

EMETTEUR MTBE sa	DATE 27/09/2022
OBJET Projet hydroélectrique au niveau du seuil du moulin de la Roche, Lury-sur-Arnon	
CONTENU DU DOCUMENT Mémoire administratif d'autorisation environnementale unique pour l'installation d'une centrale hydroélectrique et pour la mise en conformité environnementale du seuil du moulin de la Roche, Lury-sur-Arnon	



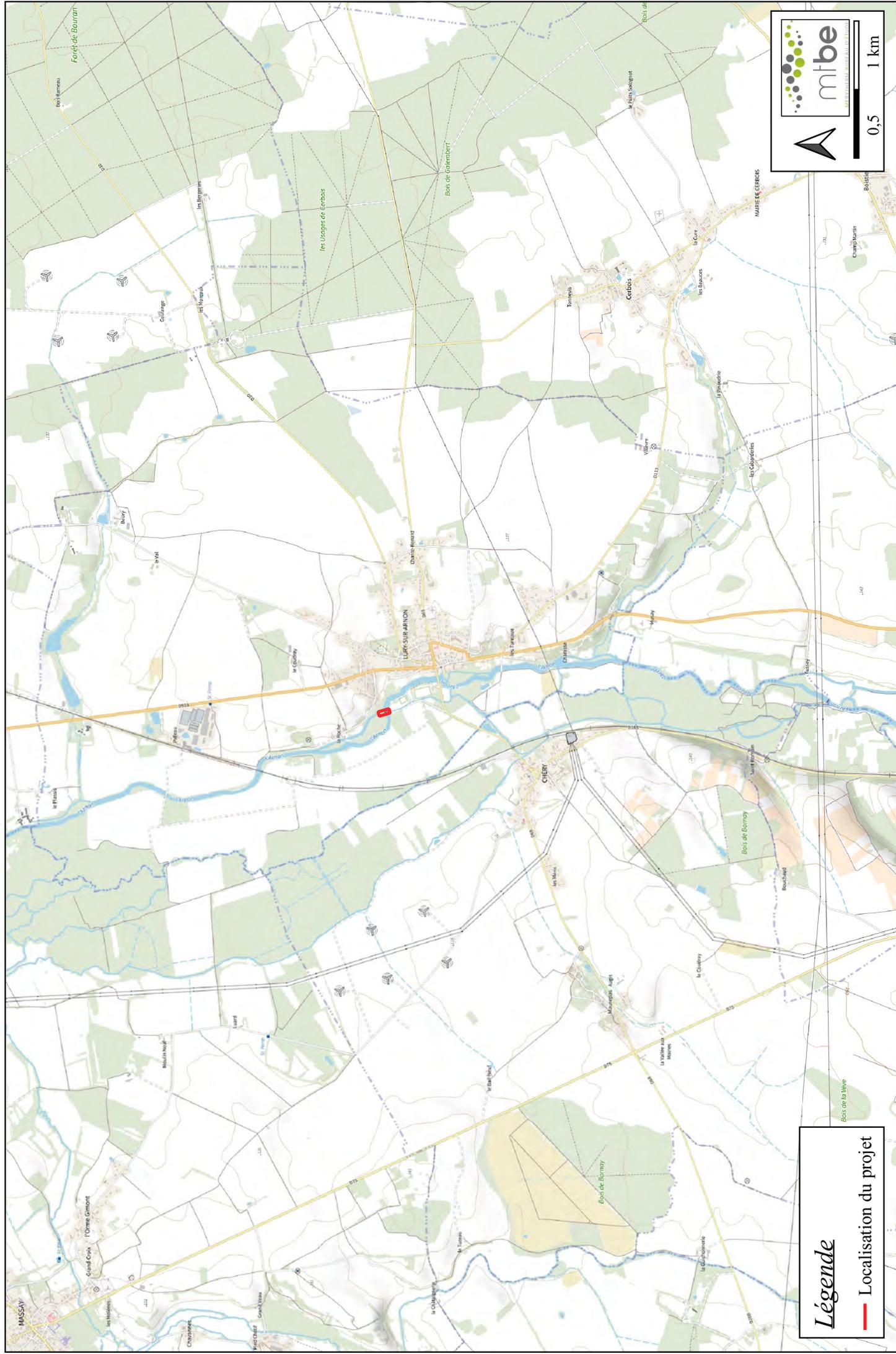
DEMANDEUR Les Eaux Vives de Lury SAS Représenté par Sébastien Lecomte	REALISATION Laetitia Delbeke
MTBE sa Avenue Guillaume d'Orange 111, B-4100 Seraing Belgique Tel : +32 (0)4 325 08 00 Mail contact : hydro@mtbe.be Web : www.mtbe.be	REVUE ET VALIDATION Christophe Burton
	REFERENCE 22_EXP_095_v00

Table des matières

ANNEXE 1 : DOSSIER CARTOGRAPHIQUE	3
ANNEXE 2 : PLANS	4
ANNEXE 3 : MAITRISE FONCIERE.....	5
ANNEXE 4 : DISPENSE DE CAS PAR CAS	6
ANNEXE 5 : METHODOLOGIE DE MISE EN ŒUVRE	7
ANNEXE 6 : CAPACITES TECHNIQUES DU PORTEUR DE PROJET	8
ANNEXE 7 : DROIT D'EAU.....	9
ANNEXE 8 : ETUDE DU CLAPET DE FUSSAY - AMONT DU SITE EN PROJET.....	10
ANNEXE 9 : PV DE REUNION ADMINISTRATIONS DU 07/12/2021	11
ANNEXE 10 : ANALYSE SEDIMENTAIRE	12

Annexe 1 : Dossier cartographique

Carte 1 - Localisation du projet au 1/50 000



Légende
— Localisation du projet

mtbe
MÉTROPOLITAIN DE TOURAINE
0,5 1 km

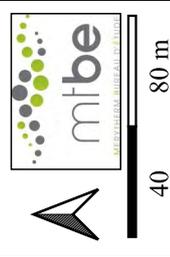
Carte 3 - Vue aérienne



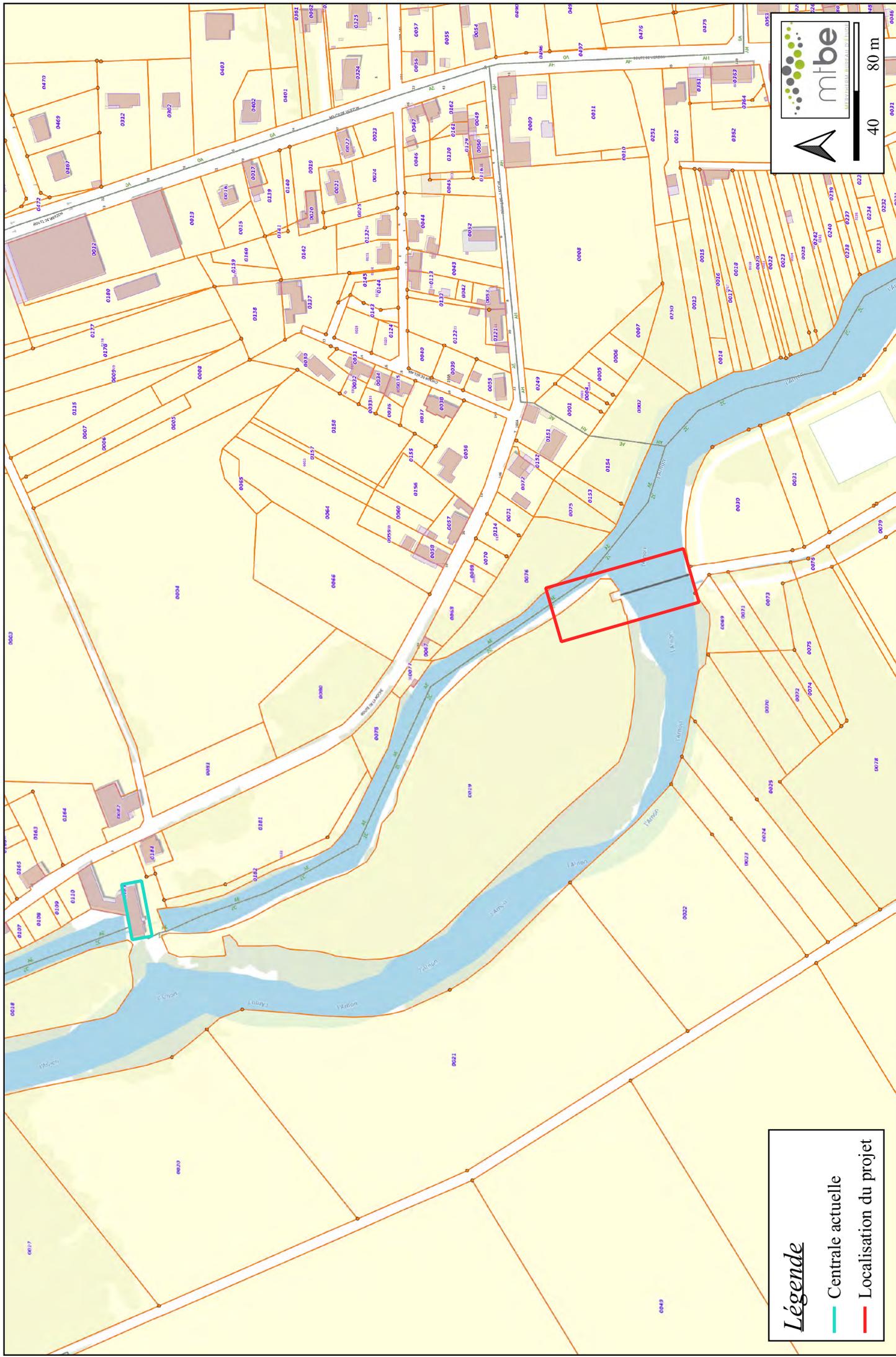
Légende

— Centrale actuelle

— Localisation du projet



Carte 4 - Cadastre



Légende

- Centrale actuelle
- Localisation du projet

mtbe
Mairie de Trébeven

40 80 m

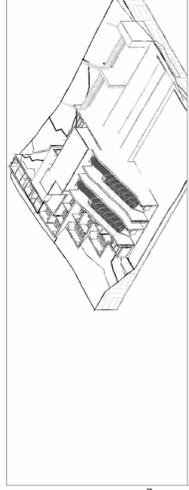
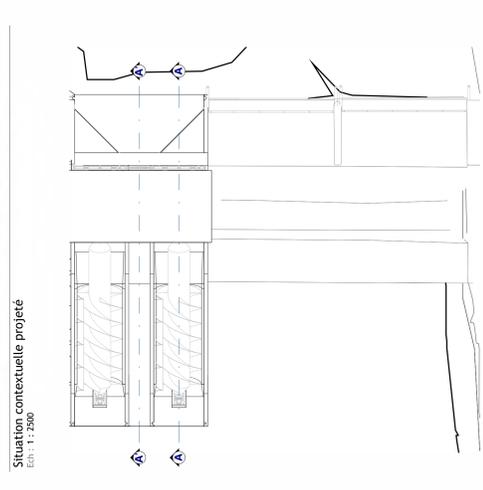
Annexe 2 : Plans



Situation existante
Ech. : 1 : 500



Situation contextuelle projetée
Ech. : 1 : 250



MTBE SA
ZI du Haut-Pré
Rue Guillaume d'Orange - 4100 Sceaux
Tel : +32 (0) 4 325 08 00
www.mtbe.be

Projet : Construction d'une centrale hydroélectrique et d'un passe à poissons

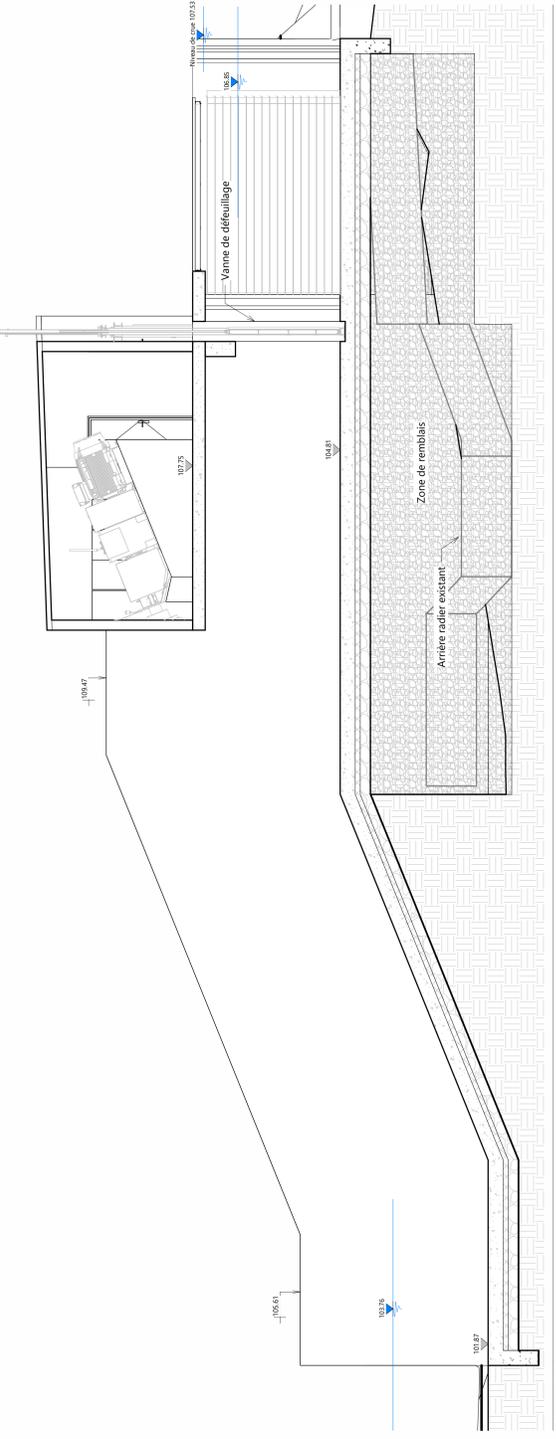
Site : Moulin de la Roche - Lury-sur-Oron

Client : Eau Vive de Lury S.A.S.U
115, Route de Bouc-Beu-Air-Luyves
Aven-Provence, 13081, France

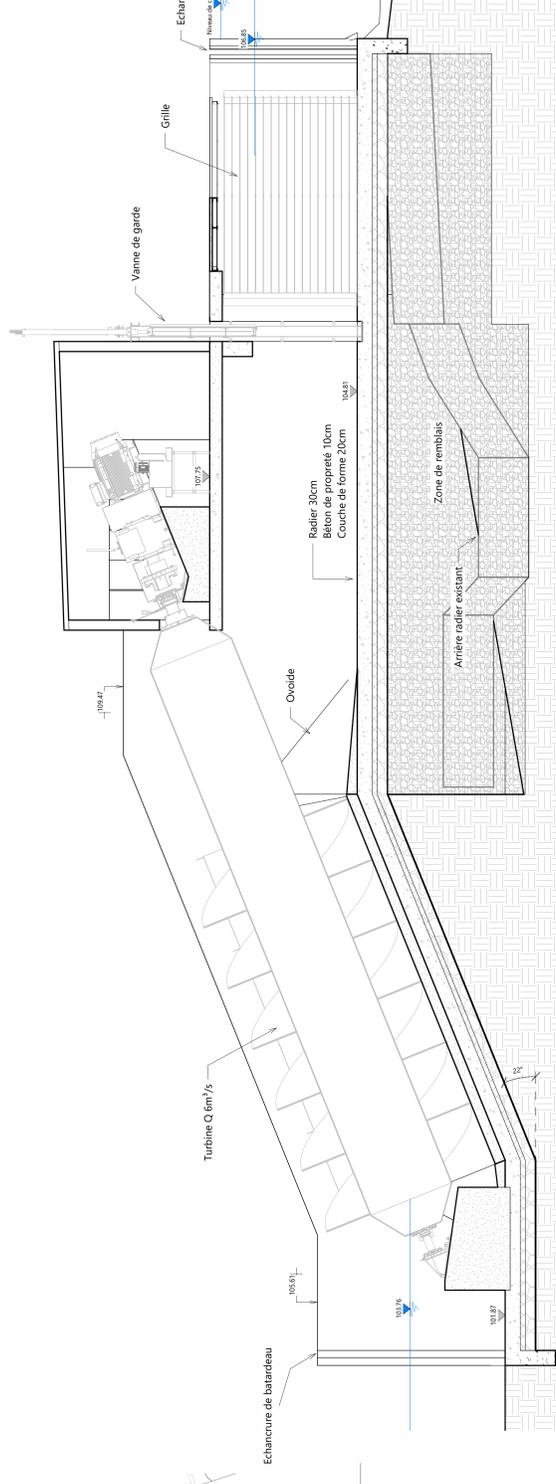
Plan : 22.AFD.098_V00

Plan avant projet détaillé - Turbines débit 6m³/s

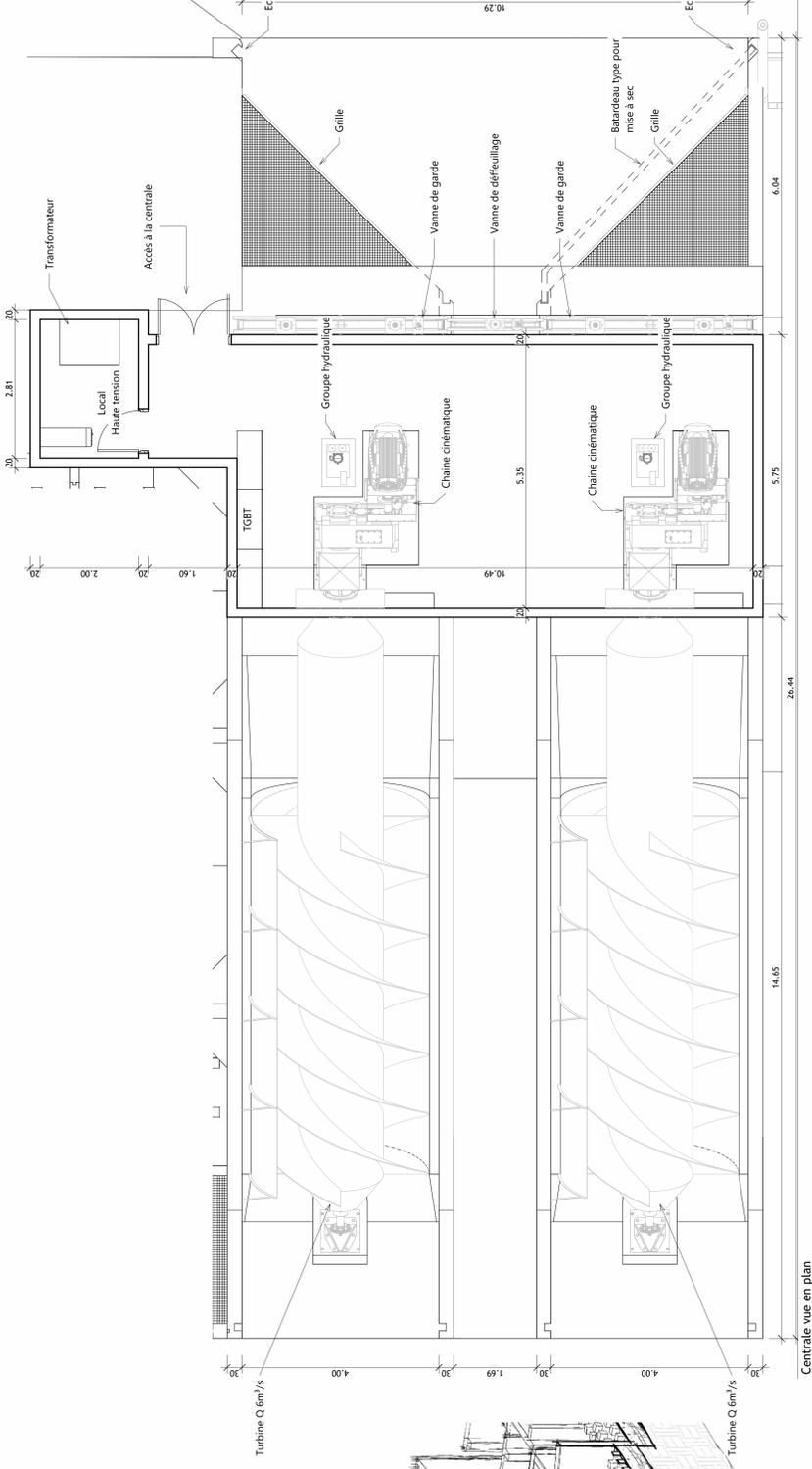
0	Création de plan	07/03/22	DR	LD2					
1	Modifications		DR	DR					
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63									
64									
65									
66									
67									
68									
69									
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76									
77									
78									
79									
80									
81									
82									
83									
84									
85									
86									
87									
88									
89									
90									
91									
92									
93									
94									
95									
96									
97									
98									
99									
100									



Coupe A-A'
Ech. : 1 : 50



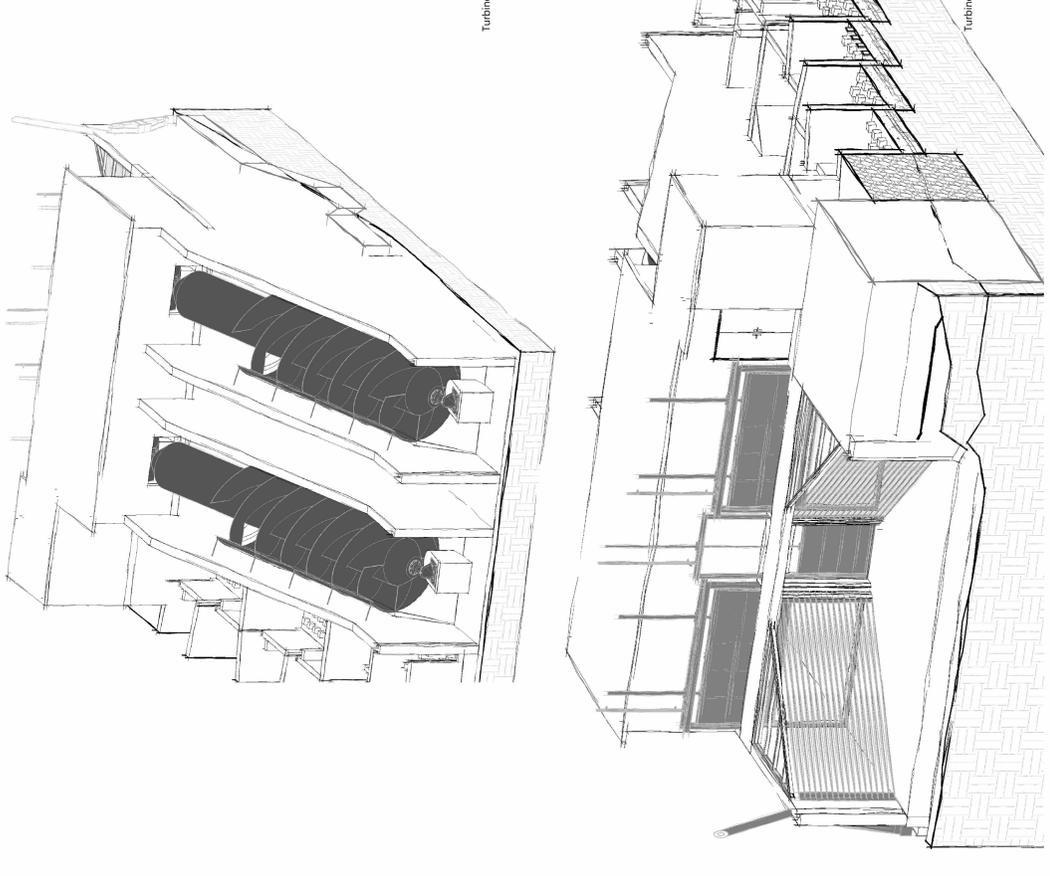
Coupe A-A
Ech. : 1 : 20

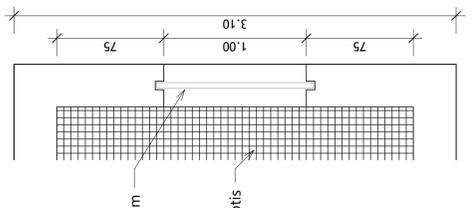
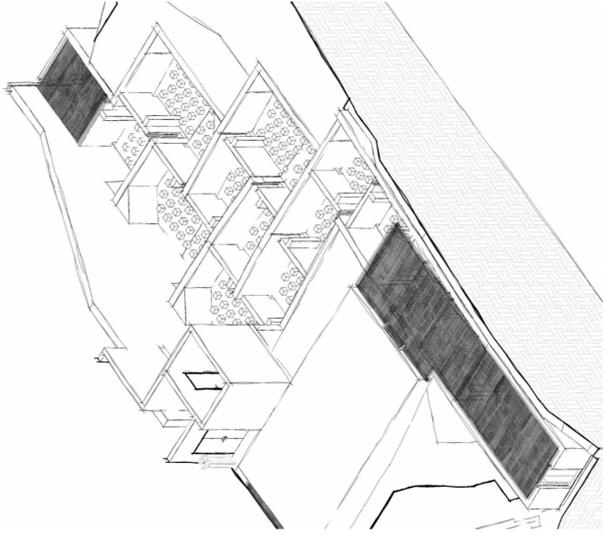


Centrale vue en plan
Ech. : 1 : 50

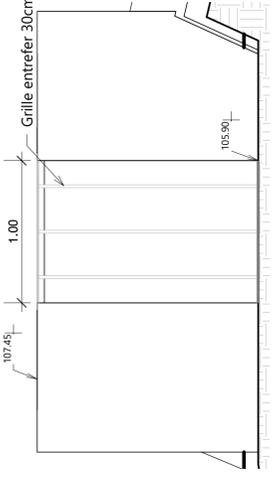
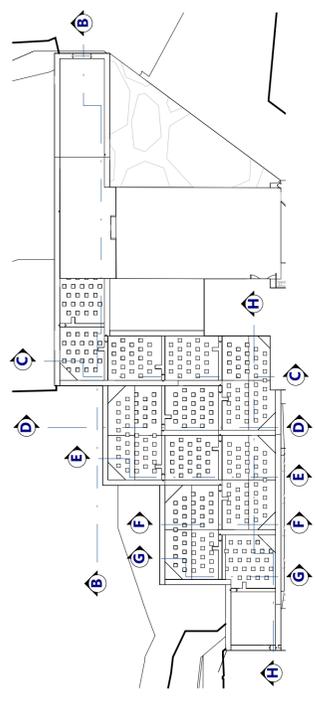


Plan Masse projet
Ech. : 1 : 150

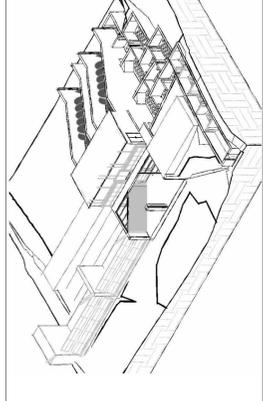




Détail entrée hydraulique
Ech : 1 : 25



Élévation entrée hydraulique
Ech : 1 : 25



MTBE SA
Zi du Haut-Prie
Rue Guillaume d'Orange - 41100 Seraing
Tel: +32 (0) 4 325 08 00
www.mtbe.be



Projet : Construction d'une centrale hydroélectrique et d'une passe à poissons

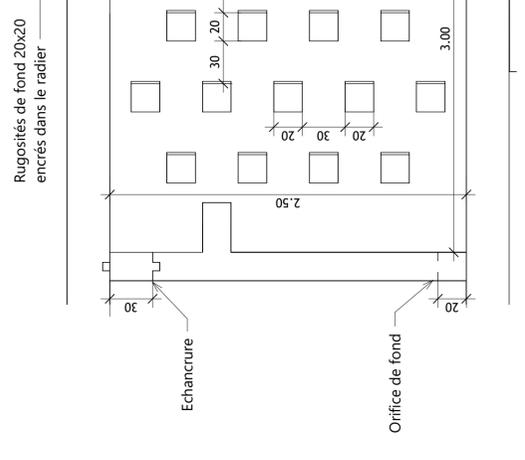
Site : Moulin de la Roche - Lury-sur-Amon

Client :	Eaux Vives de Lury S.A.S.U
Entrepreneur :	
Plan :	22_APP_099_V00

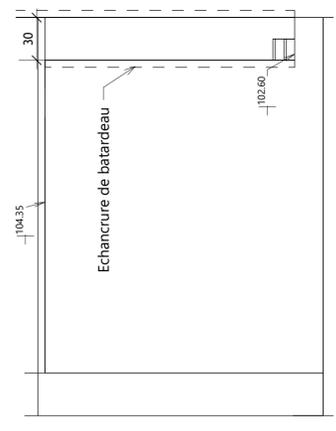
115, Route de Bouc Bel Air Luyennes
Aix-en-Provence 13080, France

Plan avant projet détaillé - Passe à poissons

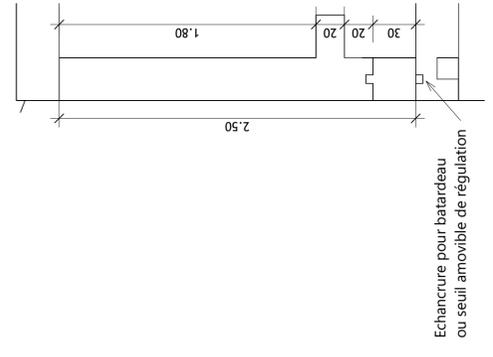
Ind.	Création de plan	Date	Dess.	Ver.	Modifications	Statut du plan	N° dossier	Format	Page
0	Création de plan	07/10/22	2R	LD2		APD	2019-11	A1	3



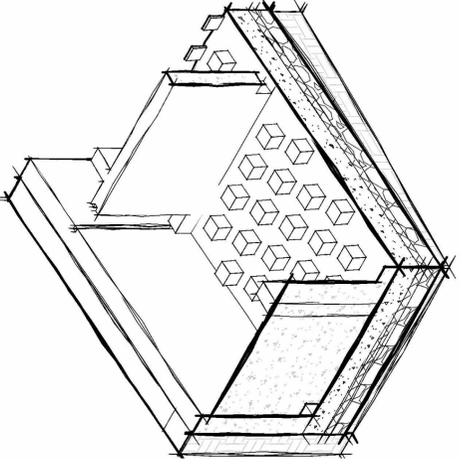
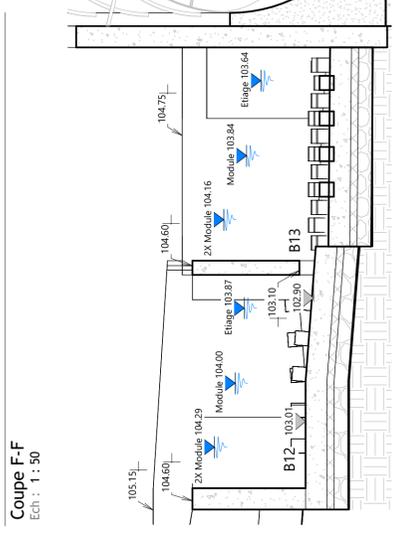
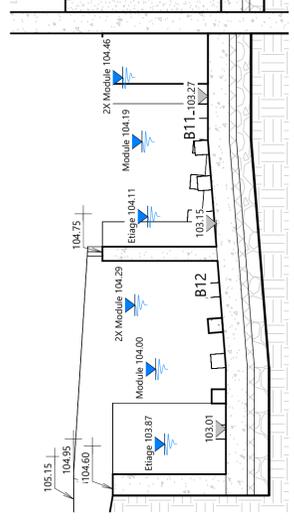
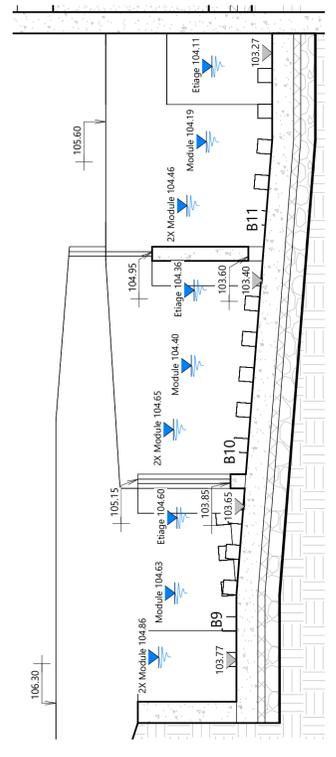
Bassin type
Ech : 1 : 25



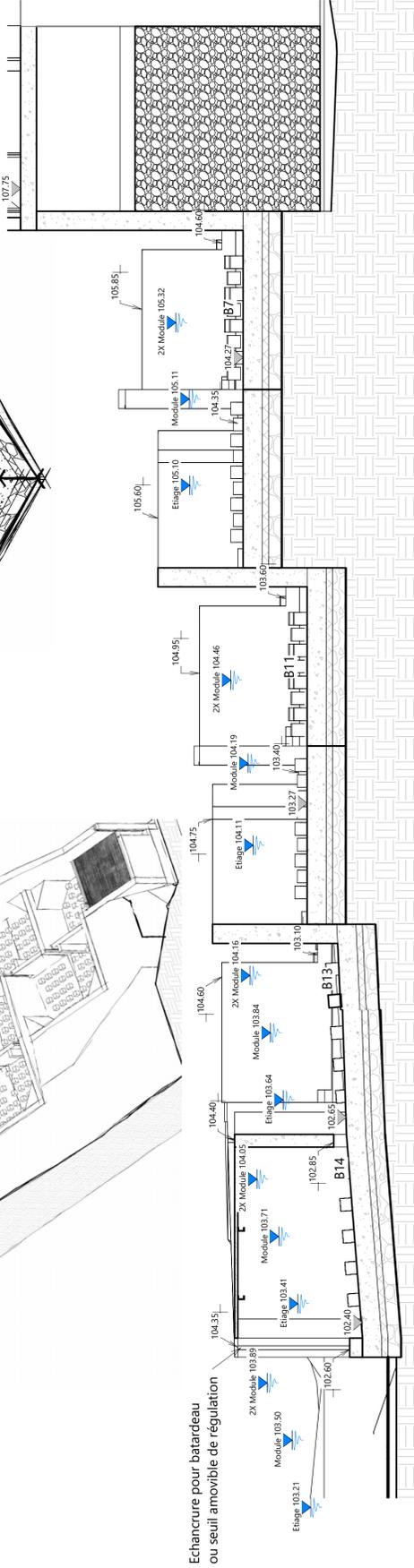
Élévation entrée piscicole
Ech : 1 : 25



Détail entrée piscicole
Ech : 1 : 25



Coupe H-H
Ech : 1 : 50



Coupe H-H
Ech : 1 : 50

Annexe 3 : Maitrise foncière



Elise TAILLANDIER NOTAIRE ASSOCIE

ATTESTATION

Siège :

4, rue du Colonel Renard
88300 NEUFCHATEAU

Tél : 03 29 94 14 96

Fax : 03 29 94 09 38

E-mail :

elise.taillandier@notaires.fr

Aux termes d'un acte reçu par Maître Elise TAILLANDIER Notaire associé de la Société Civile Professionnelle « Philippe THIEBAUT, Elise TAILLANDIER et Amandine SIMON, Notaires associés », titulaire d'un Office Notarial dont le siège est à NEUFCHATEAU (Vosges), 4 Rue du Colonel Renard, le 22 avril 2020 il a été constaté la **CESSION DE FONDS DE COMMERCE ET DES MURS**,

Par :

La Société dénommée **IMMOTRANS LAIGNEVILLE**, Société à responsabilité limitée au capital de 10000,00 € €, dont le siège est à GONDREVILLE (54840), Route de Nancy, identifiée au SIREN sous le numéro 515 128 510 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de NANCY.

Au profit de :

La Société dénommée **LES EAUX VIVES DE LURY**, société par actions simplifiée à associé unique au capital de 200.000,00 €, dont le siège est à AIX-EN-PROVENCE (13080), 115 route de Bouc Bel Air Luynes, identifiée au SIREN sous le numéro 882698111 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de AIX-EN-PROVENCE.

IDENTIFICATION DU BIEN

Désignation de l'immeuble

A LURY-SUR-ARNON (CHER) 18120 13 Rue de la roche, Le Moulin de la Roche,
Un ensemble immobilier, comprenant :

1°) Un moulin à usage de centrale hydro-électrique "Centrale Hydroélectrique du moulin de La Roche" dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Centrale sur l'Arnon et située au sein d'une ancienne minoterie
- Droit d'eau fondé en titre
- Inscrite à la carte de Cassini

2°) Une maison à usage d'habitation avec toute aisance et dépendance

Figurant ainsi au cadastre :

- Section AE, numéro 0078, lieudit LA ROCHE, pour une contenance de six ares trente-sept centiares (00ha 06a 37ca).
- Section AE, numéro 0106, lieudit LA ROCHE, pour une contenance de trois ares cinquante-deux centiares (00ha 03a 52ca).
- Section AE, numéro 0107, lieudit LA ROCHE, pour une contenance de un are soixante-cinq centiares (00ha 01a 65ca).
- Section AE, numéro 0108, lieudit LA ROCHE, pour une contenance de trois ares quarante-quatre centiares (00ha 03a 44ca).
- Section AE, numéro 0109, lieudit LA ROCHE, pour une contenance de un are soixante-deux centiares (00ha 01a 62ca).
- Section AE, numéro 0110, lieudit LA ROCHE, pour une contenance de trois ares huit centiares (00ha 03a 08ca).
- Section AE, numéro 0182, lieudit 9 RTE DE LA ROCHE, pour une contenance de huit ares trente-sept centiares (00ha 08a 37ca).
- Section AE, numéro 183, lieudit 13 RTE DE LA ROCHE, pour une contenance de seize ares quatorze centiares (00ha 16a 14ca).
- Section ZC, numéro 0018, lieudit LE CLOCHER, pour une contenance de quarante-sept ares (00ha 47a 00ca).

Horaires d'ouverture :

NEUFCHATEAU :

- Le lundi de 14h à 18h
- Du mardi au vendredi
De 8h30 à 12h et de 14h à 18h
- Le samedi matin
De 9h à 12h uniquement sur
Rendez-vous

CHATENOIS

- Du lundi au vendredi
De 8h30 à 12h et de 14h à 18h
- Fermeture le mercredi

LAMARCHE

- Le lundi, mercredi et vendredi
De 9h à 12h et de 14h à 17h30
- Fermeture le mardi et jeudi



Etude équipée d'un dispositif de visioconférence.

Rendez-vous et codes d'accès à demander au secrétariat

SCP " Philippe THIEBAUT, Elise TAILLANDIER et Amandine SIMON Notaires associés" TITULAIRE D'UN OFFICE NOTARIAL

SIEGE : 4, rue du Colonel Renard - 88300 NEUFCHATEAU / Tél. : 03 29 94 14 96 - Fax : 03 29 94 09 38 ou 03 29 06 19 39

E-mail : office.stt@notaires.fr

ANNEXES :

CHATENOIS (88170) : 6 bis, Rue du 14 Septembre - B. P 24 / Tél. : 03 29 94 50 11 - Fax : 03 29 94 74 31

LAMARCHE (88320) : 4 rue de la Croix de Mission B.P. 8 / Tél : 03.29.09.51.21 - Fax : 03.29.09.51.09

MEMBRE D'UNE ASSOCIATION AGRÉÉE. LE RÈGLEMENT DES HONORAIRES PAR CHÈQUE EST ACCEPTÉ

- Section ZC, numéro 0019, lieudit LE CLOCHER, pour une contenance de deux hectares sept ares (02ha 07a 00ca).
- Section AE, numéro 181, lieudit 9 Rte de la Roche, pour une contenance de cinquante-deux ares quatre-vingt-trois centiares (00ha 52a 83ca).
- Section AE, numéro 184, lieudit 13 Rte de la Roche, pour une contenance de trois ares trente et un centiares (00ha 03a 31ca).

Désignation du fonds

Le fonds de commerce d'exploitation d'une centrale hydroélectrique sis à LURY-SUR-ARNON, lui appartenant, et pour lequel il est immatriculé au registre du commerce et des sociétés de BOURGES, sous le numéro 515128510, ce fonds comprenant :

a) L'enseigne, le nom commercial, la clientèle, l'achalandage y attachés.

b) **Les droits d'eau :**

Résultant d'un règlement d'eau du 25 février 1905, d'un arrêté de Monsieur le Préfet du CHER en date du 2 octobre 1984 (et lettre du 9 juin 1983 de la DDA)

c) **Le contrat d'achat de l'énergie électrique**

En outre, sont demeurés annexés aux présentes, les documents suivants :

- Contrat Hydronext du 29/02/2016
- Contrat d'accès ERDF en injection HTA n°83235
- Conditions particulières de la Convention d'Exploitation de l'Installation de production hydroélectrique (ERDF) du 13/10/2015
- Convention de raccordement au réseau public de distribution HTA
- Eléments CARD I
- Certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat n°2015-18-022 du 23 décembre 2015 et n°2016-18-008 du 19 avril 2016
- Compte rendu de visite du 23 mai 2013 de l'ONEMA
- Contrat EDF BOA0022019 en date du 7 septembre 2016

d) **Le matériel et les instruments servant à la production, attachés et nécessaires à l'exploitation de la centrale hydroélectrique cédée.**

Le présent fonds est vide de toutes marchandises.

L'**ACQUEREUR** sera propriétaire des **MURS** et du **FONDS** vendus à compter de ce jour.

EN FOI DE QUOI la présente attestation est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.

FAIT à NEUFCHATEAU (Vosges)
Le 22 avril 2020

Maître Elise TAILLANDIER

Fait à NEUFCHATEAU

Le 22 avril 2020





MAIRIE DE LURY SUR ARNON
25 rue de la Mairie - 18120 LURY SUR ARNON

MAIRIE
25 Rue de la Mairie
18120 LURY SUR ARNON

Tél : 02.48.51.71.50
mairie-de-lury@wanadoo.fr
Site Internet : www.lury.fr

**PROCES VERBAL DE LA REUNION DU
CONSEIL MUNICIPAL DU 25 AOUT 2022**
18h30 à Lury sur Arnon

L'an deux mille vingt-deux, le 25 août à 18h30, le Conseil Municipal de la commune de LURY-SUR-ARNON, convoqué, s'est réuni au centre socio-culturel, sous la présidence de Madame Chantal CREPAT, Maire de LURY-SUR-ARNON

Présents : Chantal CREPAT, Annick GAUSSET, Angélique LAMY, Sophie VIVIEN, Christophe CHARRIOT, Thierry CHERRIER, Jean-Sylvain GUILLEMAIN, Arnaud HEMERET, Jean-François PETIT

Absents ou Excusés : Laëtitia FOUSSARD (Pouvoir à Sophie VIVIEN), Bernard MITTON, Aude TIVRIER (Pouvoir à Chantal CREPAT),

Secrétaire de séance : Annick GAUSSET

Ouverture de la séance : 18h33

1 – APPROBATION DU PROCES-VERBAL DE LA PRECEDENTE REUNION

Arrivée de Thierry CHERRIER à 18h35

Le Conseil Municipal convoqué à Lury sur Arnon, s'est tenu le 23 juin 2022.

Après avoir entendu le Maire rappeler les grandes lignes du dernier conseil municipal, le procès-verbal est approuvé par les membres présents (11 « Pour »).

2 – DEMISSION DU 1^{ER} ADJOINT AU MAIRE

Madame le Maire informe les membres du conseil municipal que M. Jean-Sylvain GUILLEMAIN a donné sa démission de sa fonction de 1^{er} Adjoint au maire mais reste en tant que Conseiller Municipal.

*De ce fait, Angélique passe 1^{er} adjoint, Thierry passe 2^{ème} adjoint.
Après discussion il est préférable d'élire un 3^{ème} adjoint plutôt que rester à deux.*

2022034 – Délibération portant sur la création du nombre de postes d'adjoints

Le conseil municipal, après en avoir délibéré, à l'unanimité (11 « Pour »)

DECIDE

- la création de 3 postes d'adjoints.*

Election d'un nouvel adjoint (3^{ème} adjoint)

Je vous propose la candidature de Sophie VIVIEN en tant que 3^{ème} adjoint.
Y-a-t'il d'autres candidats ? Monsieur Jean-François PETIT présente sa candidature.

Après le vote, les résultats sont :

Madame Sophie VIVIEN : 8 voix - Monsieur Jean-François PETIT : 3 voix

2022035 – Délibération portant sur l'élection d'un adjoint au maire

Le conseil municipal, après avoir voté et suite aux résultats obtenus

DECIDE

- de proclamer Mme Sophie VIVIEN, 3^{ème} adjointe au maire, ayant obtenu la majorité des suffrages (8 voix) et a été immédiatement installée.

Délibération portant sur l'indemnité du Maire et des Adjointes

Je propose de garder les mêmes indemnités que précédemment soit :

- Le maire : 33,43% soit 1 345,73 € brut – 1 164,05 € net
- Les adjoints : 7,723% soit 310,77 € brut – 268,82 € net

2022036 – Délibération portant sur l'indemnité du Maire et des Adjointes

Le conseil municipal, après en avoir délibéré, à l'unanimité

DECIDE

- de fixer le montant des indemnités pour l'exercice effectif des fonctions du Maire à 33,43 % de l'indice 1027 et à 7,72 % de l'indice 1027 pour les adjoints.

3 – DELIBERATION PORTANT SUR LA CONSTITUTION DE PROVISIONS POUR RISQUES

Madame le Maire informe les membres du conseil municipal et rappelle que la constitution de cette provision permettra de financer la charge induite par le risque, au moyen d'une reprise. A contrario, la reprise de provision constituerait une recette si le risque venait à disparaître ou si la charge induite ne se réalisait pas.

Le montant de la provision à constituer est calculé sur la base des loyers dus.

2022037 – Délibération portant sur la constitution de provisions pour risques

Le conseil municipal, après en avoir délibéré, à l'unanimité

DECIDE

- de constituer une provision pour risques pour un montant total de 530,00 € pour l'exercice 2022

4 – DELIBERATION REDRESSEMENT CHEMIN COMMUNAL

Pas nécessaire de délibérer sur ce point, une délibération a été votée en 2007 et après consultation des services de la légalité cette délibération reste valide.

5 – PROPOSITION DE VENTE DES PARCELLES MISE EN FERMAGE A M. CHAUMEAU

Mr Benoît CHAUMEAU a confirmé sa proposition d'achat pour les parcelles A3, A4 (sur la commune de Cerbois), AK9 et AK13 sur la commune de Lury/Arnon actuellement en fermage, moins 7000 m2 que la commune se réserve soit 22ha 22a 21ca.

2022038 – Délibération portant sur une proposition de vente des parcelles mise en fermage à M. CHAUMEAU

Le conseil municipal, après en avoir délibéré, à l'unanimité

DECIDE

- *de vendre au prix de 5 600,00 € l'hectare à M. CHAUMEAU Benoît les parcelles mise en fermage.*

6 – DELIBERATION PORTANT SUR LA CESSION DU BARRAGE DE L'ARNON A LA SOCIETE « LES EAUX VIVES DE LURY »

Je vous propose de voter pour la cession de 50% du barrage (rive droite) à M. LECOMTE propriétaire de la sté « les eaux vives) cette partie pour 1€ symbolique.

2022039 – Délibération portant sur la cession du barrage de l'Arnon (moulin de la Roche) à la Société « Les Eaux Vives de Lury »

Le conseil municipal, après en avoir délibéré, à la majorité (10 « Pour » - 1 « Contre »)

DECIDE

- *La cession pour 1 euro de 50% des clapets situés en Rive Gauche de l'Arnon et des terrains communaux situés de 15 mètres en amont et 15m en aval, sur une bande de 10m de large (soit 300m²), à la société Les Eaux Vives de Lury,*
- *La mise en place une servitude d'utilisation dont bénéficie la commune pour jouir de la totalité de la parcelle excepté la rive à proximité immédiate des clapets qui sera interdite d'accès. L'utilisation des terrains cédés sera inchangée, la commune continuera à procéder à leur entretien (pelouse, chemin et buse),*
- *Une clôture sera installée tout autour de l'ouvrage,*
- *La mise en place d'une servitude d'accès à ce terrain dont bénéficiera la société Les Eaux Vives de Lury, avec autorisation d'utilisation des parcelles ZC 69 et ZC 30 le temps des travaux sur les clapets, précisant l'obligation pour les Eaux Vives de Lury de remettre en état à la fin des travaux,*

L'ensemble des frais (géomètre, taxes et frais de notaires, pour la cession et la mise en place des servitudes) sera pris en charge par la Société Les Eaux Vives de Lury.

7 – DELIBERATION PORTANT SUR LA TARIFICATION SOCIALE DES CANTINES

Madame le Maire informe les membres du conseil municipal que le conseil municipal a délibéré pour la mise en place du dispositif de la cantine à 1,00 €.

2022040 – Délibération portant sur la tarification sociale des cantines

Le conseil municipal, après en avoir délibéré, à l'unanimité

DECIDE

- *de mettre en place la tarification sociale des cantines à la commune de Lury sur Arnon à compter du 1er novembre 2022,*
- *d'instaurer une tarification progressive calculée sur la base du quotient familial suivant le tableau ci-dessous*

QUOTIENT FAMILIAL	TARIF
0 - 1000	1,00 €
1 001 - 1 200	3,00 €
1 201 ET +	3,80 €

- de revoir la tarification en cas d'augmentation du coût du repas de la cantine.

8 – DELIBERATION PORTANT SUR L'AUGMENTATION DES HEURES DE TRAVAIL POUR L'ATSEM

Madame le Maire informe les membres du conseil municipal que suite au départ en retraite de Catherine LE BLEVEC, il convient de la remplacer pour la prochaine rentrée scolaire 2022/2023.

2022041 – Délibération portant sur la création d'un poste d'ATSEM

*Le conseil municipal, après en avoir délibéré, à l'unanimité
DECIDE*

- d'accepter cette création de poste à 35/35ème

9 – QUESTIONS DIVERSES

- *La Ville à Joie merci de retenir les dates du 18 et 28 octobre de 17h à 21h journées retenues pour intervention de la Ville à Joie => but créer du lien social.
Des services de proximité seront présents et invités par la ville à joie, sollicitation des associations et artisans locaux et/ou indépendants ayant des activités spécifiques sur le bien-être ou création.*
- *Avis favorable du Préfet pour le Projet éolien de Lury/Arnon.*

Séance levée à 19h37

*Le Maire,
Chantal CREPAT*

*Le Secrétaire de séance,
Annick GAUSSET*



Annexe 4 : Dispense de cas par cas



**PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL
DE LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement**

ARRÊTÉ

Portant décision après examen au cas par cas
de la demande enregistrée sous le numéro F02422P0031
en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement

La Préfète de la région Centre-Val de Loire
Chevalier de la Légion d'honneur

VU la directive 2011/92/UE du Parlement Européen et du Conseil du 13 décembre 2011 codifiée concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, notamment son annexe III ;

VU le code de l'environnement, notamment ses articles L.122-1, R.122-2 et R.122-3 ;

VU l'arrêté ministériel du 12 janvier 2017 relatif au contenu du formulaire d'examen au cas par cas ;

VU l'arrêté préfectoral n°21-314 du 23 décembre 2021 portant délégation de signature de la préfète de la région Centre-Val de Loire à Monsieur Hervé BRULÉ, directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Centre-Val de Loire ;

VU la demande d'examen au cas par cas enregistrée sous le numéro F02422P0031 relative à l'installation d'une micro-centrale hydro-électrique au droit du seuil de Lury-sur-Arnon (18) et à la mise en conformité écologique du site, reçue complète le 24 février 2022 ;

VU la décision tacite, née le 30 mars 2022, soumettant à évaluation environnementale le projet pré-cité ;

VU l'avis de l'agence régionale de santé du 17 mars 2022 ;

CONSIDÉRANT que le projet consiste en l'installation d'une micro-centrale hydroélectrique au droit du seuil du Moulin de la Roche à Lury-sur-Arnon (18), au remplacement des deux turbines existantes situées dans le moulin ;

CONSIDÉRANT que le projet consiste également en la mise en conformité écologique du site, en vue notamment :

- de revaloriser l'exploitation énergétique au droit de ce seuil,
- de supprimer la présence d'un tronçon court-circuité dans l'Arnon,
- de restaurer la continuité écologique à la montaison par l'installation d'une passe à poissons,
- de régler le niveau d'eau plus efficacement lors des crues et des étiages grâce à deux clapets automatisés ;

CONSIDÉRANT que le projet relève de la catégorie 29° du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement ;

CONSIDÉRANT que le Moulin de la Roche est mentionné parmi les ouvrages à enjeu essentiel pour les migrateurs amphihalins dans la liste annexée au plan de gestion des poissons migrateurs (PlaGePoMi) du bassin de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise 2022-2027, et figure également dans la liste des ouvrages prioritaires pour la restauration de la continuité écologique annexée au programme des mesures du schéma directeur d'aménagement de gestion durables (Sdage) Loire-Bretagne 2022-2027 ;

CONSIDÉRANT que le dossier indique qu'un ensemble de mesures sera pris pendant toute la durée du chantier afin de garantir la sécurité du site et des alentours, ainsi que le respect de l'environnement ;

CONSIDÉRANT que le projet devra faire l'objet d'une procédure au titre de la Loi sur l'eau, laquelle permettra notamment d'attester l'absence d'incidence notable qualitative et quantitative sur les eaux superficielles et d'assurer la qualité du projet en matière de continuité écologique ;

CONSIDÉRANT que le projet, situé à plus de 3 km du site Natura 2000 « Îlots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne », n'est pas de nature à remettre en cause son état de conservation ;

CONSIDÉRANT qu'ainsi le projet n'est pas susceptible d'avoir, sur l'environnement ou la santé humaine, d'autres incidences notables que celles qui seront étudiées et précisées dans le cadre de la procédure sus-mentionnée,

ARRÊTE

ARTICLE 1^{ER} : La décision tacite, née le 30 mars 2022, soumettant à évaluation environnementale le projet d'installation d'une micro-centrale hydro-électrique au droit du seuil de Lury-sur-Arnon (18) et mise en conformité écologique du site, est annulée.

ARTICLE 2 : Le projet d'installation d'une micro-centrale hydro-électrique au droit du seuil de Lury-sur-Arnon (18) et mise en conformité écologique du site, n'est pas soumis à évaluation environnementale en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement.

ARTICLE 3 : La présente décision, délivrée en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

Elle ne préjuge pas d'exigence ultérieure relevant d'autres procédures réglementaires.

ARTICLE 4 : Les voies et délais de recours sont précisés en annexe du présent arrêté.

ARTICLE 5 : Le présent arrêté sera publié sur le site Internet de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Centre-Val de Loire.

Fait à Orléans, le
Pour la Préfète de la région
Centre-Val de Loire et par délégation,

Yann
DERACO
yann.deraco



Signature numérique
de Yann DERACO
yann.deraco
Date : 2022.04.13
12:01:46 +02'00'

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa mise en ligne sur internet.

Lorsqu'elle soumet un projet à étude d'impact, la présente décision peut également faire l'objet d'un recours contentieux formé dans les mêmes conditions. Sous peine d'irrecevabilité de ce recours, un recours administratif préalable est obligatoire (RAPO) conformément aux dispositions du V de l'article R. 122-3 du code de l'environnement. Ce recours suspend le délai du recours contentieux.

Le recours gracieux doit être adressé à : **Mme. la Préfète de la région Centre-Val de Loire**
Secrétariat général pour les affaires régionales
181, rue de Bourgogne 45042 ORLEANS CEDEX ;

Le recours administratif préalable obligatoire (RAPO) doit être adressé : **au(x) ministre(s) concerné(s) ;**

Le recours contentieux doit être adressé au : **Tribunal administratif**
28, rue de la Bretonnerie
45057 ORLEANS CEDEX 1.

Le tribunal administratif peut également être saisi par l'application informatique Télérecours accessible par le site Internet :
www.telerecours.fr

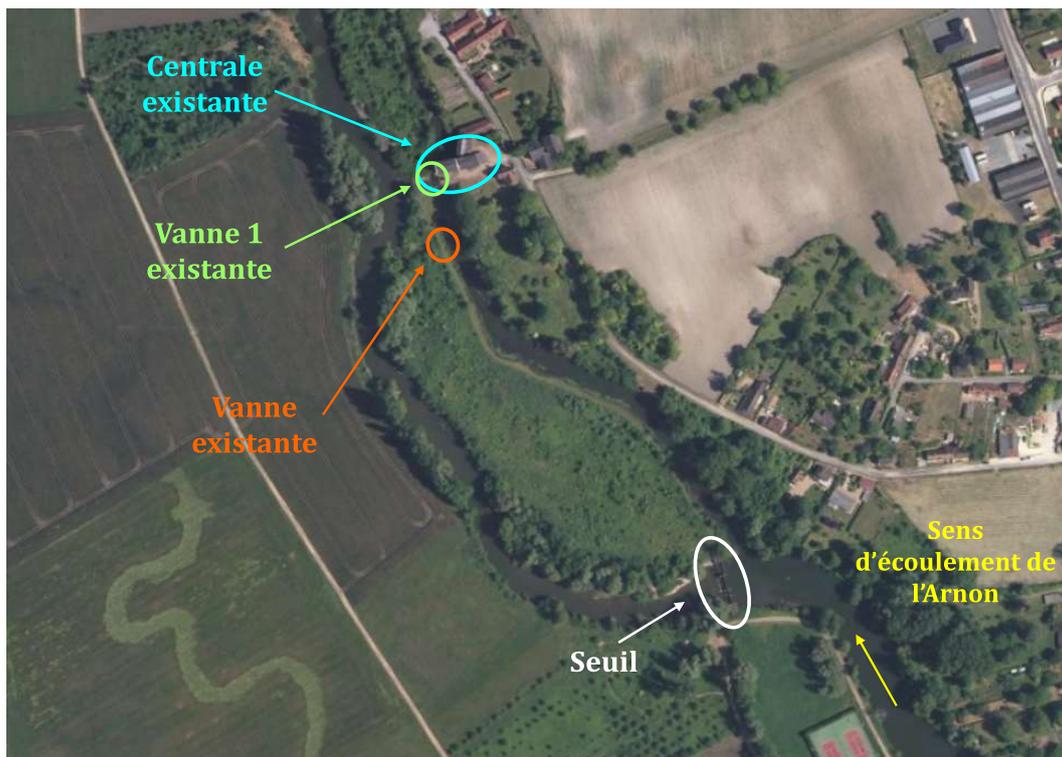
Annexe 5 : Méthodologie de mise en œuvre

Méthodologie de travaux

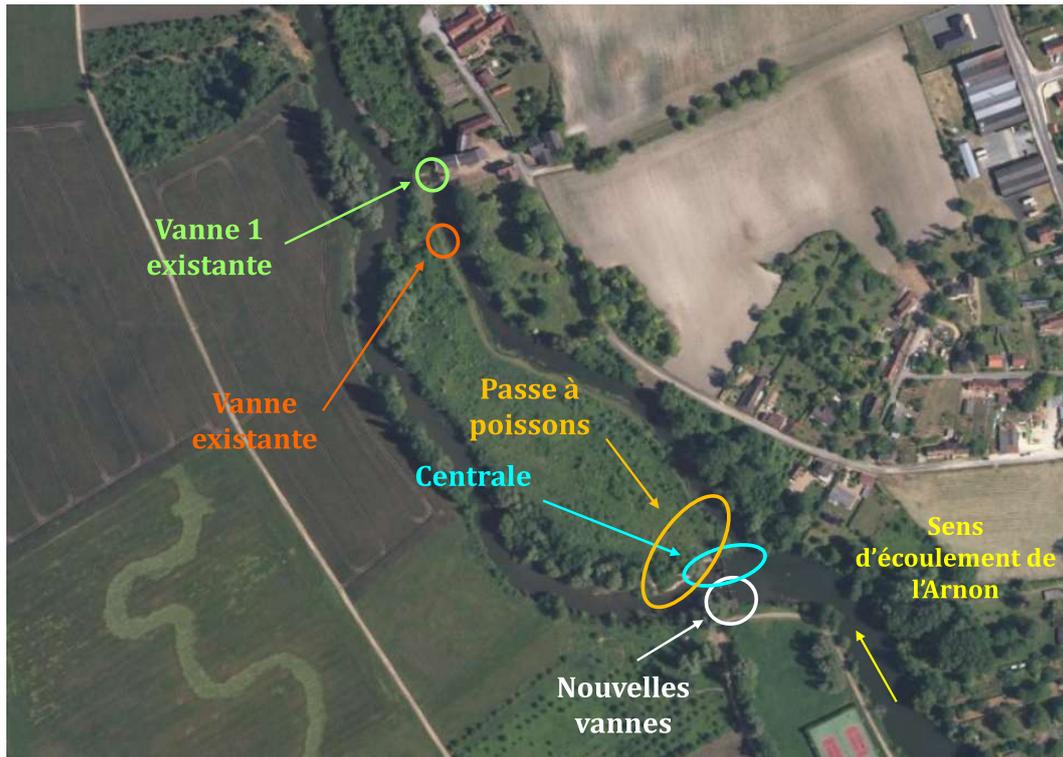
Centrale hydroélectrique au droit du seuil du moulin de la Roche
(commune de Lury-sur-Arnon)

DEMANDEUR Les Eaux Vives de Lury SAS Représenté par Sébastien Lecomte	REALISATION Laetitia Delbeke
MTBE sa Avenue Guillaume d'Orange 111, B-4100 Seraing Belgique Tel : +32 (0)4 325 08 00 Mail contact : hydro@mtbe.be Web : www.mtbe.be	DATE 27/09/2022
	REFERENCE 22_EXP_095_v00

Situation existante



Situation projetée

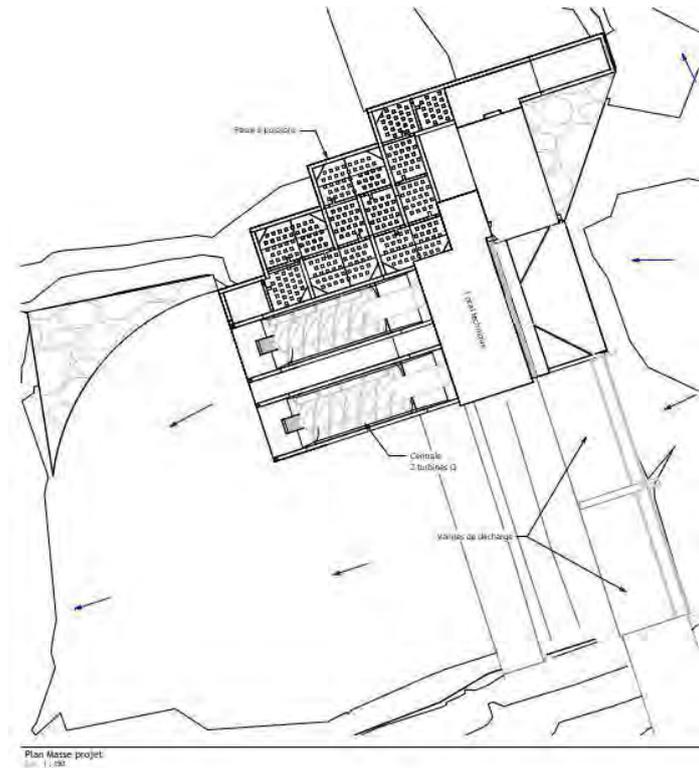


Situation projetée



Situation contextuelle projetée
Ech : 1 : 2500

Situation projetée



Mise en œuvre

1. Préparation du chantier

- Mise en place de la base de vie du chantier
- Définition des aires de stockage et de parcage



Mise en œuvre

2. Aménagement des voies d'accès

- Accès



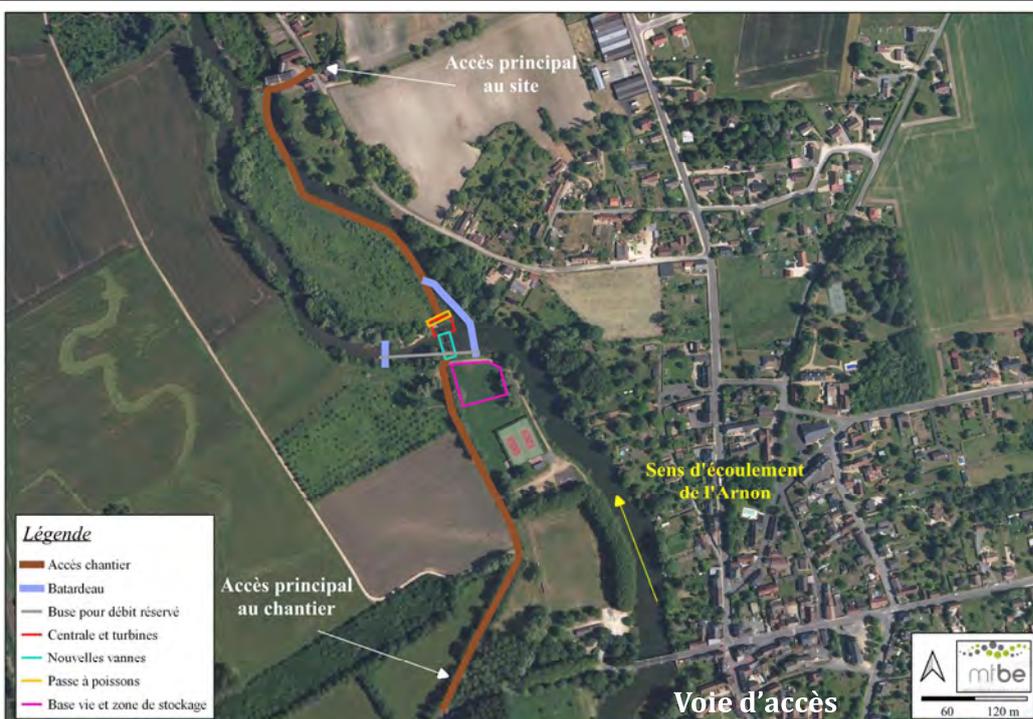
Mise en œuvre

3. Mise en place des batardeaux

- Deux possibilités :

- 1) Mise à sec en une fois : remplacement des vannes et installation des ouvrage en parallèle ;
- 2) Mise à sec en deux fois : remplacement des vannes dissociée de l'installation des ouvrages.

→ Le choix de la mise en œuvre se fera en phase de consultation et selon l'entrepreneur général



Mise en œuvre

3. Mise en place des batardeaux

- Amont (scénario 1)



Mise en œuvre

3. Mise en place des batardeaux

- Aval (scénario 1)



Mise en œuvre

4. Mise à sec de la zone de chantier

- Pêche électrique de sauvegarde
- Pompage pour la mise à sec de la zone de chantier

Mise en œuvre

5. Excavation

- Remodelage de la berge en rive droite (aval)



Mise en œuvre

5. Excavation

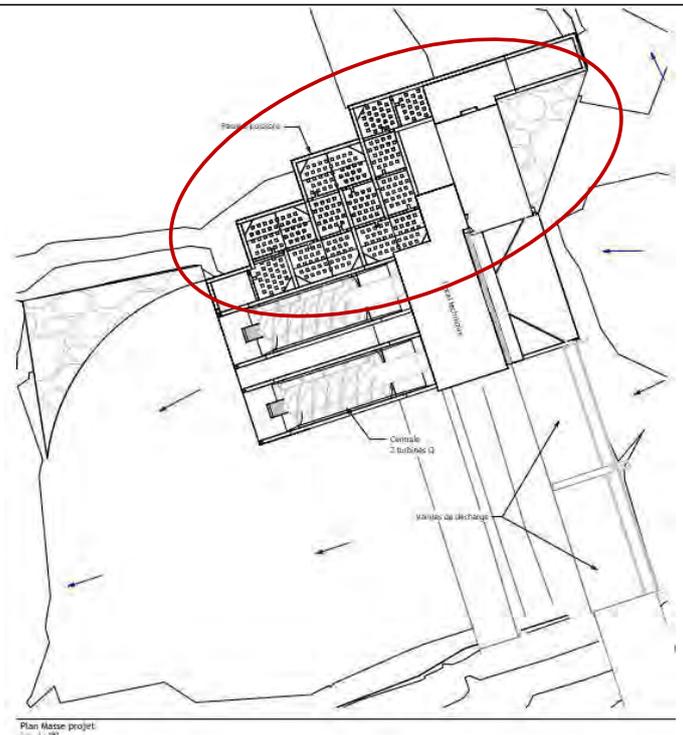
- Dépose des vannes
- Terrassement



Mise en œuvre

6. Ouvrage de génie civil – aménagement du terrain

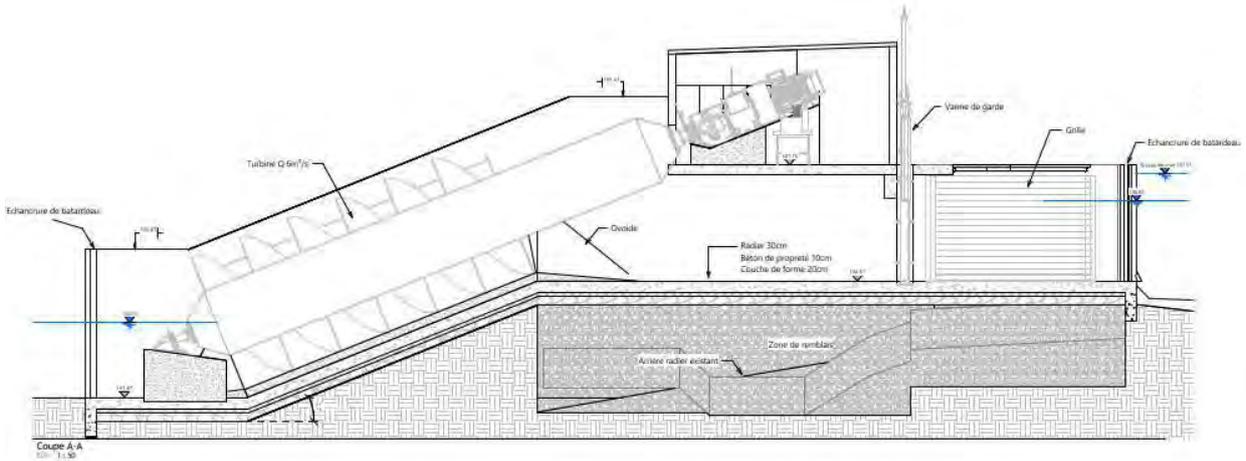
- Pose des radiers et des bétons nécessaires
- Installation de la passe à poissons



Mise en œuvre

7. Installation des éléments électromécaniques

- Pose des turbines, grilles, vannes
- Installation des éléments électriques dans le local technique



Mise en œuvre

8. Génie civil de seconde phase

- Béton de propreté et de scellement

Mise en œuvre

9. Remise en état du site

- Dépose des batardeaux
- Retrait des engins de chantier
- Remise en état de la base de vie
- Terrassement et gazonnement de remise en état si nécessaire

Mise en œuvre

10. Mise en service et raccordement électrique

- Réutilisation du raccordement existant
- Mise en fonctionnement des nouvelles turbines après réception agréée

Planning prévisionnel

Phase	Début	Fin	Durée
1 - Installation de chantier	1 ^{er} mai	31 mai	4 semaines
2 - Mise en place des batardeaux et mise à sec	31 mai	1 ^{er} juillet	4 semaines
3 - Excavation et terrassement	1 ^{er} juillet	15 juillet	2 semaines
4 - Construction des ouvrages de génie civil et pose des éléments électromécaniques	15 juillet	15 octobre	12 semaines*
5 - Dépose des batardeaux	15 octobre	21 octobre	1 semaine
6 - Installations électriques, raccordement et mise en service	21 octobre	21 novembre	4 semaines
7 - Remise en état du site	21 novembre	21 décembre	4 semaines
Total	1^{er} mai	21 décembre	31 semaines

* Congés du bâtiment inclus

Annexe 6 : Capacités techniques du porteur de projet



École nationale supérieure des télécommunications

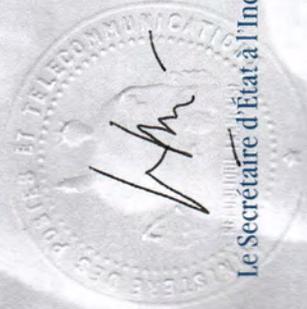
Le Secrétaire d'État à l'Industrie

confère à Monsieur **LECOMTE Sébastien**

le Diplôme d'Ingénieur

de l'École Nationale Supérieure des Télécommunications

Fait à Paris le: **22 JAN. 1999**



Le Secrétaire d'État à l'Industrie

Le Directeur
de l'École Nationale Supérieure
des Télécommunications

République Française

Ministère de l'Économie,
des Finances et de l'Industrie

Secrétariat d'État
à l'Industrie

Vu le décret n° 96-1177 du 27 décembre 1996
portant création du Groupe des Écoles des Télécommunications

Vu l'avis émis par le Comité de l'enseignement
de l'École Nationale Supérieure des Télécommunications
98ENST136

ATTESTATION DE STAGE

LA SOCIETE EREMA

enregistrée comme organisme de Formation Professionnelle , auprès de la
Délégation Régionale à la Formation Professionnelle
Cellule de Contrôle, 15 rue de Sévigné, 69426 LYON Cédex 03
sous le N° **82/38/01109/38**

Certifie par la présente que **Monsieur Sébastien LECOMTE**
a participé à un stage de Formation organisé par nos soins
du 15 septembre au 19 septembre 2008

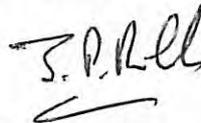
sur le sujet :

" Exploitation des Microcentrales Hydroélectriques "

Programme en annexe ci-après

à Herbeys le 19 septembre 2008

Le Gérant,



J-P REILLER



Annexe 7 : Droit d'eau

ARRETE du - 2 OCT. 1984

autorisant M. DELAHAUT François représentant la S.A.
DELAHAUT Moulin de la Roche 18120 LURY-sur-ARNON à transformer
en vue d'une augmentation de puissance son installation hydraulique
antérieurement autorisée par décret impérial du 19 Novembre 1859
complété par l'arrêté préfectoral du 30 Mars 1905

Le Préfet,
Commissaire de la République du Département du CHER,
Chevalier de la Légion d'Honneur,

VU le Titre III du Livre 1er du Code Rural,

VU le décret impérial du 19 Novembre 1859 complété par l'arrêté
préfectoral du 30 Mars 1905 réglementant le Moulin de la Roche sur la rivière
"l'Arnon" dans la Commune de LURY-sur-ARNON,

VU le décret du 1er Août 1905,

VU l'arrêté préfectoral du 1er Décembre 1906 portant règlement général
de police sur les cours d'eau non domaniaux du Département du Cher,

VU la loi du 16 Octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie
hydraulique,

VU la loi du 15 Juillet 1980 modifiant les conditions administratives
pour l'exploitation des centrales hydro-électriques par lesquelles la seule
autorisation préfectorale est nécessaire pour des demandes de puissance
inférieure ou égale à 4 500 kW,

VU le décret N° 81-375 du 15 Avril 1981 fixant les modalités
d'application de la loi du 15 Juillet 1980,

VU la demande en date du 20 Février 1984 par laquelle Monsieur François
DELAHAUT représentant la S.A. DELAHAUT sollicitant l'autorisation de
transformer en vue d'une augmentation de puissance d'une installation
hydraulique sise au Moulin de la Roche sur le territoire de la Commune de
LURY-sur-ARNON,

VU le dossier remis par le pétitionnaire,

VU les avis en dates des 4 Avril 1984 et 4 Mai 1984 du Président de la
Fédération Départementale des Associations Agréées de Pêche et de Pisciculture
du Cher et du Ministère de l'Industrie et de la Recherche - Direction
Régionale,

VU l'avis du Directeur Départemental de l'Agriculture,

VU l'avis du Conseil Général en date du 10 Juillet 1984,

.../

A R R E T E :

ARTICLE 1er -

Il est donné à la S.A. DELAHAUT Moulin de la Roche 18120 LURY-sur-ARNON l'autorisation d'installer une turbine hydro-électrique d'une puissance maximum de 96 kW en remplacement de la roue hydraulique.

ARTICLE 2 -

Les caractéristiques hydrauliques du Moulin de la Roche fixées par arrêté du 30 Mars 1905 demeurent inchangées à l'exception du niveau du lit de la rivière à l'aval des ouvrages qui se trouve porté à 1,25 m plus bas par rapport à celui de l'ancien lit, modification consécutive aux travaux de restauration entrepris par le Syndicat Intercommunal d'aménagement hydraulique de la Basse Vallée de l'Arnon.

ARTICLE 3 -

Le débit minimum transitant par la turbine hydro-électrique est fixé à 1,5 m³/seconde.

ARTICLE 4 -

Le repère de nivellement général sera celui du niveau N.G.F. pris sur maçonnerie à l'aplomb de l'orifice de la chambre de manoeuvre soit 107,50.

Ce repère devra toujours rester accessible aux agents de l'Administration qui ont qualité pour vérifier la hauteur des eaux.

Le permissionnaire ou son fermier sera responsable de la conservation de ce repère.

Les agents du service chargé de la police des eaux et agents habilités pour constater les infractions en matière de police des eaux auront en permanence libre accès aux ouvrages en exploitation.

ARTICLE 5 -

Les travaux seront exécutés avec le plus grand soin et conformément à toutes les règles de l'art. Ils seront constamment entretenus en bon état. Les prescriptions du présent article ne sauraient avoir pour effet de diminuer en quoi que ce soit la responsabilité du permissionnaire qui demeure pleine et entière tant en ce qui concerne les dispositions techniques des ouvrages que leur mode d'exécution et leur entretien ultérieur.

ARTICLE 6 -

Les eaux rendues au ruisseau ne devront pas apporter à la température ou à la pureté des eaux un trouble préjudiciable à la salubrité publique, à la santé des animaux qui s'y abreuvent ou à la conservation du poisson. Toute infraction à cette disposition, dûment constatée, pourra entraîner le retrait de l'autorisation sans préjudice, s'il y a lieu, des pénalités encourues.

.../...

ARTICLE 7-

Le permissionnaire sera tenu de se conformer à tous les règlements existants ou à intervenir sur la police, le mode de distribution et le partage des eaux.

ARTICLE 8-

Les droits des tiers sont et demeureront expressément réservés.

ARTICLE 9 -

Les travaux devront être terminés dans le délai de 6 mois à dater de la notification du présent arrêté.

A l'expiration du délai ci-dessus fixé, le Service chargé de la police des eaux fait connaître au permissionnaire la date de la visite de récolement des travaux et lui indique les mesures complémentaires qu'il y a lieu de prendre avant mise en service de l'ouvrage.

Lors du récolement des travaux, procès-verbal en est dressé et notifié au permissionnaire.

Si les travaux sont exécutés conformément à l'arrêté d'autorisation, ce procès-verbal sera dressé en trois expéditions. L'une de ces expéditions sera déposée aux archives de la Direction Départementale de l'Agriculture, la seconde à la Mairie du lieu, la troisième sera transmise au Secrétariat d'Etat à l'Environnement.

ARTICLE 10-

Le permissionnaire ne peut prétendre à aucune indemnité ni dédommagement quelconque si, à quelque époque que ce soit, l'administration reconnaît nécessaire de prendre, dans l'intérêt de la défense nationale, de la navigation, de la sécurité et la salubrité publiques, et notamment pour l'alimentation en eau des centres habités, de la police et de la répartition des eaux, ainsi que pour prévenir, faisse cesser les inondations ou préserver l'environnement, des mesures qui le privent d'une manière temporaire ou définitive de tout ou parrtie des avantages résultant du présent règlement.

ARTICLE 11 -

Si le permissionnaire ne se conforme pas aux dispositions de l'autorisation ou s'il modifie l'état des lieux après récolement de travaux, le Préfet, Commissaire de la République, après mise en demeure restée sans effet, peut prononcer, par arrêté, le retrait d'office de l'autorisation.

.../...

Article 12 -

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Cher, le Maire de LURY-sur-ARNON, le Directeur Départemental de l'Agriculture, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, dont ampliation sera adressée à la S.A. DELAHAUT Moulin de la Roche - 18120 LURY-sur-ARNON et au Secrétariat d'Etat à l'Environnement et publiée au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture du Cher.

BOURCES, le - 2 OCT. 1984

Le Préfet,
Commissaire de la République,
Pour le Commissaire de la République
et par délégation :
Le Secrétaire Général,

Signé : Jacques LEGRAS

Pour ampliation :

Pour le Commissaire de la République
et par délégation,
Le Chef du Service
du Secrétariat Général,



[Handwritten signature]

177

35 57

MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE.

MODÈLE N° 4
Annexé à la Circulaire du 26 décembre 1884.

DÉPARTEMENT
de Cher

RÈGLEMENT D'EAU

COMMUNE
de Lury

PROCÈS-VERBAL DE VISITE DES LIEUX

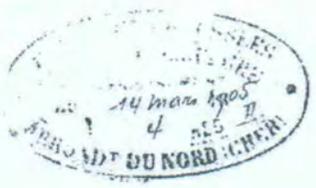
RIVIÈRE
de Arca

Le vingt deux mil neuf cent cinq

USINE
des Moulins de La Roche

Nous soussigné E. Védot, Ingénieur des Ponts et Chaussées,

Vu la pétition du 24 mars 1904 par laquelle M. L. Dubel
propriétaire du moulin de la Roche sur la rivière de l'Arca à Lury,
demande l'autorisation d'installer un turbine à turbine sur sa vanne de dé-
charge et de remplacer cette vanne par une vanne à double bief sur
la rive gauche de l'Arca, à 40 mètres à l'amont de moulin,



Vu les pièces de l'enquête à laquelle l'affaire a été soumise,
conformément à l'arrêté de M. le Préfet en date du 15 juillet 1904



Vu le renvoi qui nous a été fait de ces diverses pièces par M. l'Ingénieur en
chef le 13 avril 1904

Nous sommes rendu au moulin de La Roche
pour procéder à la visite des lieux.

Par lettre en date du 13 février 1905 nous avons fait connaître
à M. le Maire de la commune de Lury l'époque et l'objet
de cette visite, en le priant de donner à cet avis toute publicité

Nous avons prié notamment M. Cahu, propriétaire à Lury,
cousin de M. Dubel, de lui décrire depuis la production de la demande
les vices;

Étaient présents :

M. le Maire de Lury, qui nous a déclaré s'être conformé
à l'invitation contenue dans notre lettre ;

M. Cahu, représentant les héritiers Dubel propriétaires indivis
des usines de La Roche ;

M. Beauchamp, Conducteur de Ponts et Chaussées qui nous
assistait dans nos opérations ;

Et en présence des personnes susdénommées,

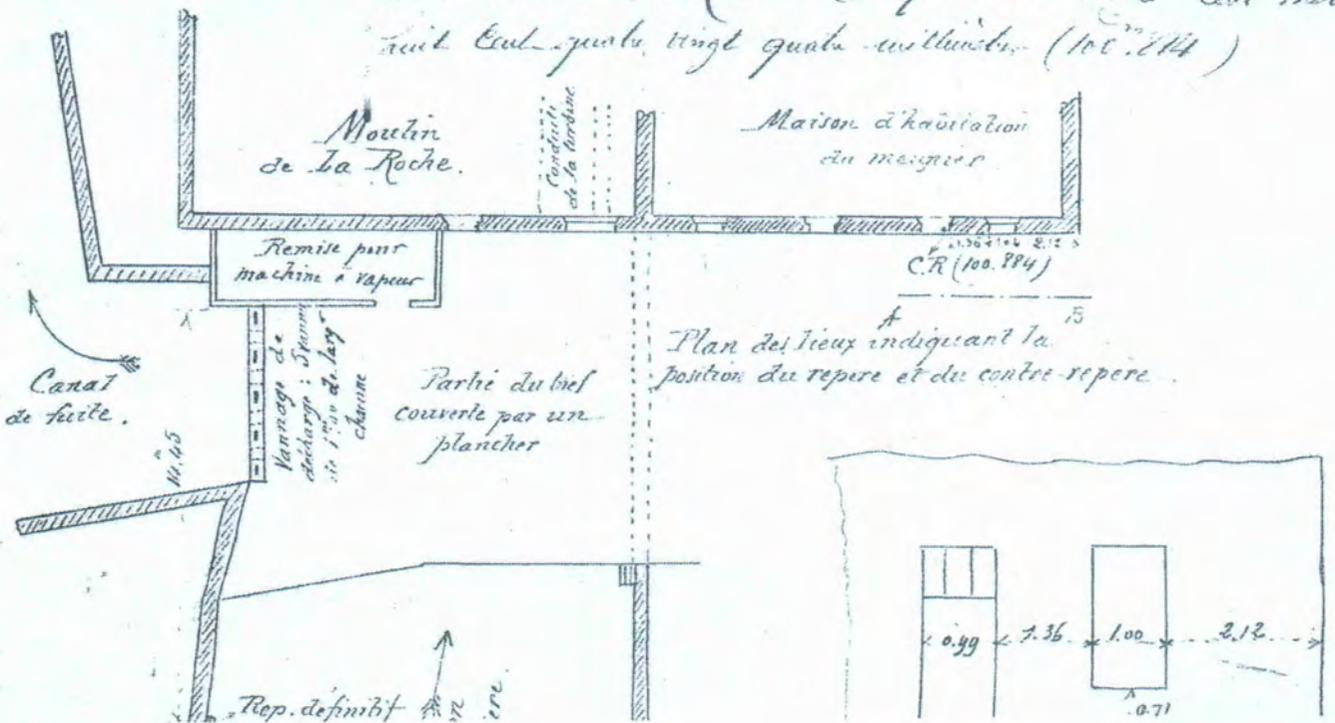
Nous avons fait connaître l'objet de notre visite et les circonstances qui l'ont précédée.

M. Caku, au nom des héritiers Luteil nous a déclaré maintenir intégralement la demande de feu M^{me} Luteil.

Repère provisoire.

Nous avons choisi pour repère provisoire auquel seraient rattachées nos opérations le repère définitif placé au à une gauche du chemin près application du règlement de la commune d'appel & d'urgence, en date du 26 mai 1903.

Nous avons attribué à ce repère la cote Cent mètres (100.00). Nous avons fait pour cette repère le dessin du sceau, j'ai annexé ci-joint de la pose et entrée du distributeur de la maison d'habitation de meunier de La Roche. Ce repère est à la cote Cent mètres soit Cent quatre vingt quatre millimètres (100.044)



Description des lieux.

Et nous avons constaté ce qui suit :

L'état du lieu est le même que celui établi dans le procès-verbal en date du 11 septembre 1858 ainsi que l'ajournement du service hydraulique des opérations effectués à cette date en vue de la réglementation de l'usine de La Roche, réglementation qui a fait l'objet de la décision du 14 novembre 1859.

A qu'on veut entrer en avant de l'usine, le bief de décharge est au-dessous du canal de fuite du réservoir par une double bande de terre ce qui permettrait de créer facilement la nouvelle rampe de décharge proposée.

Niveau de la retenue.

Le niveau de la retenue ne doit pas être modifié, il est actuellement fixé par le règlement de la loi et appliqué des travaux, du 2 mai 1853, ainsi.

A l'exception au point de vue des travaux de modification adoptés dans le département, plus comme il est dit ci-dessus, à la Côte Cent mètres (100,000) et par les opérations diverses.

OUVRAGES EXISTANTS.

Immédiatement en amont de l'usine, sur la rive gauche de l'Arnon,
il existe le barrage de décharge composé de deux piliers de 25 mètres
de largeur l'un à l'autre.
La dérivation, également sur la rive gauche de l'Arnon, a une longueur à
travers le barrage de 300 mètres, et se termine en aval.
La rampe motrice, à laquelle doit accéder le barrage de décharge dont
la suppression est demandée, a été construite et la longueur de la rampe de
décharge. En ce fait, la suppression ^{de la rampe} est maintenant réalisée.

Observations des parties.

Nous avons ensuite engagé les parties intéressées à présenter leurs observations.

Aucune de personnes présente, ni à formule d'observations

Et après avoir déclaré qu'il serait procédé ultérieurement, s'il y a lieu, au complément des opérations, nous avons donné lecture du présent procès-verbal aux personnes présentes, que nous avons invitées à signer avec nous.

Catru

M. ...

Et nous avons clos le présent procès-verbal.

Le 10 juin 1905

Le ... L'Ingénieur ordinaire,

Le Maire de la commune,

A. ...

...



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFÈTE DU CHER

Direction départementale
des Territoires

Bourges, le 10 juillet 2015

Service Environnement,
Risques

IMMOTRANS LAIGNEVILLE
Route de Nancy
54840 GONDEVILLE

Dossier suivi par : David NOIRJEAN

☎ : 02 34 34 62 41

📠 : 02 34 34 63 04

✉ : david.noirjean@cher.gouv.fr

Monsieur,

Par courrier en date du 25 juin dernier, vous m'avez transmis en application de l'article R214-45 du code de l'environnement votre déclaration de prise en charge de l'exploitation du moulin de la Roche situé à Lury-sur-Arnon.

Pour votre information, vous trouverez ci-après les éléments d'information dont nous disposons.

Le moulin de la Roche était à l'origine installé en barrage du bras principal de l'Arnon. Clairement identifié sur la cartographie Cassini, il bénéficie d'un droit fondé en titre sur une partie de la puissance maximale brute (PMB).

D'après les informations dont je dispose, la puissance du moulin du XVIII^{ème} siècle peut être estimée sur la base du plan du moulin de 1858 à environ 120 KW.

En 1858, le propriétaire du moulin, Monsieur Aubertot, a demandé l'autorisation de transformer son moulin afin d'installer un haut fourneau sur le site. Pour le fonctionnement d'une soufflerie une grande roue a été installée sur le moulin. Cette transformation a été autorisée par le décret impérial du 19 novembre 1859.

La petite roue originelle du moulin a vraisemblablement été alors supprimée et transformée en vanne de décharge.

En 1876, Monsieur Duteil est devenu propriétaire du moulin et l'a transformé successivement en scierie et moulin de « commerce ». C'est Monsieur Duteil qui a également aménagé le déversoir amont, prescrit par le décret de 1859 (Art 2 §2).

En 1905, Monsieur Duteil a obtenu une autorisation préfectorale pour installer une turbine à la place de la vanne de décharge du moulin (ancienne petite roue). En contre partie, il a dû aménager une nouvelle vanne de décharge de même capacité en rive gauche de l'Arnon.

Entre 1974 et 1980, des travaux hydrauliques ont été réalisés sur l'Arnon. Ces travaux de recalibrage ont eu pour effet d'augmenter la hauteur de chute à l'aval des moulins et donc la PMB.

Afin de profiter de l'augmentation de la hauteur de chute, la SA DELAHAUT qui exploite le moulin encore aujourd'hui a fait part de son intention de remplacer ses installations à l'administration, le 11 mai 1983.

Cette autorisation a été délivrée le 2 octobre 1984.

Aujourd'hui le moulin serait donc équipé :

- d'une petite turbine fontaine de 30-40 kw qui fonctionne entre 1 et 3m³/s
- d'une turbine Kaplan de 96 kw qui fonctionne entre 1,5 et 5m³/s,

Depuis le 10 juillet 2012, la rivière l'Arnon est inscrite sur la liste des cours d'eau concernés par les dispositions de l'article L214-17 du code de l'environnement.

Le moulin de la Roche fait partie des ouvrages référencés comme faisant obstacle à la continuité écologique. C'est pourquoi en tant que propriétaire et exploitant, vous êtes tenu de nous faire parvenir des propositions pour restaurer la continuité écologique sur le site.

Dans ce cadre, vous pouvez aussi vous rapprocher du Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Vallée de l'Arnon Aval (SIAVAA) qui a réalisé une étude préalable pour la restauration de la continuité écologique de l'Arnon et qui pourrait s'engager dans une procédure de déclaration d'intérêt général (DIG) pour assurer la maîtrise d'ouvrage des travaux d'aménagement d'ouvrages.

En tout état de cause, il est souhaitable de revoir totalement le règlement d'eau pour intégrer les dernières caractéristiques techniques de la microcentrale et adapter les règles de gestions applicables à votre installation. Cette procédure sera réalisée dans le cadre du dossier pour la restauration de la continuité écologique.

Mes services restent à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie de croire, Monsieur, à l'assurance de ma considération très distinguée.

Le chef du service Environnement, Risques



Luc FLEUREAU

IMMOTRANS LAIGNEVILLE
Route de Nancy
54840 GONDREVILLE
06 15 95 01 56

Direction Départementale des Territoires
Service Environnement, Risques
A l'attention de M. David NOIRJEAN
6, Place de la Pyrotechnie
CS 20001
18019 BOURGES Cedex

Gondreville, le 05 octobre 2015.

Objet : Modification PMB Centrale Hydroélectrique de la Roche à Lury sur Arnon

Pièces jointes : Attestation Géomètre Expert

Monsieur,

Je me permets de vous faire ce courrier explicatif afin de définir la PMB de la centrale hydroélectrique du Moulin de la Roche situé à Lury-sur-Arnon. Ceci dans le but de demander une modification de CODOA à la DREAL. Je vous prierai donc de bien vouloir me faire part de vos remarques et vous prierai de bien vouloir confirmer mes affirmations si elles sont justes.

Dans les années 1980 les travaux hydrauliques réalisés sur l'Arnon ont eu pour effet d'augmenter la hauteur de chute du moulin de la Roche. A ce jour la hauteur augmentée n'a pas été mesurée.

J'ai donc fait effectuer par un géomètre expert les mesures altimétriques de la crête du barrage et du niveau d'eau au droit de la sortie des turbines en date du 21.09.2015. Les données mesurées sont 106,78m pour la crête du barrage et 103,22m pour le niveau d'eau à la sortie des turbines. Il en ressort donc une différence de 3,56m de hauteur de chute. Vous trouverez joint à ce courrier l'attestation du géomètre expert.

En référence à l'autorisation délivrée le 2 octobre 1984 le moulin est équipé de deux turbines, une Kaplan et une fontaine pour un débit maximal de 8m³ au total.

L'ensemble de ces données me permettent de définir la PMB de la centrale par le calcul :

Hauteur de chute X Débit max X 9.81 soit 3,56 x 8 x 9,81 => 279,38 KW.

Les travaux entrepris dans les années 80 ont donc augmenté la hauteur de chute du moulin de la Roche de telle sorte que la PMB est passée à 279 KW depuis la fin des travaux de recalibrage en 1980.

Vous en souhaitant bonne réception, je vous prie d'agréer, Monsieur, mes salutations distinguées.

HERBRECHT Philippe

Gérant

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'P' followed by a horizontal line and a large, sweeping flourish that loops back under the 'P'.



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFÈTE DU CHER

**Direction départementale
des Territoires**

Bourges, le 16 octobre 2015

**Service Environnement,
Risques**

**IMMOTRANS LAIGNEVILLE
Route de Nancy
54840 GONDEVILLE**

Dossier suivi par : David NOIRJEAN

☎ : 02 34 34 62 41

📠 : 02 34 34 63 04

✉ : david.noirjean@cher.gouv.fr

Monsieur,

Pour faire suite à votre courrier du 5 octobre dernier et à partir des éléments sur le contexte historique que je vous ai transmis par courrier le 10 juillet 2015, je vous confirme que le moulin de la Roche bénéficie de toutes les autorisations pour exploiter la force hydraulique de l'Arnon dans sa configuration actuelle.

Si la Puissance Maximale Brute (PMB) initiale peut être estimée à environ 120 kW, les travaux réalisés sur l'Arnon ont bien eu pour conséquence d'augmenter de façon significative la PMB du moulin. Cette augmentation de puissance a d'ailleurs été reconnue, sans l'estimer, par l'arrêté du 2 octobre 1984.

La PMB actuelle, que vous avez évaluée 279,38 kW, peut être prise pour référence comme celle qui est actuellement autorisée.

Dans la mesure où la PMB dépasse désormais les 150 kW, le nouveau règlement d'eau qui sera établi dans le cadre de la mise en conformité des ouvrages au regard des contraintes fixées par l'article L214-17 du code de l'environnement (CE) devra fixer une durée de validité qui ne pourra pas être supérieure à 75 ans pour la partie non fondée en titre. La procédure administrative sera celle prévue par l'article R214-17 du CE.

Mes services restent à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie de croire, Monsieur, à l'assurance de ma considération très distinguée.

Le chef du service Environnement, Risques

Luc FLEUREAU

Copie à : Didier MOREAU-DREAL Centre/SEEVAC

Annexe 8 : Etude du clapet de Fussay – amont du site en projet

SMAVAA

**ETUDE POUR LA RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ
ÉCOLOGIQUE SUR LES OUVRAGES CIBLES DE L'ARNON AVAL
SITE DE FUSSAY**

PHASE 3 : ETUDE DES SCENARIOS RETENUS ET PROGRAMME D'AMENAGEMENT

Emetteur Arcadis
Agence de NANTES
2 Rue Jacques Brel
Métronomy 1
CS 10121
44817 St Herblain Cedex
Tél. : +33 (0)2 40 92 19 36
Fax : +33 (0)2 40 92 76 20

Réf affaire Emetteur 18-000769
Chef de Projet Benjamin GAUTIER
Auteur principal Thibaut DECRETON
Nombre total de pages 48

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
A	21/10/2021	Première diffusion	TDE	BGT	GAN
B	19/02/2021	Corrections COFIL 12/02/20201	TDE	BGT	GAN
C	18/03/2021	Ajout des moyens de suivi et d'entretien	TDE	BGT	GAN

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».
Document protégé, propriété exclusive d'ARCADIS ESG.
Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

TABLE DES MATIERES

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA MISSION	6
1.1 Contexte de l'opération et objet du présent rapport	6
1.2 Rappel du choix concerté issu de la phase 2 – Etude des scénarios d'aménagements	6
1.2.1 Rappel du scénario de base	6
1.2.2 Scénario retenu sur le site de Fussay (ROE 42482)	9
1.3 Objet du présent rapport	9
2 – ETAT INITIAL ET DEFINITION DU SCENARIO RETENU	10
2.1 Présentation générale du site	10
2.2 Références cadastrales	12
2.3 Dimension et typologie des ouvrages	13
2.4 Statut réglementaire	15
2.5 Diagnostic de la continuité	16
2.5.1 Continuité sédimentaire	16
2.5.2 Continuité piscicole	17
2.6 Incidences du projet sur le milieu aquatique et les usagers	21
2.6.1 Incidences et mesures en période de travaux	21
2.6.2 Incidences sur l'hydraulique et les écoulements	23
2.6.3 Incidences sur les usages	33
2.6.4 Incidences sur le patrimoine historique et paysager	34
2.6.5 Connaissance des réseaux en place	34
3 PRESENTATION DE LA SOLUTION D'AMENAGEMENT RETENUE	36
3.1 Contenu général du programme de travaux	36
3.2 Mise en œuvre	36
3.2.1 Travaux préparatoires d'installation du chantier – prescriptions spécifiques	36
3.2.2 Accès au site	37
3.2.3 Travaux forestiers préparatoires	37
3.3 Détails techniques du projet de remplacement du clapet	38
3.3.1 Gestion préalable des sédiments accumulés	38
3.3.2 Mise hors d'eau	38
3.3.3 Technique de démontage et montage – Mode opératoire	39
3.4 Détails techniques du projet de rampe à macrorugosités	41
3.4.1 Mise hors d'eau	41
3.4.2 Dimensionnement de la rampe	41

3.4.3 Mode opératoire	42
3.5 Ouvrages permettant la restauration de la continuité sédimentaire	43
3.6 Modalité de réalisation des travaux	43
3.6.1 Période de réalisation des travaux	43
3.6.2 Identification des missions complémentaires nécessaires	43
3.7 Moyens de suivi et d'entretien	44
3.8 Planning opérationnel des travaux	44
3.9 Détails du cout des travaux	45
ANNEXE 1	47
ANNEXE 2	48

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Clapet de Fussay – scénario 2 – résultats des simulations hydrauliques	8
Tableau 2 : Espèces cible retenues	17
Tableau 3 : Périodes de migrations des espèces cible (source : Guide ICE – ONEMA – 2015)	18
Tableau 4 : Synthèse de l'analyse ICE en période de basses eaux	20
Tableau 5 : Synthèse de l'analyse ICE en période de hautes eaux	20
Tableau 6 : Synthèse des débits mensuels et caractéristiques sur le site de Fussay	25
Tableau 7 : Caractéristiques altimétriques des ouvrages du site de Fussay	27
Tableau 8 : Calage du modèle hydraulique - résultats	28
Tableau 9 : validation du modèle hydraulique - résultats	28
Tableau 10 : Résultats des simulations hydrauliques – situation actuelle	29
Tableau 11: Résultat simulations – situation projet	31
Tableau 12: Fonctionnement hydrodynamique de la rampe projetée	32
Tableau 13 : Synthèse des plans techniques	36

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Clapet de Fussay– Scénario 2 bis – vue en plan	7
Figure 2 : Clapet de Fussay – Scénario 2 bis – profil en long	7
Figure 3 : Clapet de Fussay– Scénario 2 bis – exemples d'aménagements	7
Figure 4 : Localisation géographique du site de Fussay (source : IGN géoportail)	10
Figure 5 : Localisation des ouvrages du site de Fussay (source : IGN géoportail)	11
Figure 6 : Vue aérienne des ouvrages du site de Fussay (source : IGN géoportail)	11
Figure 7 : Références cadastrales du site de Fussay (source IGN Géoportail)	12
Figure 8 : Extrait Carte de Cassini (XVII ^{ème} siècle)	15

Figure 9 : Extrait carte d'Etat Major (1866)	15
Figure 10 : Zone d'influence des ouvrages du site de Fussay	16
Figure 11 : Ossature du modèle hydraulique du site de Fussay	26
Figure 12 : Ossature du modèle – situation projet	30
Figure 13: Réseaux à proximité de la zone de projet	35
Figure 14 : Accès au site de Fussay	37
Figure 15 : Vue en plan du clapet existant à déposer	38
Figure 16 : Location de réseaux électriques sur le site de Fussay (extrait DT)	40
Figure 17: Profil en travers amont de la rampe modélisée	42

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA MISSION

1.1 Contexte de l'opération et objet du présent rapport

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) datant du 22 décembre 2000 vise à garantir la protection de l'environnement aquatique et des ressources en eau. L'objectif d'atteindre un bon état qualitatif des eaux superficielles d'ici fin 2017 passe obligatoirement par la protection et la restauration de la continuité écologique, c'est-à-dire la libre circulation des espèces biologiques (notamment les poissons migrateurs), mais également le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

L'Arnon est un cours d'eau particulièrement marqué par l'homme qui y a construit de nombreux ouvrages hydrauliques au fil des siècles passés. Leurs fonctions étaient diverses : Retenues pour la production d'eau potable, protection contre les inondations, productions industrielles et artisanales, gestion hydraulique favorable à l'exploitation agricole des terres riveraines... Les modifications d'écoulement du cours d'eau initial étaient fréquentes pour alimenter les moulins. Aujourd'hui en divers état de conservation et avec différents usages, les ouvrages recensés dans le cadre de cette étude, répartis dans six complexes hydrauliques, sur le linéaire classé au 2° de l'article L214-17 du Code de l'Environnement, peuvent dans certains cas constituer des obstacles à la libre circulation des espèces piscicoles et des sédiments.

Dans ce contexte réglementaire fort, l'objectif de la mission est d'établir un programme d'aménagement permettant de rétablir la continuité écologique sur l'Arnon classé en Liste 1 et Liste 2 au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement tout en améliorant l'hydromorphologie de la rivière dans la zone de remous de chacun des ouvrages.

Au-delà de l'aspect technique, l'enjeu de cette mission réside dans la concertation avec les propriétaires des ouvrages, afin de prendre en compte les usages. Le risque sur le génie civil est également un enjeu fondamental, que ce soit pour les routes, les moulins eux-mêmes, ou pour les fondations des bâtiments et infrastructures situés à proximité.

Ce rapport concerne l'étude du scénario retenu à l'issue de la phase 2 par le Comité de Pilotage (COFIL) sur le site de Fussay et le programme d'aménagement permettant le rétablissement de la continuité écologique sur ce site.

1.2 Rappel du choix concerté issu de la phase 2 – Etude des scénarios d'aménagements

Cette phase de l'étude a permis de définir, sur la base du rapport « Etude pour la restauration de la continuité sur des ouvrages cibles de l'Arnon aval – Phase 2 : Etude des scénarios d'aménagement, avril 2020 », le choix concerté et retenu le COFIL sur le site de Fussay.

1.2.1 Rappel du scénario de base

SCENARIO 2BIS : ARASEMENT PARTIEL ET RAMPE EN ENROCHEMENTS

Le scénario 2 bis consiste en l'arasement partiel de l'ouvrage associé à la mise en place d'une rampe en enrochements en lieu et place du clapet.

Les figures ci-après présentent des représentations schématiques de ce scénario (vue en plan, profil en long, photo-montage).

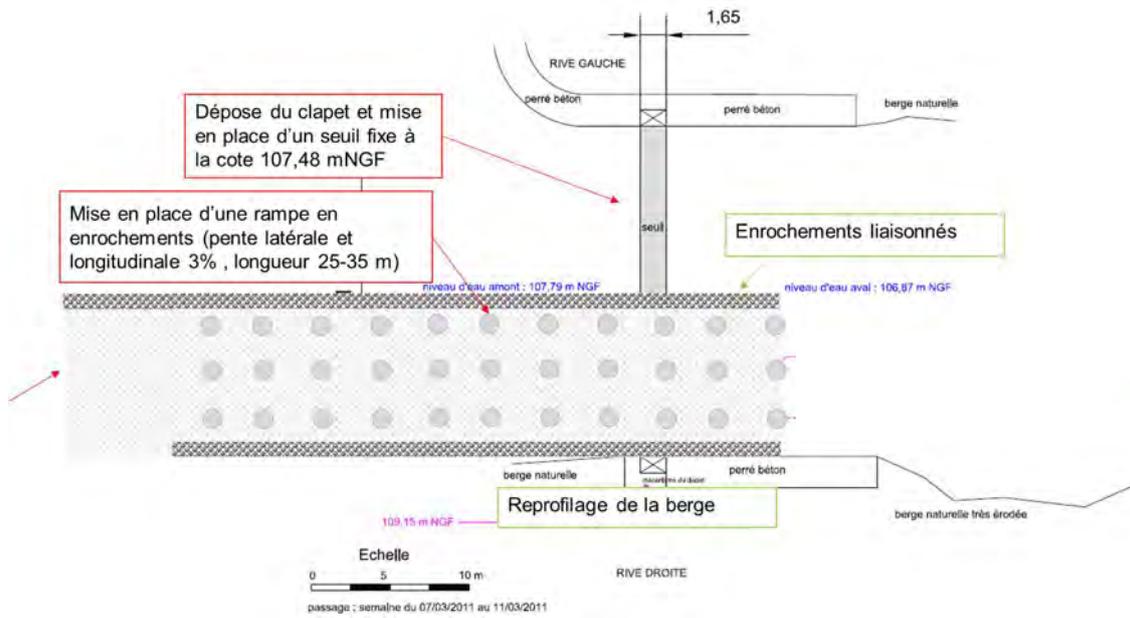


Figure 1 : Clapet de Fussay– Scénario 2 bis – vue en plan

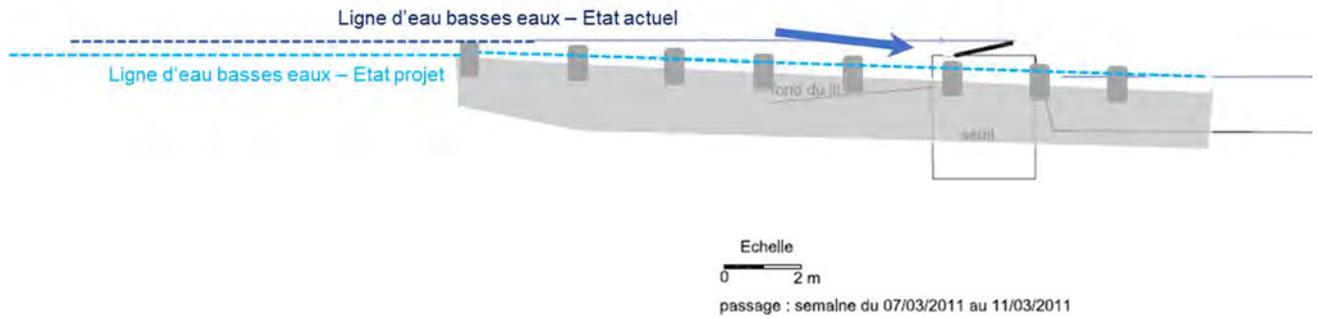


Figure 2 : Clapet de Fussay – Scénario 2 bis – profil en long

Les photographies et schémas suivants présentent des exemples de rampe en enrochements qui peuvent être envisagée sur le site du clapet de Fussay.

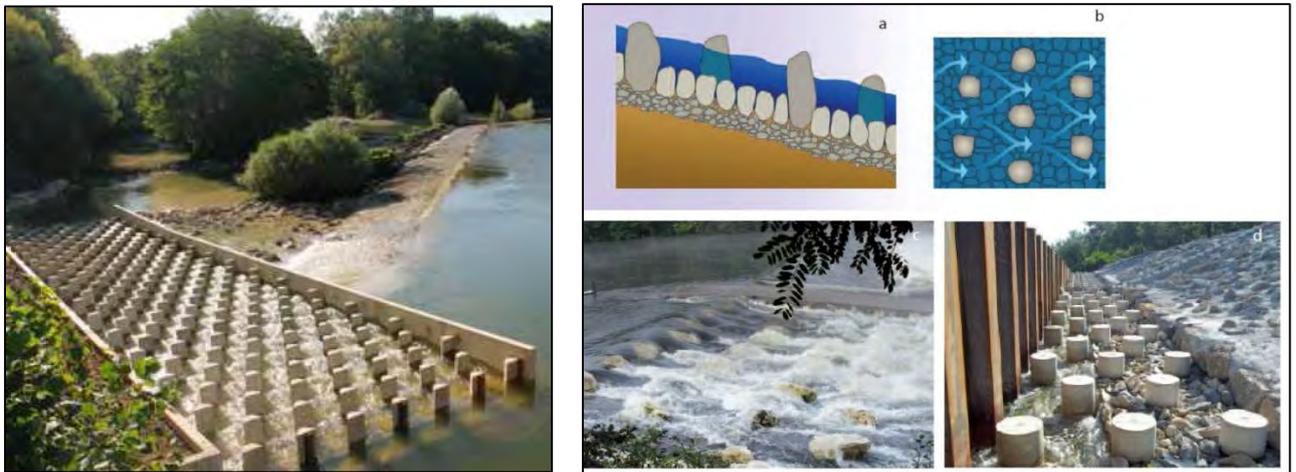


Figure 3 : Clapet de Fussay– Scénario 2 bis – exemples d'aménagements

Les caractéristiques de la rampe au stade actuel des études, sont les suivantes :

- Longueur : 30 m
- Largeur : 10,5 m
- Cote radier amont : 107,46 m NGF
- Cote radier aval : 106,56 m NGF
- Pente : 3%

Il est considéré une rampe sur la moitié de la largeur du clapet actuel. La cote radier en amont est calée 2 cm sous le niveau du clapet et la pente est fixée à 3%. Les caractéristiques du dispositif seront affinées lors des études projet lorsqu'un scénario aura été retenu.

Le tableau suivant présente les résultats des simulations hydrauliques considérant ce scénario.

	ETAT ACTUEL				
	DMB	Module	2xModule	QMNA5	04/12/2018
Débit amont (m3/s)	1,19	11,9	23,8	1,8	3,6
Débit Bras de l'Arnon- Cour (m3/s)	1,19	11,62	23,14	1,78	3,54
Débit Moulin Fussay (m3/s)	0,02	0,27	0,65	0,02	0,05
Débit Bras de l'Arnon- Fussay (m3/s)	0,85	10,55	21,26	1,39	3,05
Débit Chéry (m3/s)	0,34	1,07	1,88	0,39	0,50
Ligne d'eau amont-Fussay (m NGF)	107,89	108,17	108,37	107,91	107,98
Ligne d'eau aval-Fussay (m NGF)	106,58	106,98	107,43	106,60	106,69
Hauteur de chute (m)	1,31	1,18	0,94	1,31	1,29
	ARASEMENT 40 cm				
	DMB	Module	2xModule	QMNA5	04/12/2018
Débit amont (m3/s)	1,19	11,9	23,8	1,8	3,6
Débit Bras de l'Arnon- Cour (m3/s)	1,17	11,62	23,14	1,77	3,54
Débit Moulin Fussay (m3/s)	0,02	0,27	0,65	0,02	0,05
Débit Bras de l'Arnon- Fussay (m3/s)	1,17	11,55	22,88	1,77	3,53
Débit Chéry (m3/s)	0,00	0,07	0,26	0,00	0,01
Ligne d'eau amont-Fussay (m NGF)	107,54	107,71	107,85	107,55	107,60
Ligne d'eau aval-Fussay (m NGF)	106,61	107,05	107,53	106,64	106,71
Hauteur de chute (m)	0,93	0,66	0,32	0,91	0,89
Vitesse aménagement (m/s)	0,5	1,9	2,5	0,7	1,1
Tirant d'eau aménagement (m)	0,08	0,25	0,38	0,09	0,13

Tableau 1 – Clapet de Fussay – scénario 2 – résultats des simulations hydrauliques

Ce scénario entraîne une diminution de la ligne d'eau de l'ordre de 40 cm, pour atteindre une cote approximative de 107,60 m NGF en conditions de basses eaux. **Ce scénario permet toujours l'alimentation du bras de Chéry en conditions de basses eaux (0,01 m3/s), en revanche, il n'est plus alimenté pour les périodes d'étiage.**

1.2.2 Scénario retenu sur le site de Fussay (ROE 42482)

Le scénario retenu est l'arasement partiel de 25 cm du clapet de Fussay avec franchissement par rampe en enrochements (scénario S2 bis avec compléments). L'arasement devra permettre de maintenir en eau le bras de Chéry.

L'étude prendra en considération la suppression du seuil répartiteur en amont du bief de Fussay.

1.3 Objet du présent rapport

Ce rapport concerne la phase 3 de la mission : étude du scénario retenu et rédaction du programme d'aménagement pour la restauration de la continuité écologique sur l'Arnon aval relatif au site de Fussay.

2 – ETAT INITIAL ET DEFINITION DU SCENARIO RETENU

Les éléments présentés dans ce chapitre sont issus des précédentes phases de missions suivantes :

- Etude pour la restauration de la continuité sur des ouvrages cibles de l'Arnon aval – Phase 1 : Etat des lieux / Diagnostic, mai 2020 (18-000769-RPT-Diag_C01.pdf).
- Etude pour la restauration de la continuité sur des ouvrages cibles de l'Arnon aval – Phase 2 : Etude des scénarios d'aménagement, mai 2020 (18-000769-APS-RPT-0001_C03_Phase2.pdf).

Ces éléments ont fait l'objet de validation lors de comités techniques et de pilotage de l'opération. Il est possible de consulter ces documents afin d'avoir des éléments plus détaillés, seules les principales conclusions sont présentées ici.

Note : Des modifications substantielles du scénario retenu à l'étude en phase 3 sur le site de Fussay ont été demandées par le COPIL, à postériori de la validation de la phase 2. Ces modifications ont été prises en compte et directement intégrées dans ce chapitre.

2.1 Présentation générale du site

Le site de Fussay est localisé en limite du département du Cher et de l'Indre. Il est également limitrophe des communes de Reuilly (au sud-ouest), de Lazenay (à l'est) et de Chéry (au nord-ouest).

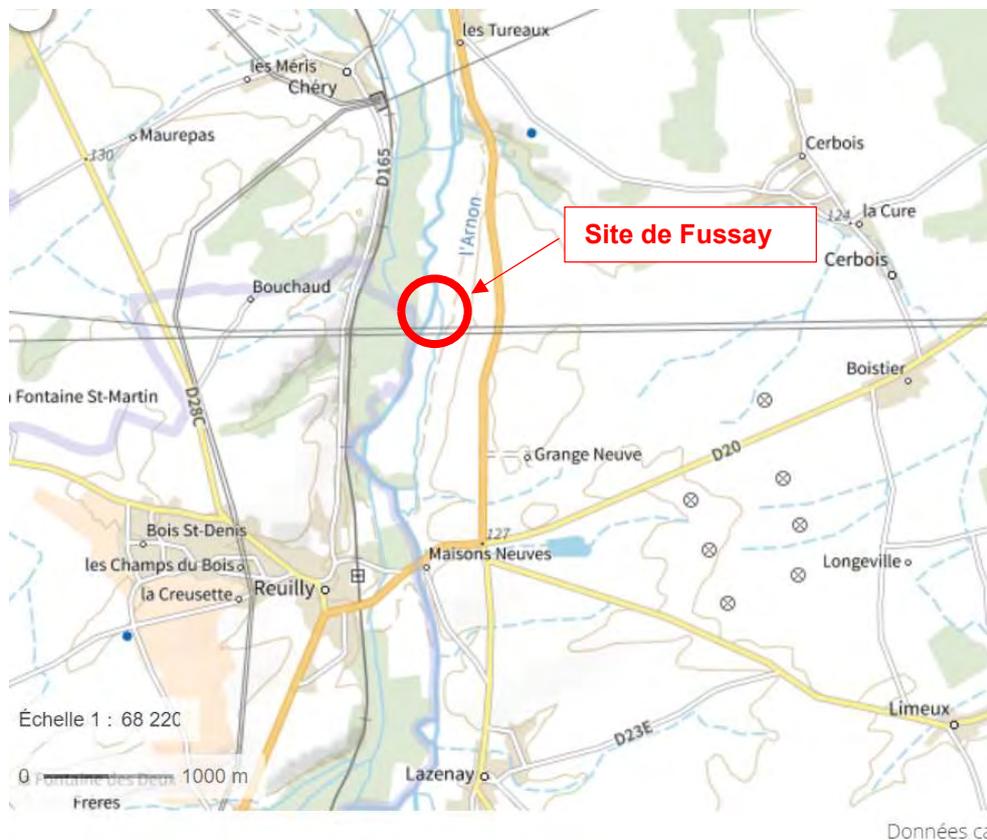


Figure 4 : Localisation géographique du site de Fussay (source : IGN géoportail)

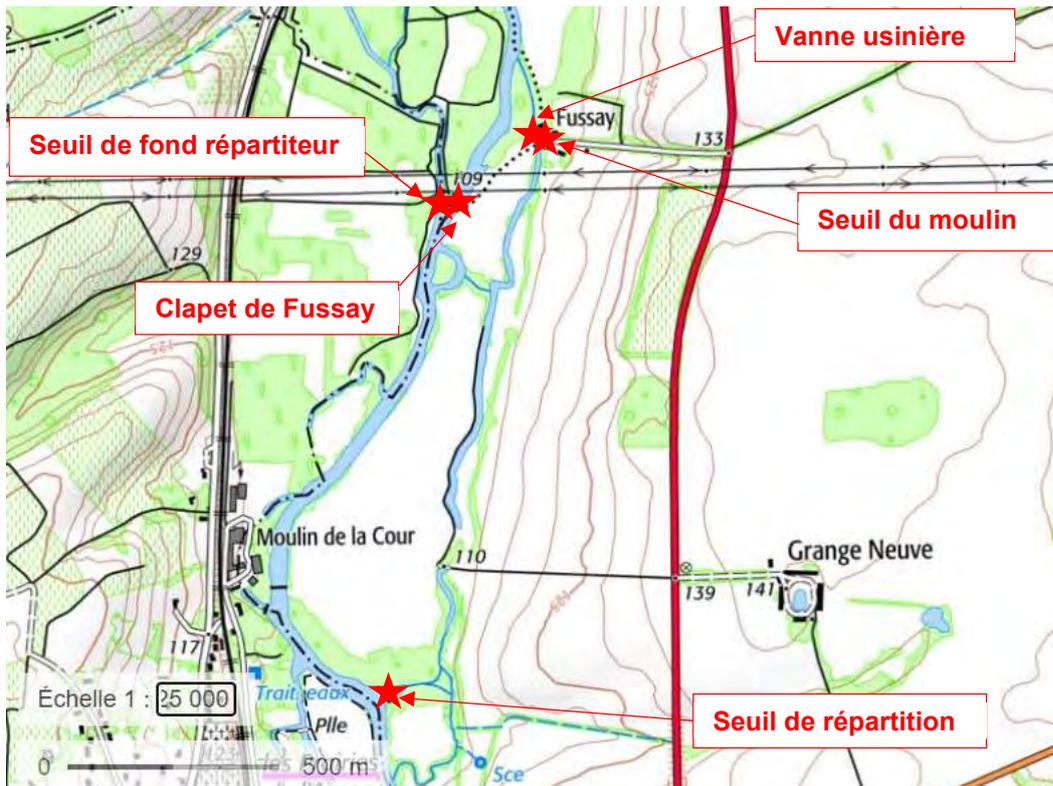


Figure 5 : Localisation des ouvrages du site de Fussay (source : IGN géoportail)

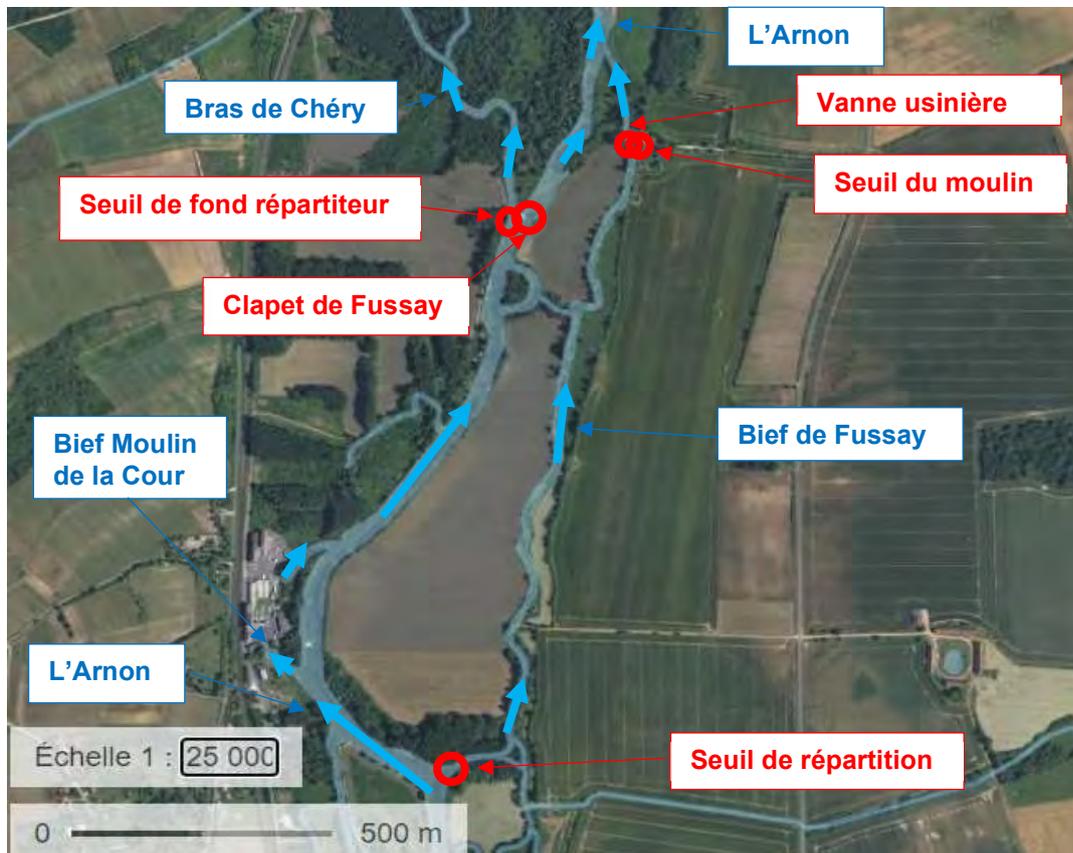


Figure 6 : Vue aérienne des ouvrages du site de Fussay (source : IGN géoportail)

2.2 Références cadastrales

L'ouvrage principal du site de Fussay (clapet) est la propriété de Mme RAGOT.

Le propriétaire de l'ouvrage secondaire (seuil de fond répartiteur) n'est pas connu.

Le propriétaire des ouvrages sur le bief du Moulin de Fussay (seuil de répartition, vanne usinière, seuil du moulin) et les rives attenantes n'est pas connu.

Les parcelles concernées par le projet sont les suivantes :

- rive droite du clapet : ZV 0007
- rive gauche du clapet : ZH 0065
- rive droite du seuil de fond répartiteur : ZH 0065
- rive gauche du seuil de fond répartiteur : OA 0340

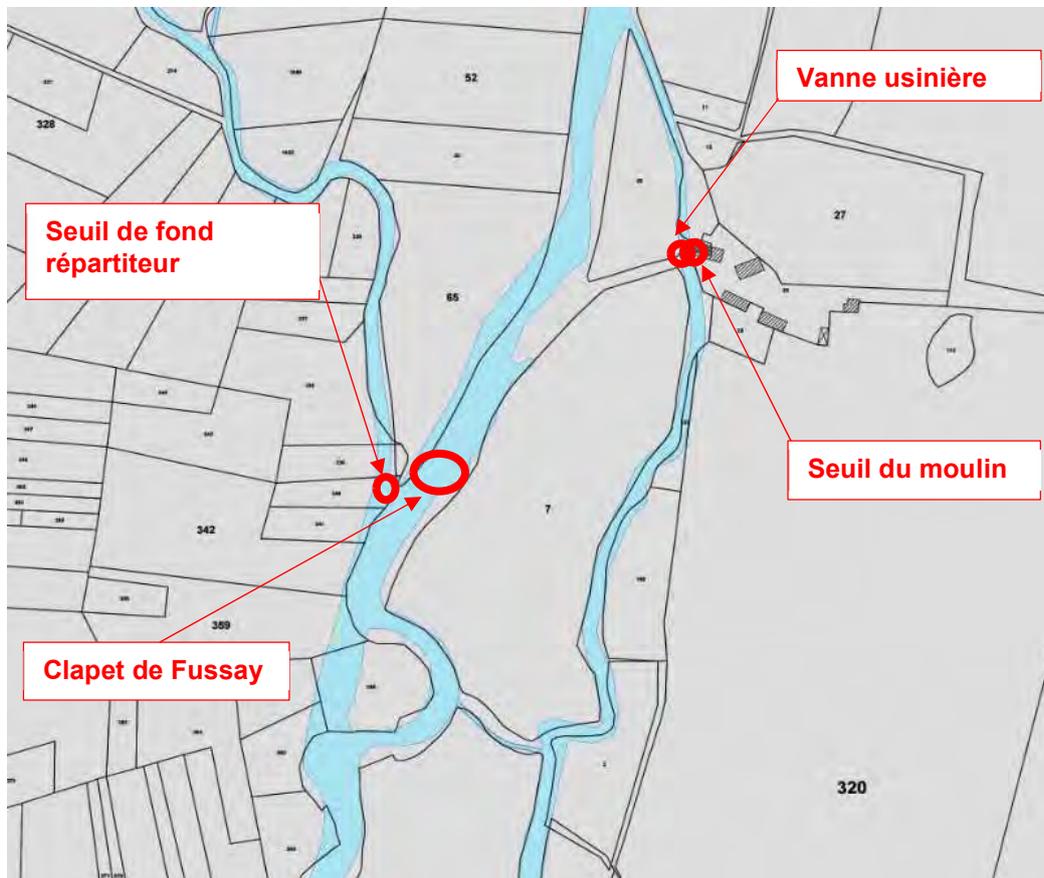


Figure 7 : Références cadastrales du site de Fussay (source IGN Géoportail)

2.3 Dimension et typologie des ouvrages

Les ouvrages du site de Fussay se composent d'un ouvrage principal (double clapet) associé aux ouvrages secondaires du Moulin de Fussay (seuil répartiteur, vannes usinières et déversoir, seuil du moulin).

Les principales caractéristiques de l'ouvrage principal et des ouvrages secondaires sont décrites ci-dessous :

Commune(s)	A l'intersection des 3 communes : REUILLY (36), LAZENAY (18), CHERY (36)				
Lieu(x)-dit(s)	Moulin de Fussay				
Nom d'usage	Clapet de Fussay				
Code ROE	ROE42482				
Masse d'eau	FRGR0334b (L'ARNON DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA THEOLS JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE CHER)				
Etat actuel de l'ouvrage	Bon état (hors vantellerie)				
Coordonnées (Lambert 93)	X : 628211		Y : 6667245		
Type d'ouvrage	Clapet				
Nature de l'ouvrage	Métallique				
Fonctionnement	Fil de l'eau				
Type de la prise d'eau (type, dimensions et mécanisme de commande)	Le clapet ne s'abaisse pas pendant les crues car absence de flotteur permettant son abaissement automatique (barrage à soufflet), gestion manuelle				
Largeur en crête	21 m				
Altitude en crête	107,85 m NGF				
Hauteur de chute	1,3 m				
Longueur remous	1300 m				
Barrage avec dérivation	Longueur du canal d'aménagé (m) : 1,5 km				
	Longueur du canal de fuite (m) : 190 m				
	Longueur du cours d'eau dérivé (m) : 1,7 km				
Débit au droit de l'ouvrage	Superficie du bassin versant au droit de l'ouvrage : 2010 km ²				
	Module : 11,9 m ³ /s				
	Débit caractéristique d'étiage (QMNA5) : 1,8 m ³ /s				
Type d'ouvrages secondaires	Seuil de fond répartiteur	Seuil répartiteur	Déversoir	Vanne Seuil moulin	
	Natures des ouvrages secondaires	Béton	Béton	Béton	Bois + Béton
	Largeur en crête ouvrages secondaires	20 m	27,7 m	Sans objet	Sans objet
	Altitude en crête ouvrages secondaires	107,15 m NGF	109,22 m NGF	Sans objet	108,28 m NGF
	Hauteur de chute ouvrages secondaires	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

L'ouvrage principal est composé d'une partie métallique mobile (clapet).

Il permet la mise en charge de l'Arnon et d'alimenter le bras de Chéry (ouvrage secondaire : seuil de fond répartiteur).

Les ouvrages associés au Moulin de Fussay (seuil de répartition, déversoir, vanne et seuil du moulin) ont une influence hydraulique par l'aval sur l'ouvrage principal. Pour cette raison, ils ont été pris en compte dans le complexe hydraulique considéré dans la présente étude.



Vue du clapet depuis la rive droite



Vue à l'aval du clapet en rive droite



Vue à l'amont du clapet



Bras de Chéry



Seuil et vanne du Moulin de Fussay



Bief du Moulin de Fussay

L'ouvrage principal (clapet) est concerné par les travaux de mise en conformité pour le rétablissement de la continuité écologique, sa cote et sa structure seront donc modifiés.

2.5 Diagnostic de la continuité

2.5.1 Continuité sédimentaire

2.5.1.1 Continuité sédimentaire et enjeux écologiques

Le ralentissement des vitesses d'écoulement en amont du clapet, constitue un obstacle physique favorisant le blocage des flux solides naturels, constituant un volume de stockage suffisant pour entraîner un déséquilibre sur le lit en aval.

De plus, sous l'effet du ralentissement des écoulements, la section amont est modifiée vers un profil unique de plat lentique en remplacement de plat lotique.

Le substrat et les faciès d'écoulements diversifiés, comprenant potentiellement des zones différenciées selon les champs de vitesses et tirant d'eau comme des atterrissements graveleux fins et médians, des dépôts organiques et vasards dans les zones plus calmes, des herbiers d'hydrophytes voir de petites ruptures de pente en légers radiers sont en situation actuelle totalement noyés.

Le milieu devient homogène, la sédimentation importante au profit des sables, limons et vases au caractère fortement abiotique tend à réduire le potentiel écologique de l'Arnon sur l'amplitude très importante du remous liquide et solide imposé par les ouvrages.

2.5.1.2 Continuité sédimentaire et infrastructures associées au remous solide

En situation actuelle, le transit sédimentaire est assuré sur l'Arnon en hautes eaux par les clapets en position semi-abaisée. Cependant, on relèvera l'absence d'abaissement total des clapets et la réalisation de chasses sédimentaires. Le ralentissement des eaux et la présence du clapet provoquent ainsi une augmentation des zones de décantation à l'amont de l'ouvrage. Ces stocks sédimentaires resteront bloqués en amont du clapet tant que des chasses ne seront pas effectuées.

On note la présence d'un seuil répartiteur actuellement à l'entrée du bief du Moulin de Fussay. De ce fait, la circulation préférentielle des sédiments ne s'effectue pas par le bief.

La continuité sédimentaire n'est donc que partielle au niveau de l'ouvrage principal du site de Fussay.

L'ouvrage principal de Fussay a une zone d'influence de l'ordre de 1300 m.

Le schéma suivant localise la zone d'influence de l'ouvrage principal du site de Fussay.

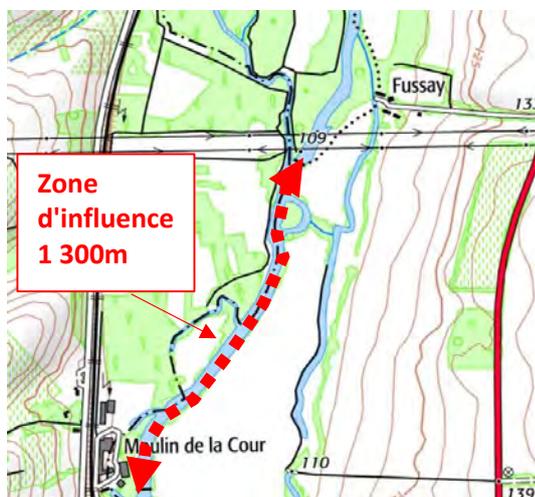


Figure 10 : Zone d'influence des ouvrages du site de Fussay

2.5.2 Continuité piscicole

2.5.2.1 Contexte réglementaire et espèces cibles

En application de l'article L214-17 du Code de l'Environnement, la partie de l'Arnon aval concernée par la présente étude est classée en liste 1 et liste 2 pour la restauration de la continuité écologique (sédiments, dévalaison et montaison des poissons). L'Arnon constitue par ailleurs un réservoir biologique sur son cours depuis la confluence avec la Sinaise jusqu'à la confluence avec la Theols.

Le tableau suivant présente la liste des espèces cibles retenues pour l'analyse de la franchissabilité des ouvrages et le dimensionnement des aménagements sur le site de Fussay. Cette liste s'appuie sur le document d'accompagnement du classement des cours d'eau en liste 1 et liste 2 sur le bassin Loire-Bretagne.

Anguille



Truite fario



Barbeau fluviatile



Brochet



Lotte de rivière



Spirilin



Vandoise



Hotu



Tableau 2 : Espèces cible retenues

Note : Cette liste a fait l'objet d'une validation par la direction Centre - Val de Loire de l'Office Français de la Biodiversité.

Parmi les espèces cibles retenues on notera la présence d'une espèce migratrice amphihaline l'Anguille (effectuant une partie de son cycle biologique en eau douce et l'autre partie en milieu marin), donnant lieu à des périodes de migration dites de montaison et de dévalaison.

Les autres espèces de cette liste sont holobiotiques (cycle de vie complet en eau douce). Elles présentent des périodes migrations au cours desquelles elles se déplacent longitudinalement (Truite fario) ou latéralement (Brochet) au cours d'eau afin d'atteindre des sites de reproduction spécifiques.

Les espèces cibles retenues à l'étude disposent ainsi de périodes de migrations spécifiques dépendantes de leurs besoins (reproduction, nourrissage, ...).

Le tableau suivant représente ces périodes de migrations sur une année civile.

	Hiver			Printemps			Eté			Automne		
	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Anguille	[Barre bleue continue]											
Truite fario	[Barre bleue]	[Barre verte]						[Barre bleue]				
Barbeau fluviatile	[Barre bleue]			[Barre bleue]			[Barre bleue]			[Barre bleue]		
Brochet	[Barre bleue]	[Barre bleue]		[Barre bleue]		[Barre bleue]						
Lotte de rivière	[Barre bleue]										[Barre bleue]	
Spirilin (Ablette)	[Barre bleue]			[Barre bleue]			[Barre bleue]			[Barre bleue]		
Vandoise	[Barre bleue]		[Barre bleue]		[Barre bleue]		[Barre bleue]					
Hotu	[Barre bleue]		[Barre bleue]		[Barre bleue]							

[Barre bleue] Période de montaison principale

[Barre bleue] Période de dévalaison principale

[Barre verte] Période de dévalaison secondaire

Tableau 3 : Périodes de migrations des espèces cible (source : Guide ICE – ONEMA – 2015)

A la lecture du tableau ci-dessus, nous constatons que des migrations se déroulent toute l'année sur l'Arnon mais elles diffèrent selon les espèces, à savoir :

- Anguille : migrations toute l'année (montaison),
- Truite fario : migrations d'aout à janvier,
- Barbeau fluviatile : migrations de mars à juin,
- Brochet : migrations de février à avril,
- Lotte de rivière : migrations de novembre à février,
- Spirilin : migrations de mai à juin,
- Vandoise : migrations de mars à juin.
- Hotu : migrations de février à avril.

Ainsi, il est possible de classer ces espèces en fonction des mois hydrologiquement les plus défavorables lors de leurs périodes de migrations et il ressort :

- **Brochet, et Hotu : débit moyen mensuel le plus défavorable : avril**
- **Vandoise, Barbeau fluviatile et Spirin : débit moyen mensuel le plus défavorable : juin**
- **Truite fario et Anguille : débit moyen mensuel le plus défavorable : août**
- **Lotte de rivière : débit moyen mensuel le plus défavorable : novembre**

L'analyse de la franchissabilité des ouvrages pour les débits moyens mensuels d'avril, juin, août et novembre sera donc réalisée et confrontée aux capacités de franchissement des espèces associées.

2.5.2.2 Classes de franchissabilité des ouvrages au regard de la démarche ICE (Information sur la Continuité Ecologique)

Source : Evaluer le franchissement des obstacles par les poissons – Principes et méthodes. Informations sur la Continuité Ecologique – ICE - ONEMA 2014)

Les ouvrages peuvent être classés en 4 catégories de franchissabilité selon la démarche ICE :

Barrière totale (Classe ICE = 0)

La barrière est infranchissable pour les espèces cible/stades du groupe considéré et constitue un obstacle total à leur migration. Il est toutefois possible que dans des conditions exceptionnelles, l'obstacle se révèle momentanément franchissable pour une fraction de la population.

Barrière partielle à impact majeur (Classe ICE = 0,33)

La barrière représente un obstacle majeur à la migration des espèces cible/stades du groupe considéré. L'obstacle est infranchissable une grande partie du temps et/ou pour une partie très significative de la population. Le franchissement de l'obstacle à la montaison n'est possible que durant une partie limitée de la période de migration et pour une fraction limitée de la population du groupe considéré. L'obstacle provoque des retards de migration préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique des espèces.

Barrière partielle à impact significatif (Classe ICE = 0,66)

La barrière représente un obstacle significatif à la migration des espèces cible/stades du groupe considéré. Le franchissement de l'obstacle à la montaison est possible une grande partie du temps et pour la majeure partie de la population. L'obstacle est néanmoins susceptible de provoquer des retards de migration non négligeables. L'obstacle reste donc néanmoins infranchissable une partie de la période de migration pour une fraction significative de la population du groupe considéré.

Barrière franchissable à impact limité (Classe ICE = 1)

La barrière ne représente pas un obstacle significatif à la migration des espèces cible/stades du groupe considéré. La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. Cela ne signifie pas que la barrière n'occasionne absolument aucun retard de migration ou que tous les individus du groupe considéré la franchissent sans dommage.

Un même ouvrage peut être classé dans différentes catégories suivant l'espèce cible, considérée en fonction des capacités de franchissement de cette dernière (capacité de saut, vitesse maximale atteinte, etc.).

Note : La méthodologie employée pour la définition des classes de franchissabilité selon la démarche ICE est disponible dans le rapport « Etude pour la restauration de la continuité sur des ouvrages cibles de l'Arnon aval – Phase 1 : Etat des lieux / Diagnostic, mai 2020 ». Seuls les résultats seront présentés dans ce rapport.

2.5.2.3 Impact des ouvrages sur la montaison

En condition de basses eaux (0,85 m³/s), le clapet de Fussay présente les caractéristiques suivantes :

- Hauteur de chute : 1,29 m
- Tirant d'eau sur l'obstacle : 4 cm maximum

Les résultats de l'analyse ICE en condition de basses eaux est présentée dans le tableau ci-après :

Ouvrages	05 et 06/12/2018 - (basses eaux : 4,2 m ³ /s à la station de Méreau)									
	Truite fario			Brochet	Barbeau fluviatile	Hotu	Lotte de rivière	Vandoise	Spirin	Anguille
	[15-30]	[25-55]	[50-100]							
Espèces sauteuses	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	non	Non	Non
Clapet - Moulin de Fussay	0	0,33	0,66	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 4 : Synthèse de l'analyse ICE en période de basses eaux

Au regard de ces résultats, le clapet de Fussay est réputé infranchissable pour les espèces cibles considérées en périodes de basses eaux (hormis pour les individus de Truite fario [25-55] pour lesquels l'ouvrage a un impact majeur et pour les individus de Truite fario [50-100] pour lesquels l'ouvrage a un impact significatif).

En condition de hautes eaux (10,55 m³/s), le clapet de Fussay présente les caractéristiques suivantes :

- Hauteur de chute : 1,16 m
- Tirant d'eau sur l'obstacle : 32 cm

Les résultats de l'analyse ICE en condition de hautes eaux est présentée dans le tableau ci-après :

Ouvrages	Hautes eaux : débit variable en fonction des ouvrages									
	Truite fario			Brochet	Barbeau fluviatile	Hotu	Lotte de rivière	Vandoise	Spirin	Anguille
	[15-30]	[25-55]	[50-100]							
Espèces sauteuses	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	non	Non	Non
Clapet - Moulin de Fussay	0	0,33	0,66	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 5 : Synthèse de l'analyse ICE en période de hautes eaux

Au regard de ces résultats, le clapet de Fussay est réputé infranchissable pour les espèces cibles considérées en périodes de hautes eaux (hormis pour les individus de Truite fario [25-55] pour lesquels l'ouvrage a un impact majeur et pour les individus de Truite fario [50-100] pour lesquels l'ouvrage a un impact significatif).

2.5.2.4 Impact des ouvrages sur la dévalaison

En conditions de basses eaux la lame d'eau sur l'ouvrage est faible (4 cm maximum) ce qui limite le franchissement de l'ouvrage par de gros individus.

2.6 Incidences du projet sur le milieu aquatique et les usagers

2.6.1 Incidences et mesures en période de travaux

2.6.1.1 Incidences sur la qualité des eaux

Les travaux dans le lit mineur de l'Arnon auront une **durée maximum de 2 mois**. L'impact sur la qualité des eaux du chantier sera lié à plusieurs facteurs :

- la remise en suspension de matériaux pendant la dépose, construction ou démolition d'ouvrages,
- les pollutions accidentelles (fuite d'hydrocarbures...).

2.6.1.1.1 Impacts liés à la remise en suspension de matériaux et mesures de réduction

Les impacts sur la qualité des eaux seront liés à la remise en suspension de matériaux. Ils seront temporaires et concentrés essentiellement lors de la période du chantier consacrée à la restauration de la continuité de l'Arnon.

Si besoin, un système de filtre via des bottes de pailles sera installé en aval de la zone de chantier.

L'utilisation de matériaux en vrac et de béton coulé en place sera strictement interdite.

2.6.1.1.2 Mesures pour limiter le risque de pollution accidentelle en phase travaux

L'activité de chantier génère des risques spécifiques liés à la présence de produits polluants : hydrocarbures liés aux engins de chantier en cas d'accident...

2.6.1.1.3 Mesures de prévention générales des pollutions accidentelles

Les risques de pollution en période de chantiers sont aléatoires et difficilement quantifiables. En revanche, il est possible de prévenir la majeure partie de ces risques moyennant quelques précautions élémentaires qui seront imposées aux entreprises chargées de la réalisation du projet.

2.6.1.1.4 Organisation des aires et du déroulement du chantier

- Les sites de stockage des matériaux, de stationnement et d'entretien des engins de chantier devront être choisis de façon à être suffisamment éloignés des cours d'eau (compte-tenu de l'emprise dont l'entrepreneur dispose),
- Les emprises des aires de chantier seront réduites, dans la mesure du possible, et ne devront pas empiéter sur la rivière,
- Des dispositifs de sécurité liés au stockage de carburant, huiles (aire éloignée de l'eau, préservation des déversements accidentels...) seront mis en place,
- Des sacs de sable ou bottes de paille ou dispositif « pollu-kit » seront stockés sur le chantier en prévision d'une éventuelle pollution accidentelle,

- Des obligations seront également prescrites aux entreprises réalisant les travaux en matière de nettoyage et de circulation de camions ou engins. Les chutes de matériaux et les dépôts de boues sur les voies publiques devront notamment être évités.

2.6.1.2 Incidences sur les écosystèmes aquatiques, les sites et les zones humides

2.6.1.2.1 Incidence sur les habitats aquatiques

Les travaux impliquent la circulation d'engins pour l'accès chantier en rives. Cependant, les engins seront être contraints d'accéder au chantier par le lit mineur. On peut considérer que les engins de chantier pourront se déplacer dans le lit de l'Arnon sur un linéaire d'environ 35 m sur une largeur de 25 m (=700 m²), à l'amont du clapet pour aménager le dispositif de franchissement piscicole.

Le lit mineur constitue une zone d'abri, de refuge et de nourriture pour la faune aquatique. Les habitats du lit mineur seront impactés pendant les travaux mais de manière temporaire. Il ne s'agit pas d'une « destruction » proprement dite. Les matériaux constituant le fond du lit seront laissés en place donc le lit se reconstituera progressivement après travaux.

Le choix de la période de travaux permettra également de limiter les impacts.

2.6.1.2.2 Incidence sur la faune aquatique

Durant la phase de travaux, il existe un dérangement pour la faune piscicole lié à :

- le risque d'impact direct sur la faune lié à l'emprise des travaux lors de l'installation du chantier,
- la rupture de la continuité écologique.

2.6.1.2.3 Emprise directe du chantier

Dans le cas présent l'impact sera faible : en effet il ne concerne qu'un territoire limité aux abords du clapet à déposer et du dispositif de franchissement piscicole ainsi que du seuil à installer en remplacement.

Toutefois, la présence d'engins dans le lit de la rivière peut impacter directement des poissons ou tout autre faune aquatique qui fréquentent le site.

2.6.1.2.4 Organisation de l'installation de chantier

Pour limiter les impacts sur la faune piscicole et permettre au poisson de fuir la zone de chantier, quelques prescriptions peuvent s'appliquer.

Le clapet de Fussay sera complètement abaissé pour que le poisson puisse fuir en amont ou en aval par le bras principal de l'Arnon.

Les batardeaux seront installés sur toute la largeur du lit à l'amont et à l'aval du clapet. Une fois l'installation des batardeaux, le clapet pourra être déposés, puis le seuil en rive droite et le dispositif de franchissement piscicole en rive gauche pourront être réalisés.

L'abaissement du clapet de Fussay entraînera l'arrêt de l'alimentation en eau du bras de Chéry. Bien que les poissons puissent fuir en amont sur le bras principal de l'Arnon, une pêche de sauvetage sera fortement recommandée afin de s'assurer qu'aucun individu ne reste piégé dans ce bras.

2.6.1.2.5 Réalisation d'une pêche électrique

Trois semaines avant le début de réalisation des travaux, notamment du batardeau, la direction régionale Centre Val de Loire de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et la Direction départementale des Territoires de l'Indre/du Cher (DDT18/DDT36) devront être prévenus par le maître d'ouvrage de la date de démarrage.

Une pêche de sauvetage (électrique) sera alors réalisée si nécessaire avant la pose des batardeaux, au moment du « temps de fuite » (abaissement du clapet - pêche de sauvetage si besoin – mise en place des batardeaux).

Le cas échéant, cette pêche de sauvetage devra faire l'objet d'une demande d'autorisation auprès de la police de l'eau comprenant :

- Période de pêche ;
- Procédure de pêche ;
- Conditions de transports des espèces et destination ;
- Organisme désigné pour effectuer l'opération.

La rupture temporaire de la continuité écologique

Les travaux de restauration de la continuité piscicole du site de Fussay sont susceptibles d'avoir un impact sur la faune piscicole.

La circulation piscicole sera limitée sur le bras principal de l'Arnon pendant la dépose du clapet et la mise en œuvre du dispositif de franchissement ainsi que de seuil. Toutefois, il ne s'agit pas d'une dégradation par rapport à l'état actuel puisque le clapet de Fussay est difficilement franchissable. De plus les travaux auront une courte durée (deux mois maximum).

On peut donc considérer cet impact temporaire comme étant neutre.

2.6.1.3 Incidences sur les usages

Les usages seront limités pendant la durée du chantier.

Pour des raisons de sécurité, l'accès aux abords du site de Fussay sera interdit.

En phase travaux, le projet aura une incidence faible et temporaire sur les usages.

2.6.2 Incidences sur l'hydraulique et les écoulements

2.6.2.1 Méthodologie d'analyse

L'impact de l'arasement d'ouvrages sur le niveau d'eau est une problématique essentielle aux yeux des riverains, usagers et élus. Des calculs hydrauliques ont permis de connaître l'impact des propositions d'aménagement sur les niveaux d'eau selon les différentes conditions hydrologiques et notamment en étiage. Au-delà d'un débit hivernal de débordement, les incidences du projet s'annulent.

En situation projet, l'expertise hydraulique se base sur les données topographiques et bathymétriques existantes et exploitées également pour les simulations hydrauliques réalisées en situation actuelle. Ainsi, le maître d'ouvrage devra s'assurer que les hypothèses topographiques et bathymétriques considérées soient respectées et maintenues en situation future.

2.6.2.2 Choix de l'outil

Une modélisation hydraulique a été requise pour connaître les impacts des ouvrages en situation actuelle et pour différents régimes hydrologiques. Cette modélisation a ensuite été exploitée dans le cadre de la présente étude afin notamment de vérifier le scénario d'aménagement retenu permettant de rétablir la continuité écologique.

Les calculs ont été menés à l'aide d'un modèle mathématique permettant d'étudier le comportement des rivières, fleuves, champs d'inondation : **le logiciel Infoworks ICM**. Ce modèle fonctionne en régime

permanent ou transitoire (hydrogramme) et restitue fidèlement des phénomènes de pertes de charges linéaires et singulières (rétrécissement brutal de section, ouvrage hydraulique, remblaiement du lit majeur).

Les calculs ont été menés pour plusieurs hypothèses hydrologiques dont des situations de crues (crue décennale et une crue biennale). Cependant **les objectifs de l'étude étant de déterminer les impacts des ouvrages sur la continuité écologique, seules les modélisations axées sur le lit mineur, pour des régimes hydrologiques allant de l'étiage à 2 fois le débit moyen annuel s'avèrent suffisantes. Ainsi, le modèle hydraulique utilisé n'est pas exploité pour simuler les débordements en lit majeur.**

La démarche de l'étude hydraulique est la suivante :

- **Analyse de la situation initiale** : simulation des débits de crue décennale, biennale et module.
- **Analyse de la franchissabilité piscicole des ouvrages** : simulation de, Q avril, Q juin, Q août et Q novembre (périodes de migrations des espèces piscicoles cible).

Les coefficients de pertes de charge des ouvrages et les coefficients de Strickler traduisant la rugosité du cours d'eau ont été fixés avec des valeurs usuelles (lit majeur) ou des valeurs calées grâce aux modèles hydrauliques (lit mineur) :

- 10 en lit majeur,
- 20 en lit mineur.

2.6.2.3 Données sources

Le site de Fussay est situé à 8,5 km en amont de la station de la station hydrométrique de Méreau sur l'Arnon. Une analyse des données hydrologiques de cette station a été réalisée afin de déterminer les débits moyens mensuels de l'Arnon sur le site Fussay.

Station	Code	Superficie BV (km ²)	Période de fonctionnement	Période de données
L'Arnon à Méreau	K6192420	2164	1965 / 2019	55

Pour déterminer les débits théoriques au droit du site de Fussay, il est possible d'extrapoler les débits connus en un point du bassin versant vers un autre, à partir de l'hypothèse suivante.

Hypothèse :

On considère qu'à l'échelle d'une région homogène du point de vue des variables hydrologiques, telles que la topographie, la géologie et la pluviométrie, les débits spécifiques (m³/s/km²) peuvent être considérés comme très voisins (la convergence s'accroissant pour des statistiques calculées sur de longues périodes).

Cette hypothèse implique que les débits des cours d'eau sont proportionnels à la superficie de leur bassin versant. Il est donc possible d'appliquer la formule de Myer.

Formule de Myer :

$$Q_{\text{projet}} = Q_{\text{station}} * [S_{\text{projet}} / S_{\text{station}}]^a$$

Avec : S = Superficie du bassin versant au point considéré (km²)

a = coefficient de Myer (entre 0.5 et 1.2 en fonction des conditions hydrologiques ; pour les débits moyens mensuels le coefficient retenu est 1 et pour les débits de crues, il est de 0.8 et pour les débits d'étiage de 1,2)

Q = débit (m³/s)

	Station de Méreau	Site de Fussay
Surface bassin versant (km ²)	20164	2010

Le tableau suivant présente les débits mensuels et caractéristiques au droit du site de Fussay.

	Station de Méreau (m ³ /s)	Site de Fussay (m ³ /s)
Janvier	22,8	21,2
Février	28,3	26,3
Mars	21,4	19,9
Avril	15,8	14,7
Mai	14,2	13,2
Juin	9,03	8,4
Juillet	4,89	4,5
Août	4,28	4,0
Septembre	4,85	4,5
Octobre	5,1	4,7
Novembre	8,21	7,6
Décembre	15,8	14,7
Module	12,7	11,9
QMNA5	2	1,8
DMB	1,27	1,19

Tableau 6 : Synthèse des débits mensuels et caractéristiques sur le site de Fussay

2.6.2.4 Construction du modèle hydraulique

La construction du modèle mathématique s'appuie sur les levés topographiques effectués par le cabinet TOPDESS le 04 et 05/12/2018 et le 17/01/2020 dans le cadre de l'étude, ainsi que sur quelques données topographiques fournies dans le cadre de l'étude de Bief Cariçaie. Ces dernières présentent toutefois des incertitudes notamment du fait de l'absence de géoréférencement des profils bathymétriques (localisation très approximative).

Ces données sont trop partielles pour l'analyse des crues débordantes et le calage de ces dernières. **Ainsi, l'analyse du scénario d'aménagement retenu en période de crue sera réalisée en relatif, par rapport aux résultats des simulations en situation actuelle.**

En revanche, plusieurs **données bathymétriques ont été récupérées et exploitées (source : BIEF CARICAIE)** dans le cadre des modélisations jusqu'au plein bord du lit mineur de l'Arnon ce qui permet une **analyse fine du fonctionnement hydrologique et hydraulique de l'Arnon** permettant de répondre aux objectifs de rétablissement de la continuité écologique de l'étude.

Les caractéristiques géométriques des ouvrages sont issues :

- des levés topographiques réalisés en décembre 2018 et janvier 2020 ;
- des données topographiques de l'étude de Caricaie de 2011 ;
- de nos enquêtes de terrain.

Deux conditions aux limites ont été intégrées au modèle :

- Une condition limite amont : débit en amont du complexe hydraulique modélisé,
- Une condition limite aval : une loi hauteur / débit calculée par la relation de Manning-Strickler en aval du complexe hydraulique modélisé.

Le schéma suivant présente l'ossature des modélisations hydrauliques réalisées.

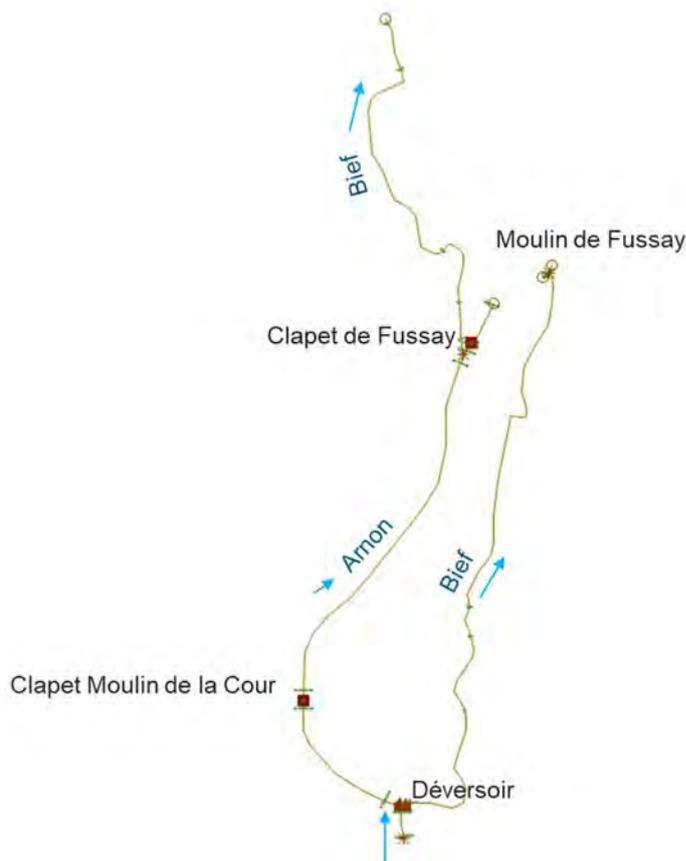


Figure 11 : Ossature du modèle hydraulique du site de Fussay

Pour chaque hypothèse hydrologique modélisée, une analyse de la répartition des débits entre les bras de l'Arnon et entre les différents ouvrages du site de Fussay a été réalisée.

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques altimétriques des ouvrages du site de Fussay.

Ouvrage	Date des levés	Cote des ouvrages	Basses eaux		Hautes eaux	
			Niveau d'eau amont	Niveau d'eau aval	Niveau d'eau amont	Niveau d'eau aval
Fussay	04/12/2018 (terrain ARCADIS- TOPDESS)	Clapet (cote variable – ouvrage manœuvré) : cote estimée à 107.85 m en basses eaux et clapet abaissé en hautes eaux Déversoir : 109.22 m Radier du moulin : 108.28 m Seuil bras secondaire vers Chéry : 107.15 m	107,96 m	106,69 m	108,20 m	107,68 m

Tableau 7 : Caractéristiques altimétriques des ouvrages du site de Fussay

2.6.2.4.1 Calage du modèle

Afin de disposer d'un modèle fiable préalablement à l'intégration d'aménagements permettant le rétablissement de la continuité écologique, il est nécessaire de procéder au calage de ce dernier.

L'objectif d'un calage hydraulique est de reproduire numériquement les conditions hydrologiques et hydrauliques réellement constatées (hauteurs d'eau, débits, vitesses d'écoulements,).

Plusieurs limites inhérentes au principe même d'une modélisation quelle que soit doivent être considérées :

- Hypothèses hydrologiques initiales faibles (détermination des débits d'injection) → source d'erreurs
- Hypothèses topographiques initiales faibles → source d'erreurs
- Hypothèses hydrauliques faibles (mesure des hauteurs d'eau, pour quelles conditions de débits,...) → source d'erreurs
- Intégration de l'ensemble des données ci-dessus dans le logiciel → source d'erreurs
- Limites propres au logiciel de modélisation

Ainsi, compte tenu de la considération de l'ensemble de ces limites, il est convenu qu'un calage/validation est correct si la différence entre les données réelles et les données calculées est inférieure ou égale à 10 cm.

Dans le cadre de la présente étude, **le calage est basé sur les données topographiques qui indiquent les lignes d'eau en plusieurs points de la zone d'étude à la date du 4 et du 5 décembre 2018**. Compte tenu qu'à cette date, le débit de l'Arnon en amont des secteurs à étudier a été estimé (cf. Tableau 6), l'objectif du calage hydraulique est de reproduire numériquement les conditions rencontrées à cette date et de s'approcher au maximum des conditions réelles.

Le tableau suivant présente les résultats du calage du modèle hydraulique.

	Niveau levé le 04/12/2018 (m NGF)	Niveau calculé (m NGF)	Différence (m)
Fussay – Amont	107,96	107,98	0,02

Tableau 8 : Calage du modèle hydraulique - résultats

Avec un écart maximum entre les niveaux calculés et les niveaux levés de 5 cm (alternativement au-dessus ou en dessous du niveau mesuré), nous pouvons considérer que le calage du modèle hydraulique est correct.

2.6.2.4.2 Validation du modèle

La validation du modèle hydraulique a été réalisée grâce aux mesures de terrain réalisées en période de hautes eaux (décembre 2019)

Le débit de l'Arnon à la station était à 32 m³/s, soit environ 2,5 x le débit moyen annuel (module).

L'objectif de la validation du modèle hydraulique est de reproduire numériquement les conditions de cette date et de s'approcher au maximum des conditions réelles.

Le tableau ci-après présente les résultats de la validation en conditions de hautes eaux.

	Niveau levé (m NGF)	Niveau calculé (m NGF)	Différence (m)
Fussay – Amont	108,43	108,20	0,20

Tableau 9 : validation du modèle hydraulique - résultats

Le modèle sur Fussay présente une différence importante de 20 cm avec les cotes relevés en hautes eaux. Il semble que le clapet de l'ouvrage (non levé mais seulement observé) n'était pas à la cote habituelle, ce qui expliquerait cette différence.

En l'absence de données fiables (pente du cours d'eau en aval, cote des ouvrages en aval susceptibles d'influencer la ligne d'eau), les niveaux à l'aval des ouvrages ont été déterminés par extrapolation linéaire à partir des mesures qui ont été réalisés sur site.

2.6.2.5 Résultats des simulations – situation actuelle et situation projet

Le tableau des résultats et les lignes d'eau obtenues (m NGF) pour différents débits sont présentés page suivante.

Les ouvrages étudiés sont manipulés par les propriétaires respectifs en fonction de l'hydrologie. Un certain nombre de ces ouvrages est automatisé. Lors des différentes campagnes de mesures, il a été

observé des variations fréquentes du niveau des ouvrages. Les abaissements/relèvements des ouvrages ne dépendent pas toujours des conditions hydrologiques. Aucun règlement d'eau ne régit ces manœuvres. Aucun protocole sur la gestion de ces ouvrages n'est disponible. Les niveaux des clapets étant très variables, il n'a pas été possible de définir les résultats pour les périodes de migration pour ces ouvrages. Les résultats seraient tronqués.

Pour le site de Fussay, les résultats sont disponibles pour les conditions hydrologiques suivantes :

- Calage en basses eaux et en hautes eaux,
- Débit minimum biologique,
- QMNA5,
- Module,
- 2xModule.

	FUSSAY - COUR					
	CALAGE		MODELISATION			
	04/12/2018	13/12/2019	DMB	Module	2xModule	QMNA5
Débit amont (m3/s)	3,6	15,1	1,19	11,9	23,8	1,8
Clapet Cour (m NGF)	109,15	109,71	109,15	109,15	109,15	109,15
Clape Fussay (m NGF)	107,85	108,05	107,85	107,85	107,85	107,85
Débit Bras de l'Arnon- Cour (m3/s)	3,54	13,4	1,19	11,62	23,14	1,78
Débit Fussay (m3/s)	0,05	1,67	0,017	0,27	0,65	0,02
Débit Bras de l'Arnon- Fussay (m3/s)	3,05	11,46	0,85	10,55	21,26	1,39
Débit Chéry	0,5	1,97	0,34	1,07	1,88	0,39
Débit Bras de l'Arnon %	98%	372%	33%	323%	643%	49%
Débit Fussay (m3/s)	1%	46%	0%	8%	18%	1%
Débit Bras de l'Arnon- Fussay (m3/s)	85%	318%	24%	293%	591%	39%
Débit Chéry	14%	55%	9%	30%	52%	11%
Ligne d'eau amont-Cour (m NGF)	109,28	110,02	109,21	109,44	109,6	109,23
Ligne d'eau aval- Cour (m NGF)	107,99	108,46	107,91	108,23	108,50	107,94
Hauteur de chute (m)	1,29	1,56	1,3	1,21	1,1	1,29
Tirant d'eau sur seuil (m)	0,13	0,31	0,06	0,29	0,45	0,08
Ligne d'eau amont-Fussay (m NGF)	107,98	108,43	107,89	108,165	108,39	107,91
Ligne d'eau aval- Fussay (m NGF)	106,69	107,18	106,60	107,01	107,47	106,62
Hauteur de chute (m)	1,29	1,25	1,29	1,16	0,92	1,29
Tirant d'eau sur seuil (m)	0,13	0,38	0,04	0,32	0,54	0,06

Tableau 10 : Résultats des simulations hydrauliques – situation actuelle

2.6.2.6 Résultats des simulations – situation projet

Pour les besoins et optimisations du scénario retenu pour le projet (arasement de 25 cm avec remplacement du clapet par une rampe à macrorugosités et un clapet), l'ossature du modèle hydraulique a été adaptée.

Les caractéristiques du clapet à réinstaller en rive droite (remplaçant en partie l'ouvrage principal) qui ont été intégrées au modèle sont :

- Largeur clapet gauche : 10,5 m
- Cote en crête du clapet : 107.6 m NGF.

Les caractéristiques de la rampe à macrorugosités en rive gauche (remplaçant en partie l'ouvrage principal) qui ont été intégrées au modèle sont les suivantes :

- Longueur : 35 m
- Largeur : 10,5 m
- Pente longitudinale : 3%
- Pente latérale : 2,5%
- Cote radier amont : 107.58 m NGF
- Cote radier aval : 106.27 m NGF
- Densité de blocs : 0,16 u/m²

L'ossature du modèle en situation projet est présentée ci-après.

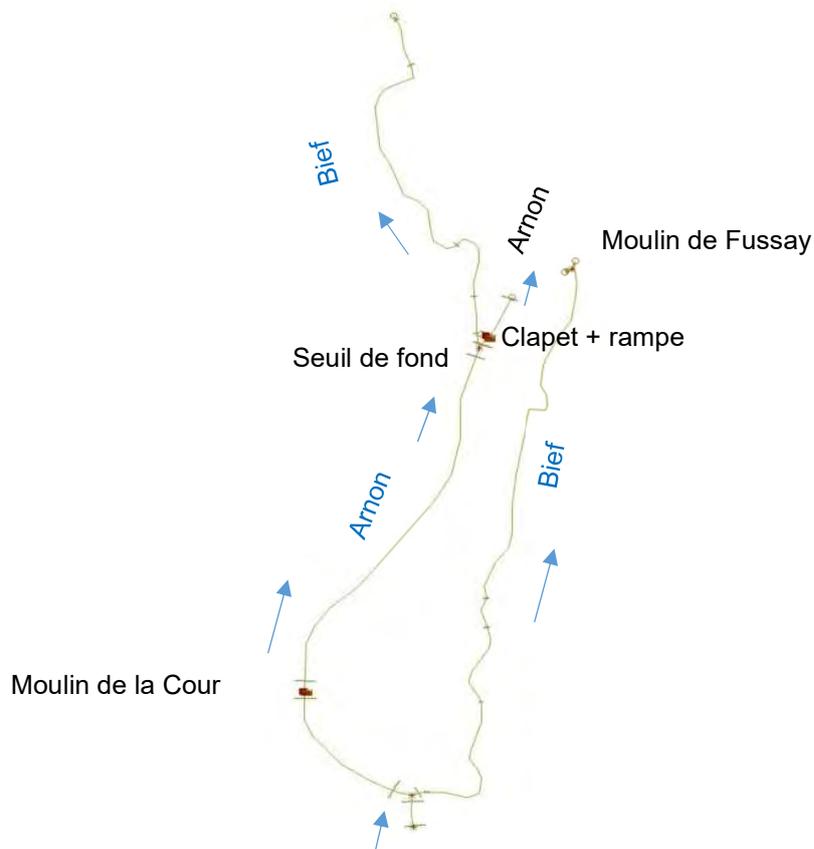


Figure 12 : Ossature du modèle – situation projet

Pour le site de Fussay, les résultats en situation projet sont disponibles pour les conditions hydrologiques suivantes :

- Débit minimum biologique,
- Module,
- 2xModule.

Le tableau suivant présente les résultats des simulations hydrauliques considérant les caractéristiques de projet énoncées précédemment.

	Arasement - 25 cm avec nouveau clapet + Rampe		
	DMB	Module	2xModule
Débit amont (m3/s)	1,05	11,42	22,93
Débit Nouveau clapet (m3/s)	0,437	8,45	11,6
Débit Rampe (m3/s)	0,505	2,31	8,71
Débit Bras de Chéry (m3/s)	0,034	0,673	2,54
Débit Seuil (%)	43%	74%	51%
Débit Rampe (%)	55%	20%	38%
Débit Bras de Chéry (%)	3%	6%	11%
Ligne d'eau amont rampe (m NGF)	107,67	108,07	108,75
Ligne d'eau aval rampe (m NGF)	106,62	107,66	108,54
Vitesse moyenne rampe (m/s)	0,65	0,71	1,6
Tirant d'eau moyen rampe (m)	0,22	0,62	1,3
Ligne d'eau amont Bras de Chéry (m NGF)	107,66	108,05	108,72
Ligne d'eau aval Bras de Chéry (m NGF)	107,44	107,42	108,58

Tableau 11: Résultat simulations – situation projet

Au regard de ces résultats, on soulignera que les caractéristiques du projet retenues permettent :

- d'alimenter la rampe pour toutes les conditions hydrologiques et ainsi restaurer la continuité écologique en toute période sur le bras principal de l'Arnon.
- d'alimenter le bras de Chéry pour toutes les conditions hydrologiques avec un débit de 0,034 m³/s en période de basse eaux (3,2% du débit amont au DMB), de 0,673 m³/s (6 % du débit amont au module) et de 2,54 m³/s en période de hautes eaux (11% du débit amont pour 2 x le module). A noter que le tirant d'eau minimum dans le bras de Chéry est de 19 cm en période de basses eaux (DMB).

Compte tenu des aménagements, un abaissement de la ligne d'eau à l'amont immédiat de l'ouvrage principal est à attendre, de l'ordre de 22 cm en période de basses eaux.

Une réduction du remous à l'amont de l'ouvrage principal est également à attendre, de l'ordre d'1/10ème par rapport à la situation actuelle (soit une longueur de remous après aménagement de l'ordre de 1350 m).

2.6.2.7 Fonctionnement hydrodynamique de la rampe à macrorugosités

Afin de garantir la continuité piscicole, le dispositif de rampe doit présenter un tirant d'eau et des vitesses d'écoulement compatibles avec des espèces cibles de l'étude. Concernant le tirant d'eau, l'espèce cible la plus exigeante est la truite fario avec un tirant d'eau minimum de 20 cm sur l'aménagement. Pour les vitesses, l'espèce cible la plus exigeante est le spirilin avec une vitesse maximum dans l'aménagement de 3 m/s (il est considéré que l'anguille peut s'affranchir du facteur vitesse dans l'aménagement en passant en rive, où les vitesses sont moins élevées et compatibles avec celle admissible par l'espèce de 1,5 m/s maximum).

La synthèse des vitesses et tirants d'eau dans la rampe à macrorugosités projetée sont données par secteur de dévers dans le tableau suivant.

Rampe	DMB	Module	2xModule
Débit rampe (m ³ /s)	0,505	2,31	8,71
Ligne d'eau amont rampe (m NGF)	107,67	108,07	108,75
Ligne d'eau aval rampe (m NGF)	106,62	107,66	108,54
Vitesse secteur haut du dévers (m/s)	0,62	0,70	1,44
Tirant d'eau secteur haut du dévers (m)	0,11	0,52	1,21
Vitesse secteur intermédiaire 1 du dévers (m/s)	0,64	0,71	1,55
Tirant d'eau secteur intermédiaire 1 du dévers (m)	0,19	0,59	1,27
Vitesse secteur intermédiaire 2 du dévers (m/s)	0,66	0,71	1,66
Tirant d'eau secteur intermédiaire 2 du dévers (m)	0,25	0,65	1,33
Vitesse secteur bas du dévers (m/s)	0,67	0,72	1,77
Tirant d'eau secteur bas du dévers (m)	0,32	0,72	1,40

Tableau 12: Fonctionnement hydrodynamique de la rampe projetée

Les hauteurs d'eau et les vitesses dans la rampe à macrorugosité sont compatibles avec le franchissement de toutes les espèces cibles et pour toutes les conditions hydrologiques avec notamment un tirant d'eau minimum de 32 cm dans l'ouvrage en période de basses eaux.

2.6.2.8 Incidences sur les écosystèmes aquatiques, les sites et les zones humides

2.6.2.8.1 La continuité écologique – impacts du projet

A l'état actuel, la continuité écologique n'est pas assurée sur le site d'étude.

Les travaux faisant l'objet du présent rapport permettront de restaurer la continuité écologique sur le bras principal de l'Arnon au niveau du site de Fussay.

2.6.2.8.2 Les habitats aquatiques – impacts du projet

A ce jour, les ouvrages du site de Fussay impactent un linéaire d'habitats d'environ 1300 m en habitats à écoulement lentique.

Les aménagements envisagés vont entraîner une diminution de la ligne d'eau actuelle à l'amont de l'ouvrage principal suite à l'arasement du clapet et à la mise en place du dispositif de franchissement piscicole et du seuil. Cela permettra de retrouver en partie des zones libres d'écoulement, plus diversifiées en amont du clapet.

2.6.2.8.3 Incidences sur les zones humides

La zone d'étude est actuellement dépourvue de zones humides.

2.6.2.8.4 Incidences sur les sites d'intérêt écologique

La zone de projet n'est concernée directement par aucun site d'intérêt écologique.

Le site d'intérêt écologique le plus proche est la ZNIEFF de type 1 n°240009385 « Marais de Luard » localisé à 3,5 km au Nord-Nord-Ouest du projet, à l'aval hydraulique.

L'arasement du clapet et son remplacement par une rampe à macrorugosités accompagnée d'un seuil, n'aura pas d'impact sur le débit et le niveau d'eau à l'aval du projet, seul un abaissement de la ligne d'eau à l'amont du projet et la répartition des débits entre le bras principal de l'Arnon et le bras de Chéry sont attendus. D'autre part, la restauration de la continuité écologique sur le secteur permettra d'augmenter la diversité des milieux aquatiques et le développement des populations piscicoles sur le secteur, améliorant et préservant les habitats et les espèces d'intérêt écologique inféodées aux milieux aquatiques inventoriées sur le site ZNIEFF. Les dispositions et mesures de précautions recommandées en phase travaux permettront également d'éviter toute dégradation du milieu, des habitats et des espèces.

Compte tenu de la nature du projet et des mesures préventives en phase travaux, aucune incidence du projet n'est à attendre sur les habitats et les espèces inventoriées du site ZNIEFF de type 1 n°240009385 « Marais de Luard ».

2.6.2.8.5 Incidences sur le réseau Natura 2000

La zone de projet n'est concernée directement par aucun site du réseau Natura 2000.

Le site Natura 2000 le plus proche du projet est le site FR2400531 Ilots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichone (Directive Habitat), localisé à 4 km au Nord-Ouest du site de Fussay. Ce site correspond notamment à des coteaux calcaires et au fond de vallée du ruisseau de l'Herbon affluent de l'Arnon, à l'aval hydraulique du projet.

La zone du projet étant localisé sur un bassin versant non connecté hydrauliquement à celui du site Natura 2000 et compte tenu de l'éloignement, aucune incidence du projet n'est à attendre concernant le site n°FR2400531 « Ilots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichone » du réseau Natura 2000.

2.6.3 Incidences sur les usages

2.6.3.1 Usage récréatif

Des clubs de canoë-kayak sont présents pour la pratique de loisirs sur l'Arnon :

- Club « Ose le canoë » à Issoudun. Le club propose des balades guidées (canoë, paddle) au départ de Bourges, Mareuil-sur-Arnon, Châteauroux, Issoudun... sur la Théols, l'Arnon ou le Cher.
- Club « objectif sport évasion » à Issoudun.

L'arasement du clapet et de la ligne d'eau à l'amont aura un impact faible sur cet usage, la circulation des embarcations demeurera toujours possible sous réserve de débarquer/embarquer à l'amont/à l'aval de l'ouvrage. Le passage des embarcations par la rampe à macrorugosité sera proscrit afin de ne pas endommager l'ouvrage.

La fréquentation du site (promenade, ...) est faible compte tenu l'éloignement du bourg de Reuilly localisé à l'amont de la zone de projet. L'abaissement partiel de la cote de gestion du clapet, la mise en place de la rampe à macrorugosité et la suppression du seuil de répartition sur le bras de Chéry entraîneront une diminution de la ligne d'eau à l'amont du projet sur le bras principal de l'Arnon. L'impact sur les perceptions visuelles de l'Arnon sera toutefois faible et limité, une zone de remous subsistant toujours à l'amont de l'ouvrage du site de Fussay à l'issue du projet.

L'incidence du projet sur les usages récréatifs peut être considéré comme faible.

2.6.3.2 Usage pêche de loisirs

L'AAPPMA « Le Gardon frit » est l'association locale participant au développement de la pratique de la pêche ainsi qu'à la protection des milieux aquatiques sur la commune de Reuilly. La zone d'étude est fréquentée par des pêcheurs et concernée par des parcours de pêche gérés par l'APPMA locale.

L'arasement du clapet et son remplacement par une rampe à macrorugosités et un seuil entraineront une diminution de la ligne d'eau à l'amont du projet sur le bras principal de l'Arnon et sur le bras de Chéry. Cependant, il subsistera toujours un remous à l'amont du site après projet. Le projet ne provoquera donc pas de modifications importantes des conditions de pêches. Par ailleurs, le projet permettra de restaurer la continuité piscicole et d'améliorer la diversité des habitats aquatiques, favorisant et le développement des populations piscicoles sur le secteur. Les aménagements projetés auront ainsi un impact positif sur la ressource halieutique.

L'incidence du projet sur la pêche sera considérée comme neutre.

2.6.4 Incidences sur le patrimoine historique et paysager

L'abaissement de la ligne d'eau à l'amont du site de Fussay provoquera une modification limitée des paysages de l'Arnon, une zone de remous subsistant toujours à l'amont de l'ouvrage à l'issue du projet.

D'autre part aucun enjeux sur le patrimoine historique ou paysager n'a été recensé sur le site de Fussay.

Aucune incidence sur le patrimoine historique ou paysager n'est à attendre.

2.6.5 Connaissance des réseaux en place

La connaissance de la présence/absence des réseaux divers (EU, EP, AEP, électricité, gaz, ...) sur la zone d'étude (ouvrage et zone d'influence) est primordiale en prévision de la réalisation des travaux.

Des déclarations de travaux ont été demandées pour le maître d'ouvrage, permettant aux concessionnaires des réseaux de localiser leur éventuel patrimoine sur l'emprise du projet.

Les résultats de ces déclarations de travaux sont présentés ci-après.

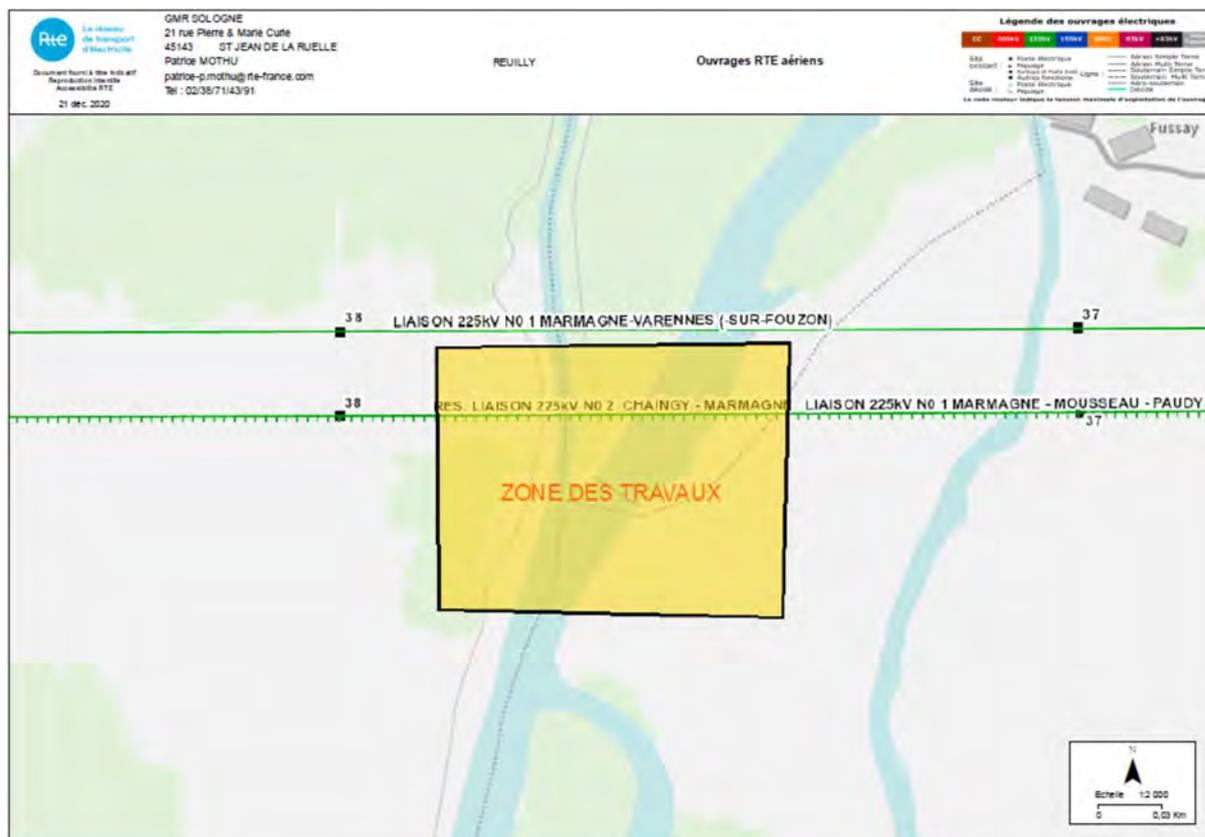


Figure 13: Réseaux à proximité de la zone de projet

Deux lignes électriques aériennes HT traversent la zone de projet.

Les entreprises retenues pour les travaux devront prendre en considération la présence de ces réseaux et se rapprocher des concessionnaires avant toute intervention.

Elles devront notamment respecter les prescriptions émises par les concessionnaires de ces réseaux et dans le guide relatif aux travaux à proximité des réseaux.

3 PRESENTATION DE LA SOLUTION D'AMENAGEMENT RETENUE

3.1 Contenu général du programme de travaux

Parmi les scénarios étudiés, le Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de l'Arnon aval au titre de ses compétences statutaires a retenu la solution qui consiste à remplacer le clapet par une rampe à macrorugosité en rive gauche pour permettre le rétablissement de la continuité piscicole, accompagné d'un nouveau clapet en rive droite pour permettre le transit sédimentaire.

La répartition des débits entre le bras principal de l'Arnon et le bras de Chéry en situation projet sera donc modifiée par rapport à la situation actuelle.

La continuité sédimentaire sera assurée par l'ouvrage principal de Fussay qui fera l'objet d'un règlement d'eau spécifique.

Le tableau suivant présente les plans techniques réalisés dans le cadre du présent rapport.

N° de plan	Identification
1	Vue en plan de l'ouvrage principal – Etat projet
2	Coupe longitudinale de l'ouvrage principal - Etat projet
3	Profil en long du bras de Chéry – Etat projet

Tableau 13 : Synthèse des plans techniques

3.2 Mise en œuvre

3.2.1 Travaux préparatoires d'installation du chantier – prescriptions spécifiques

Ils comprennent notamment :

- La fourniture et la mise en place de la signalisation et des dispositifs de protection et de sécurité du chantier y compris leur maintenance de jour comme de nuit,
- La fourniture, la pose, l'entretien pendant toute la durée du chantier et le repli des clôtures et portails provisoires de chantier (conformément au plan des installations de chantier),
- Les accès à la zone de travaux, et à la zone d'installation de chantier, l'entretien de ces accès et leurs remises en état en fin de chantier,
- Les installations électriques et fluides nécessaires aux besoins du chantier y compris tous les branchements aux réseaux, conformément aux recommandations du P.G.C. et au Code du Travail,
- Tous les frais de fonctionnement, d'entretien, de consommation des installations de chantier et du Maître d'Ouvrage,
- L'amenée, l'entretien pendant toute la durée du chantier et le repli en fin de travaux des installations de traitement de toutes les eaux avant rejet,
- Tous les frais nécessaires au bon fonctionnement du chantier,
- La DICT,

- les études d'exécution des ouvrages provisoires et des ouvrages définitifs si besoin,
- l'établissement et le suivi des plannings et calendriers d'exécution.

3.2.2 Accès au site

L'accès au site se fait depuis le bourg de Reuilly en empruntant la D918 direction Lury-sur-Arnon, puis en empruntant le chemin de Fussay pour traverser le bief de Fussay et enfin traverser une prairie pour accéder au clapet en rive droite.

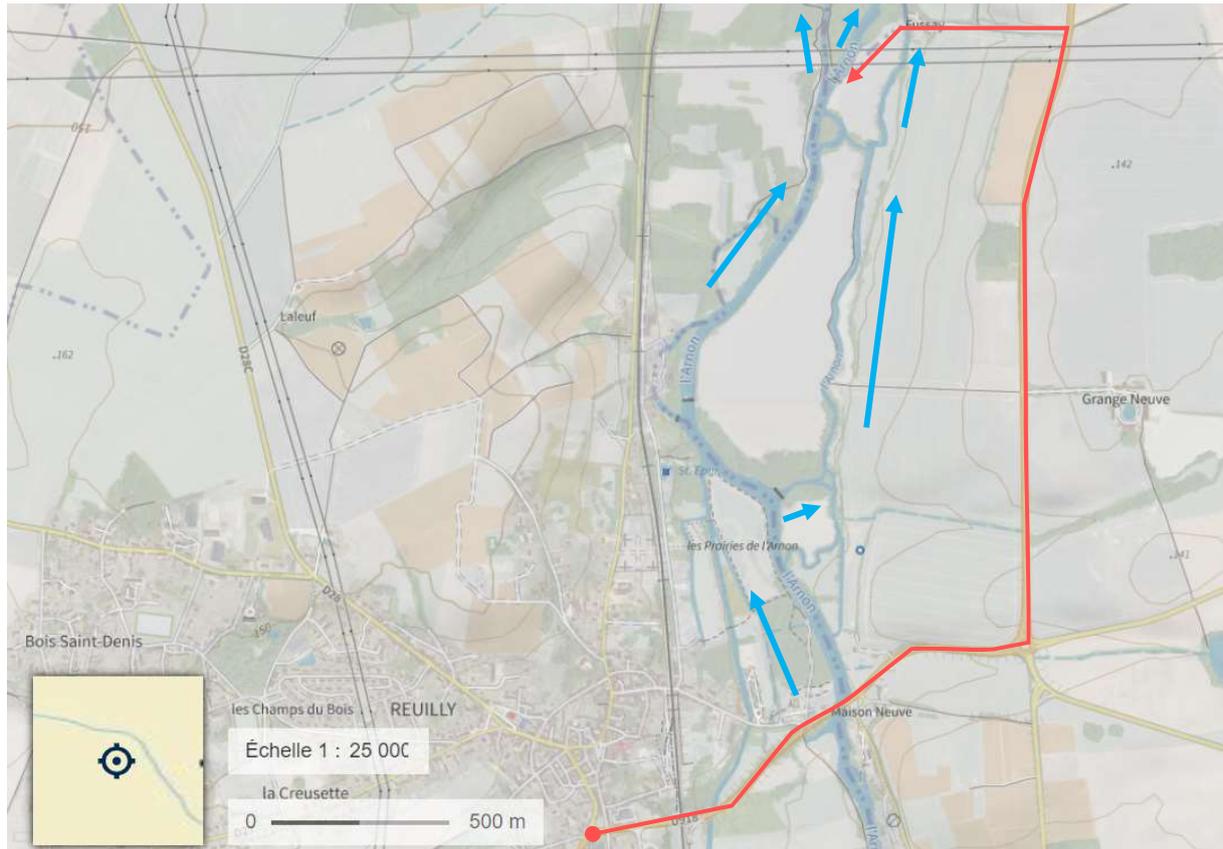


Figure 14 : Accès au site de Fussay

3.2.3 Travaux forestiers préparatoires

Il s'agit de débroussaillage et d'abattage des arbres en rive au niveau du clapet de Fussay.

Le débroussaillage et l'abattage seront donc sélectifs, seuls les individus présentant un risque de chute seront supprimés avec toujours maintien de la souche.

Les produits restants seront débités en bois de chauffage, les petits rémanents broyés et déposés en berge.

3.3 Détails techniques du projet de remplacement du clapet

L'objectif est de déposer le clapet existant afin de le remplacer par une rampe à macrorugosité en rive gauche et un clapet en rive droite.

Le clapet à déposer présente une largeur de 21 m.

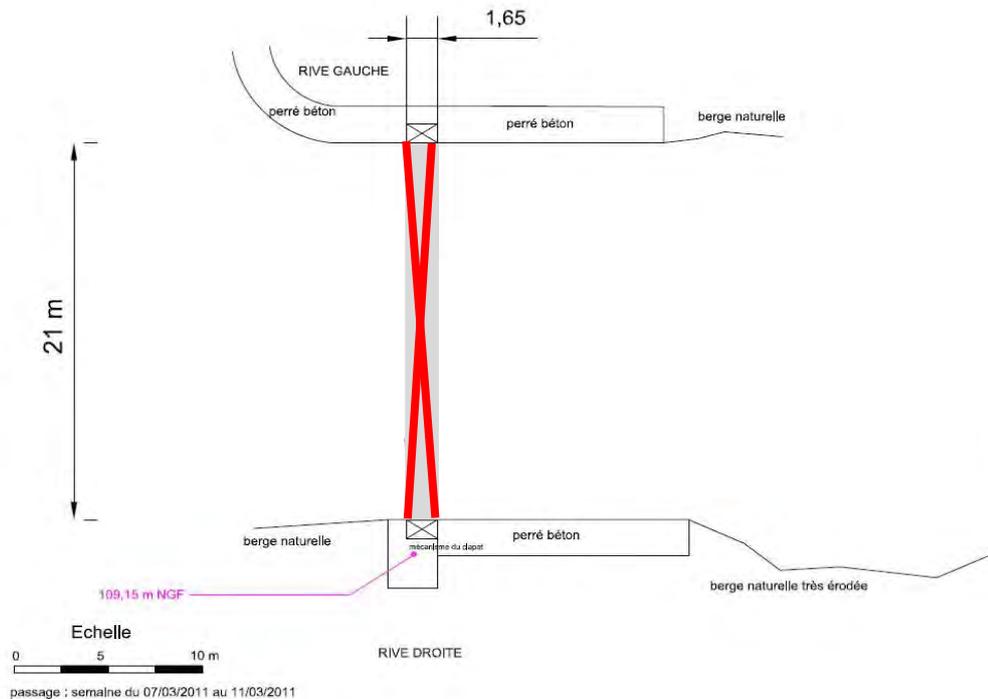


Figure 15 : Vue en plan du clapet existant à déposer

3.3.1 Gestion préalable des sédiments accumulés

La mise en place de la rampe à macrorugosité et du seuil en remplacement du clapet nécessitera la purge des matériaux sédimentaires accumulés devant l'ouvrage en lieu et place des futures fondations du dispositif de franchissement et du seuil. La recherche d'un bon sol peu compressible est nécessaire. Il s'agira d'évacuer les couches mobiles et compressibles du toit alluvial. Le volume sédimentaire à extraire est de l'ordre de 370 m³ au niveau de la future rampe.

3.3.2 Mise hors d'eau

Au préalable, le clapet de Fussay sera abaissé pour diminuer le niveau d'eau sur le bras principal de l'Arnon. Des batardeaux localisés sur toute la largeur du lit principal de l'Arnon, en amont et en aval du clapet à déposer et des dispositifs à mettre en œuvre, sont à prévoir pour mettre la zone de travaux hors d'eau.

3.3.2.1 Mise en place des batardeaux

Le moyen constructif le mieux adapté est la réalisation d'un caisson à l'aide de **sacs de sables ou « bigbag » couplé à une géomembrane** qui assurera l'étanchéité du dispositif. Les travaux sont alors réalisés à l'abri du batardeau.

Cette technique présente l'avantage d'être réalisée rapidement, engendre peu de remise en suspension de matériaux dans le cours d'eau et surtout s'enlève rapidement en cas de crue.

Une petite pompe alimentée par groupe électrogène permettra d'épuiser d'éventuelles eaux résiduelles ou venues d'eau à débit limité.



Afin de limiter les apports de fines en aval, il est préconisé la mise en place de filtres à MES en aval du chantier.

3.3.2.2 Aménagement de filtres à MES



(Source : DNA)

Pour réduire cet impact temporaire sur la rivière, lors des travaux de dépose du clapet, son remplacement par une rampe à macrorugosités en rive droite et la réinstallation d'un clapet en rive gauche, des filtres pourront, si besoin, être installés en aval de la zone de travaux en vue de récupérer les fines, pour limiter la diffusion des matières en suspension dans l'Arnon.

Ces filtres peuvent être soit des bottes de pailles (de préférence) qu'il est nécessaire de fixer, soit un amas de graviers en travers de la rivière.

L'entreprise pourra proposer toute autre suggestion ayant un effet similaire.

3.3.3 Technique de démontage et montage – Mode opératoire

3.3.3.1 Contraintes spécifiques liées aux réseaux

Pour les besoins de l'élaboration du présent rapport, des déclarations de travaux (DT) ont été réalisées pour connaître l'éventuelle présence de réseaux (AEP, EU, gaz, ERDF, ...), à proximité des zones de travaux.

Les entreprises exécutantes devront obligatoirement réaliser les déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) avant le démarrage des opérations.

Le schéma page suivante est extrait des résultats des DT situés en annexe 2 et présentées au paragraphe 2.6.5 et présente la localisation du réseau électrique sur l'emprise du projet.

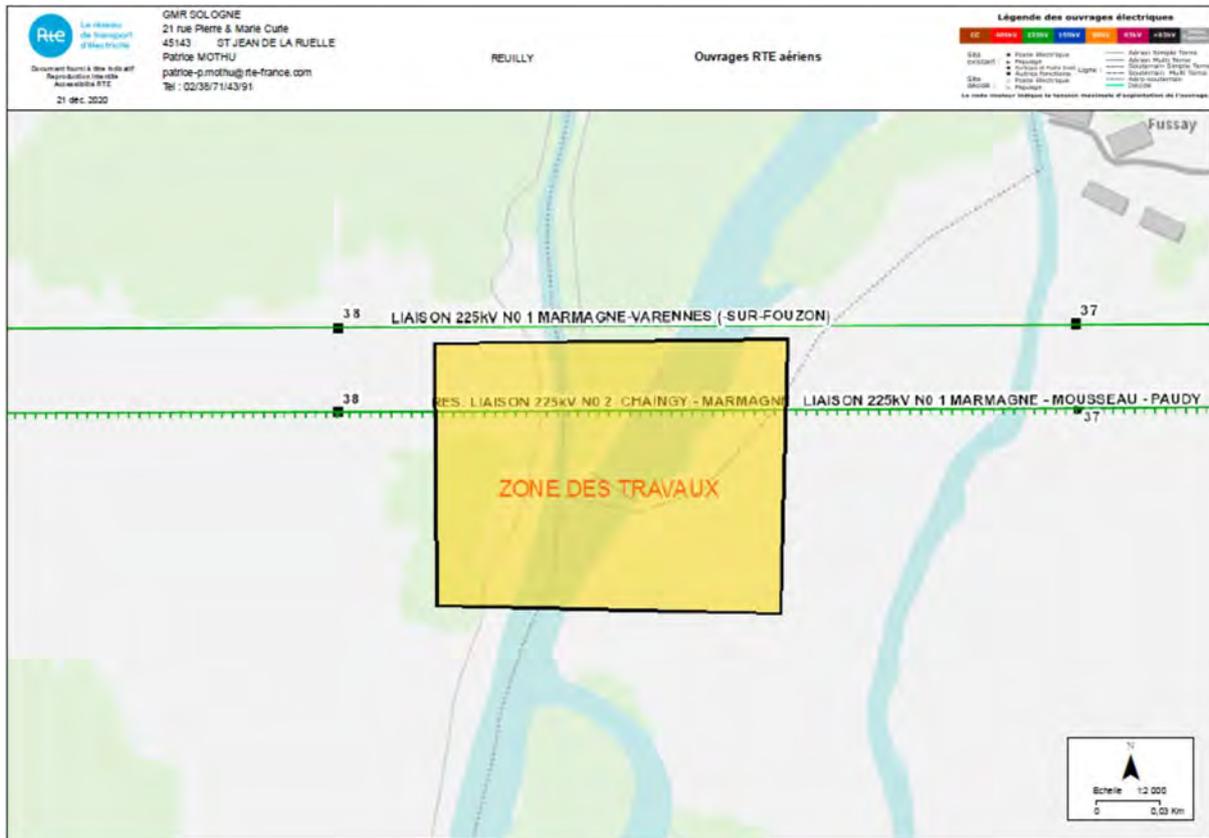


Figure 16 : Location de réseaux électriques sur le site de Fussay (extrait DT)

Cette contrainte ne remet pas en cause les objectifs du projet. Cependant les modalités de réalisation des travaux peuvent changer et faire évoluer le prix du poste démolition.

La présence de réseaux à proximité devra être considérée lors de la conception finale du projet en phase PRO/DCE. Il conviendra notamment à l'entreprise de respecter les prescriptions émises par les concessionnaires de ces réseaux et dans le guide relatif aux travaux à proximité des réseaux sensibles.

3.3.3.2 Démantèlement de l'ouvrage

Au préalable de toute intervention sur l'ouvrage, l'alimentation électrique du mécanisme si elle existe devra être coupée afin de s'assurer de travailler hors tension.

La vantellerie du clapet et les organes reliés au mécanisme de commande seront démontés. Il sera nécessaire de conserver au maximum intacte le mécanisme de commande qui pourra être réutilisées, un clapet devant être réinstallé.

Les maçonneries devront être préservées intégralement.

Le mode opératoire est laissé au choix de l'entreprise : pince hydraulique, découpeuse à disque, engin avec godet grappin / grue selon les modalités d'accès qu'elle retiendra.

3.3.3.3 Devenir de l'ouvrage déposé

L'ensemble des matériaux usagés (clapet, soufflet, vérins, pièces métalliques) sera évacué vers un centre de traitement approprié. Les pièces encore fonctionnelles seront réutilisées si possible pour le montage du nouveau clapet et son mécanisme de commande.

3.3.3.4 Montage de l'ouvrage

Un clapet aux dimensions deux fois moins importantes que le clapet à déposer sera installé en rive droite. Les dimensions du clapet à installer sont les suivantes :

- Hauteur : 1,5 m
- Largeur : 10,5 m

Il s'implantera en rive droite et viendra s'appuyer sur la rampe à macrorugosités créée au préalable en rive gauche.

Il sera enfin raccordé au mécanisme de commande en rive droite qui sera changé ou restauré pour être remis en service.

L'ouvrage sera ainsi manœuvrable et permettra le transit sédimentaire par la réalisation de chasses prévues dans le règlement d'eau de l'ouvrage.

3.4 Détails techniques du projet de rampe à macrorugosités

Ce chapitre correspond aux plans n°2 et 3 présentés en annexe 1.

Il s'agit de réaliser une rampe à macrorugosités en rive gauche en remplacement du clapet de l'ouvrage principal et ainsi permettre le rétablissement total de la circulation piscicole sur le site de Fussay.

Le dispositif sera d'une longueur de 35 m pour une largeur de 10,5 m.

La rampe présentera une pente longitudinale de 3% et une pente latérale de 2,5%.

Le dispositif s'implantera au niveau de l'actuel clapet en rive gauche.

Les résultats des investigations géotechniques du site, qui seront à réaliser au stade PRO / DCE du projet, permettront de définir les caractéristiques techniques finales du dispositif.

3.4.1 Mise hors d'eau

Les opérations de réalisation de la rampe à macrorugosités seront réalisées consécutivement aux travaux de démantèlement du clapet. Les travaux de mise en œuvre de la rampe pourront ainsi bénéficier de la mise hors d'eau de la zone de travaux pour la dépose du clapet.

3.4.1.1 Mise en place des batardeaux

La mise en place de batardeaux est précisée au chapitre 3.3.2.1.

3.4.1.2 Aménagement de filtres à MES

L'aménagement de filtres pour les matières en suspensions est précisé au chapitre 3.3.2.2.

3.4.2 Dimensionnement de la rampe

3.4.2.1 Géométrie de la rampe

La rampe est un coursier, constitué d'un radier en gros béton sur lesquels sont régulièrement répartis des blocs de pierre en saillie.

Les dimensions de la rampe sont les suivantes :

- Longueur : 35 m

- Largeur : 10,5 m
- Pente longitudinale : 3 %
- Dévers : 2,5 %
- Diamètre des blocs : 0,50 m
- Hauteur émergente des blocs : 0,70 m
- Concentration des blocs : 16%

D'une longueur de l'ordre de 35 m, de largeur 10,5 m, un volume d'environ 240 m³ de matériaux sera nécessaire pour constituer la rampe. Une pente latérale de 3 % sera intégrée en considérant que le point bas de la rampe est situé au centre en aval de l'ouvrage.

3.4.2.2 Calage de la rampe

La rampe à macrorugosités régulièrement réparties est dimensionnée comme suit :

- Cote radier amont point haut dévers : 107.58 m NGF
- Cote radier aval point bas dévers : 106.27 m NGF

La rampe a été calée de manière que le radier aval de la rampe se trouve au niveau du radier aval du clapet existant afin d'avoir un débit d'attrait pour la faune piscicole proche de celui du clapet qui sera réinstallé en rive droite.

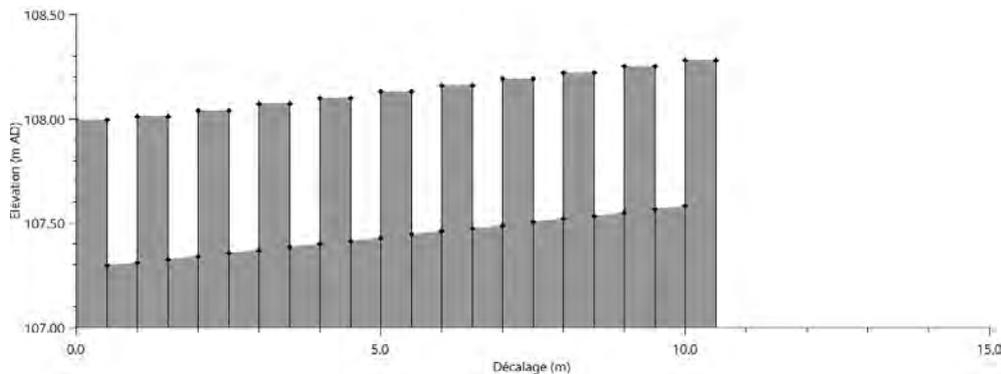


Figure 17: Profil en travers amont de la rampe modélisée

3.4.3 Mode opératoire

Le mode opératoire est laissé au choix de l'entreprise pour la mise en œuvre de la rampe à macrorugosités en gros béton et les blocs régulièrement répartis.

3.4.3.1 Contraintes spécifiques liées aux réseaux

Les contraintes spécifiques aux réseaux sur la zone de projet pour la réalisation de la rampe à macrorugosités sont rappelées au chapitre 3.3.3.1.

Les caractéristiques finales du dispositif de rampe, des fondations et des blocs d'enrochement à prévoir (nombres, dimensions, ...) seront à redéfinir au stade PRO/DCE du projet.

3.5 Ouvrages permettant la restauration de la continuité sédimentaire

Le clapet de Fussay sera remplacé en partie par un nouveau clapet. La continuité sédimentaire sera ainsi assurée sur le bras principal de l'Arnon par les chasses sédimentaires.

Un règlement d'eau sera réalisé pour définir les cotes de gestion du clapet afin de garantir le fonctionnement de la rampe à macrorugosités mais également pour procéder à la réalisation des chasses sédimentaires.

3.6 Modalité de réalisation des travaux

Les travaux envisagés auront une durée totale de 2 mois maximum incluant la préparation du chantier et le repli du chantier.

3.6.1 Période de réalisation des travaux

Les travaux seront réalisés aux périodes de bas débits soit en septembre - octobre. La préparation du chantier (DICT etc. ...) interviendra la première quinzaine de septembre et les travaux auront lieu du 15 septembre au 15 octobre environ. Il conviendra bien sûr de s'adapter à l'hydrologie de l'Arnon au moment des travaux.

3.6.2 Identification des missions complémentaires nécessaires

La mise en œuvre du programme de travaux impliquera des missions complémentaires suivantes :

- Réalisation d'investigations géotechniques (reconnaissance des sols) au droit de l'ouvrage principal du site de Fussay ;
- Constitution d'un dossier de projet et de consultation des entreprises
- Sollicitation d'un coordinateur sécurité (SPS) selon le découpage final de l'opération
- DICT

3.6.2.1.1 Investigations géotechniques complémentaires

Une mission G2-PRO normalisée (NF P 94-500) devra être réalisée au droit des futurs aménagements sur l'ouvrage principal de Fussay. Cette mission comprendra à minima :

- 4 sondages pressiométriques (amont et aval, rive droite et rive gauche) du clapet de Fussay avec enregistrement des paramètres de forage et couplés à des sondages carottés jusqu'à 1 m dans le substratum avec analyses laboratoire.

La profondeur des sondages et donc le chiffrage de la campagne dépendra du toit du substratum (évalué à 4 m de profondeur d'après la carte géologique et la notice du BRGM sur ce secteur).

Les objectifs de la campagne de reconnaissance qui doit permettre de :

- Recueillir des données sur le sol en place pour la création de la rampe et du seuil au niveau du clapet. A ce stade, aucune donnée géotechnique n'est disponible ;
- Une détermination plus précise des épaisseurs de purge des matériaux avant mise en place du matériau drainant ;

- Une détermination plus précise des longueurs des palplanches jusqu'au substratum (évalué à 4 m de profondeur d'après la carte géologique et la notice du BRGM sur ce secteur) ;
- Les caractéristiques de battage des palplanches et les moyens associés pour la réalisation de la rampe ;
- Une estimation des tassements sous dallage.

Ces investigations conduiront à l'établissement d'un rapport de mission G2-PRO qui permettra de dimensionner les caractéristiques finales de la rampe.

3.7 Moyens de suivi et d'entretien

A la demande de l'OFB ou sur initiative du maître d'ouvrage, des études hydrobiologiques (pêches électriques, ...) pourront être réalisées pour vérifier de l'efficacité des travaux réalisés sur le rétablissement de la continuité écologique.

Le maître d'ouvrage aura la charge du suivi des aménagements réalisés (rampe à macrorugosités) avec une visite de contrôle sur site une fois par an à l'étiage et après chaque épisode de crue morphogène. Ce suivi aura pour objet de vérifier :

- le bon fonctionnement hydraulique du dispositif,
- le maintien du génie civil,
- la formation d'embâcles,
- l'évolution hydromorphologique du lit de l'Arnon à l'amont des aménagements.

L'entretien des dispositifs (rampe à macrorugosités, rampe à macrorugosités) sera à la charge de son propriétaire et sera effectué une fois par an à l'étiage et après chaque épisode de crue morphogène. Il consistera à :

- l'application du règlement d'eau,
- l'enlèvement des embâcles.

3.8 Planning opérationnel des travaux

Pour chaque type de travaux correspond une période propice d'intervention :

	Préconisée
	Possible selon l'année climatique
	A proscrire

Interventions sur ouvrages hydrauliques et travaux en lit mineur

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Compte tenu des périodes citées ci-dessus et de la particularité du projet (démantèlement d'un clapet et remplacement par une rampe à macrorugosités et un clapet), il est proposé que les travaux se déroulent durant les mois de septembre à octobre.

3.9 Détails du cout des travaux

Le montant total des travaux envisagés sur le site de Fussay est de 573 524 € TTC.

SMAVAA	19/03/2021
Etude pour la restauration de la continuité écologique sur les ouvrages cibles de l'Arnon aval	
APO	
Estimation	
18-000769-EST-0004-A03	

Objet : Estimation des travaux

Site de Fussay - Rampe à macrorugosités + remplacement clapet

DESIGNATION		Unité	P.U. en € HT	Quantité brutes	Prix en €HT
100 - PRIX GENERAUX					54 500,00 €
101	Installation de chantier et sécurisation du site	Ft	15 000,00 €	1,00	15 000,00 €
102	Etudes de préparation : établissement d'un plan d'assurance qualité et PPSPS	Ft	4 000,00 €	1,00	4 000,00 €
103	Travaux préparatoires: libération des emprises, débroussaillage, abattage d'arbres	Ft	1 500,00 €	1,00	1 500,00 €
	Amené / repli	Ft	25 000,00 €	1,00	25 000,00 €
104	Mise en place de batardeaux en amont et aval des ouvrages	Ft	6 000,00 €	1,00	6 000,00 €
105	Remise en état	Ft	1 500,00 €	1,00	1 500,00 €
106	Dossiers des Ouvrages Exécutés	Ft	750,00 €	2,00	1 500,00 €
200 - TRAVAUX SUR OUVRAGES / GENIE CIVIL					357 988,60 €
201	Dépose soignée du clapet rive droite et rive gauche avec tri des matériaux et évacuation en centre de traitement	Ft	7 500,00 €	1,00	7 500,00 €
202	Fourniture et pose clapet rive droite	Ft	32 500,00 €	1,00	32 500,00 €
203	Parachèvement pose clapet (remise en service du mécanisme)	Ft	10 000,00 €	1,00	10 000,00 €
204	Purge des matériaux fond de rampe	m ³	40,00 €	367,50	14 700,00 €
205	Fourniture des palplanches (type PU18) rampe	t	1 000,00 €	58,20	58 200,00 €
206	Mise en fiche des palplanches rampe	ml	500,00 €	91,00	45 500,00 €
207	Battage de palplanches rampe	m ²	50,00 €	364,00	18 200,00 €
208	Récépage des palplanches rampe	ml	100,00 €	91,00	9 100,00 €
209	Tapis drainant rampe	m ³	60,00 €	220,50	13 230,00 €
210	Lit de pose rampe	m ²	50,00 €	367,50	18 375,00 €
211	Structure béton rampe	m ³	850,00 €	147,00	124 950,00 €
212	Pose d'enrochements régulièrement répartis	m ³	72,00 €	58,80	4 233,60 €
213	Parachèvement rampe	Ft	1 500,00 €	1,00	1 500,00 €
300 - GENIE VEGETAL					
400 - PLANTATIONS					
500 - DIVERS					22 000,00 €
501	Investigations géotechniques G2 PRO	Ft	20 000,00 €	1,00	20 000,00 €
502	Suivi annuel et entretien des dispositifs (n-1 à n+3)	Ft	500,00 €	4,00	2 000,00 €
Montant travaux HT					434 488,60 €
Aléas travaux - 10%					43 448,86 €
TVA - 20%					95 587,49 €
Montant travaux TTC					573 524,95 €

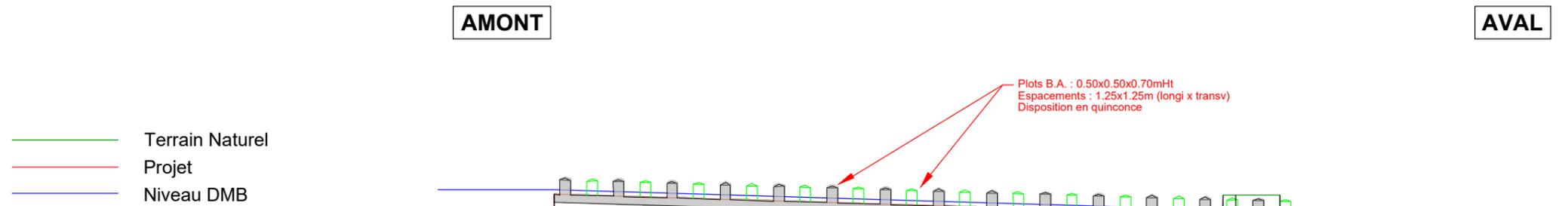
ANNEXE 1

ANNEXE 2

Echelle en X : 1/250

Echelle en Y : 1/250

Profil AA'



PC : 100.00 m

N° Profil	1		2	5	7
Altitudes TN	106.34		106.34	107.40	104.67
Altitudes Projet	106.34	106.34		106.39	104.67
Altitude DMB	107.67	107.67		106.62	106.62
Distances cumulées Projet	0.000	5.466		40.466	53.071
Pentes et rampes Projet		RAMPE L = 5.466 m P = 0.000 m / m	PENTE L = 35.000 m P = -0.030 m / m		RAMPE L = 12.556 m P = 0.000 m / m

SMAVAA

SITE DE FUSSAY (Clapet de Fussay)

ETUDE POUR LA RESTAURATION DE LA CONTINUTE ECOLOGIQUE SUR LES OUVRAGES CIBLES DE L'ARNON AVAL

Ingénierie



ARCADIS ESG
Agence Nantes

Président Directeur Général
Nicolas Ledoux

Indice	Date	Description	Etabli	Vérfié	Appr.	Chef de projet :
A	25.01.2021	Création du document	SSA	TDE	BGT	BGT
B	25.02.2021	Mise à jour	TRE	TDE	BGT	BGT

Date d'impr. : 25/01/2022
Fichier : XAFR_18-000769-APO-13004-3_FU-ssay.cwg

Profil en long
ouvrage principal de Fussay

Page(s) : 1/2
AFR-APO-18-769
APO B

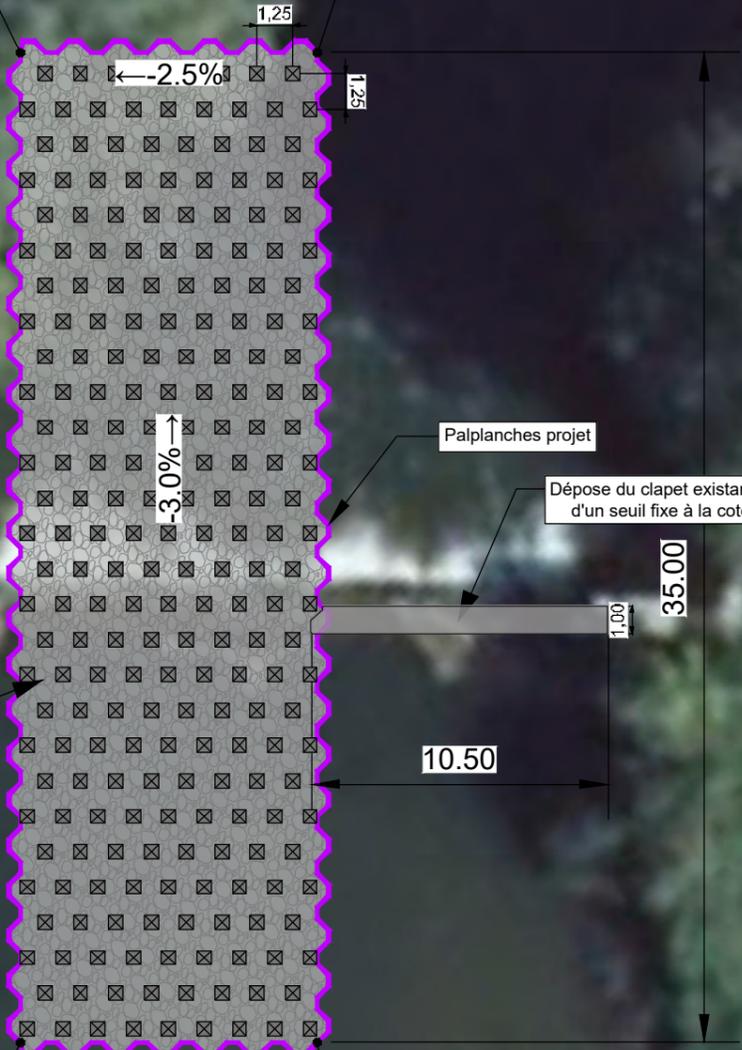


AVAL

Niveau DMB
+106.62m NGF

106.27m NGF
(Radier)

106.53m NGF
(Radier)



238 plots B.A. : 0.50x0.50x0.70mHt
Espacements : 1.25m x 1.25m (longi x transv)
Disposition en quinconce

Palplanches projet

Dépose du clapet existant et mise en place
d'un seuil fixe à la cote 107.60m NGF

Niveau DMB
+107.67m NGF

AMONT

107.32m NGF
(Radier)

107.58m NGF
(Radier)

10.50

SMAVAA

SITE DE FUSSAY (Clapet de Fussay)

ETUDE POUR LA RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR LES OUVRAGES CIBLES DE L'ARNON AVAL

Ingénierie



ARCADIS ESG Agence Nantes
Président Directeur Général
Nicolas Ledoux

Indice	Date	Description	Etabli	Vérfié	Appr.	Chef de projet :
A	25.01.2021	Création du document	SSA	TDE	BGT	BGT
B	25.02.2021	Mise à jour	TRE	TDE	BGT	BGT

Date d'impr. : 25/01/2022
Fichier : XAFR_18-000769-APO-13004-B_Fussay.cwg

<p>Vue en plan Seuil béton et rampe sur bras principal Arnon</p>		<p>AFR-APO-18-769</p>	
<p>APO</p>	<p>B</p>		

Récépissé de DT Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- Récépissé de DT
 Récépissé de DICT
 Récépissé de DT/DICT
conjointe

Dénomination
Numéro / Voie
Code postal / Commune
Pays

ARCADIS ESG Strasbourg
TSA 70011 - CHEZ SOGELINK
69134 DARDILLY CEDEX
France

N° consultation du téléservice : 2020122103274D94

Référence de l'exploitant : 2052009245.205201RDT02

N° d'affaire du déclarant : 0117/18-000769

Personne à contacter (déclarant) : JANVIER Blandine

Date de réception de la déclaration : 21/12/2020

Commune principale des travaux : 36260 REUILLY

Adresse des travaux prévus : Commune de Reuilly Lieu-dit

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : RTE GMR SOLOGNE

Personne à contacter : _____

Numéro / Voie : 21 RUE PIERRE ET MARIE CURIE

Lieu-dit / BP : BP 124 INGRE

Code Postal / Commune : 45140 ST JEAN DE LA RUELLE

Téléphone : +33238714316

Fax : +33276013491

Éléments généraux de réponse

- Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____
- Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____

Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Echelle (1) : Date d'édition (1) : Sensible : Prof. règl. mini (1) : Matériau réseau (1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. _____ cm _____ cm

Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)

Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

(cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)

Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 5 et chapitre 8 relatifs au réseau électrique

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Voir commentaires

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0238722560

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de l'Indre 0254252100

Responsable du dossier

Nom : MOTHU Patrice

Désignation du service : APPUIS

Tél : +33 238714391

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : MOTHU Patrice

Signature : _____

Date : 21/12/2020 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2



Annexe C : Documents joints au récépissé Travaux à proximité d'une LA



Commentaires relatifs à la sécurité des Travaux au voisinage de lignes électriques aériennes HTB

ATTENTION ! DISTANCE DE SECURITE A RESPECTER

Lors de l'exécution des travaux, vous devez impérativement vous conformer :

- aux dispositions du Code du Travail articles R4534 - 107 et suivants qui définissent les règles de sécurité à observer pour tous les travaux à proximité d'ouvrages électriques sous tension,
- au Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux (approuvé par arrêté du 27 décembre 2016) et composé de 3 Fascicules,
- à la norme NF C 18-510.

Important : les travaux ne peuvent être exécutés qu'après réception par l'entreprise du récépissé de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) Cerfa N°14435*02 et du profil en long si celui-ci a été demandé par l'entreprise maître d'ouvrage.

Les opérations ci-dessous ne peuvent être entreprises que dans la mesure où leurs modalités de réalisation ont été définies en accord avec RTE :

- travaux en élévation à moins de 5,00 m du câble.
- Terrassement à proximité des pieds de pylônes.
- Modifications des accès aux pylônes.
- Modifications du niveau du sol sous la ligne et au pied des pylônes.

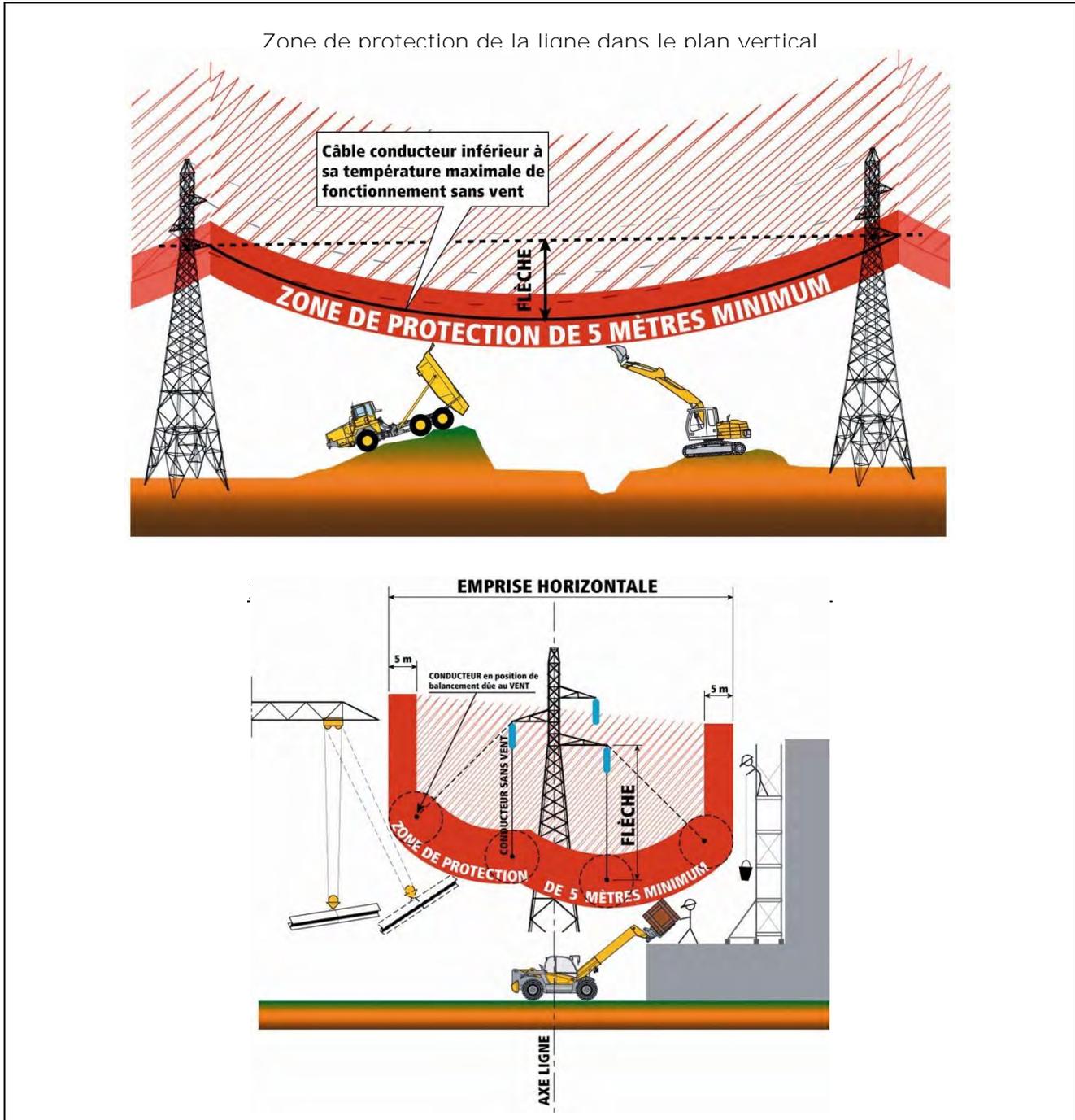
Tous les mouvements possibles des pièces conductrices nues de l'ouvrage aérien doivent être pris en compte : le balancement (du au vent par exemple), les fouettements et les déplacements dus à la rupture accidentelle d'un organe ou à la dilatation ou rétractation des conducteurs.



www.rte-france.com

NOTA IMPORTANT : Il est indispensable que l'accès à nos supports pendant et après les travaux soit toujours maintenu.

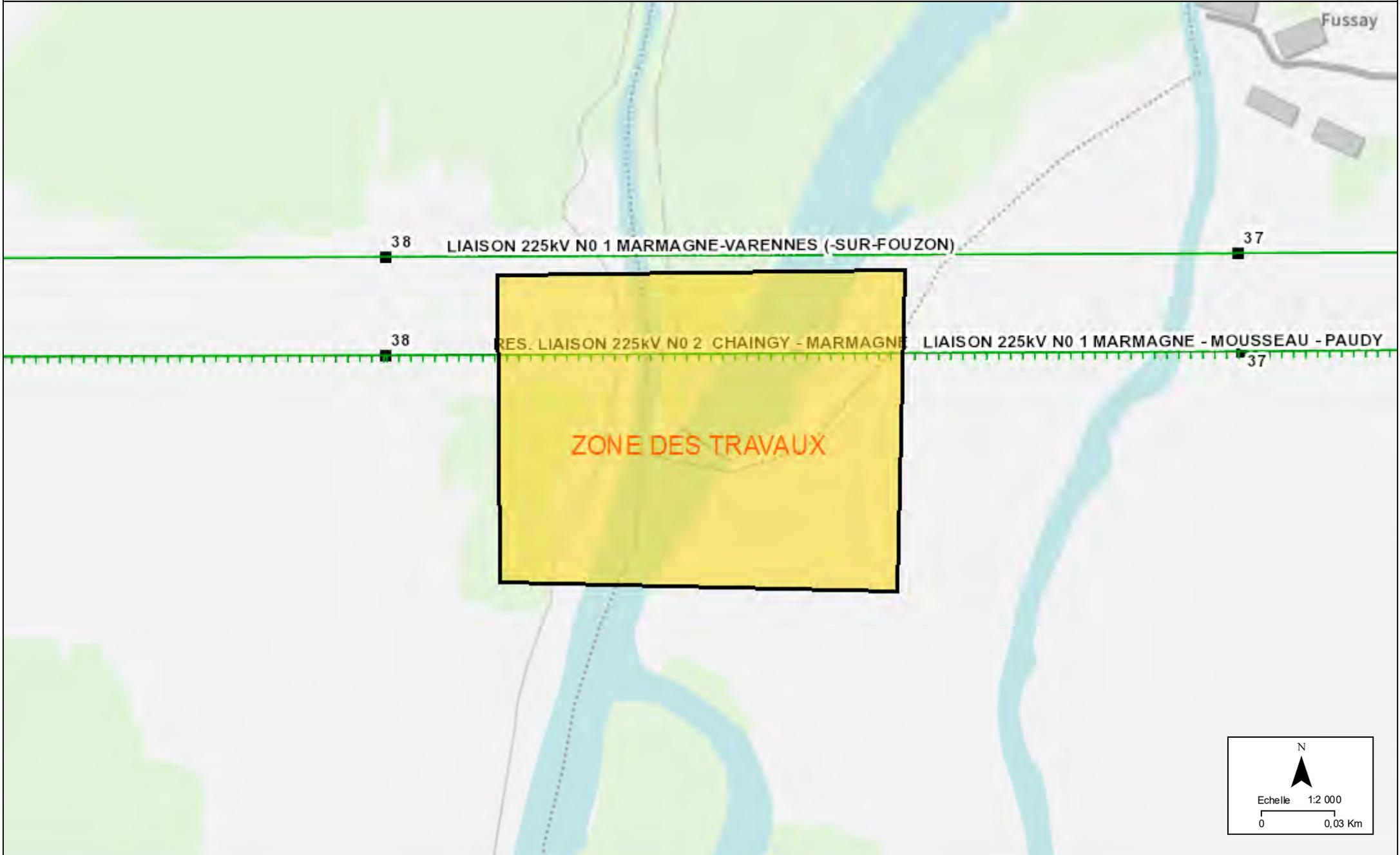
En aucun cas les pylônes ne doivent être utilisés comme point d'appui ou moyen d'escalade.



Légende des ouvrages électriques

CC	400kV	225kV	150kV	90kV	63kV	<63kV	110kV (révision)
Site existant :	● Poste électrique	▲ Piquage	◆ Portique et Poste local	■ Autres fonctions	○ Poste électrique	○ Poste électrique	○ Poste électrique
Site décidé :	○ Poste électrique	▲ Piquage					
Ligne :	— Aérien Simple Terre	— Aérien Multi Terre	— Souterrain Simple Terre	— Souterrain Multi Terre	— Aéro-souterrain	— Décidé	

Le code couleur indique la tension maximale d'exploitation de l'ouvrage.



Service qui délivre le document

RTE GMR SOLOGNE
APPUIS



21 RUE PIERRE ET MARIE CURIE
BP 124 INGRE
45140 ST JEAN DE LA RUELE
France
Tél : +33238714316 Fax : +33276013491

COMMENTAIRES IMPORTANTS
ASSOCIES AU DOCUMENT N°
2052009245.205201RDT02

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

Contactez le GMR Sologne au 02 38 71 43 16 si le plan n'est pas exploitable et si le format n'est pas imprimable.

Responsable : MOTHU Patrice

Tél : +33238714391

Date : 21/12/2020

Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

De: echangesV2@prod.protys.fr

A: arcadis-strasbourg-d@demat.sogelink.fr

Objet: [PROTYS] Notification 2052009245.205201RDT02.01.01.EMAIL - 36260 - REUILLY - Commune de Reuilly Lieu-dit Fussay

Protys - Mai 2017

Un document vous est adressé via PROTYS.fr

Madame, Monsieur,

Vous trouverez en pièce jointe une notification RDT dont les références sont reprises en objet (référence du document et commune principale du chantier).

Ce document vous est transmis grâce à PROTYS.fr

Vous en souhaitant bonne réception.

Cordialement,
L'équipe PROTYS

Ce message est généré automatiquement, il n'est pas possible de répondre à l'expéditeur.

Annexe 9 : PV de réunion administrations du 07/12/2021

Bonjour à tous,

Veillez trouver ci-dessous le PV de la réunion préalable au projet de revalorisation du moulin de Lury-sur-Arnon. Veuillez si possible me faire part de vos remarques avant le 7 janvier 2022. Sans retour de votre part, le PV sera considéré comme validé.

En jaune, les remarques de l'OFB : Vincent Vauclin / Benoît Valès - 03/01/2022.

Lieu : Moulin de Lury-sur-Arnon

Date : 7 décembre 2021

Sont présents : Eric Malatré (DDT), Mylène Taillat (SMAVAA), Benoit Vales (OFB), Vincent Vauclin (OFB), Sébastien Lecomte (Développeur du projet), Claude Royoux (Ancien exploitant du site et gardien), Stéphane Verraes (MTBE), Laetitia Delbeke (MTBE)

Sujet de la réunion : Présentation des principales lignes directives du projet de revalorisation du moulin de Lury-sur-Arnon suite au transmis en date du 18/10/2021 d'une note d'intention explicitant les choix effectués pour la réhabilitation du moulin et de la mise en conformité environnementale du site.

Déroulement de la réunion :

Sébastien Lecomte présente le site, l'historique du moulin, la situation actuelle (turbines et leurs caractéristiques) et rappelle que l'Arnon a été remanié fortement **début des années 1970** (travaux de rectification, surcalibrage, création de vannages....etc.).

Pour rappel, le projet consiste en la construction, directement sur le seuil de prise d'eau, au droit de la vanne fixe en rive droite d'une centrale hydroélectrique de type Vis d'Archimède et d'une passe à poissons.

Stéphane Verraes explique que bien que la centrale sera désormais installée au niveau du barrage, un certain débit (débit sanitaire) sera maintenu dans le bras d'amené au moulin.

L'ensemble des participants se rendent ensuite au niveau du seuil de prise d'eau.

Vincent Vauclin émet quelques remarques quant au dimensionnement préalable des ouvrages de franchissement :

- Les ouvrages devront être dimensionnés pour être plus spécialement fonctionnels (en cas de conflit d'optimisation) durant les périodes critiques pour l'ichtyofaune, à savoir la période février-mai **ou février-juin** (migration des espèces cibles : brochet, anguille européenne, cyprinidés) ;
- La chute à l'entrée piscicole devra être suffisante (**de l'ordre de 25 cm**) pour permettre l'attractivité de l'ichtyofaune lors de ces périodes de migration (pas d'écrasement de la chute à 3MIA) : **la question d'une vanne asservie au niveau de la chute aval est à étudier, sans préjuger de la décision finale** ;
- Importance d'avoir une voie de passage pour les plus petites espèces : échancrures jusque dans le fond ou orifices de fond.

Sébastien Lecomte et Stéphane Verraes présentent le projet :

- Le barrage actuel est formé de 3 vannes régulées ~~automatiquement~~ mécaniquement par le niveau d'eau (actionnées par flotteur). La vanne en rive droite n'est plus fonctionnelle (bloquée depuis 2006-2007) ;
- A l'emplacement de la vanne non-fonctionnelle seront installées deux vis d'Archimède, parmi lesquelles celle en rive droite sera mise en fonction préférentiellement, afin de favoriser l'attractivité de la passe à poissons située à côté ;
- Les deux autres vannes seront remplacées par des vannes de décharge, dont le type reste à définir : soit un clapet soit une vanne en deux parties, mi-guillotine, mi-basculantes dont le calibrage altimétrique permettra l'évacuation des crues et embâcles. Cet aspect du projet favorisera le transit sédimentaire et la gestion des niveaux d'eau (+crues) par rapport à la situation existante ;
- Une passe à poissons à bassins sera installée en rive droite, à côté des deux vis d'Archimède ~~remontant jusqu'au canal d'amenée de la centrale existante~~, dont la sortie sera située en entrée du canal d'amenée.

La DDT et l'OFB n'émettent pas à ce stade de remarques notables à l'encontre de cet avant-projet.

Il est convenu que l'OFB fera part à la DDT du Cher de son avis technique relatif à la note d'intention du 18/10/2021 d'ici le 20 janvier 2022.

Eric Malatré attire l'attention sur quelques points :

- Adéquation entre le projet et le PPRI (point de vue règlement + régime hydraulique) ;
- Maintien d'un certain débit dans le bras vers la centrale actuelle ;

Vincent Vauclin pose quelques questions :

- L'installation d'un bâtiment est-elle prévue ? -> Oui, au-dessus des vis d'Archimède ;
- Quel contrôle et quelle fréquence d'entretien sont prévus ? -> Visite d'un gardien au moins une fois par semaine, contrôle en ligne via des caméras (PAP et centrale) ;
- Quel débit prévu ? -> Actuellement pré-dimensionné à 12 m³/s, mais à adapter selon l'hydrologie de la rivière.
- La problématique du répartiteur de Fussay (alimentation de la rivière neuve) est également un élément critique pour finaliser le dimensionnement de la microcentrale, et en particulier pour fixer son débit nominal (*voir plus loin*).
- Planning prévu ? -> L'objectif est de réaliser les travaux à l'étiage 2022. S'il n'y a pas de réserve exprimée lors de la réunion à ce sujet, il est noté que cet objectif est relativement ambitieux compte tenu de l'expérience du déroulement de ce type de dossiers.

Eric Malatré rappelle que le dossier pourra être soumis à enquête publique dans le cas où il est l'objet d'une évaluation environnementale.

Stéphane Verraes demande si des études spécifiques à la présence/absences d'espèces de bivalves doivent être réalisées au droit du projet.

- Benoit Vales indique la présence de la moule épaisse sur l'Arnon en amont sur le secteur Saint-Hilaire-en-Lignièrès, Touchay, Ids-Saint-Roch et plus près en aval sur le secteur de Mereau.
- Laetitia Delbeke indique qu'au vu de la configuration du site (débit élevé, niveau d'eau important, affleurement rocheux dans le lit principal), la présence de moules est peu probable.

- L'OFB se renseignera auprès de collègues davantage qualifiés et nous restituera un avis.
- Eric Malatré indique que la procédure peut déjà s'enclencher sous réserve d'un porté à connaissance relatif aux mulettes, préalablement à la mise en oeuvre des travaux.

Stéphane Verraes envisage un stockage des déblais naturels sur l'île séparant les deux bras de l'Arnon lors de la phase de chantier.

- Eric Malatré : ok si respect du PPRI et en s'assurant d'une évacuation rapide dans le cas où des crues seraient annoncées.
- Benoit Vales préconise également de rendre les sédiments issus de la rivière à cette dernière, en s'assurant d'une remobilisation active de ceux -ci, pour éviter la création de nouveaux obstacles à l'écoulement des eaux **et ne pas interférer avec le transit sédimentaire spontané.**
- Eric Malatré préconise à ce sujet la rédaction d'une proposition de remobilisation des matériaux rendus à la rivière.

L'ensemble des participants retourne au niveau de la centrale actuelle.

Stéphane Verraes aborde le sujet du répartiteur de Fussay. Quelle est la méthodologie envisagée pour répartir les débits entre la Rivière Neuve et l'Arnon et qui est en charge du répartiteur ?

- Mylène Taillat répond que le SMAVAA est actuellement en charge du répartiteur. Celui s'abaisse en réponse aux crues mais doit être remontée manuellement par la suite.
- Eric Malatré propose de réglementer le répartiteur en deux phases (court-terme et long terme) : 1) un arrêté fixant le niveau du clapet afin d'assurer un débit min vers la Rivière Neuve et un débit max vers l'Arnon avec un rabaissement total lors des épisodes de crues et s'assurer de la remise en place manuelle après, 2) une automatisation du clapet afin que son niveau évolue et se régule selon le niveau d'eau sans intervention humaine (selon les recommandations de l'étude d'Arcadis).
- Sébastien Lecomte est d'accord avec cette procédure sous réserve que l'arrêté soit établi préalablement à la mise en oeuvre du projet, la répartition des débits entre l'Arnon et la Rivière Neuve étant un enjeu primordial dans la rentabilité du projet. N'étant pas propriétaire du clapet ni de son droit d'eau, cet aspect ne sera pas repris dans le dossier d'autorisation et il est demandé au SMAVAA et à la DDT de respectivement vérifier et de s'assurer du respect de la répartition des débits tel qu'elle sera définie dans le futur arrêté préfectoral.
- Stéphane Verraes propose de fournir l'aide technique relative à la répartition des débits nécessaire à l'établissement de l'arrêté.
- Il est convenu de la méthodologie suivante pour cet aspect du dossier :
 - détermination par calcul hydraulique du niveau de clapet permettant d'alimenter la Rivière neuve selon les prescriptions du bureau d'étude Arcadis (dans le cadre de son étude de mars 2021, réalisée pour le compte du SMAVAA);
 - prise de contact de Sébastien Lecomte avec les propriétaires du Moulin de Fussay d'une part et de la vanne de régulation de la rivière neuve (mieux préciser qui et où) afin d'obtenir leur accord de principe ;
 - information de la commune de Chéry et de la DDT à réaliser par le SMAVAA et mise en place de la régulation proposée ;
 - suite à la mise en place de la régulation, validation avec les parties prenantes des choix réalisés ;

- introduction d'une demande d'arrêté officielle concernant la régulation du répartiteur par le SMAVAA ;
- rédaction par la DDT et parution d'un arrêté préfectoral imposant la régulation définie.

Le vannage est situé : 1 rte de Lury - 18120 Chéry (GPS : 47.121459 , 2.047988).

La réunion se termine sur ce dernier point.

Cordialement,

--

Laetitia DELBEKE

Ingénieure de projets

+32 (0) 470.10.52.40

Note technique de la cellule d'animation

Rénovation et mise en conformité du moulin de la Roche

Note d'intention

Octobre 2021

Au travers d'une note en date du 06/10/2021, le propriétaire du moulin de la Roche présente à la DDT et l'OFB son intention de réhabiliter le site du moulin de la Roche. Le projet présenté à l'administration consiste à abandonner la production au droit du moulin et installer sur le barrage deux vis d'Archimède. Outre l'augmentation de la production hydroélectrique le pétitionnaire a pris en compte dans son projet les obligations en matière de restauration de la continuité écologique.



Figure 1 : Organisation du projet (mtbe, 2021)

Le présent document recense les observations de la cellule d'animation du SAGE sur la note d'intention transmise par la DDT.

1. Répartition des débits

Le pétitionnaire propose la répartition des débits ci-dessous

Tableau 1 : Répartition des débits (mtbe 2021)

Q rivière (m3/s)	Q PAP (m3/s)	Q surverse seuil (m3/s)	Q surverse moulin (m3/s)	Q Fussay (m3/s)	Q turbines (m3/s)
1,05	0,5	0,258	0,258	0,034	0
1,5	0,5	0,48	0,48	0,04	0
13,5	0,5	0,165	0,165	0,67	12
32,6	0,5	8,55	8,55	3	12

La proposition maximise le débit dans le bras principal, ce qui constitue une plus-value non négligeable. D'après les informations communiquées par le pétitionnaire un débit minimal circulera toujours dans le bief du moulin. Cette répartition devra faire l'objet de discussion avec les services de l'administration car le débit réservé devra passer en intégralité dans le cours principal (sans alimentation du bief).

La proposition faite concernant le barrage de Fussay, va dans le sens des travaux portés par le SMAVAA. La cellule d'animation n'a donc aucune remarque à formuler sur le sujet.

2. Restauration de la continuité écologique

2.1 Espèces cibles

Ce tronçon de l'Arnon est classé en liste 2 au titre de l'article L214-17 du code de l'Environnement. Le propriétaire du site doit donc restaurer la libre circulation des espèces migratrices identifiées.

Le pétitionnaire propose de retenir les espèces suivantes : Anguille Européenne, Lotte, Brochet, Lamproie de Planer, Chabot, Vandoise, Spirilin.

Au regard de leur capacité de nage et de leur faible besoin migratoire il ne paraît pas pertinent de retenir la Lamproie de planer et le Chabot. Il est proposé de prendre en considération la liste des espèces cibles définie dans le cadre de l'étude du SMAVAA (hors truite fario) et qui a déjà fait l'objet de discussions avec les services de l'administration et les experts : Anguille, Barbeau fluviatile, Brochet, Lotte de rivière, Spirilin, Vandoise, Hotu.

2.2 Dévalaison

Le dispositif de production sera de type « vis d'Archimède ». Ce modèle est considéré comme ichtyo compatible comme le précise le pétitionnaire. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir des aménagements spécifiques.

La cellule d'animation du SAGE attire l'attention du pétitionnaire sur les points suivants :

- Il faudra porter une attention particulière en phase travaux à la jonction entre la vis et les parois extérieures pour limiter les vides et par conséquent les risques de blessures pour l'ichtyofaune.

- Il serait intéressant de détailler un peu plus la franchissabilité à la dévalaison des vannes de décharge du moulin et du seuil.

2.3 Montaison

Le pétitionnaire envisage 2 possibilités d'aménagement : rivière de contournement ou passe à bassins.

2.3.1 Passé à bassins

Les tableaux 4 à 10 présentent les caractéristiques de l'aménagement. Les éléments présentés relèvent plus de la passe à bassin à échancrures latérales que de la rivière de contournement. L'analyse du dossier a donc été faite au regard des exigences en matière de conception de passes à échancrures.

Il est à noter que sur le plan, la disposition des échancrures (en alternance) correspond à une passe à échancrures mais les déflecteurs sont ceux d'une passe à fente. Il faudra être vigilant sur ce point lors de la phase projet.

Le tableau ci-après liste les observations de la cellule de l'animation du SAGE.

Document de travail

Paramètre	Projet	Observation de la cellule d'animation Cher amont
Espèces	Passe à bassin avec échantures	Type de dispositif compatible avec les espèces cibles
Gamme de fonctionnalité	De l'étiage (2,29 m ³ /s) à 3 fois le module	Gamme compatible avec les périodes de migration des espèces cibles
Débit	Entre 2,4 et 20% des débits concurrents	Il est généralement préconisé de faire passer au moins 1 à 5 % des débits concurrents. Le projet satisfait donc aux exigences en matière de débits.
Chutes	Il a été retenu une chute < 25 cm. Les simulations hydrauliques montrent des chutes de 23 cm maximum	Les critères retenus ainsi que les résultats des simulations sont conformes aux exigences. Il ne faudra jamais dépasser les 25 cm de chute (chute maximale tolérée pour le spirilin, la vandoise et la lotte). A noter que la chute aval s'écrase en hautes eaux limitant l'attractivité. Il serait intéressant d'avoir les résultats de la modélisation pour le double du module pour évaluer la nécessité ou non de mettre une vanne asservie au niveau de l'entrée piscicole pour réguler la chute.
Type de jet	jet de surface	Projet répondant aux exigences
Puissance volumique dissipée	< 150 W/m ³	Projet répondant aux exigences
Pente	8%	La pente de l'aménagement étant inférieure à 15%. Elle peut être considérée conforme.
Largeur des échantures (b)	40 cm	Le dimensionnement proposé répond aux exigences des espèces cibles (échantures supérieures à 30 cm)

Paramètre	Projet	Observation de la cellule d'animation Cher amont
Dimension des bassins (hors bassins tampon et de retournement)	<p>Longueur (L) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - critère entre 7 et 12 la taille des échancrures - réel : 3 m soit 7,5 fois la largeur des échancrures <p>Largeur (l) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - critère entre 6 et 8 fois la taille des échancrures - réel : 2,4 m soit 6 fois la largeur des échancrures 	<p>Longueur</p> <p>Le critère retenu correspond à celui des passes à fentes et non à échancrures. Pour ces dernières il est préconisé des bassins faisant 8 à 10 fois l'échancrure. La longueur des bassins pourrait donc être légèrement revue pour satisfaire ce critère.</p> <p>Largeur :</p> <p>La largeur proposée est compatible avec les préconisations en la matière</p>
Dimension des bassins de retournement	cf. plan	<p>Le dimensionnement des bassins de changement de direction est à revoir. Ils doivent à minima être rallongés. En effet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la longueur entre le virage et la cloison qui la précède doit à minima être égale à la longueur standard d'un bassin, - il faut éviter les angles droits (arrondir le virage ou couper l'angle) - il apparaît préférable qu'au niveau de la cloison qui précède le virage l'échancrure soit à l'extérieur du virage pour éviter que le jet ne court-circuite le bassin
Orifice de fond	Le dossier ne fait pas référence à ce type d'aménagement	Au regard du contexte piscicole, la mise en place d'un orifice de fond est nécessaire (dimension 15*15 ou 20*20) pour le passage de l'anguille et des petites espèces. Les échancrures n'allant pas jusqu'au fond de l'aménagement (contrairement à une passe à fentes)
Rugosités de fonds	Mise en place de rugosités de fond pour l'anguille	La mise en place de rugosités répond aux exigences pour l'anguille. L'aspect général des rugosités devra être précisé en phase projet.
Vanne asservie	L'utilité ou non n'est pas abordée à ce stade. Il devra l'être dans le dossier projet si la solution "passe à bassins" est retenue	Si la chute au double du module est inférieure ou égale à 15 cm, il faudra alors réfléchir à la pertinence d'installer une vanne contrôlant la chute aval

Paramètre	Projet	Observation de la cellule d'animation Cher amont
Positionnement	Dans le schéma de principe la sortie se fait 4 à 5 m en aval de la sortie des vis	L'entrée piscicole doit être alignée (ou au maximum décalé de 1 à 2 m) par rapport à la sortie de l'unité de production. Il faudrait également rapprocher la fente de la sortie des vis (centrer l'échancrure ou inverser la disposition générale ce qui serait aussi favorable au droit des changements de direction. Le positionnement de l'entrée devra donc être revue lors de la réalisation du projet.
Vitesse dans le bassin tampon	Pas de bassin tampon	Sans objet

Document de travail

2.3.2 Rivière de contournement

La note ne détaille pas cette solution. La cellule d'animation du SAGE attire l'attention du pétitionnaire sur un point technique concernant le dimensionnement de ce type d'aménagement.

L'aval de ce type d'aménagement a tendance à facilement s'envoyer. Il y a donc fréquemment une perte d'attractivité. Pour compenser ce problème il est conseillé de prévoir à l'aval un seuil rugueux avec un pendage longitudinal permettant de rattraper des hauteurs de chutes plus importantes qu'un seuil classique ou de disposer des épis visant à réduire la section en sortie et générant en permanence une petite chute aval.

2.4 **Transport sédimentaire**

Ce point n'est pas évoqué dans la note d'intention. Lors de la réalisation du projet, le pétitionnaire devra s'attacher à proposer des mesures visant à améliorer le transport des sédiments : ouverture en crue, etc. Ces éléments devront par la suite être intégrés au règlement d'eau.

3. **Gestion du site**

Le pétitionnaire propose d'acquiescer le barrage actuellement propriété de la commune. La proposition formulée va dans le sens de la simplification de la gestion du site. Il n'y aura alors qu'un seul propriétaire en charge de faire respecter le règlement d'eau du complexe hydraulique. Ce gain de visibilité pourrait aussi se traduire par un gain en efficacité.

4. **Synthèse**

La proposition faite par le pétitionnaire au travers de sa note d'intention répond aux exigences en matière de restauration de la continuité écologique et est compatible avec le SAGE Cher amont. La cellule d'animation tient toutefois à souligner la nécessité, en phase projet, de :

- procéder à des ajustements concernant la conception du dispositif piscicole à la montaison,
- approfondir la réflexion concernant la répartition des débits à l'étiage.

Annexe 10 : Analyse sédimentaire

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

MTBE S.A.
121 Rue Guillaume d'Orange
4100 SERAING
BELGIQUE

Date 05.05.2022
N° Client 35009857
N° commande 1151518

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1151518 Sédiment

Client 35009857 MTBE S.A.
Référence 22_BC_040_v00
Date de validation 28.04.22

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1151518 Sédiment

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
288101	17.04.2022	Lury sur Arnon - amont
288102	17.04.2022	Lury sur Arnon - aval

Unité	288101	288102
	Lury sur Arnon - amont	Lury sur Arnon - aval

Prétraitement des échantillons

Matière sèche	%	22,4	76,4
---------------	---	------	------

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	++	++
-------------------------------	----	----

Métaux

	mg/kg Ms	8,6	1,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	0,5	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	55	3,4
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	18	1,2
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	0,10	<0,05
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	26	2,8
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	26	10
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	110	10
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,50 ^{ts)}	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	0,027 ^{x)}
--------------------	----------	------	---------------------

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1151518 Sédiment

Unité
288101 288102
Lury sur Arnon - amont Lury sur Arnon - aval

Polychlorobiphényles

Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	0,028 ^{x)}
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,010 ^{ts)}	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,010 ^{ts)}	0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,010 ^{ts)}	0,007
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,010 ^{ts)}	0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,010 ^{ts)}	0,009
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,010 ^{ts)}	0,007
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,010 ^{ts)}	0,003

Autres analyses

Fraction <2 mm	%	100 ^{')} x)}	60,9 ^{')})}
Fraction >2 mm	%	<0,0 ^{')})}	39,1 ^{')})}

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

ts) La limite de quantification a été relevée étant donné le faible taux de matière sèche.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Début des analyses: 28.04.2022

Fin des analyses: 05.05.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 1151518 Sédiment

Liste des méthodes

Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174: Arsenic (As) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Zinc (Zn)

Conforme à ISO 16772 et EN 16174: Mercure (Hg)

conforme à NEN 6961 et EN 16174: Minéralisation à l'eau régale

Conforme à NEN-EN 15934: Matière sèche

équivalent à EN 16181: Naphtalène Acénaphthylène Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

méthode interne *): Fraction <2 mm Fraction >2 mm

NEN-EN 16167 : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmitter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)
PCB (153) PCB (180)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Annexe de N° commande 1151518

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

Benzo(g,h,i)pérylène	288101, 288102
Chrysène	288101, 288102
HAP (6 Borneff) - somme	288101, 288102
Pyrène	288101, 288102
Benzo(a)pyrène	288101, 288102
Acénaphthylène	288101, 288102
HAP (EPA) - somme	288101, 288102
Anthracène	288101, 288102
Fluorène	288101, 288102
Matière sèche	288101, 288102
Fluoranthène	288101, 288102
Phénanthrène	288101, 288102
Benzo(b)fluoranthène	288101, 288102
Dibenzo(a,h)anthracène	288101, 288102
Acénaphène	288101, 288102
Benzo(k)fluoranthène	288101, 288102
Indéno(1,2,3- cd)pyrène	288101, 288102
Benzo(a)anthracène	288101, 288102
Naphtalène	288101, 288102
Somme HAP (VROM)	288101, 288102