

Annexe 1

*Compte-rendu de la réunion du
29 octobre 2019 sur le projet d'arrêté
d'ouverture temporaire des ouvrages
de la Cléry*



PRÉFET DU LOIRET

Direction départementale des territoires

Service Eau Environnement et Forêt

AFFAIRE SUIVIE PAR : THOMAS CARRIÈRE ET JEAN-CHRISTOPHE MARTIN
TÉLÉPHONE : 02.38.52.47.57
COURRIEL : thomas.carriere@loiret.gouv.fr
BOÎTE FONCTIONNELLE : DDT-SIEF@LOIRET.GOUV.FR

COMPTE RENDU de la RÉUNION du 29 octobre 2019 SUR LE PROJET D'ARRÊTÉ D'OUVERTURE TEMPORAIRE DES OUVRAGES de la CLÉRY

CONTEXTE

La Cléry est un cours d'eau reconnu pour la qualité de ses peuplement piscicoles (dernier peuplement sauvage de truites fario du département), et relativement peu affecté par des pollutions urbaines ou industrielles. Elle est de plus connectée au Loing, qui est classé comme réservoir biologique à l'échelle du bassin Seine-Normandie. C'est pourquoi les services de l'État l'ont retenue comme un axe de travail prioritaire pour l'atteinte du bon état écologique, bien qu'elle ne soit classée ni en liste 1 ni en liste 2. A noter que le classement de la Cléry en liste 2 avait été proposé lors du premier exercice de classification mené en 2012 et que cette question sera à nouveau examinée lors de la prochaine réflexion sur les listes (en fonction de l'évolution de la qualité de la masse d'eau).

La première approche du syndicat de rivière (anciennement SIVLO devenu EPAGE) et de la police de l'eau était de promouvoir les travaux d'effacement des ouvrages hydrauliques sur le cours de la Cléry ; c'est à la demande des propriétaires et élus locaux rencontrés depuis quelques années qu'il a été décidé de s'orienter de préférence vers une mesure d'ouverture hivernale coordonnée, beaucoup moins coûteuse que des travaux, et permettant une phase expérimentale suivie d'ajustements si nécessaire. Une expérimentation similaire a déjà été conduite sur le bassin du Loing depuis 2014 et sur le bassin du Cosson depuis 2018. L'expérimentation envisagée sur la Cléry portait sur l'ouverture totale et continue de tous les ouvrages barrant le cours d'eau du 1^{er} novembre au 30 avril (en période de hautes eaux) pour permettre la libre circulation des poissons et des sédiments pendant cette période. Un suivi des résultats de cette expérimentation était prévu (protocole de suivi).

Le travail conduit par la DDT et l'AFB ayant abouti au projet d'arrêté préfectoral d'ouverture a été présenté en comité de bassin de l'EPAGE en décembre 2018 et des courriers ont été envoyés aux propriétaires durant l'été 2019 pour les informer individuellement du projet d'arrêté préfectoral. Ces courriers ont été couplés avec l'envoi de compte-rendus de contrôles effectués en 2017 et 2018 sur les ouvrages de chaque propriétaire, constatant l'état et le mode de gestion des ouvrages.

Suite à cet envoi, la grande majorité des propriétaires de moulins du bassin de la Cléry se sont regroupés au sein de l'Association du Bassin de la Cléry (ABC) qui assiste au comité de bassin et ont écrit au Préfet pour manifester leur opposition à ce projet.

L'ABC a ensuite été reçue par la DDT le mardi 24 septembre. Durant cette réunion, les objectifs de l'expérimentation ont été présentés aux représentants de l'association qui, par la suite, ont maintenu leur opposition au projet.

C'est dans ce contexte que Monsieur le Préfet a souhaité qu'une phase de concertation soit relancée sous l'égide de Monsieur le Sous-Préfet de Montargis. Cette réunion lance le début de cette concertation.

A noter que le sujet des suites de contrôles individuels est abordé au cas par cas entre les propriétaires et les services de l'État et n'est donc pas à l'ordre du jour de cette réunion.

181, rue de Bourgogne 45042 ORLEANS CEDEX 1 - Standard : 02.38.91.45.45- Télécopie : 02.38.52.48.61
bureaux situés : 131, rue du faubourg Bannier 45000 ORLEANS

DÉROULÉ DE LA RÉUNION

La liste des participants est jointe en annexe du présent compte rendu.

M. LAVILLE (Sous Préfet) :

Présentation du contexte de la réunion : le projet d'arrêté préfectoral d'ouverture hivernale des vannes envoyé cet été a suscité de vives réactions de la part des propriétaires de moulins et l'ABC. Ces protestations ont été lues attentivement par la préfecture qui a souhaité relancer la concertation sur ce sujet. Dans l'attente de l'aboutissement de cette concertation, le projet d'arrêté préfectoral est suspendu.

M. LEFEBVRE (Directeur DDT45) :

Sans revenir sur l'intérêt de travailler sur la continuité écologique sur la Cléry, la DDT reconnaît ses maladresses dans sa manière de communiquer. En aucun cas, il n'a été envisagé de passer en force. L'objectif maintenant est de repartir sur des bases sereines afin de travailler collégalement à l'élaboration du mode de gestion de la Cléry partagé et efficace.

M. MARTIN (Chargé de mission - DDT45) :

Présentation :

- du cadre réglementaire,
- des actions menées sur la Cléry ainsi que des raisons ayant amené à proposer cet arrêté.
- des expérimentations similaires menées sur d'autres cours d'eau du département.

M. BASSOT (Président Association du Bassin de la Cléry) :

La vive réaction des riverains et de l'ABC a été une réponse à la façon abrupte de la DDT de communiquer le projet d'arrêté préfectoral. Du point de vue de l'ABC, la Cléry n'étant classée ni en liste 1, ni en liste 2, il n'y a pas d'assise réglementaire pour appuyer la signature de ce projet d'arrêté qui ne prend pas en compte la multiplicité des usages de la Cléry (hydroélectricité, sécurité incendie, pêche, etc.). Toutefois l'ABC et les propriétaires sont favorables à la mise en place de mesures pour améliorer encore la qualité de la Cléry. Ainsi, M. BASSOT présente un accord signé par 35 propriétaires de moulins sur la Cléry pour que les vannes soient ouvertes en période de « gros débit ». Ils souhaitent que la démarche ne soit pas imposée par les services de l'Etat mais réalisée sur la base du volontariat des propriétaires.

M. DELLIAUX (Fédération de pêche) :

L'objectif de la fédération de pêche est que la continuité écologique soit recherchée et abordée de manière pratique. Ouvrir l'ensemble des vannes d'un seul coup pourrait générer d'important déséquilibres. Ainsi, il convient de travailler ouvrage par ouvrage, car ils sont tous différents. Ce travail doit être collectif et associer ABC, EPAGE, Fédération de Pêche, DDT, AFB. Beaucoup d'éléments pouvant alimenter la recherche de la meilleure gestion de chaque ouvrage sont déjà existants.

M. de RAFELIS (Vice président EPAGE – Maire de St Hilaire les Andresis) :

Le projet d'arrêté préfectoral proposé par les services de l'Etat pose un problème de forme, notamment dans la communication mise en œuvre.

Les usages différents doivent être mieux pris en compte dans la transposition des directives européennes. Un Modus vivendi doit pouvoir être trouvé.

La proposition de M. BASSOT est intéressante et permet d'avancer dans la recherche d'un « mieux » avec des mesures adaptées et établies collégalement.

M. LAVILLE :

Tout le monde est d'accord sur le fait que c'est collégalement que doit être recherchée la meilleure solution. Il est nécessaire d'avancer sur le sujet afin de se préparer à un éventuel classement plus contraignant de la Cléry, qui en l'absence de mesures déjà mises en œuvre pour favoriser la continuité écologique sur la Cléry, pourrait nécessiter des mesures fortes et plus radicales avec obligation réglementaire d'atteindre les objectifs.

M. DIGEON (Président EPAGE) :

Présentation de l'EPAGE (étendue géographique, cours d'eau, risque inondation, PAPI)

L'EPAGE propose de piloter un groupe de travail sur la Cléry dont l'objectif sera de rechercher la meilleure gestion ouvrage par ouvrage.

Un pré-diagnostic pourra être établi sur chacun des ouvrages sous 6 à 8 mois. Le résultat du pré-diagnostic sera présenté en juin 2020 aux membres de la présente réunion.

Il convient également d'aborder le sujet des ouvrages pour lesquels des rapports de manquement ou des constats de ruine mettant en cause le droit d'eau ont été relevés.

M. LAVILLE :

Le sujet particulier de l'état de chaque ouvrage n'est pas l'objet de cette réunion. Ce point est à aborder au cas par cas en relation directe entre le propriétaire de l'ouvrage et les services de la DDT et de l'AFB qui se tiennent à la disposition des propriétaires.

M. LEFEBVRE :

Ce point fait l'objet d'une procédure contradictoire qui doit suivre son cours. Des délais supplémentaires de réponse ont été accordés à tous les propriétaires qui en ont fait la demande.

M. BASSOT :

L'ABC est favorable à la démarche proposée par l'EPAGE et accepte d'y participer, avec une concertation large de l'ensemble des acteurs sur la Cléry. L'objectif étant d'arriver à une analyse plus fine qu'un arrêté général d'ouverture. Cette méthode de travail permettra d'arriver à un résultat plus positif. L'ABC sera attentive à la suite des travaux et aux actions qui en découleront de la part de l'EPAGE et de la DDT.

Mme BARD (Chef du service Eau environnement Forêt de la DDT45) :

Cette réunion permet de dresser un constat positif sur l'ambition partagée d'améliorer la continuité écologique sur la Cléry.

La DDT est également favorable à la mise en place du groupe de travail proposé par l'EPAGE et à l'étude qui va être menée. Il faut garder à l'esprit que cette étude devra déboucher sur des actions concrètes. Pour mémoire, les travaux d'aménagement des ouvrages existants sont plus coûteux que les mesures de gestion, c'est pourquoi la DDT demeure convaincue que les mesures d'ouverture coordonnée, par arrêté préfectoral ou non, sont une piste d'avenir.

Le projet d'arrêté préfectoral est aujourd'hui suspendu à la demande générale en faveur d'une approche concertée, ce qui est une excellente chose, toutefois l'expertise des agents de l'État et leur connaissance du terrain ne doit pas être remise en cause.

M. DIGEON :

Tous les acteurs locaux travaillent dans le même objectif d'amélioration de la situation. Il serait opportun d'échanger et de ne pas recourir systématiquement aux procédures administratives.

Mme BARD :

Il convient de rappeler que les agents de l'Etat sont dans l'obligation d'exercer leur travail de Police et de constater les infractions qu'ils relèvent.

M. BASSOT :

Une attention particulière devrait être apportée à la réalisation des visites chez les propriétaires. Les méthodes d'intervention des services de l'État sont discutables. Il convient a minima de signaler le passage des agents même à posteriori.

M. LAMBERT (représentant de l'ABC) :

Pourquoi la Cléry ne deviendrait-elle pas un exemple de remise en état des moulins ; notamment pour la production hydro-électrique ?

M. MASSA (agence de l'eau Seine Normandie) :

L'agence de l'eau a choisi de financer les opérations en faveur de la restauration de la continuité écologique plutôt que celles en faveur de production hydro-électrique dans un secteur qui n'est pas identifié comme stratégique au niveau national (le potentiel de production de la Cléry est très faible). L'enjeu majeur sur la Cléry est écologique.

M. MARTIN :

L'intérêt d'une gestion coordonnée des ouvrages par ouverture hivernale est aussi de maintenir les ouvrages en place, sans préjuger d'éventuels projets de remise en état pour valorisation de l'énergie produite.

La réunion est clôturée par M. LAVILLE qui donne RDV aux membres de l'assistance en juin 2020, pour la restitution des avancées du groupe de travail piloté par l'EPAGE.

RELEVÉ DE DÉCISION

- Le projet d'arrêté préfectoral est retiré.
- L'EPAGE pilotera une étude ouvrage par ouvrage qui associera l'ABC et la fédération de pêche afin de rechercher la meilleure gestion des ouvrages permettant d'améliorer la continuité écologique sur la Cléry.
- RDV est pris en juin 2020 pour une présentation des premiers résultats de cette étude concertée.


Le sous-préfet de Montargis

Paul LAVILLE

FEUILLE D'ÉMARGEMENT

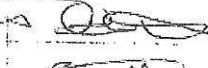
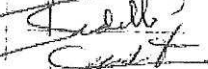
Feuille d'émargement

Réunion :

Ouvrages hydrauliques sur
la Cléry

Date

29/10/2019

Nom et structure	Coordonnées	Signature
DUCHEMIN Tourelles	Jacques Duchemin	
Uovette St. d. l.	Contemereux	
DARATTE Gilles	CHARENTAIS	
SEDILLO Isabelle	du Belle Rue Le Brie	
GUIDAT Marie-Anne	Grisel/US	
MEUNIER Patrick	La Cléry / Brie	
CHOLET Jean-Christophe	Emfontenay / Brie	
BEZARD Isabelle	isabelle.bezard@leclery.com	
ambaud Robert	groupe de l'ouest	
DELLIAUX Laurent	Fédération de l'Est Laurent Delliaux / Brie	
CEBEC Jonathan	EPAGE l'Or	
Benoit Degon	Epuy l'Or	
Paul LAMURE	SB Montigny	
LEFEVRE	OST	
EDIQUE F	AFB SD 45	
de Ruffin Louis	Navig. le Brie le Brie	
TISSEAND Francis	Mairie de Bouteville	
Benoit MASSA	Agence Eau de la Normandie	

Annexe 2

Fiches diagnostic des moulins et autres systèmes hydrauliques

Nom	Pages	Nom	Pages
Thurelles	41-58	Forge	306-322
Tannerie	59-76	Châsse	323-330
Delon	77-90	Fréty	331-343
St Eloi	91-103	Boutoir	344-357
Faton	104-127	Marteau	358-371
Pêcherie	128-142	Foulon	372-391
Grill	143-164	Andrésis	392-412
Tosset	165-188	Planche	413-430
Courvilaine	189-204	Liard	431-443
Caubert	205-209	Bois	444-457
Boyard	210-226	Liffert	458-471
Selle	227-238	Maladrerie	472-484
Loinces	239-251	Vivier	485-498
Chanteraine	252-269	Ville	499-522
Haie	270-284	Bezaude	523-534
Aulnes	285-305	Grand Moulin	535-550

Localisation de l'ouvrage

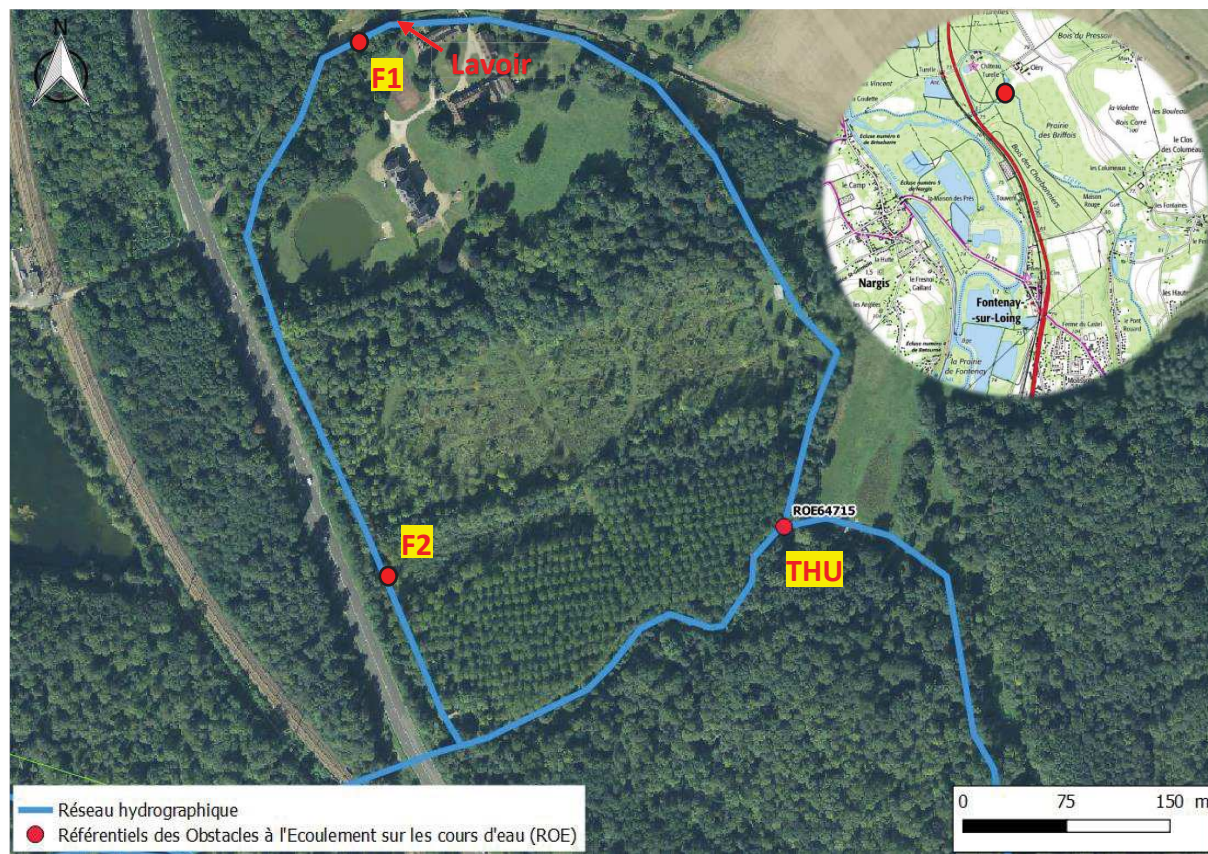
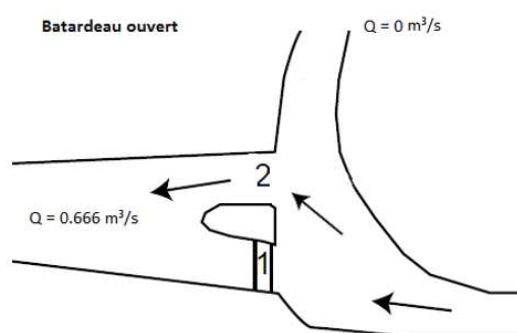
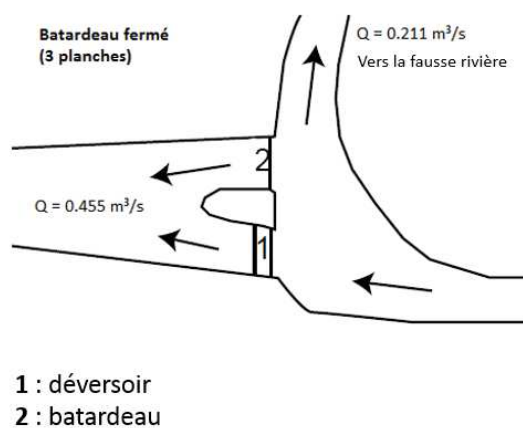


Schéma du complexe hydraulique (THU1)



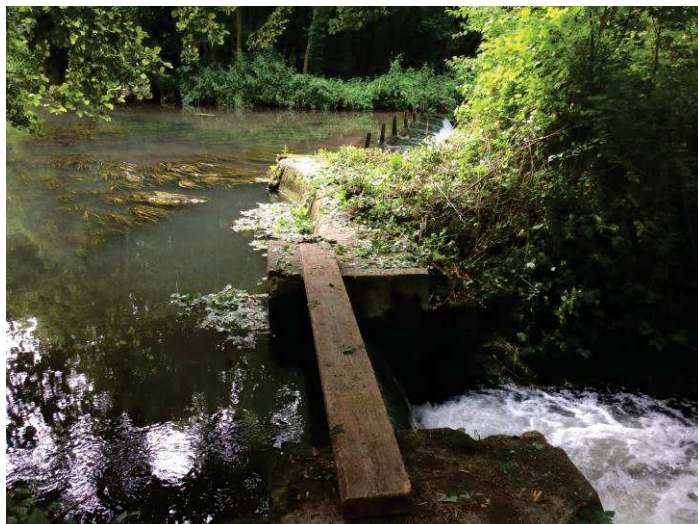


Fiche ouvrage THU1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	17-juil-20	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	682924	6779990
Personnes présentes lors du diagnostic	M. De Villepin (propriétaire), M. Delliaux (fédé 45), M. loele (EPAGE), Pierre (stagiaire EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Fontenay-sur-Loing / Ferrières-en-Gâtinais (ouvrages) Dordives (château)			
Code ROE	ROE 64715			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	batardeau avec planches (pas de ROE)			
Propriétaire de l'ouvrage	M. De Villepin			
Gestionnaire de l'ouvrage	Ouvrier du château, si besoin gestion par Cyril Leclercq (voisin)			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	Seuil en rivière - déversoir - (batardeau)			
Equipement (roue, turbine, ...)	/			
Manoeuvrable ?	oui (2 personnes)			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	estimé à 400 m			
Débit (m³/s)	En aval de l'ouvrage	Vannes fermées 0,455	Vannes ouvertes 0,666	
	Fausse rivière	Vannes fermées 0,211	Vannes ouvertes 0	
	Station Collumeaux	0,8		
Hauteur de chute (m)	Déversoir		Batardeau	
	Vannes fermées 0,39	Vannes ouvertes déversoir à sec	Vannes fermées 0,64	Vannes ouvertes 0,18
Hauteur de vase amont (m)	0		pas de vase mais fond légèrement colmaté	
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,3	Vannes ouvertes déversoir à sec	Vannes fermées 0,78	Vannes ouvertes 0,5
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,9	Vannes ouvertes déversoir à sec	Vannes fermées entre 1m et 1,5m (gros blocs)	Vannes ouvertes > hauteur vannes fermées
Pente et nature des berges	enrochées proche de l'ouvrage			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	galets, cailloux, blocs			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	sables, cailloux			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Première observation avec batardeau fermé (3 planches), deuxième observation avec batardeau ouvert (0 planche)				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- longueur de la rampe du déversoir : 1,45 m / dénivelé : 0,14 m / pente : 9,6% - date de construction des ouvrages : 1845 - Lorsque le batardeau est ouvert, le déversoir est à sec et la fausse rivière autour du château n'est plus alimentée. La totalité du débit s'écoule donc dans le bras de décharge. En période de basses eaux notamment, il y a donc un risque d'assèchement de la fausse rivière (longueur : 1,16 km) si le batardeau est totalement ouvert. - le batardeau est composé de 3 planches en bois. Il permet de gérer la hauteur d'eau en amont du complexe et alimenter la fausse rivière autour du château - lorsque le batardeau est ouvert, le déversoir est à sec. La totalité du débit s'écoule donc dans le bras de décharge et les vitesses sont par conséquent très élevées au sein de ce dernier = obstacle à la montaison piscicole ? - au vu de la hauteur du déversoir, il est possible que celui-ci soit franchissable pour certaines espèces comme la truite en période de hautes eaux. - d'après le propriétaire et l'ABC, "la fausse rivière participe à l'alimentation de la zone humide autour du château (estimée à 0,175 km²) et incluant deux pièces d'eau. Cette zone pouvant, par ailleurs, être alimentée par des résurgences de la zone de bassée du Loing lorsqu'elle est assez chargée". - remarque ABC : "un bâtiment, un lavoir et des murs conséquents le long du bras autour du château peuvent être impactés par une mise à nu des berges" - la fausse rivière pourrait constituer une rivière de contournement, mais cela nécessiterait d'aménager cette dernière. - cours d'eau non classé				

BASSIN DU LOING SYNDICAT D'AMÉNAGEMENT ET D'ENTRETIEN		Usages																						
☐ Hydroélectricité	☐ Pisciculture <i>Plus depuis 2001</i>	☐ Industrie/Artisanat	☒ Loisirs																					
☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)	☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 1120 m ³ (réserve incendie)	☐ Alimentation en eau potable	☒ Patrimonial																					
☐ Autre usage ? Préciser :																								
Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau																								
Monsieur De Villepin : "Nous tenons à porter à votre connaissance que l'ouvrage existe depuis près de deux cents ans. Une rivière artificielle -dénommée Fausse Rivière- avait été creusée et faisait le tour du parc du château de Thurelles avant de retrouver la Cléry (restitution de 100 % du débit) à hauteur du passage de la Cléry sous le pont de la D 2007. En tenant compte que le Groupement Forestier de Thurelles est propriétaire de la totalité des berges de la Cléry se trouvant entre les points de prise d'eau et de rejet de la Fausse Rivière, nous ne dérangeons personne et ne provoquons aucun impact en aval de ces installations, en respectant le mode de gestion suivant : - le déversoir situé en rive gauche surmonté de glissières permettant l'ajout de batardeaux n'a été utilisé que peu de fois afin de permettre de maintenir le niveau d'eau dans la Fausse Rivière alors que le niveau de la Cléry était diminué du fait de certaines sécheresses (et parfois de trop forts prélèvements par pompes agricoles) ; - la décharge située en rive droite surmonté de glissières permettant l'ajout de batardeaux a toujours été utilisée pour réguler le niveau de la Fausse Rivière en cas de crue. Par ailleurs, nous vous informons que la pisciculture (créée en 1989) n'est plus en activité depuis l'année 2001. Par conséquent, les modalités de gestion et l'usage de l'ouvrage n'ont d'autre but que de réguler le niveau d'eau de la Fausse Rivière et de préserver un écosystème vieux de près de 200 ans... L'ouverture permanente de cet ouvrage de début novembre à fin avril reviendrait à assécher la Fausse Rivière six mois sur douze et provoquerait des dégâts irréversibles sur tout l'écosystème créé par l'impact de ladite Fausse Rivière, et plus particulièrement sur les parcelles forestières qui la bordent. Cela détruirait tout le côté ornemental de l'ensemble bâti du château de Thurelles ; les locataires habitant les bâtiments qui bordent cette Fausse Rivière se trouveraient riverains d'un fossé bœux, ce qui n'a pas été le but recherché à l'origine. La pièce d'eau se trouvant devant le château risquerait aussi d'être asséchée". " Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Projet de production hydroélectrique (plusieurs devis réalisés). Lorsque les vannages sont ouverts en grand, les berges peuvent dégager une odeur gênante. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry : turbidité, mousses, flottants, algues nouvelles. Nous faisons la maintenance nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques.																								
Gestion de l'ouvrage																								
Des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.																								
Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Continuité sédimentaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VO</td> <td>transit par le bras de décharge</td> </tr> <tr> <td>VF</td> <td>transit par surverse du déversoir</td> </tr> </tbody> </table> Batardeau VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées		Continuité sédimentaire		VO	transit par le bras de décharge	VF	transit par surverse du déversoir	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Continuité piscicole (voir protocole ICE)</th> <th>Bras de décharge (batardeau)</th> <th>Bras principal (déversoir)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">VO</td> <td>Truite [25 - 55]</td> <td>Loche franche</td> </tr> <tr> <td>Truite [15-30]</td> <td>Vairon</td> </tr> <tr> <td>Chabot</td> <td>Lamproie de Planer</td> </tr> <tr> <td>Barbeau fluviatile</td> <td>Vandoise</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">VF</td> <td colspan="2" rowspan="4"></td> </tr> <tr> </tr> <tr> </tr> <tr> </tr> </tbody> </table>		Continuité piscicole (voir protocole ICE)	Bras de décharge (batardeau)	Bras principal (déversoir)	VO	Truite [25 - 55]	Loche franche	Truite [15-30]	Vairon	Chabot	Lamproie de Planer	Barbeau fluviatile	Vandoise	VF		
Continuité sédimentaire																								
VO	transit par le bras de décharge																							
VF	transit par surverse du déversoir																							
Continuité piscicole (voir protocole ICE)	Bras de décharge (batardeau)	Bras principal (déversoir)																						
VO	Truite [25 - 55]	Loche franche																						
	Truite [15-30]	Vairon																						
	Chabot	Lamproie de Planer																						
	Barbeau fluviatile	Vandoise																						
VF																								
Continuité sédimentaire Lorsque le batardeau est ouvert, le déversoir est à sec et la fausse rivière n'est plus alimentée (= assèchement). Par conséquent, les sédiments peuvent transiter mais uniquement par le bras de décharge. Lorsque le batardeau est fermé, le passage des sédiments peut se faire par surverse au niveau du déversoir. Il est également possible que des sédiments puissent transiter par la fausse rivière, mais à minima au vu de l'emplacement (latéral) de la prise d'eau. A noter que les sédiments de la fausse rivière sont globalement fins (limons et limono-sableux) donc seuls des sédiments fins semblent transiter. Globalement, la continuité sédimentaire du complexe hydraulique semble relativement élevée : la granulométrie en aval direct est grossière (cailloux, galets, blocs) et les fonds en amont ne sont pas colmatés, sauf légèrement en amont du batardeau. Continuité piscicole Vannes ouvertes : lorsque le batardeau est ouvert, la totalité du débit passe par le bras de décharge (déversoir à sec). L'ouvrage du bras de décharge constitue une barrière à impact limité pour la truite [25-55] et [15-30], le barbeau fluviatile et la vandoise, et une barrière partielle à impact significatif pour le chabot, le loche franche, le vairon et la lamproie de Planer. Vannes fermées : lorsque le batardeau est fermé, le déversoir constitue une barrière totale à l'ensemble des espèces ciblées. À noter qu'il est fort possible que l'ouvrage soit néanmoins franchissable pour les espèces comme la truite en période de hautes eaux (voir détails du protocole ICE).																								
Proposition(s) d'études et/ou travaux																								
- étudier la possibilité de réaliser une échancrure dans le déversoir afin de permettre la montaison piscicole et toujours permettre l'alimentation de la fausse rivière. - étudier la possibilité d'aménager la fausse rivière afin qu'elle constitue une rivière de contournement																								

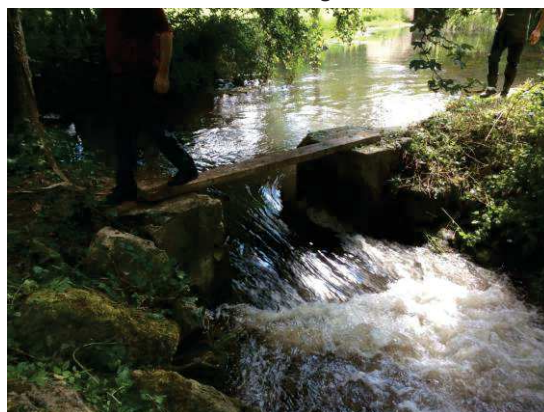
Vue sur les deux ouvrages (batardeau au premier plan et déversoir en arrière plan)



Vue sur le batardeau fermé - Bras de décharge



Vue sur le bras de décharge quelques minutes après l'ouverture du batardeau. La totalité du débit de la Cléry passe par le bras de décharge.



Déversoir (batardeau fermé)



Vue en amont des ouvrages



Restitution de la fausse rivière dans le Cléry



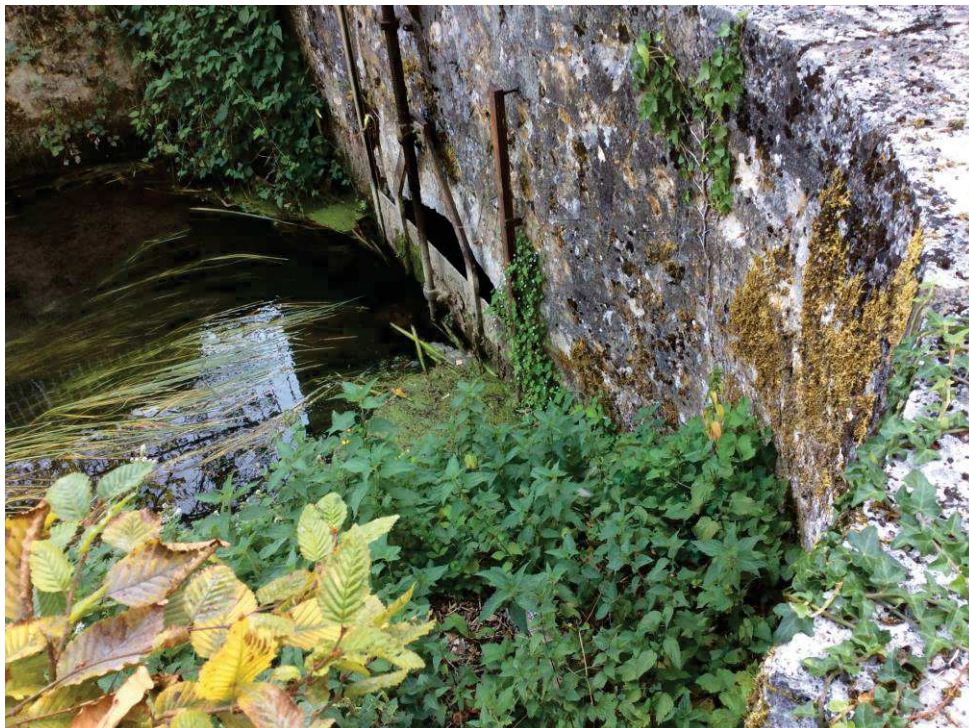
La fausse rivière (400m en amont de la restitution)



Lavoir au droit de la fausse rivière



Ouvrage F1 en aval du lavoir



*Ouvrage F2 situé à environ 150 mètres de la confluence de la
fausse rivière avec la Cléry*



La zone cartographiée ci-dessous (estimée à 0,175 km² et incluant deux pièces d'eau) est essentiellement alimentée par la nappe de la Cléry et du Loing (confluence entre deux lits majeurs).

Remarque : vérifier le réel impact d'un abaissement des niveaux d'eau dans la fausse rivière sur la zone située autour du château nécessiterait une étude complémentaire en pratiquant, par exemple, une ouverture du batardeau pendant une durée relativement longue avec la mise en place d'un suivi sur la végétation du lit mineur et du lit majeur, ainsi que des niveaux de nappe (piézomètres).



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Château de Thurelles - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de planer). De plus, sur les conseils de la fédération de pêche du Loiret, nous avons également ajouté deux espèces de cyprinidés rhéophiles (le barbeau et la vandoise) puisque nous nous situons sur la partie aval du bassin de la Cléry

Date du diagnostic : 17 juillet 2020

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 0,8 m³/s

- Seuil en rivière – déversoir – batardeau
- Protocole réalisé à vannes fermées puis ouvertes
- Seuils à parement incliné >150%

I) Protocole avec batardeau ouvert

A) Déversoir

Lorsque le batardeau est ouvert, le déversoir n'est plus alimenté.

La classe ICE du déversoir est donc de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées.

B) Batardeau – bras de décharge

Caractéristiques de l'obstacle du bras de décharge

- Hauteur d'eau en amont de l'ouvrage Hamont = Charge $H = 0,5$ m
- Hauteur d'eau en aval de l'ouvrage $H_f > 1$ m
- Hauteur de chute $DH = 0,18$ m
- Tirant d'eau $h > 0,1$ m

L'ouvrage a été assimilé à un obstacle vertical (pente $\geq 150\%$). Il convient donc de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.18
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	
Barbeau fluviatile	1,5	
Vandoise	1,5	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H _{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.50
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	
Barbeau fluviatile	0,10	
Vandoise	0,05	

Selon le tableau précédent, **la charge de l'obstacle H est supérieure à H_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.**

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente < 150°).

Tableau

8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical ($>150\%$).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H_{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale ($>150\%$)
$\leq 0,25$	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,45 m
$]0,50 - 0,75]$	0,70 m
$]0,75 - 1,00]$	0,85 m
$]1,00 - 1,50]$	1,00 m
$]1,50 - 2,00]$	1,20 m
$> 2,00$	1,40 m

La hauteur de fosse étant supérieure à 1m, celle-ci est supérieure à la hauteur de fosse nécessaire H_{fmin} (0,30m) pour une hauteur de chute $DH \leq 0,25$ m.

4. Analyse de la chute pour les espèces sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.18
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

Les classes ICE pour la truite [25-55] et la truite [15-30] sont donc de 1.

5. Ecoulements en jets de surface (pour les espèces non sauteuses)

La hauteur de chute DH étant inférieure à 0,5H, l'écoulement peut donc être considéré comme un jet de surface.

6. Analyse de la chute pour les espèces non sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Chabot	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	0.18
Loche franche	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	
Vairon	≤0.10	]0.10 – 0.20]	]0.20 – 0.30]	> 0.30	
Lamproie de planer	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	
Barbeau fluviatile	≤0.3	]0.30 – 0.60]	]0.60 – 0.90]	>0.90	
Vandoise	≤0.2	]0.20 – 0.50]	]0.50 – 0.70]	>0.90	

Les classes ICE pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer sont donc de 0,66. Les classes ICE du barbeau fluviatile et de la vandoise sont de 1.

II) Protocole avec batardeau fermé

A) Déversoir

Caractéristiques du déversoir (bras principal)

- Hauteur d'eau en amont de l'ouvrage **Hamont** : 0,30 m
- Hauteur d'eau en aval de l'ouvrage **Hf** : 0,90 m
- Charge en amont de l'ouvrage **H** = 0,04 m
- Hauteur de chute **DH** = 0,39 m

L'ouvrage a été assimilé à un obstacle vertical (pente $\geq 150\%$). Il convient donc de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$DH_{\text{extrême}}$ (m)	DH_{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.39
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	
Barbeau fluviatile	1,5	
Vandoise	1,5	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H_{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.04
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	
Barbeau fluviatile	0,10	
Vandoise	0,05	

Selon le tableau précédent, la charge de l'obstacle H est inférieure à H_{min} pour l'ensemble des espèces ciblées.

Néanmoins, pour les **espèces sauteuses** et **dans le cas de petites chutes**, la distance horizontale parcourue par le poisson en saut lui permet généralement de tomber directement dans la retenue amont. Dans cette zone assez profonde, les vitesses d'écoulements sont

généralement réduites et compatibles avec une reprise de la nage des individus. Ceci est d'autant plus vrai que l'épaisseur de la crête du seuil est réduite.

Dans ce cas présent, pour la truite [25-55], la hauteur de chute DH (0,39m) est inférieure à la hauteur de chute DH_{min} (0,50m), cette dernière correspondant à une hauteur de chute théorique maximale franchissable associée à des poissons de taille L_{pmin} . En revanche, l'épaisseur de la crête du seuil (1.45m) est supérieure à $L_{p_{moy}}$ (0.4m) de celle-ci. Concernant la truite [15-30], la hauteur de chute DH (0.39) est supérieure à la hauteur de chute DH_{min} (0.30).

La classe ICE de l'ensemble des espèces ciblées est donc de 0

Il convient toutefois de poursuivre l'analyse afin d'apprécier la classe de franchissabilité dans le cas où des conditions hydrologiques différentes permettraient d'assurer une charge suffisante.

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150%).

Tableau 8 *Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).*

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H_{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
$\leq 0,25$	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,45 m
$]0,50 - 0,75]$	0,70 m
$]0,75 - 1,00]$	0,85 m
$]1,00 - 1,50]$	1,00 m
$]1,50 - 2,00]$	1,20 m
$> 2,00$	1,40 m

La hauteur de fosse étant égale à 0,9m, celle-ci est supérieure à la hauteur de fosse nécessaire H_{fmin} (0,45m) pour une hauteur de chute DH comprise entre 0,25 et 0,50 m.

4. Analyse de la chute pour les espèces sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.39
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

Sans prendre en compte la charge de l'obstacle (voir 2. Analyse de la charge de l'obstacle), la classe ICE serait de 1 pour la truite [25-55] et de 0.66 pour la truite [15-30].

5. Ecoulements en jets de surface (pour les espèces non sauteuses)

La hauteur de chute DH (0.39m) étant supérieure à la charge de l'obstacle H (0.04m), la classe ICE est de 0 pour les espèces non sauteuses : le chabot, la loche franche, le vairon, la lamproie de Planer, le barbeau fluviatile et la vandoise.

B) Batardeau – bras de décharge

Lorsque le batardeau est fermé, la classe ICE de l'ouvrage pour l'ensemble des espèces ciblées est de 0.

Conclusion du protocole ICE

Vannes ouvertes

- Déversoir

Lorsque le batardeau est ouvert, le déversoir n'est plus alimenté. **La classe ICE du déversoir est donc de 0** pour l'ensemble des espèces-cibles/stades du groupe considéré. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour les espèces-cibles/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.

- Batardeau

La classe ICE de l'ouvrage pour la **truite [25-55]**, la **truite [15-30]**, le **barbeau fluviatile** et la **vandoise** est de **1**. Lorsque le batardeau est ouvert, **la barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de la truite**. La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. En revanche, 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.

La classe ICE de l'ouvrage pour **le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de planer** est de **0,66**. Par conséquent, **la barrière représente un obstacle significatif à la migration de ces espèces**. 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.

Remarque : lorsque le batardeau est ouvert, il a été observé que les vitesses d'écoulement sont relativement élevées dans le bras de décharge puisque la totalité du débit de la Cléry y transite (déversoir à sec). Par conséquent, le bras de décharge peut servir de rivière de contournement pour certaines espèces lorsque le batardeau est ouvert, mais il est possible que les vitesses d'écoulement et la position du bras de décharge puissent avoir une influence négative sur la montaison piscicole.

Vannes fermées

- Déversoir

La classe ICE pour **la truite [25-55] et [15-30]**, **le chabot, la loche franche, le vairon, la lamproie de Planer, le barbeau fluviatile et la vandoise** est de **0**. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour les espèces-cibles/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. En effet, au vue des dimensions de l'ouvrage, il est fort possible que certaines espèces puissent franchir celui-ci, notamment la truite, lors d'un débit plus élevé que le jour du diagnostic.

- **Batardeau**

Le batardeau étant fermé, **la classe ICE de l'ouvrage est donc de 0** pour l'ensemble des espèces-cibles/stades du groupe considéré. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour les espèces-cibles/stades du groupe considéré et constitue un obstacle total à leur migration.**

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

Diagnostic du moulin de la Tannerie

Commune de Ferrières-en-Gâtinais/Fontenay-sur-Loing (45)

Localisation du complexe hydraulique

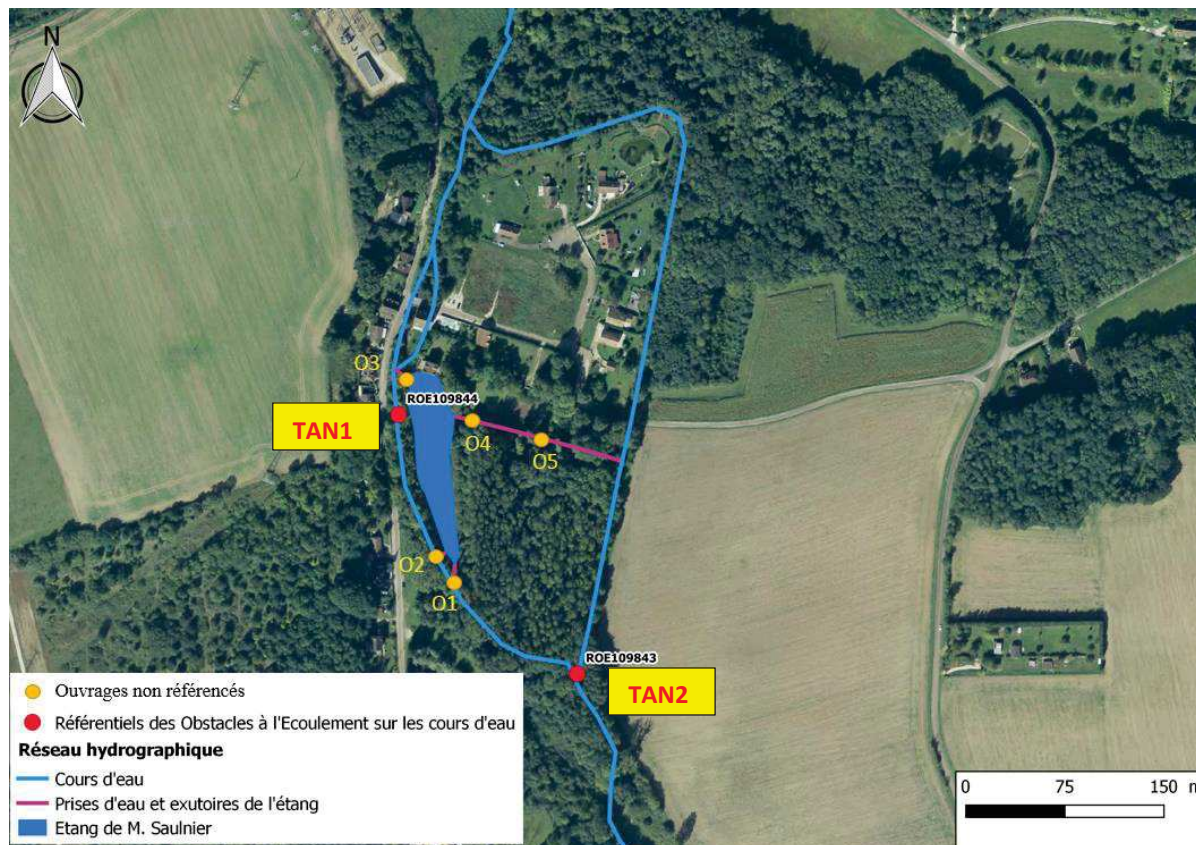
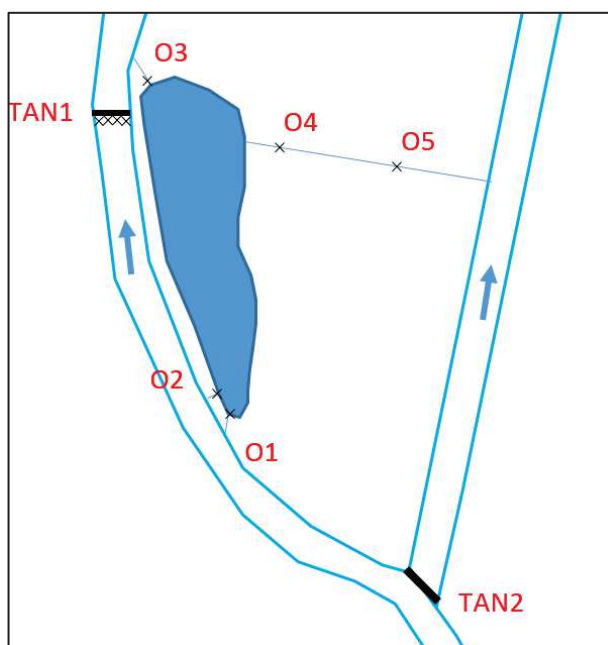


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage TAN1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	23-déc-20	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	683834	6778545
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Thevenet (propriétaire du moulin de la Tannerie), M. et Mme. Saulnier (propriétaire du vannage) M. Delliaux (fédé45), M. Bassot et Mme. Sedillot (ABC), M. Lebec et M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Ferrières-en-Gatinais/Fontenay-sur-Loing (45)			
Code ROE	ROE 109844			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109843			
Propriétaire de l'ouvrage	M. et Mme Saulnier			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Saulnier. Si besoin, M. Henry (voisin)			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	430			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,4		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 0,86		Vannes ouvertes 0,09	
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,35		Vannes ouvertes 0,70	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,25-0,40		Vannes ouvertes 0,50	
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes 0,30	
Pente du seuil incliné (%)	3,30%			
Pente et nature des berges	Verticale, béton/palplanche			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	grossiers (blocs)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	grossiers (blocs)			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)		Sur titre (après 1789)	
Remarques				
- l'ouvrage TAN1 n'est pas l'ouvrage originelle de la Tannerie, qui était situé quelques mètres en aval. L'ouvrage TAN1 sert aujourd'hui à alimenter l'étang de M. Saulnier - l'étang est alimenté par une prise d'eau (O2). L'ancienne prise d'eau (O1) se situe quelques mètres en amont. L'étang se décharge par deux exutoires présentant trois ouvrages (O3, O4 et O5) - l'ouverture des vannes a eu un impact d'environ 8-10 cm sur l'étang - remarque ABC : "En cas d'étiage, et d'ouvertures des vannages, l'étang de 5200 m² n'est plus alimenté ce qui constitue un risque majeur pour la faune et flore. C'est pour cette raison qu'un système de vannage complémentaire a été établi, avec autorisation préfectorale, après la destruction du vannage en aval de la retenue du moulin de la Tannerie (ou moulin de Columeau)" - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Fiche ouvrage TAN2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	23-déc-20	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	683978	6778391
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Thevenet (propriétaire de la Tannerie), M. et Mme. Saulnier (propriétaire du vannage) M. Delliaux (fédé45), M. Bassot et Mme. Sedillot (ABC), M. Lebec et M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Ferrières-en-Gatinais/Fontenay-sur-Loing (45)			
Code ROE	ROE 109843			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109844			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Thevenet			
Gestionnaire de l'ouvrage	?			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
État global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	/			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,4		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 0,65 (seuil déversoir) + 0,22 (rampe en enrochement)		Vannes ouvertes 0,75 (seuil déversoir) + 0,22 (rampe en enrochement)	
	0			
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,50		Vannes ouvertes 0,40	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,85		Vannes ouvertes 0,80	
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées 0,20		Vannes ouvertes 0,10	
Pente du seuil incliné (%)	seuil déversoir : 21 rampe enrochement : 4			
Pente et nature des berges	quasi-verticales/Naturelles			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	sableux, graviers et blocs			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	grossiers			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789) ??		Sur titre (après 1789) ??	
Remarques				
- le déversoir TAN2 est dégradé : présence des anciennes fondations en aval - le déversoir TAN2 appartiendrait au propriétaire de la Tannerie (M. Thevenet, récent propriétaire) - remarque ABC : "le déversoir ne comporte pas de vannage et permet de maintenir l'alimentation du bief"				



Usages

☐ Hydroélectricité
☐ Pisciculture
☐ Industrie/Artisanat
☐ Loisirs
☐ Alimentation en eau potable
☐ Patrimonial

☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 950 m³ (réserve incendie)

☒ Autre usage ? Préciser : [alimentation d'un étang](#)

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

M. Saulnier : "le déversoir n'a plus d'utilité" "l'étang existait déjà à mon arrivée. Il a ensuite été vidé et curé"

"Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry et des mousses importantes. Nous faisons la maintenance nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques"

Gestion de l'ouvrage

ouverture successive des vannes en fonction des débits

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire	TAN1	TAN2
VO		
VF		

Continuité piscicole	TAN1			TAN2		
	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
VO	loche franche	vaïron	lamproie de Planer	loche franche	vaïron	lamproie de Planer
	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
VF	loche franche	vaïron	lamproie de Planer	loche franche	vaïron	lamproie de Planer
	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

Impact limité

Impact significatif

Impact majeur

Barrière totale

Continuité sédimentaire

Continuité piscicole

Ouvrage TAN1

Ouvrage TAN2

Propositions d'études et/ou travaux

- étudier la possibilité d'aménager le déversoir pour restaurer la continuité écologique dans l'ancien fond de vallée de la Cléry. En parallèle, il serait également intéressant de travailler l'hydromorphologie de la rivière en aval du déversoir qui a subi un curage et une petite rectification (recharge sédimentaire permettant une alternance de faciès et la réduction de l'étalement de la lame d'eau)

Diagnostic des moulins et autres systèmes hydrauliques de la Cléry

62

Vue sur l'ouvrage TAN1 - 4 vannes manoeuvrables



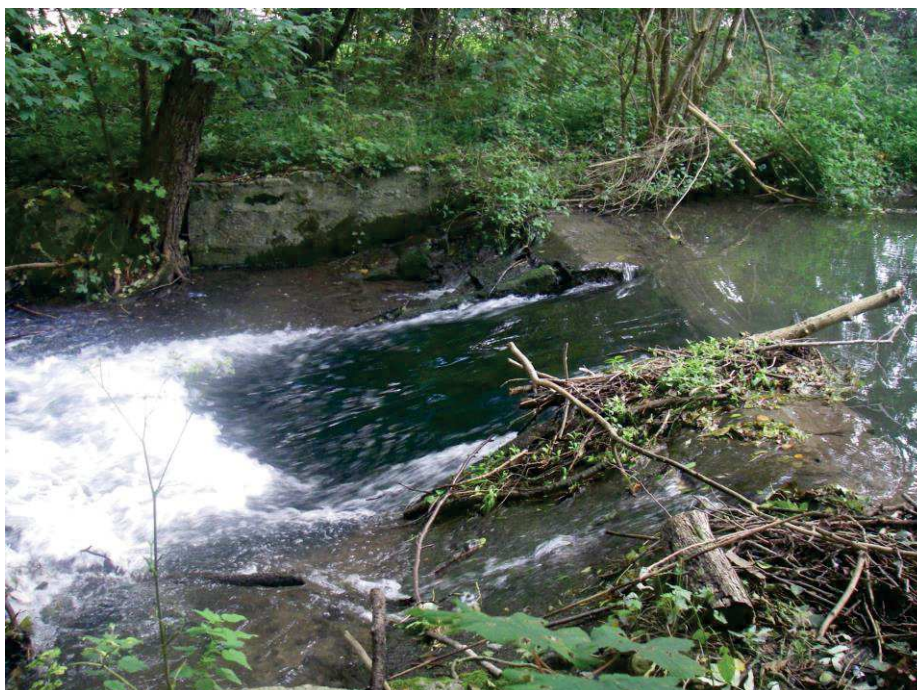
Vue sur la difffluence des deux bras du bief - aval de TAN1



Vue sur l'ouvrage TAN1 au moment de l'ouverture des vannes



Vue sur le déversoir TAN2 (DDT, 20/07/17)



Vue sur l'étang de M. Saulnier



Vue sur l'ouvrage O1 - ancienne prise d'eau de l'étang



Vue sur l'ouvrage O2 - prise d'eau de l'étang



Vue sur l'ouvrage O3 - exutoire n°1 de l'étang



Vue sur l'ouvrage O4 - exutoire n°2 de l'étang



Vue sur l'ouvrage O5 - exutoire n°2 de l'étang



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin de la Tannerie - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 23 décembre 2020

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1,4 m³/s

I) Ouvrage TAN1

- Seuil en rivière - radier - vannes levantes
- Protocole à vannes ouvertes
- Seuil à parement incliné <150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.09
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval.

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (0.50m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,30
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,09</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour l'ensemble des espèces cibles.

II) Ouvrage TAN2

- Seuil en rivière - déversoir
- Protocole à vannes TAN1 fermées puis ouvertes
- Ouvrage mixte (rampe en enrochement + seuil à parement incliné $<150\%$)

A) Vannes TAN1 fermées

A.1) Première partie de l'obstacle : rampe en enrochement

Afin de définir l'état de franchissabilité d'une rampe en enrochement, il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 7.

1. Analyse du tirant d'eau minimal $h_{\min \text{ enroch}}$ sur la voie de passage

Les valeurs de $h_{\min \text{ enroch}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 8. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\text{min enroch}}$ (m)	h ouvrage
Truite de rivière [25-55 cm]	0.10	0.20
Truite de rivière [15-30 cm]	0.10	
Chabot	0.10	
Loche franche	0.10	
Vairon	0.10	
Lamproie de planer	0.10	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage **h est toujours supérieure aux tirants d'eau minimal $h_{\text{min enroch}}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse des redans

Dans ce cas présent, les redans sont considérés comme négligeables (car $h > 2a$, avec **h** : le tirant d'eau et **a** la hauteur du redan).

3. Analyse de la chute DH en fonction de la pente

D'après les tableaux des annexes 8 et 9, l'ouvrage serait franchissable pour l'ensemble des espèces cibles (redans négligeables et $h_{\text{min enroch}} = 0,10\text{m}$).

La classe ICE de la **première partie de l'obstacle** est donc de 1 pour l'ensemble des espèces cibles.

A.2) Deuxième partie de l'obstacle : seuil <150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.65
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente ≤ 150%).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	≤ 25%	]25% - 50%]	]50% - 100%]	]100% - 150%]
≤ 0,25	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
]0,50 - 1,00]	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
]1,00 - 1,50]	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
]1,50 - 2,00]	0,25 m	0,80 m	0,85 m	1,10 m
> 2,00	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0.45m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,15m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,20
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	] 0,5 – 0,9]	] 0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,65</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	] 0,3 – 0,5]	] 0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	] 0,15 – 0,35]	] 0,35 – 0,5]	> 0,5	
Loche franche	≤0,15	] 0,15 – 0,35]	] 0,35 – 0,5]	> 0,5	
Vairon	≤0,1	] 0,1 – 0,2]	] 0,2 – 0,3]	> 0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	] 0,15 – 0,35]	] 0,35 – 0,5]	> 0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de la **deuxième partie de l'obstacle** est de 0.66 pour la truite [25-55], de 0.33 pour la truite [15-30] et de 0 pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.

7. Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

Espèce	Classe ICE partie 1 de l'obstacle	Classe ICE partie 2 de l'obstacle	Classe ICE générale de l'ouvrage
Truite de rivière [25-55 cm]	1	0.66	0.66
Truite de rivière [15-30 cm]	1	0.33	0.33
Chabot	1	0	0
Loche franche	1	0	0
Vairon	1	0	0
Lamproie de Planer	1	0	0

La classe ICE de l'ouvrage TAN2 à vannes TAN1 fermées est donc de 0.66 pour la truite [25-55], de 0.33 pour la truite [15-30], et de 0 pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.

B) Vannes TAN1 ouvertes

De la même manière, la classe ICE de l'ouvrage TAN2 à vannes TAN1 ouvertes est de 0.66 pour la truite [25-55] et de 0 pour la truite [15-30], le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.

Conclusion du protocole ICE

Vannes TAN1 ouvertes

- **Ouvrage TAN1**

La classe ICE de l'ouvrage pour l'ensemble des espèces cibles est de 1. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de celles-ci. 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 la franchissent sans dommage.

- **Ouvrage TAN2**

La classe ICE de l'ouvrage pour la truite [25-55] est de 0.66. Par conséquent, la barrière représente un obstacle significatif à la migration pour ces espèces. 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.

La classe ICE de l'ouvrage pour **la truite [15-30], le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer** est de 0. Par conséquent, le déversoir est infranchissable pour les espèces-cibles/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.

Vannes TAN1 fermées

- **Ouvrage TAN1**

La classe ICE de l'ouvrage pour **l'ensemble des espèces cibles** est de 0. Par conséquent, le déversoir est infranchissable pour les espèces-cibles/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.

- **Ouvrage TAN2**

La classe ICE de l'ouvrage pour **la truite [25-55]** est de 0.66. Par conséquent, la barrière représente un obstacle significatif à la migration de cette espèce. 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.

La classe ICE de l'ouvrage pour **la truite [15-30]** est de 0,33. Ainsi, la barrière représente un obstacle majeur à la migration de cette espèce. 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

La classe ICE de l'ouvrage pour **le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer** est de 0. Par conséquent, l'ouvrage est infranchissable pour ces espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

Diagnostic du moulin Delon

Commune de Ferrières-en-Gâtinais (45)

Localisation du complexe hydraulique

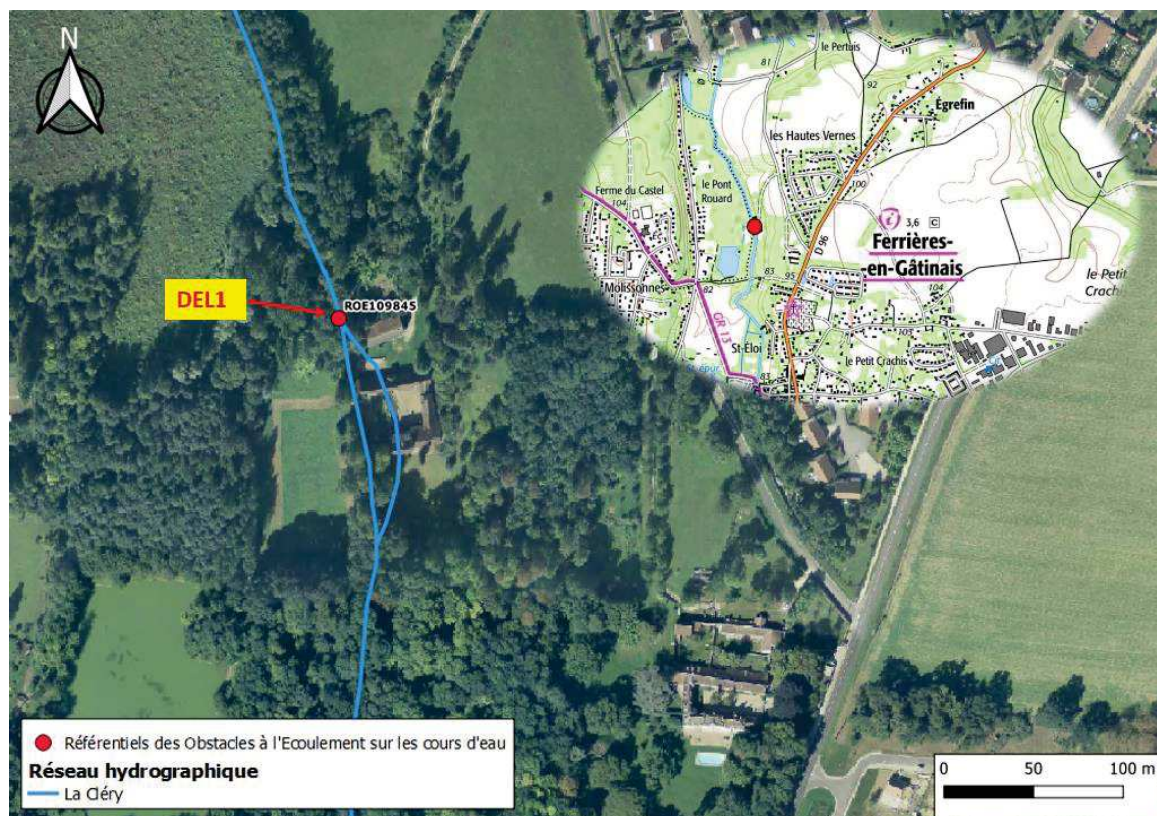
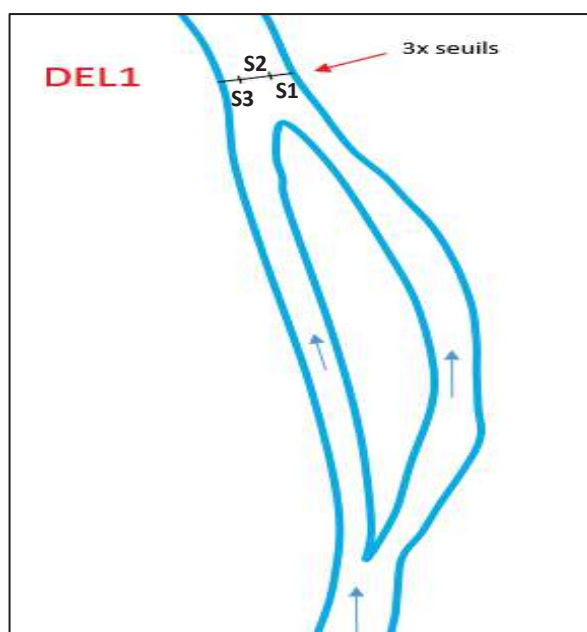


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage DEL1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	29-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	684174	6777895
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Bellenoue (gardienne), M. Bassot (ABC), M. Delliaux (fédé45), Mme. Herblot et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Ferrières-en-Gâtinais (45)			
Code ROE	ROE 109845			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	-			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Servais			
Gestionnaire de l'ouvrage	-			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	peu d'influence (quelques mètres)			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,5		
Hauteur de chute (m)	Seuil S1 0,25	Seuil S2 0,16		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Seuil S1 0,18	Seuil S2 0,17		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Seuil S1 0,87	Seuil S2 0,75		
Charge sur l'obstacle (m)	Seuil S1 0,18	Seuil S2 0,17		
Tirant d'eau (m)	Seuil S1 /	Seuil S2 /		
Pente du seuil incliné (%)	/			
Pente et nature des berges	douce/naturelles			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	très diversifiée (sables, graviers, cailloux, galets)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	sables, cailloux			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- l'ancien ouvrage a peu d'influence sur la Cléry - la Cléry présente des habitats floristiques et faunistiques variés : sédiments, hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement diversifiés. Présence de renoncule dans le lit mineur. - l'ancien ouvrage est composé de 3 seuils (S1, S2 et S3) dont chacun présente une chute - la hauteur d'eau au niveau des seuils était gérée par des planches (à priori plus de gestion à ce jour) - le déversoir du moulin n'existe plus - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Usages

- ☐ Hydroélectricité
 ☐ Pisciculture
 ☐ Industrie/Artisanat
 ☐ Loisirs
 ☐ Alimentation en eau potable
 ☒ Patrimonial
- ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
 ☐ Réservoir d'eau : volume estimé à _____ m³ (réserve incendie)
- ☐ Autre usage ? Préciser :

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

Gestion de l'ouvrage

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire	
DEL1	ouvrage peu impactant

Continuité piscicole				
DEL1	S1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
	S2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

- Impact limité
- Impact significatif
- Impact majeur
- Barrière totale

Continuité sédimentaire

L'ancien ouvrage a peu d'impact sur le transit sédimentaire. Les sédiments sont diversifiés aussi bien en amont qu'en aval, pas de présence de vase, pas d'accumulation de sédiments (ni fins ni grossiers) en amont des seuils.

Continuité piscicole

Seuil S1 : l'ouvrage constitue une barrière à impact limité pour la truite [25-55] et la truite [15-30] et une barrière totale pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

Seuil S2 : l'ouvrage constitue une barrière à impact limité pour la truite [25-55] et la truite [15-30], et une barrière partielle à impact significatif pour le chabot la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

Propositions d'études et/ou travaux

- étudier la possibilité de rendre transparent l'un des trois seuils en tout temps

Ouvrage DEL1



Vue sur l'aval du site



Difffluence entre le bief (à gauche) et la Cléry (à droite) - drôme au premier plan



Passage du bief sous la bâtisse du moulin



Confluence entre le bief (à gauche) et la Cléry (à droite)



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin Delon - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 29 mars 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.5 m³/s

I) Ouvrage DEL1

- Seuils en rivière - radiers
- **Le protocole ICE a été appliqué sur le seuil en rive droite S1 et le seuil central S2**
(le seuil en rive gauche S3 était le plus contraignant quant à la montaison piscicole)
- 3x seuils à parement incliné >150%

A) Seuil rive droite - S1

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (>150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.25
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale $H_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$H_{\min}$ (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.18
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, la charge de l'obstacle H est supérieure à $H_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{\min}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150°).



Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{\min}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150°).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire ($H_{\min}$) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150°)
$\leq 0,25$	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0.87, celle-ci est supérieure à la hauteur de fosse nécessaire H_{fmin} (0,30m) pour une hauteur de chute $DH \leq 0,25m$.

4. Analyse de la chute pour les espèces sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.25
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

Les classes ICE pour la truite [25-55] et la truite [15-30] sont donc de 1.

5. Ecoulements en jets de surface (pour les espèces non sauteuses)

La hauteur de chute DH (0.25) étant supérieure à la charge sur l'obstacle (0.18), l'écoulement est dit à jet plongeant et l'obstacle peut être considéré comme une barrière totale.

La classe ICE du seuil S1 est donc de 0 pour les espèces non sauteuses : le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.

B) Seuil central - S2

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (>150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{extrême}$

Les valeurs de $DH_{extrême}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.16
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale $H_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H _{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.17
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, **la charge de l'obstacle H est supérieure à $H_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.**

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{\min}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150°).

Tableau

8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (Hfmin) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
$\leq 0,25$	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0,75, celle-ci est supérieure à la hauteur de fosse nécessaire Hfmin (0,30m) pour une hauteur de chute DH $\leq 0,25$ m.

4. Analyse de la chute pour les espèces sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.16
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

Les classes ICE pour la truite [25-55] et la truite [15-30] sont donc de 1.

5. Ecoulements en jets de surface (pour les espèces non sauteuses)

La hauteur de chute DH (0.16m) est comprise entre 0.5H (0.085m) et H (0.17m). L'écoulement peut donc être considéré comme à jet de surface. L'ouvrage aura un impact dans tous les cas pour l'ensemble des espèces. La classe ICE ne pourra en aucun cas excéder 0.66.

6. Analyse de la chute pour les espèces non sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Chabot	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	0.16
Loche franche	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	
Vairon	≤0.10	]0.10 – 0.20]	]0.20 – 0.30]	> 0.30	
Lamproie de planer	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	

La classe ICE du seuil S2 est donc de 0.66 pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer est donc de 0,66.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage DEL1

• Seuil rive droite - S1

La classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de la truite. La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. En revanche, 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.

En revanche, la classe ICE de l'ouvrage est de 0 pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer. Par conséquent, l'obstacle est infranchissable pour ces espèces 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.

- **Seuil central - S2**

La classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de la truite. La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. En revanche, 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.

La classe ICE de l'ouvrage est de 0.66 pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer. Ainsi, **l'obstacle représente un obstacle significatif à la migration de ces espèces.** 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

Diagnostic du moulin de St Eloi

Commune de Ferrières-en-Gâtinais (45)

Localisation du complexe hydraulique

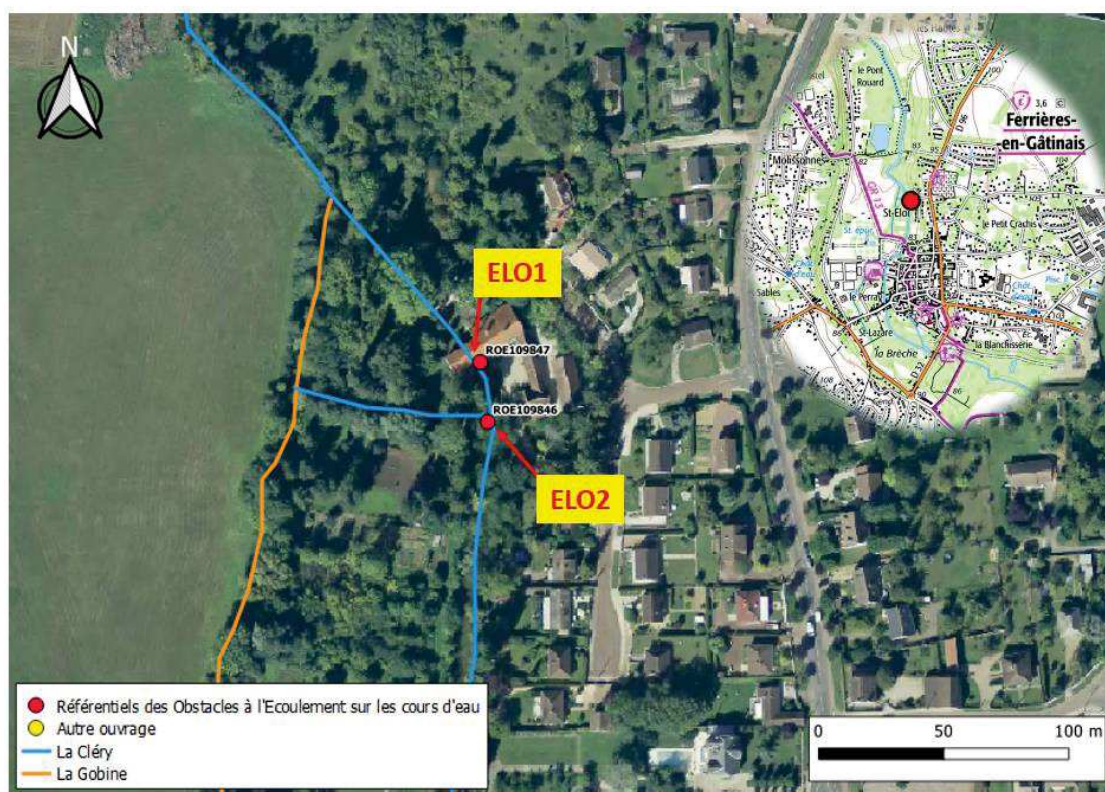
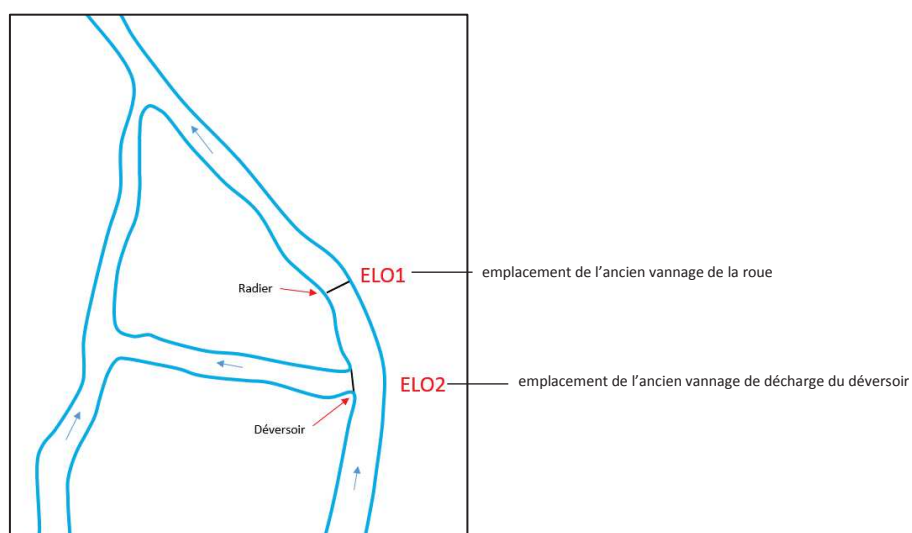


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage ELO1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	17-avr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	684233	6777341
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Foucher (propriétaire), M. Bassot (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Agnelot et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Ferrières-en-Gâtinais			
Code ROE	ROE 109847			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109846			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Deshaies, M. Foucher, + 3 autres copropriétaires			
Gestionnaire de l'ouvrage	/			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seul en rivière - radier			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
État global	En ruine	Dégradé	Bon-état	
Linéaire influencé en amont (m)	peu d'influence en amont			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,4		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,7 (dont 0,43 de chute aval)		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,17		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,29		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,10		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,08		
Pente du seuil incliné (%)	10,8			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées en amont rive gauche ; douce/naturelles en aval et en amont rive droite			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	assez diversifiée (sables, graviers, cailloux)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	diversifiée (graviers, cailloux, galets + quelques blocs). Présence de radiers bien marqués par endroit			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Pas de gestion possible (absence de vannes)				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- le système de vannes n'existe plus sur le site - le secteur retrouve peu à peu des faciès variés et propices à la Cléry - présence de quelques végétaux aquatiques (iris, renoncules) dans le lit mineur - zones de frayères à truites importantes dans l'ancien remous du moulin et sur l'amont immédiat dans le bas du bourg de Ferrières - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Fiche ouvrage ELO2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	17-avr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	684231	6777307
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Foucher (propriétaire), M. Bassot (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Agnelot et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Ferrières-en-Gâtinais			
Code ROE	ROE 109846			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109847			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Deshaies, M. Foucher, + 3 autres copropriétaires			
Gestionnaire de l'ouvrage	/			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seul en rivière - radier			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon-état	
Linéaire influencé en amont (m)	peu d'influence en amont			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,4		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,24		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,20		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,20		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,20		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /		
Pente du seuil incliné (%)	/			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	sables en majorité, graviers puis rapidement sables, graviers, cailloux			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	diversifiée (graviers, cailloux, galets + quelques blocs). Présence de radiers bien marqués par endroit			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Pas de gestion possible (absence de vannes)				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				



Usages

- ☐ Hydroélectricité
 ☐ Pisciculture
 ☐ Industrie/Artisanat
 ☐ Loisirs
 ☐ Alimentation en eau potable
 ☒ Patrimonial
- ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
 ☐ Réservoir d'eau : volume estimé à _____ m³ (réserve incendie)
- ☐ Autre usage ? Préciser :

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

"Nous pensons que l'organisation par les propriétaires et l'ABC des ouvertures coordonnées lorsque les débits sont opportuns est une bonne chose. Nous sommes opposés à l'idée d'une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors début. Nous faisons la maintenance de nos ouvrages : murs, bajoyer ainsi que le déblaiement des déchets flottants : organiques et plastiques. Nous avons un projet d'hydroélectricité. La véracité des éléments du diagnostic piscicole, avec des espèces migratrices par ailleurs, ne peut pas être engagée sur un unique passage. L'observation in situ au quotidien des propriétaires démontre que les espèces citées sont présentes en amont et en aval du radier et du déversoir".

Gestion de l'ouvrage

Pas de gestion possible (absence de vannes)

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire	
ELO1	
ELO2	

Continuité piscicole			
ELO1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
	loche franche	lamproie de Planer	vairon
ELO2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
	loche franche	lamproie de Planer	vairon

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

- Impact limité
- Impact significatif
- Impact majeur
- Barrière totale

Continuité sédimentaire

Le transit sédimentaire semble possible par les deux ouvrages. Granulométrie variée aussi bien en amont qu'en aval. Pas de présence de vase ni de fonds colmatés

Continuité piscicole

Les deux ouvrages représentent un obstacle total pour l'ensemble des espèces ciblées. Cependant, la chute de l'ouvrage ELO2 étant relativement faible, il est possible que celui-ci soit franchissable lors de débits plus élevés.

L'ouvrage ELO2 ne représente pas un obstacle pour la truite une grande partie de l'année et le diagnostic est sévère. Néanmoins, en présence de quelques encombres et autres déchets flottants, il devient tout de suite un facteur bloquant. La présence des frayères importantes depuis une quinzaine d'années en amont est un facteur primordial à prendre en compte dans la pertinence de l'aménagement de l'ouvrage

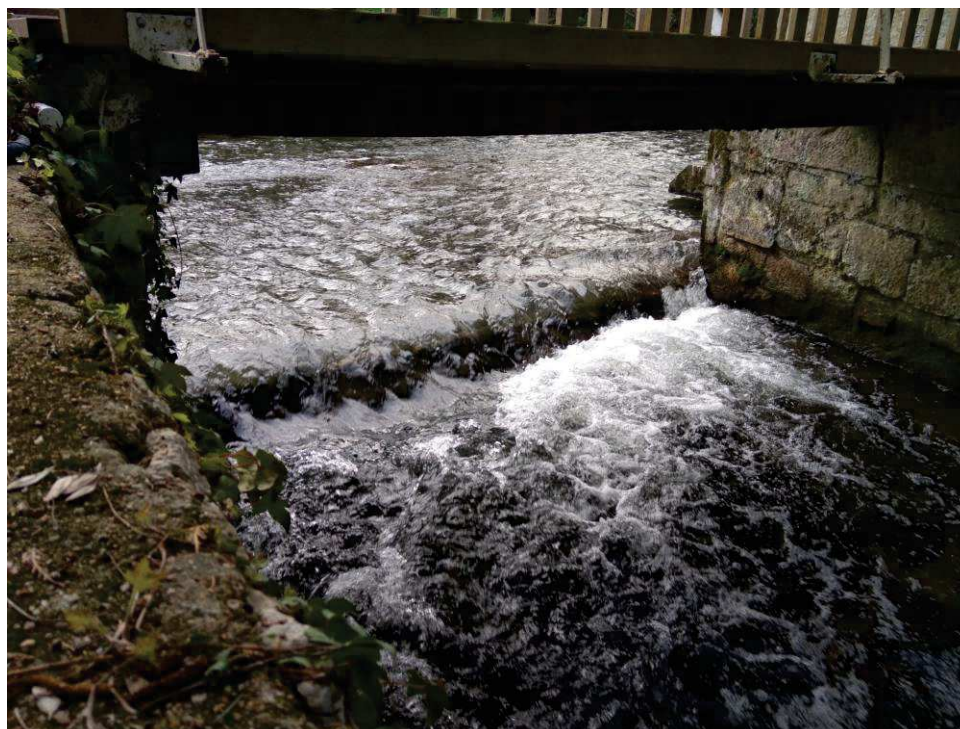
Propositions d'études et/ou travaux

- étudier la possibilité d'aménager l'ouvrage ELO2 pour restaurer la continuité piscicole.

Ouvrage ELO1



Ouvrage ELO2



Vue sur le bief, entre ELO1 et ELO2



Vue sur l'aval de l'ouvrage ELO1



Vue sur l'aval de l'ouvrage ELO2



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin de St Eloi - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 17 avril 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.4 m³/s

I) Ouvrage ELO1

- Seuil en rivière - radier
- Seuil à parement incliné <150% avec chute aval

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.70
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3).

2.1 Espèces sauteuses

Les classes ICE en fonction de la hauteur de chute DH pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)				DH chute aval (m)
	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.43
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

La classe ICE (chute aval) est donc de 1 pour la truite [25-55] et de 0.66 pour la truite [15-30]

2.2 Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage est de 0,10m. Cette valeur étant inférieure DH chute aval (0,43m), **la classe ICE pour les espèces non sauteuses est de 0.**

Par la suite, nous appliquerons donc le protocole uniquement pour la truite.

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

La chute aval n'est pas infranchissable et est prépondérante par rapport à la chute totale de l'obstacle (DH chute aval > DH seuil incliné). Il convient donc de vérifier la profondeur de fosse en pied de l'obstacle (voir tableau ci-dessous).

Tableau

8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical ($>150\%$).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H_{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale ($>150\%$)
$\leq 0,25$	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,45 m
$]0,50 - 0,75]$	0,70 m
$]0,75 - 1,00]$	0,85 m
$]1,00 - 1,50]$	1,00 m
$]1,50 - 2,00]$	1,20 m
$> 2,00$	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0,29m, celle-ci est inférieure à la hauteur de fosse nécessaire H_{fmin} (0,45m) pour une hauteur de chute DH comprise entre 0,25 et 0,50m.

La classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées.

II) Ouvrage ELO2

- Seuil en rivière - radier
- Seuil à parement incliné $>150\%$

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné ($>150\%$), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{extrême}$

Les valeurs de $DH_{extrême}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.24
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H _{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.20
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, **la charge de l'obstacle H est supérieure à H_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.**

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150%).

Tableau

8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical ($>150\%$).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H_{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale ($>150\%$)
$\leq 0,25$	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,45 m
$]0,50 - 0,75]$	0,70 m
$]0,75 - 1,00]$	0,85 m
$]1,00 - 1,50]$	1,00 m
$]1,50 - 2,00]$	1,20 m
$> 2,00$	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0,20m, celle-ci est inférieure à la hauteur de fosse nécessaire H_{fmin} (0,30m) pour une hauteur de chute $DH \leq 0,25m$.

La classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage ELO1

La classe ICE de l'ouvrage est de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées. Par conséquent, l'obstacle est infranchissable pour ces espèces 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.

Ouvrage ELO2

La classe ICE de l'ouvrage est de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées. Par conséquent, l'obstacle est infranchissable pour ces espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

Diagnostic du moulin Faton

Commune de Ferrières-en-Gâtinais (45)

Localisation du complexe hydraulique

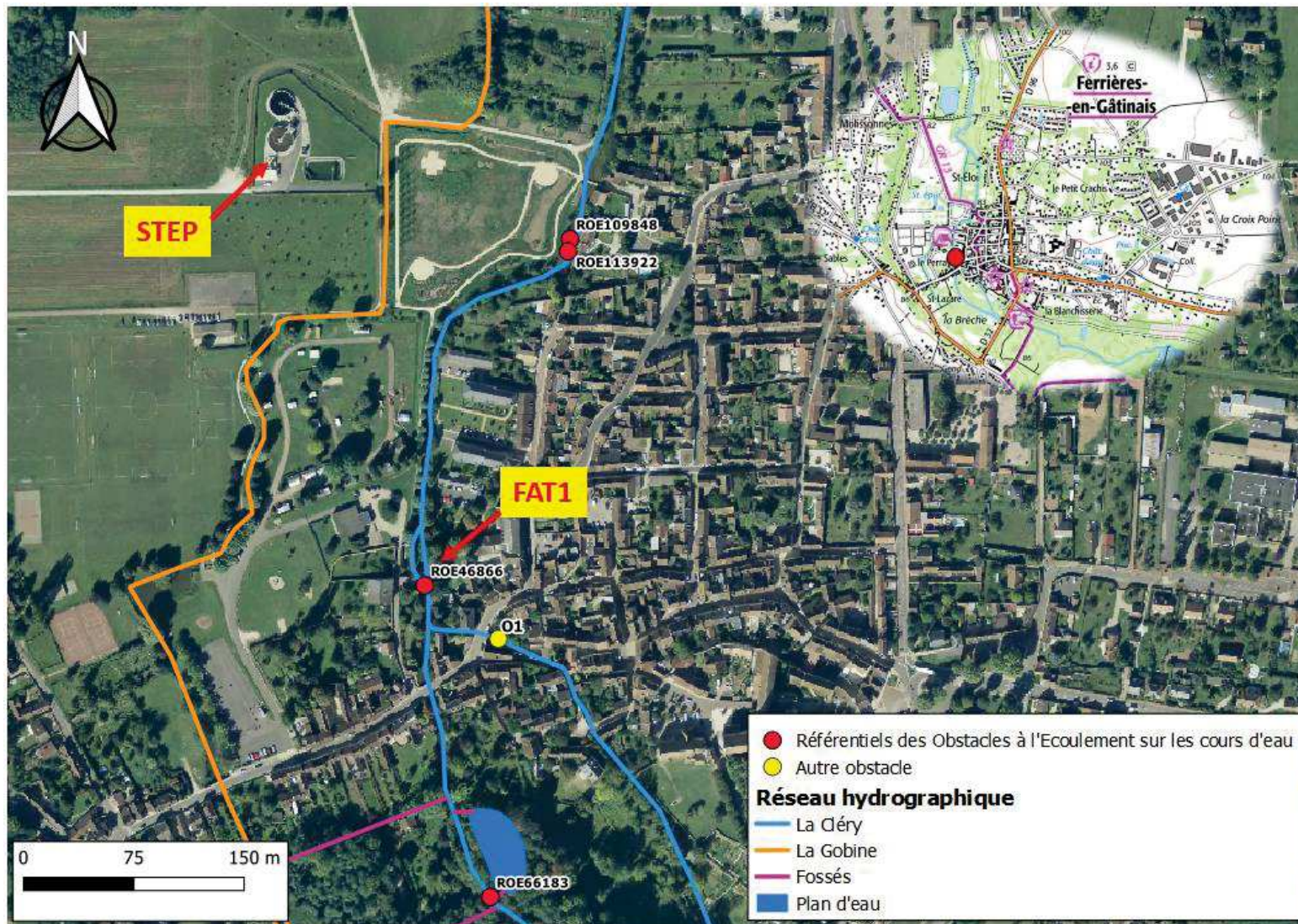
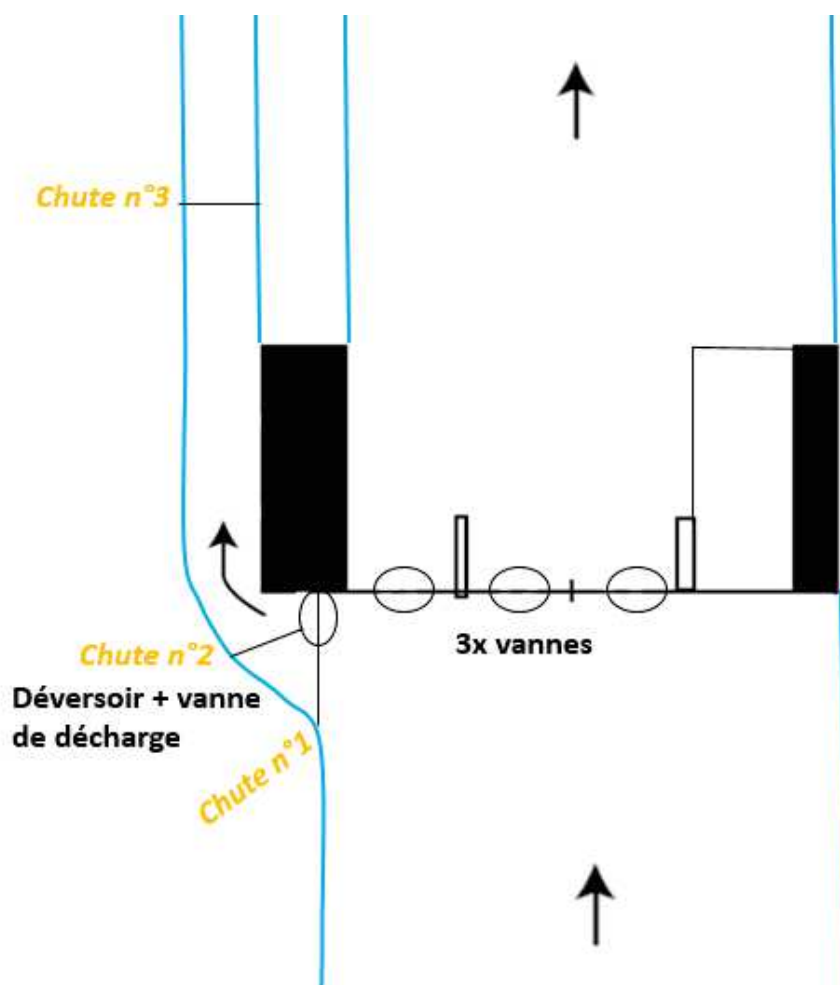


Schéma du complexe hydraulique FAT1





Fiche ouvrage **FAT1** - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	14-janv-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	684078	6776769
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Brazet (Propriétaire) M. Delliaux (féd45) M. Lambert et Mme. Sedillot (ABC) M. Lebec et M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Ferrières-en-Gâtinais			
Code ROE	ROE 46866			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	/			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Brazet			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Brazet et la commune de Ferrières			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	Seuil en rivière - déversoir - vannes levantes			
Équipement (roue, turbine, ...)	présence d'une ancienne turbine (démontée en 1981)			
Manœuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	220 (bras Sud, ouvrage ROE66183, passe à poissons) 80 (bras Nord, ouvrage de la Pêcherie)			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	2,5		
Hauteur de chute (m)	VANNES		DEVERSOIR	
	Vannes fermées 105	Vannes ouvertes 0,28	Vannes fermées DH chute n°1 : 0,23 DH chute n°2 : 0,15 DH chute n°3 : 0,35	Vannes ouvertes /
Hauteur de vase amont (m)	0		0	
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 115	Vannes ouvertes 0,50	Vannes fermées Amont chute n°1 : 1,15 Amont chute n°2 : 0,30 Amont chute n°3 : 0,40	Vannes ouvertes /
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /	Vannes fermées H chute n°1 : 0,30 H chute n°2 : 0,30 H chute n°3 : 0,40	Vannes ouvertes /
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,50	Vannes ouvertes 0,50	Vannes fermées Aval chute n°1 : 0,30 Aval chute n°2 : 0,70 Aval chute n°3 : 0,70	Vannes ouvertes /
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées 0,45	Vannes ouvertes > 0,50	Vannes fermées 0,30 - 0,70	Vannes ouvertes /
Pente du seuil incliné (%)	2,3		/	
Pente et nature des berges	verticales/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	? (débit trop important)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	? (débit trop important)			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes ouvertes, deuxièmes observations à vannes fermées				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- l'ouvrage (vannes et maçonnerie) a été réparé quelques jours avant, suite à du vandalisme chez les propriétaire - la commune possède les clés de l'ouvrage (gestion lorsque le propriétaire est absent) - nécessité de fermer les vannes en période d'étiage pour alimenter davantage la gobine et subvenir aux besoins de la station d'épuration (dilution en sortie de STEP) - présence de l'ancienne turbine - l'ouvrage FAT1 a un impact jusqu'aux deux ouvrages amont (ouvrage de la Pêcherie O1 et ouvrage du Perray ROE 66183 (passe à poissons)) - le bras de décharge est constitué de 3 chutes (2 sur le déversoir, 1 quelques mètres en aval) - remarque fédération de pêche : quand les ouvrages sont fermés et que l'arrêt préfectoral n'est pas respecté (observé presque chaque année), la zone de frayère à truites présente dans le bras de restitution du lavoir de la pêcherie, et observée en 2015, 2016 et 2017, est noyée et non fonctionnelle avec habitats et dynamique fluviale dégradés - remarque ABC : "11 bâtiments, la plupart d'habitation sur la berge en amont du vannage, et nombreux murs pouvant être impactés par une mise à sec des berges" - l'alimentation de la Gobine doit être aménagée autrement et ne pas dépendre de la fermeture du moulin Faton. Plusieurs usages sont recensés sur la Gobine (prélèvement jardin, dilution STEP) - cours d'eau non classé - facilité d'accès				

Usages																																																	
☐ Hydroélectricité ☐ Pisciculture ☐ Industrie/Artisanat ☐ Loisirs ☐ Alimentation en eau potable ☒ Patrimonial ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement) ☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 600 m³ (réserve incendie) ☒ Autre usage ? Préciser : dilution débit de sortie de la station d'épuration - la Gobine																																																	
Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau																																																	
<i>"Il faut garder une hauteur d'eau suffisante pour alimenter la Gobine en période d'étiage (dilution du débit de sortie de la station d'épuration)"</i> <i>"Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous faisons la maintenance nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques"</i>																																																	
Gestion de l'ouvrage																																																	
Nouveau règlement d'eau récent : doit être ouvert en permanence de novembre à avril (arrêté préfectoral du 13 janvier 2017)																																																	
Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d7ccc8;"> <th colspan="3">Continuité sédimentaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #d7ccc8;">VO</td> <td style="background-color: #d7ccc8;">bras principal</td> <td style="background-color: #8bc34a;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d7ccc8;">bras de décharge</td> <td style="background-color: #f44336;">ouvrage latéral</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #d7ccc8;">VF</td> <td style="background-color: #d7ccc8;">bras principal</td> <td style="background-color: #f44336;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d7ccc8;">bras de décharge</td> <td style="background-color: #ff9800;">ouvrage latéral</td> </tr> </tbody> </table> VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées	Continuité sédimentaire			VO	bras principal		bras de décharge	ouvrage latéral	VF	bras principal		bras de décharge	ouvrage latéral	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d7ccc8;"> <th colspan="4">Continuité piscicole</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #d7ccc8;">VO (bras principal)</td> <td></td> <td style="background-color: #8bc34a;">Truite [25-55]</td> <td style="background-color: #8bc34a;">Truite [15-30]</td> <td style="background-color: #ffeb3b;">Chabot</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="background-color: #ffeb3b;">Loche</td> <td style="background-color: #ffeb3b;">Lamproie de Planer</td> <td style="background-color: #ff9800;">Vairon</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="background-color: #d7ccc8;">VF (bras de décharge)</td> <td rowspan="2" style="background-color: #d7ccc8;">Chute n°1</td> <td style="background-color: #8bc34a;">Truite [25-55]</td> <td style="background-color: #8bc34a;">Truite [15-30]</td> <td style="background-color: #ffeb3b;">Chabot</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffeb3b;">Loche</td> <td style="background-color: #ffeb3b;">Lamproie de Planer</td> <td style="background-color: #ff9800;">Vairon</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #d7ccc8;">Chute n°2</td> <td style="background-color: #8bc34a;">Truite [25-55]</td> <td style="background-color: #8bc34a;">Truite [15-30]</td> <td style="background-color: #ffeb3b;">Chabot</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffeb3b;">Loche</td> <td style="background-color: #ffeb3b;">Lamproie de Planer</td> <td style="background-color: #ff9800;">Vairon</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #d7ccc8;">Chute n°3</td> <td style="background-color: #8bc34a;">Truite [25-55]</td> <td style="background-color: #8bc34a;">Truite [15-30]</td> <td style="background-color: #ffeb3b;">Chabot</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffeb3b;">Loche</td> <td style="background-color: #ffeb3b;">Lamproie de Planer</td> <td style="background-color: #ff9800;">Vairon</td> </tr> </tbody> </table> Continuité sédimentaire La transit sédimentaire est rétabli par le bras principal lorsque les vannes sont ouvertes. En revanche, le continuité sédimentaire n'est pas possible par le bras de décharge (ouvrage latéral, pas de présence de sédiments dans le bras de décharge), sauf peut-être un passage de sédiments fins lorsque les vannes sont fermées. Continuité piscicole Vannes ouvertes - Bras principal : l'ouvrage ne représente pas un obstacle significatif à la migration de la truite [25-55] et à la truite [15-30], un obstacle significatif à la migration du chabot, de la loche franche et de la lamproie de Planer, et un obstacle majeur pour le vairon. Vannes fermées - Bras de décharge - chute n°1 : l'ouvrage ne représente pas un obstacle significatif à la migration de la truite [25-55] et à la truite [15-30], un obstacle significatif à la migration du chabot, de la loche franche et de la lamproie de Planer, et un obstacle majeur pour le vairon. - chute n°2 : l'ouvrage ne représente pas un obstacle significatif à la migration de la truite [25-55] et à la truite [15-30], un obstacle significatif à la migration du chabot, de la loche franche, de la lamproie de Planer et du vairon. - chute n°3 : l'ouvrage ne représente pas un obstacle significatif à la migration de la truite [25-55], un obstacle significatif à la migration de la truite [15-30], du chabot, de la loche franche et de la lamproie de Planer, et une barrière totale au vairon	Continuité piscicole				VO (bras principal)		Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot		Loche	Lamproie de Planer	Vairon	VF (bras de décharge)	Chute n°1	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot	Loche	Lamproie de Planer	Vairon	Chute n°2	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot	Loche	Lamproie de Planer	Vairon	Chute n°3	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot	Loche	Lamproie de Planer	Vairon
Continuité sédimentaire																																																	
VO	bras principal																																																
	bras de décharge	ouvrage latéral																																															
VF	bras principal																																																
	bras de décharge	ouvrage latéral																																															
Continuité piscicole																																																	
VO (bras principal)		Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot																																													
		Loche	Lamproie de Planer	Vairon																																													
VF (bras de décharge)	Chute n°1	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot																																													
		Loche	Lamproie de Planer	Vairon																																													
	Chute n°2	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot																																													
		Loche	Lamproie de Planer	Vairon																																													
	Chute n°3	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot																																													
		Loche	Lamproie de Planer	Vairon																																													
Propositions d'études et/ou travaux																																																	

Déversoir et vanne de décharge - vannes ouvertes



Vue sur les 3 vannes principales



Bras de décharge du déversoir



Chute n°2 - bras de décharge du déversoir - vannes fermées



Chute n°3 - bras de décharge du déversoir - vannes fermées



Vue sur l'amont de l'ouvrage FAT1



Ouvrage du Perray, équipé d'une passe à poissons



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin Faton - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 14 janvier 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 2.5 m³/s

- Seuil en rivière – déversoir – vannes levantes
- Protocole à vannes ouvertes
- Seuil à parement incliné <150% (partie usinière),
3x seuils à parement incliné >150% (déversoir)

I) Bras principal (3 vannes levantes)

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.28
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0.50m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	>0.50
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,28</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30], de 0.66 pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et de 0.33 pour le vairon.

II) Bras de décharge (déversoir et vanne de décharge)

L'ouvrage du bras de décharge a été assimilé comme une succession de 3 obstacles (3 chutes) à parement incliné $>150\%$. Il convient donc de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

A) Chute n°1

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.23
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale $H_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H _{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.30
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, **la charge de l'obstacle H est supérieure à $H_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.**

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150°).

Tableau

8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical ($>150\%$).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H_{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale ($>150\%$)
$\leq 0,25$	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,45 m
$]0,50 - 0,75]$	0,70 m
$]0,75 - 1,00]$	0,85 m
$]1,00 - 1,50]$	1,00 m
$]1,50 - 2,00]$	1,20 m
$> 2,00$	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0.30, celle-ci est égale à la hauteur de fosse nécessaire H_{fmin} (0,30m) pour une hauteur de chute $DH \leq 0,25m$.

4. Analyse de la chute pour les espèces sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.23
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

Les classes ICE de la chute n°1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30] sont donc de 1

5. Ecoulements en jets de surface (pour les espèces non sauteuses)

La hauteur de chute DH (0.23) étant comprise entre 0.5H (0.15) et H (0.30), l'écoulement peut être considéré comme à jet quasi de surface. L'ouvrage aura donc un impact dans tous les cas pour les espèces non sauteuses et la classe ICE ne pourra pas excéder 0.66.

6. Analyse de la chute pour les espèces non sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Chabot	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	0.23
Loche franche	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	
Vairon	≤0.10	]0.10 – 0.20]	]0.20 – 0.30]	> 0.30	
Lamproie de planer	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	

La classe ICE de la chute n°1 est donc de 0.66 pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et de 0.33 pour le vairon.

B) Chute n°2

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.15
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale $H_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$H_{\min}$ (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.30
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, **la charge de l'obstacle H est supérieure à $H_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.**

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{\min}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150°).

Tableau

8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (Hfmin) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
$\leq 0,25$	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0.70, celle-ci est supérieure à la hauteur de fosse nécessaire Hfmin (0,30m) pour une hauteur de chute DH $\leq 0,25$ m.

4. Analyse de la chute pour les espèces sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.15
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

Les classes ICE de la chute n°1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30] sont donc de 1

5. Ecoulements en jets de surface (pour les espèces non sauteuses)

La hauteur de chute DH (0.15) étant comprise entre 0.5H (0.15) et H (0.30), l'écoulement peut être considéré comme à jet quasi de surface. L'ouvrage aura donc un impact dans tous les cas pour les espèces non sauteuses et la classe ICE ne pourra pas excéder 0.66.

6. Analyse de la chute pour les espèces non sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Chabot	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	0.15
Loche franche	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	
Vairon	≤0.10	]0.10 – 0.20]	]0.20 – 0.30]	> 0.30	
Lamproie de planer	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	

La classe ICE de la chute n°2 est donc de 0.66 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer (car écoulement à jet quasi de surface), et pour le vairon.

C) Chute n°3

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.35
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale $H_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$H_{\min}$ (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.40
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, **la charge de l'obstacle H est supérieure à $H_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.**

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{\min}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150°).

Tableau 8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (Hfmin) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
≤ 0,25	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0.70, celle-ci est supérieure à la hauteur de fosse nécessaire Hfmin (0,45m) pour une hauteur de chute DH ≤ 0,25m.

4. Analyse de la chute pour les espèces sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.35
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

Les classes ICE de la chute n°1 est donc de 1 pour la truite [25-55] et de 0.66 pour la truite [15-30].

5. Ecoulements en jets de surface (pour les espèces non sauteuses)

La hauteur de chute DH (0.35) étant comprise entre 0.5H (0.20) et H (0.40), l'écoulement peut être considéré comme à jet quasi de surface. L'ouvrage aura donc un impact dans tous les cas pour les espèces non sauteuses et la classe ICE ne pourra pas excéder 0.66.

6. Analyse de la chute pour les espèces non sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Chabot	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	0.35
Loche franche	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	
Vairon	≤0.10	]0.10 – 0.20]	]0.20 – 0.30]	> 0.30	
Lamproie de planer	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	

La classe ICE de la chute n°3 est donc de 0.66 pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et de 0 pour le vairon.

Conclusion du protocole ICE

Bras principal

La classe ICE de l'ouvrage pour la **truite [25-55] et la truite [15-30]** est de **1**. **La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de la truite**. La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. En revanche, 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.

La classe ICE de l'ouvrage pour le **chabot, la loche franche et la lamproie de Planer** est de **0.66**. Par conséquent, **l'obstacle représente un obstacle significatif à la migration de ces espèces**. 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.

La classe ICE de l'ouvrage pour le **vairon** est de **0.33**. Ainsi, **l'ouvrage représente un obstacle majeur à la migration de cette espèce**. 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

Bras de décharge

- **Chute n°1**

La classe ICE de la **chute n°1** pour la **truite [25-55] et la truite [15-30]** est de **1**. **L'obstacle ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de la truite**. La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. En revanche, 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.

La classe ICE de la **chute n°1** pour le **chabot, la loche franche et la lamproie de Planer** est de **0.66**. Par conséquent, **l'obstacle représente un obstacle significatif à la migration de ces espèces**. 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.

La classe ICE de la **chute n°1** pour le **vairon** est de **0.33**. Ainsi, **l'ouvrage représente un obstacle majeur à la migration de cette espèce**. 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

- **Chute n°2**

La classe ICE de la **chute n°2** pour la **truite [25-55]** et la **truite [15-30]** est de **1**. **L'obstacle ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de la truite.** La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. En revanche, 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.

La classe ICE de la **chute n°2** pour le **chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon** est de **0.66**. Par conséquent, **l'obstacle représente un obstacle significatif à la migration de ces espèces.** 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.

- **Chute n°3**

La classe ICE de la **chute n°3** pour la **truite [25-55]** est de **1**. **L'obstacle ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de la truite.** La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. En revanche, 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.

La classe ICE de la **chute n°3** pour la **truite [25-55], le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer** est de **0.66**. Par conséquent, **l'obstacle représente un obstacle significatif à la migration de ces espèces.** 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.

En revanche, la classe ICE de la **chute n°3** pour le **vairon** est de **0**. Par conséquent, **l'obstacle est infranchissable cette espèce 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.

Remarque : lorsque les vannes étaient fermées, il a été observé que les vitesses d'écoulement étaient relativement élevées dans le bras de décharge. Par conséquent, il est possible que le

bras de décharge puisse servir de rivière de contournement pour certaines espèces lorsque les vannes sont fermées, mais il est aussi possible que les vitesses d'écoulement puissent avoir une influence négative sur la montaison piscicole pour certains débits.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

Diagnostic du moulin de la Pêcherie

Commune de Ferrières-en-Gâtinais (45)

Localisation du complexe hydraulique

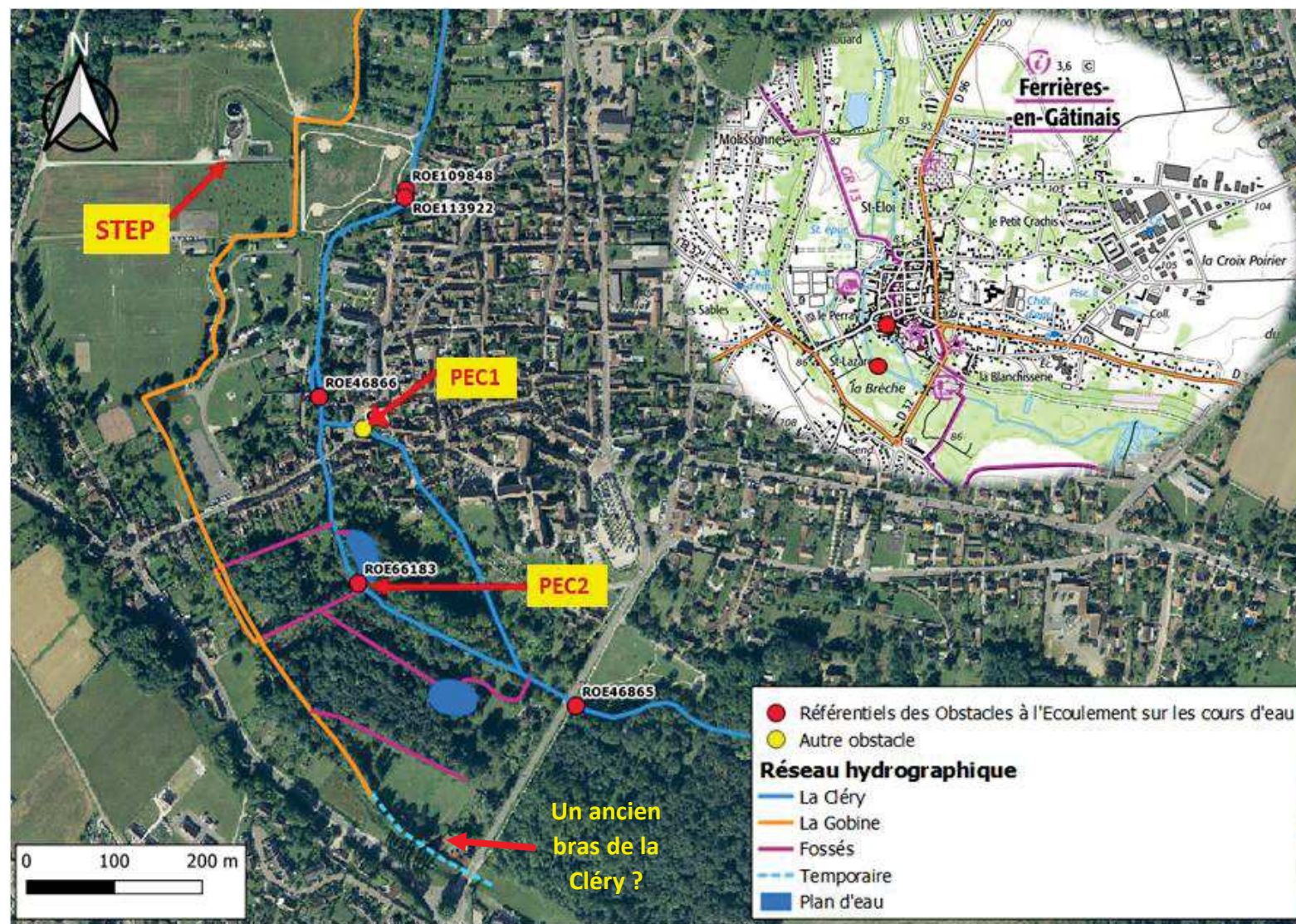
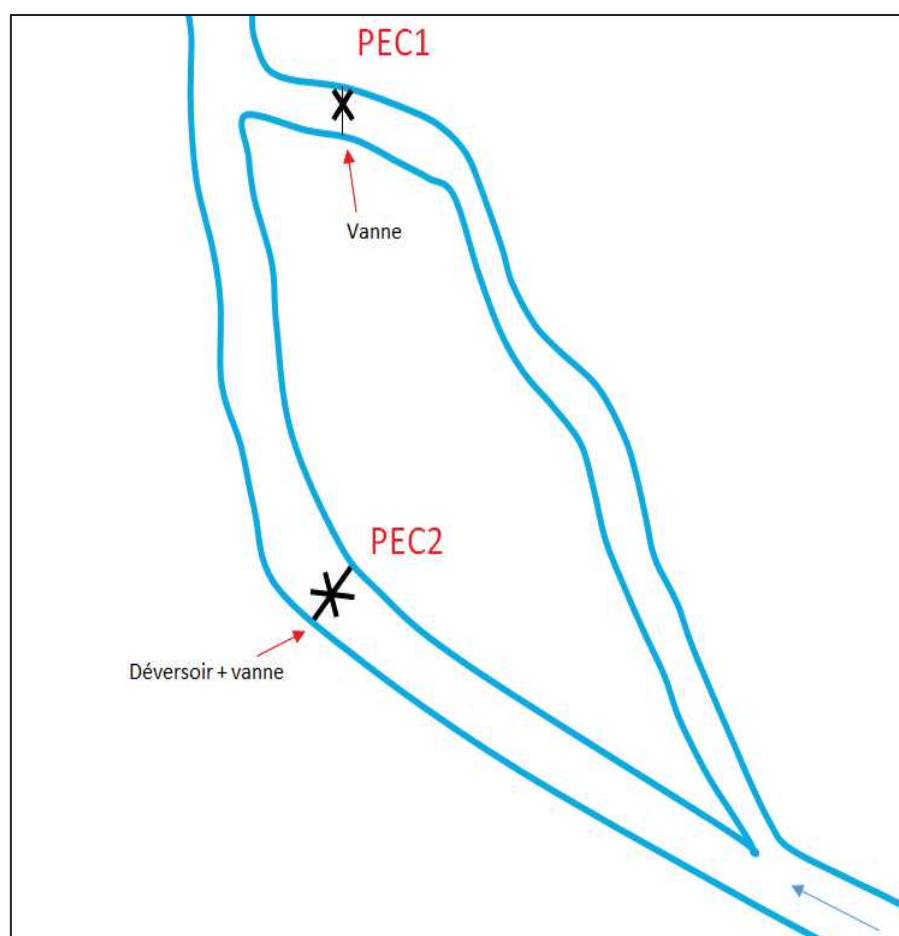


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage **PEC1** - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	15-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	684134	6776761
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Cohen (propriétaire RD), M. Bechet (propriétaire RG), M. Robichon (délégué EPAGE), M. Agnelot et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Ferrières-en-Gâtinais			
Code ROE	/			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 66183			
Propriétaire de l'ouvrage	Non identifié. La commune en est le gestionnaire			
Gestionnaire de l'ouvrage	Commune de Ferrières-en-Gâtinais			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier - vanne levante			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	450			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,9		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 1,17		Vannes ouvertes 0,51	
	Hauteur de vase amont (m)			
		plusieurs dizaines de cm		
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,9		Vannes ouvertes 0,11	
	Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)			
		Vannes fermées 0,14		Vannes ouvertes 0,08
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes /	
	Tirant d'eau (m)			
		Vannes fermées /		Vannes ouvertes 0,03
Pente du seuil incliné (%)		10		
Pente et nature des berges		verticale/enrochées		
Granulométrie en aval de l'ouvrage		majorité grossière		
Granulométrie en amont de l'ouvrage		limons + vase		
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789) ?	Sur titre (après 1789) ?		
Remarques				
- ouvrage géré par la commune - lorsque les vannes des ouvrages PEC1 et PEC2 sont ouvertes, les deux plans d'eau (voir carte) ne sont plus alimentés - des ouvertures plus fréquentes de l'ouvrage seraient nécessaires (autocurage de la vase amont) - remarque ABC : "9 bâtiments, la plupart d'habitation, sur la berge en amont du vannage et pouvant être impactés par une mise à sec des berges. Importants et nombreux murs le long des deux biefs pouvant être impactés par une mise à sec des berges" - facilité d'accès - cours d'eau non classé				



Fiche ouvrage PEC2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	15-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	684107	6776607
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Cohen (propriétaire foncier RD), M. Bechet (propriétaire foncier RG), M. Robichon (délégué EPAGE), M. Agnelot et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Ferrières-en-Gâtinais			
Code ROE	ROE 66183			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	NR (ouvrage PEC1)			
Propriétaire de l'ouvrage	Non identifié. Sauf notification notarial contraire, il est propriétaire de l'ensemble des ouvrages hydrauliques liés au moulin, dont PEC2			
Gestionnaire de l'ouvrage	Commune de Ferrières-en-Gâtinais			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir - vanne levante			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui mais difficilement			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	300			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux 1,9			
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 1,09		Vannes ouvertes 0,40	
Hauteur de vase amont (m)	plusieurs dizaines de cm			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 2,0		Vannes ouvertes 1,31	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,67		Vannes ouvertes 0,79	
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes /	
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes >0,60	
Pente du seuil incliné (%)	4,8			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	très diversifiée (graviers, cailloux, galets)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	limons + vase			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789) ?		Sur titre (après 1789) ?	
Remarques				
- passe à poissons non fonctionnelle (pente trop forte sur deux des trois coursiers, tirants d'eau d'eau trop faibles à certains débits) - ouvrage géré par la commune (convention entre EPAGE/commune/propriétaires du foncier) - le bief alimente deux plans d'eau privés (voir carte). Lorsque les vannes des ouvrages PEC1 et PEC2 sont ouvertes, les prises d'eau n'étaient plus alimentées. L'une des prises d'eau de la Gobine (située en amont direct rive gauche de PEC2) n'était plus alimentée. - des ouvertures plus fréquentes de l'ouvrage seraient nécessaires (autocurage de la vase amont) - remarque ABC : "importants et nombreux murs le long des deux biefs pouvant être impactés par mise à sec des berges" - facilité d'accès				



Usages

- ☐ Hydroélectricité
 ☐ Pisciculture
 ☐ Industrie/Artisanat
 ☐ Loisirs
 ☐ Alimentation en eau potable
 ☒ Patrimonial
- ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
 ☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 850 m³ (réserve incendie)
- ☒ Autre usage ? Préciser :
 - gestion de l'alimentation de la Gobine (dilution débit de sortie de la station d'épuration)
 - alimentation plans d'eau privés (Mme. Cohen et M. Bechet)
 - gestion de la hauteur d'eau de la Cléry dans le bourg de Ferrières
 - gestion de la hauteur d'eau de la Cléry au droit du camping (risque inondation)

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

"Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Lorsque les vannages sont ouverts en grand, les berges peuvent dégager une odeur gênante. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau ayant pour résultat la disparition de la vraie du vairon, de la présence du goujon, des tanches et truites fario. Egalement la présence de nombreux déchets et mousses résiduelles en surface de la rivière. Nous faisons la maintenance de nos ouvrages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques. L'absence de la passe à poissons telle qu'elle a été construite car rarement alimentée en eau".

Gestion de l'ouvrage

- De manière générale, les deux ouvrages PEC1 et PEC2 sont fermés pour alimenter le bourg de Ferrières et la Gobine
- Ouverture en période de crue

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire		
VO	PEC1	possible mais ouvertures plus fréquentes nécessaires
	PEC2	possible mais ouvertures plus fréquentes nécessaires
VF	PEC1	
	PEC2	

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

Continuité piscicole				
VO	PEC1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
	PEC2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
VF	PEC1			
	PEC2			

- Impact limité
- Impact significatif
- Impact majeur
- Barrière totale

Continuité sédimentaire

Le transit sédimentaire semble possible par les deux ouvrages à vannes ouvertes mais des manoeuvres plus fréquentes sont nécessaires (biefs très envasés)

Continuité piscicole

Ouvrage PEC1

L'ouvrage représente une barrière totale pour l'ensemble des espèces ciblées

Ouvrage PEC2

L'ouvrage constitue une barrière à impact limité pour la truite [25-55], une barrière partielle à impact significatif pour la truite [15-30], un obstacle majeur pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et une barrière totale pour le vairon. À noter que les vitesses d'écoulement sous la vanne étaient relativement fortes le jour du diagnostic et pouvaient potentiellement avoir un impact négatif sur la montaison piscicole.

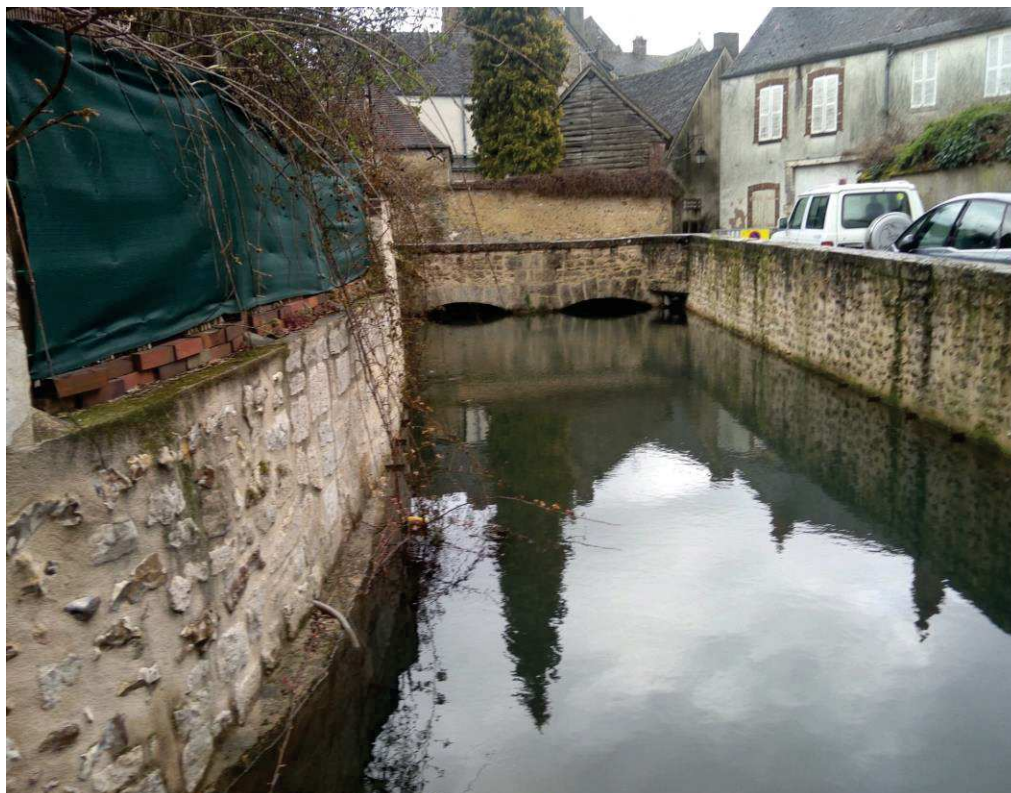
Propositions d'études et/ou travaux

- étudier la possibilité de modifier la pente des coursiers de la passe à poissons de l'ouvrage PEC2

Ouvrage PEC1



Vue en amont de l'ouvrage PEC1



Ouvrage PEC2



Vue en amont de l'ouvrage PEC2



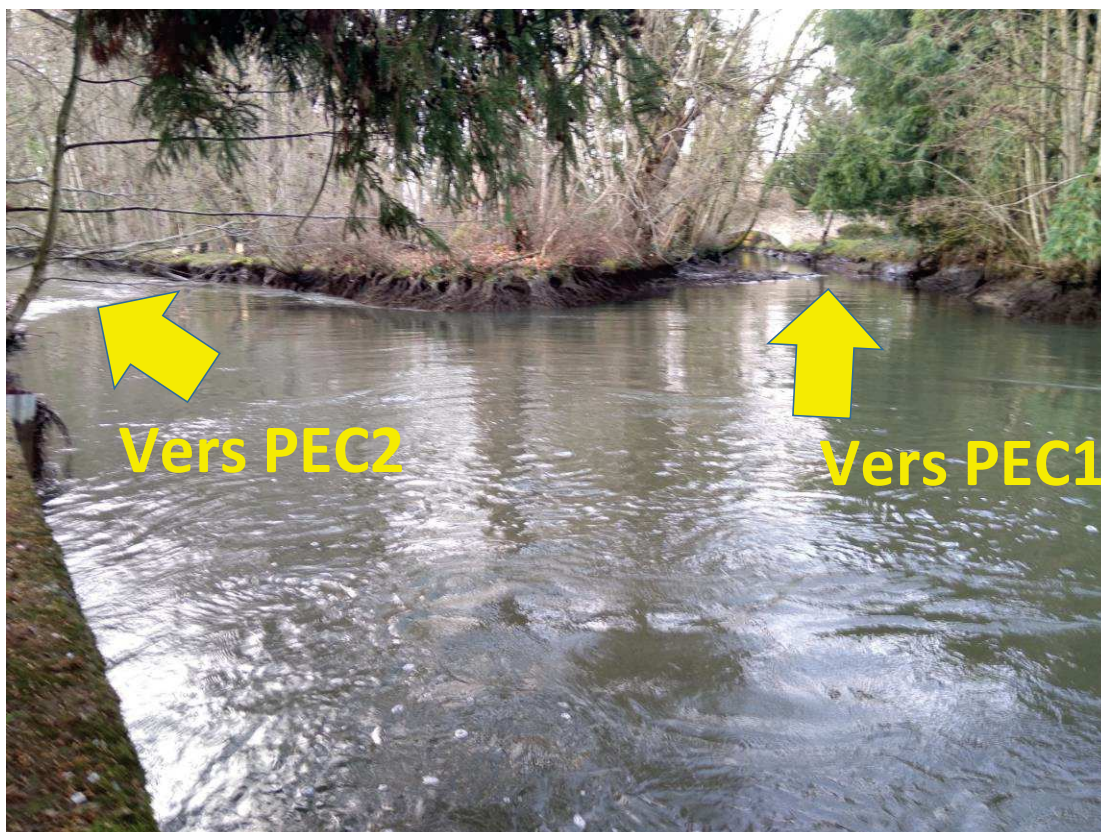
L'une des prises d'eau de la Gobine avant ouverture (à gauche), après ouverture (à droite)



Passe à poissons au droit de l'ouvrage PEC. Celle-ci n'était plus alimentée après l'ouverture des vannes



Difffluence entre les deux bras



Ancienne turbine ? au droit de l'ouvrage PEC2, en rive droite



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin de la Pêcherie - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 15 mars 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 2,0 m³/s

I) Ouvrage PEC1

- Seuil en rivière - radier – vanne levante
- Protocole réalisé à vanne ouverte
- Seuil à parement incliné <150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.51
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB

A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (0,08m) est inférieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,15m).

La classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées.

II) Ouvrage PEC2

- Seuil en rivière - déversoir – vanne levante
- Protocole réalisé à vanne ouverte
- Seuil à parement incliné $<150\%$

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné ($<150\%$), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{extrême}$

Les valeurs de $DH_{extrême}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.40
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente ≤ 150%).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	≤ 25%	]25% - 50%]	]50% - 100%]	]100% - 150%]
≤ 0,25	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
]0,50 - 1,00]	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
]1,00 - 1,50]	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
]1,50 - 2,00]	0,25 m	0,80 m	0,85 m	1,10 m
> 2,00	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0.79m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	>0.60
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,40</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour la truite [25-55], de 0.66 pour la truite [15-30], de 0.33 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer, et de 0 pour le vairon.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage PEC1

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

Ouvrage PEC2

La classe ICE de l'obstacle est de 1 pour la truite [25-55]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce. 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour la truite [15-30]. Par conséquent, **la barrière représente un obstacle significatif à la migration de l'espèce.** 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.33 pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer. Ainsi, **la barrière représente un obstacle majeur à la migration de ces espèces.** 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour le vairon. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

Diagnostic du moulin du Grill

Commune de Griselles (45)

Localisation du complexe hydraulique

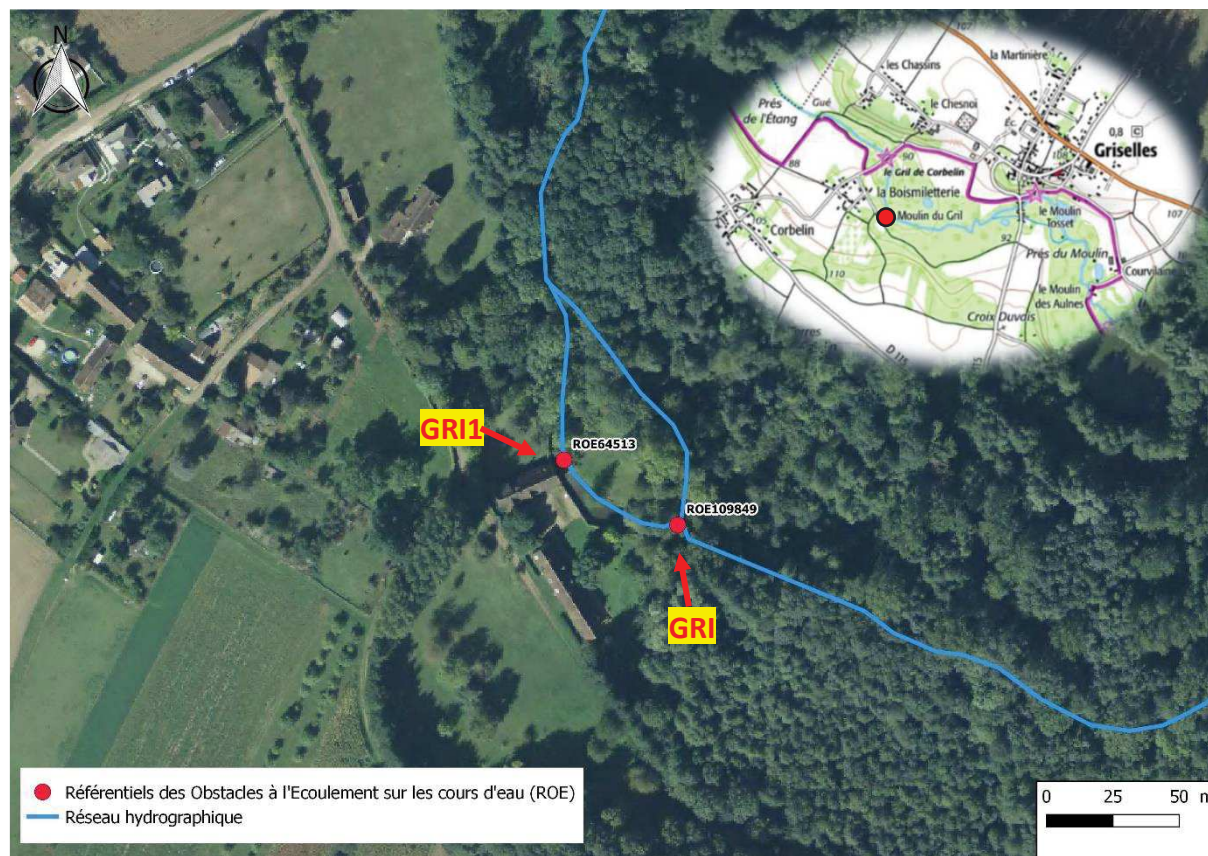
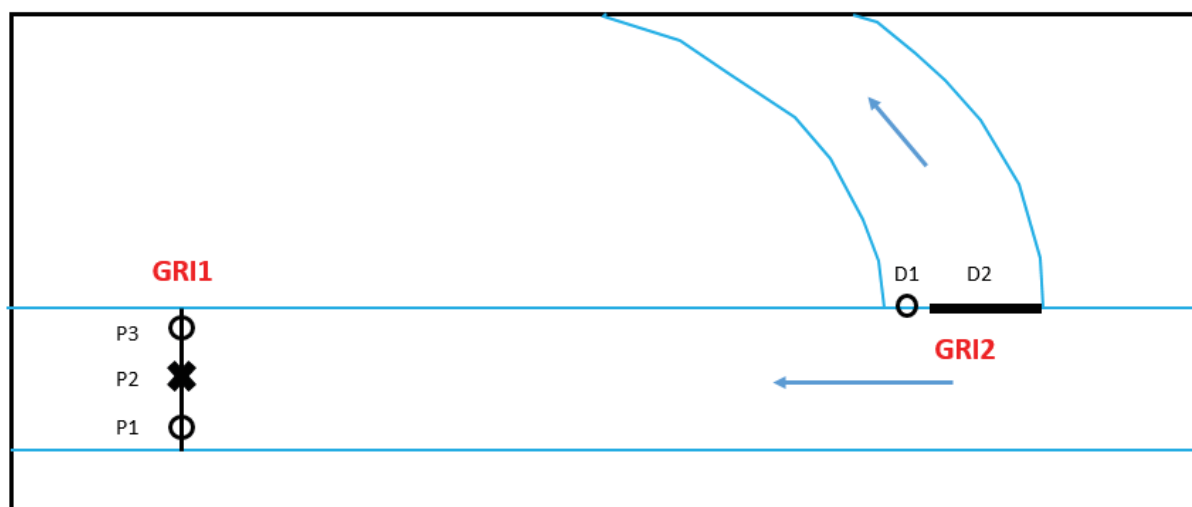


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage GRI1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	29-oct-20	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	686555	6775124
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Defert (propriétaire), M. Delliaux (fédé45), M. IOELE et M. AGNELOT (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Griselles (45)			
Code ROE	ROE 64513			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109849			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Defert			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Defert			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier - vannes levantes			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état (vanne centrale)	
Linéaire influencé en amont (m)	420			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux 1			
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées		Vannes ouvertes	
	P1 0,80 (0,45 + 0,35)	P2 /	P3 0,80 (0,45 + 0,35)	P1 0,61 P2 0,54 P3 0,41
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées		Vannes ouvertes	
	0,44		P1 0,25 P2 0,20 P3 0,25	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées		Vannes ouvertes	
	0,25		P1 0,30 P2 0,12 P3 0,30	
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées		Vannes ouvertes	
	P1 0,10 - 0,15	P2 ?	P3 0,10 - 0,15	P1 0,10 P2 0,10 P3 0,20
Pente du seuil incliné (%)	P1 16 P2 11 P3 9			
Pente et nature des berges	verticales, enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	? (difficile d'accès)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	cailloux, graviers			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)		Sur titre (après 1789)	
Remarques				
- l'ouvrage GRI1 est composé de trois bras : 1 bras central P2 (géré avec une vanne) et 2 bras secondaires P1 et P3 (gérés chacun avec une planche) - les sédiments en amont sont relativement diversifiés, pas de présence de vase - tronçon relativement dynamique sur ce secteur, notamment lorsque la vanne est ouverte - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Fiche ouvrage GRI2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	29-oct-20	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	686587	6775079
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Defert (propriétaire), M. Delliaux (fédé45), M. IOELE et M. AGNELOT (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Griselles (45)			
Code ROE	ROE 109849			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 64513			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Defert			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Defert			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir - batardeau			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	420			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux 1			
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées D1 D2 0,61 0,70		Vannes ouvertes D1 D2 0,55 0,63	
Hauteur de vase amont (m)	quelques cms			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées D1 D2 0,50 0,60		Vannes ouvertes D1 D2 0,36 0,45-0,60	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées D1 D2 0,15 0,60		Vannes ouvertes D1 D2 0,20 0,40	
Charge d'eau sur l'ouvrage	Vannes fermées D1 D2 0,05 0,05		Vannes ouvertes D1 D2 0,015 0,015	
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées D1 D2 0,10 0,10-0,40		Vannes ouvertes D1 D2 0,15 > 0,10	
Pente du seuil incliné (%)	D1 4%			
Pente et nature des berges	verticales, mixtes			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	sableux, graviers			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	cailloux, graviers			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)		Sur titre (après 1789)	
Remarques				
- L'ouvrage GRI2 est composé d'un bras principal (D2, déversoir) et d'un bras secondaire (D1, bras de décharge) - en amont des deux bras D1 et D2, la cote d'eau est maintenue grâce à des planches/rondin - le bras de décharge D1 serait intéressant à aménager en bras de contournement - à première vue, le bras en aval du déversoir présentait des habitats relativement diversifiés (présence de radiers, de mouilles, vitesses et profondeurs diversifiées, ...). - Potentielle présence de frayère au niveau de la confluence des deux bras du complexe hydraulique				



Usages

- ☐ Hydroélectricité
 ☐ Pisciculture
 ☐ Industrie/Artisanat
 ☒ Loisirs
 ☐ Alimentation en eau potable
 ☒ Patrimonial
 ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
- ☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 360 m³ (réserve incendie)
 ☐ Autre usage ? Préciser :

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

Gestion de l'ouvrage

Des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues ; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Durant l'hiver 2019-2020, elles ont été réalisées plusieurs fois.

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire	
VO	GRI1
	GRI2 : ouvrage latéral, pas de manipulation possible
VF	GRI1 : circulation des sédiments fins possible par surverse
	GRI2 : ouvrage latéral, pas de manipulation possible

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

Continuité piscicole - OUVRAGE GRI1				
VO	P1	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot
		Loche	Lamproie de Planer	Vairon
	P2	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot
		Loche	Lamproie de Planer	Vairon
	P3	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot
		Loche	Lamproie de Planer	Vairon
VF				

Continuité piscicole - OUVRAGE GRI2				
VO				
VF	D1	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot
		Loche	Lamproie de Planer	Vairon
	D2	Considéré comme infranchissable durant le diagnostic (radans et hauteur de chute trop importants)		

- Impact limité
- Impact significatif
- Impact majeur
- Barrière totale

Continuité sédimentaire

La continuité sédimentaire semble relativement élevée sur le secteur, l'essentiel du transit se faisant par l'ouvrage GRI1 lorsque les vannes sont ouvertes. Sur le second ouvrage (GRI2), situé latéralement par rapport au cours d'eau principal, aucune manipulation n'est possible pour faciliter le transit sédimentaire (planche, rondins de bois)

Continuité piscicole

Ouvrage GRI1 :

- Lorsque les vannes sont ouvertes, la montaison piscicole n'était pas possible par le bras P2.
 - En revanche, par le bras P1, l'ouvrage constitue un obstacle significatif à la migration de la truite [25-55], un obstacle majeur pour la truite [15-30] et un obstacle total pour le chabot, le loche, la lamproie de Planer et le vairon.
 - Par le bras P3, l'ouvrage ne représente pas un obstacle significatif à la migration de la truite [25-55], mais représente un obstacle significatif à la migration de la truite [15-30], un obstacle majeur pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et un obstacle total pour le vairon.
- Par conséquent, parmi les 3 bras de l'ouvrage GRI1, l'obstacle du bras P3 possède les meilleures caractéristiques quant à la montaison piscicole.

Ouvrage GRI2 : que ce soit par le bras de décharge (D1) ou par le déversoir (D2), la montaison piscicole n'était pas possible sur cet ouvrage durant le diagnostic, même lorsque la vanne et les batardeaux de l'ouvrage GRI1 étaient fermés.

Propositions d'études et/ou travaux

- il serait intéressant d'aménager le bras de décharge du déversoir D1 en bras de contournement afin de permettre la montaison piscicole

Vue sur l'ouvrage GRI1 avec les bras P1, P2 et P3



Vue en amont de l'ouvrage GRI1



Vue sur l'ouvrage GRI2 avec le déversoir D2 et le bras de décharge D1



Vue sur le déversoir D2 (GRI2)



Vue sur la confluence des deux bras principaux (partie aval du site hydraulique)



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin du Grill - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 29 octobre 2020

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1,0 m³/s

I) Ouvrage GRI1

- Seuil en rivière - radier - vanne levante/batardeaux
- Protocole à vanne et batardeaux ouverts
- 3 seuils à parement incliné <150% (P1, P2, P3)

A) Bras P1 (rive gauche, batardeau)

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.61
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0,30m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,15m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,10
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	] 0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,61</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	] 0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 0.66 pour la truite [25-55], de 0.33 pour la truite [15-30], et de 0 pour la chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

B) Bras P2 (au centre, vanne levante)

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné ($<150\%$), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.54
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf.

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente ≤ 150%).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	≤ 25%	]25% - 50%]	]50% - 100%]	]100% - 150%]
≤ 0,25	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
]0,50 - 1,00]	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
]1,00 - 1,50]	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
]1,50 - 2,00]	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
> 2,00	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0.12m) est inférieure à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,15m).

La classe ICE de l'ouvrage est de 0 pour l'ensemble des espèces cibles.

C) Bras P3 (rive droite, batardeau)

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.41
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf.

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente ≤ 150%).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	≤ 25%	]25% - 50%]	]50% - 100%]	]100% - 150%]
≤ 0,25	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
]0,50 - 1,00]	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
]1,00 - 1,50]	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
]1,50 - 2,00]	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
> 2,00	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (0,30m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,20
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,41</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour la truite [25-55], de 0.66 pour la truite [15-30], de 0.33 le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et de 0 pour le vairon.

II) Ouvrage GRI2

- Seuil en rivière – déversoir - batardeau
- Protocole à vanne et batardeaux de l'ouvrage GRI1 fermés
- Bras D1 : ouvrage mixte (seuil <150% + seuil >150%)
- Bras D2 : seuil à parement incliné <150%

A) Bras D1 (batardeau)

A.1) Première partie de l'obstacle : seuil <150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$DH_{\text{extrême}}$ (m)	DHtotale(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.52
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3 et du tableau de l'annexe 4).

a. Espèces sauteuses

Espèce	DH _{extrême} (m)				DH chute aval (m)
	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.27
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

La classe ICE de la chute aval pour la truite [25-55] et la truite [15-30] est donc de 1.

b. Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage correspond ici à la lame d'eau sur la rampe de l'ouvrage (0,10m). Cette valeur étant inférieure DH chute aval (0,27m), **la classe ICE de la chute aval pour les espèces non sauteuses est de 0.**

Ainsi, nous appliquerons la suite du protocole uniquement pour la truite.

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

La chute aval n'étant pas prépondérante par rapport à la chute totale, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (0,15m) est égale à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,15m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,10
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure ou égale à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH seuil incliné (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,25</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	

Selon le tableau précédent, la classe ICE du seuil à parement incliné $<150\%$ est de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30].

7. Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

Espèce	Classe ICE chute aval	Classe ICE seuil incliné	Classe ICE générale de l'ouvrage
Truite de rivière [25-55 cm]	1	1	1
Truite de rivière [15-30 cm]	1	1	1
Chabot	0		0
Loche franche	0		0
Vairon	0		0
Lamproie de Planer	0		0

La classe ICE de la première partie de l'ouvrage est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30], et de 0 pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.

A.2) Deuxième partie de l'obstacle : seuil $>150\%$

La classe ICE de la première partie de l'ouvrage étant de 0 pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer, nous appliquerons donc le protocole uniquement pour la truite pour cette deuxième partie de l'obstacle.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$DH_{\text{extrême}}$ (m)	DH_{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.20
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle H

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H_{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.05
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, la charge de l'obstacle H est **inférieure** à H_{min} pour la truite [25-55] et égale à H_{min} pour la truite [15-30].

Néanmoins, pour les **espèces sauteuses** et **dans le cas de petites chutes**, la distance horizontale parcourue par le poisson en saut lui permet généralement de tomber directement dans la retenue amont. Dans cette zone assez profonde, les vitesses d'écoulements sont généralement réduites et compatibles avec une reprise de la nage des individus. Ceci est d'autant plus vrai que l'épaisseur de la crête du seuil est réduite.

Dans ce cas présent, pour la truite [25-55], la hauteur de chute DH (0,20m) est inférieure à la hauteur de chute DH_{min} (0,50m), cette dernière correspondant à une hauteur de chute théorique maximale franchissable associée à des poissons de taille L_{pmin} . Pour la truite [15-30], la hauteur de chute DH (0,20m) est également inférieure à la hauteur de chute DH_{min} (0,30m) de cette espèce.

De plus, l'épaisseur de la crête du seuil (0.20m) est inférieure à L_{pmoy} de la truite [25-55] (0.4m) et à L_{pmoy} de la truite [15-30] (0.23m).

Par conséquent, il est possible de faire abstraction de la charge H pour la truite [25-55].

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150%).

Tableau 8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H_{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
$\leq 0,25$	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La hauteur de fosse de l'obstacle (0.20) est inférieure à la hauteur de fosse minimal nécessaire (0.30) pour une hauteur de chute DH < 0.25 m.

Par conséquent, la classe ICE de la deuxième partie de l'ouvrage est de 0 pour l'ensemble des espèces cibles. La classe ICE de l'ouvrage D1 est donc de 0.

B) Bras D2 (déversoir)

Lors du diagnostic, le déversoir D2 a été considéré comme infranchissable pour l'ensemble des espèces cibles (redans et hauteur de chute trop importants).

Conclusion du protocole ICE

Vanne et batardeaux GRI1 ouverts

- **Bras P1**

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour la truite [25-55]. Par conséquent, **la barrière représente un obstacle significatif à la migration de cette espèce.** 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.33 pour la truite [15-30]. Ainsi, **la barrière représente un obstacle majeur à la migration de cette espèce.** 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par conséquent, **l'obstacle est infranchissable pour les espèces-cibles/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.

- **Bras P2**

La classe ICE de l'ouvrage est de 0 pour l'ensemble des espèces cibles. Par conséquent, **l'obstacle est infranchissable pour les espèces-cibles/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.

- **Bras P3**

La classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour la truite [25-55]. **La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce.** 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'ouvrage est de 0.66 pour la truite [15-30]. Par conséquent, **la barrière représente un obstacle significatif à la migration de cette espèce.** 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.

La classe ICE de l'ouvrage est de 0.33 pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer. Ainsi, la **barrière représente un obstacle majeur à la migration de cette espèce.** 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

La classe ICE de l'ouvrage est de 0 pour le vairon. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour les espèces-cibles/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.

Vanne et batardeaux GRI1 fermés

- **Bras D1**

La classe ICE de l'ouvrage est de 0 pour l'ensemble des espèces cibles. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour les espèces-cibles/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.

- **Bras D2**

Lors du diagnostic, le déversoir D2 a été considéré comme infranchissable pour l'ensemble des espèces cibles (redans et hauteur de chute trop importants).

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ETABLISSEMENT PUBLIC D'AMENAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin Tosset (ou de Griselles)

Commune de Griselles (45)

Localisation du complexe hydraulique

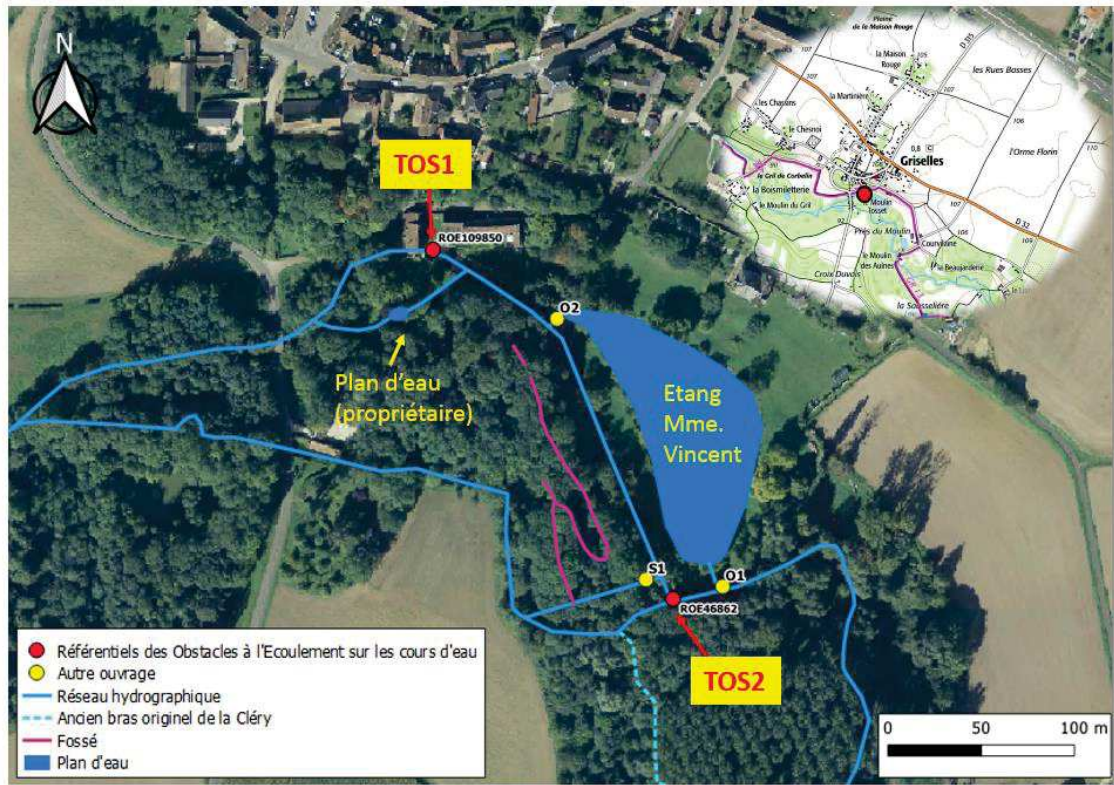
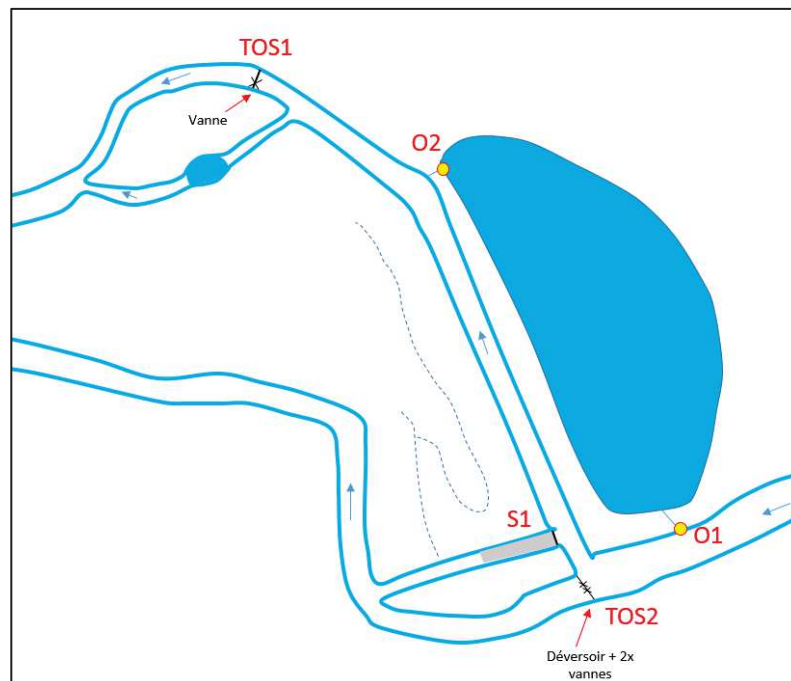


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage TOS1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	27-avr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	687253	6775192
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Labrune (propriétaire), Mme. Sedillot et M. Ligonnet (ABC), M. Moes et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Griselles (45)			
Code ROE	ROE 109850			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 46862			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Labrune			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Labrune (+ locataire)			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier - vanne levante			
Équipement (roue, turbine, ...)	roue fonctionnelle			
Manoeuvrable ?	oui			
État global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	350			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,2		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	1,64	0,68 (dont 0,16m de chute aval)		
Hauteur de vase amont (m)	assez ensasé en rive gauche			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	1,02	0,08		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	0,06	0,08		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	/	0,08m (fin du coursier)		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	<0,04	0,04		
Pente du seuil incliné (%)	45			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	blocs, limons en aval direct, granulométrie grossière 20m en aval			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	sables, limons			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
premières observations à vannes fermées, deuxième observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	oui			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur-titre (après 1789)		
Remarques				
- le bief alimente un plan d'eau (630 m²) en rive gauche via une prise d'eau, qui n'est plus alimenté lors de l'ouverture des vannes - bief curé, surélargi et enroché il y a une dizaine d'année - le système hydraulique du moulin est inscrit Monument Historique - bief quasi à sec 45 min après l'ouverture, pouvant impacté les espèces présentes dans le bief notamment lors de débits plus faibles - problématique lors de l'ouverture des vannes : vidange de l'étang de Mme. Vincent (5810 m²) et celui-ci n'est plus alimenté. Une planche a été aménagée au niveau de l'exutoire mais celle-ci n'est pas toujours en position fermée. Fort départ de sédiments et colmatage des habitats à l'aval - remarque ABC : "murs le long du bief pouvant être impactés par une mise à nu des berges" - remarque fédération de pêche : "gestion hasardeuse en éclusée au printemps et à l'été : écosystèmes à l'aval fortement perturbés ponctuellement avec flux d'eau boueuse puis débit de la rivière coupée après fermeture des vannes et remplissage du bief" - redan seuil : longueur 0,26m / hauteur : 0,33m - facilité d'accès - cours d'eau non classé				



Fiche ouvrage TOS2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	27-avr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	687397	6774982
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Labrune (propriétaire), Mme. Sedillot et M. Ligonnet (ABC), M. Moes et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Griselles (45)			
Code ROE	ROE 46862			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109850			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Labrune			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Labrune (+ locataire)			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	350			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,2		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 1,25	Vannes ouvertes 0,67 (dont 0,45m de chute aval)		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,7	Vannes ouvertes 1,13		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,12	Vannes ouvertes 1,35		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,25 (fin du coursier)		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,25		
Pente du seuil incliné (%)	2			
Pente et nature des berges	45°/naturelles			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	majoritairement grossiers avec sables			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	limons, sables			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	oui			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				



Fiche ouvrage TOS_seuil S1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	27-avr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	687373	6775017
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Labrune (propriétaire), Mme. Sedillot et M. Ligonnet (ABC), M. Moes et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Griselles (45)			
Code ROE	/			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 46862, ROE 109850			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Labrune			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Labrune (+ locataire)			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	0			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,2		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 0,92 (dont 0,30 de chute aval)		Vannes ouvertes à sec	
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,04		Vannes ouvertes à sec	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,69		Vannes ouvertes à sec	
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées 0,06 (fin du coursier)		Vannes ouvertes à sec	
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées 0,05		Vannes ouvertes à sec	
Pente du seuil incliné (%)	4,4			
Pente et nature des berges	45°/naturelles			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	majoritairement grossiers avec sables			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	limons, sables			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	oui			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- seuil à sec après l'ouverture des vannes				



Usages

☐ Hydroélectricité
 ☐ Pisciculture
 ☐ Industrie/Artisanat
 ☐ Loisirs
 ☐ Alimentation en eau potable
☒ Patrimonial
☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 600 m³ (réserve incendie)
☒ Autre usage ? Préciser : plan d'eau privé

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

"Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Roue fonctionnelle avec centrale électrique en place et inscrit Monument Historique (nécessiterait de légers travaux pour produire de l'hydroélectricité). Lorsque les vannes sont ouvertes en grands, les berges peuvent dégager une odeur gênante. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry : turbidité, mousses, flottants, algues nouvelles recouvrant le fond, algues filandreuses vertes. Nous faisons la maintenance de nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages, roue. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques"

Gestion de l'ouvrage

Gestion selon le règlement d'eau et en concertation avec l'ABC : des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Elles sont réalisées tous les ans depuis 2019.

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire		
VO	TOS1	bief très peu alimenté à VO
	TOS2	
	seuil S1	
VF	TOS1	
	TOS2	
	seuil S1	

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

Continuité piscicole				
VO	TOS1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
	TOS2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
VF	TOS1	ouvrage à sec		
	TOS2			
		seuil S1	truite [25-55]	truite [15-30]
loche franche	lamproie de Planer		vairon	

Impact limité
 Impact significatif
 Impact majeur
 Barrière totale

Continuité sédimentaire
 Le transit sédimentaire semble possible par l'ouvrage TOS2 lorsque les vannes sont ouvertes.

Continuité piscicole

Vannes ouvertes

- ouvrage TOS1 : l'ouvrage constitue une barrière totale à la montaison de l'ensemble des espèces ciblées.
- ouvrage TOS2 : l'ouvrage ne représente pas un obstacle majeur à la migration de la truite [25-55], mais constitue un obstacle significatif à la truite [15-30] et une barrière totale à la montaison de l'ensemble des espèces ciblées.

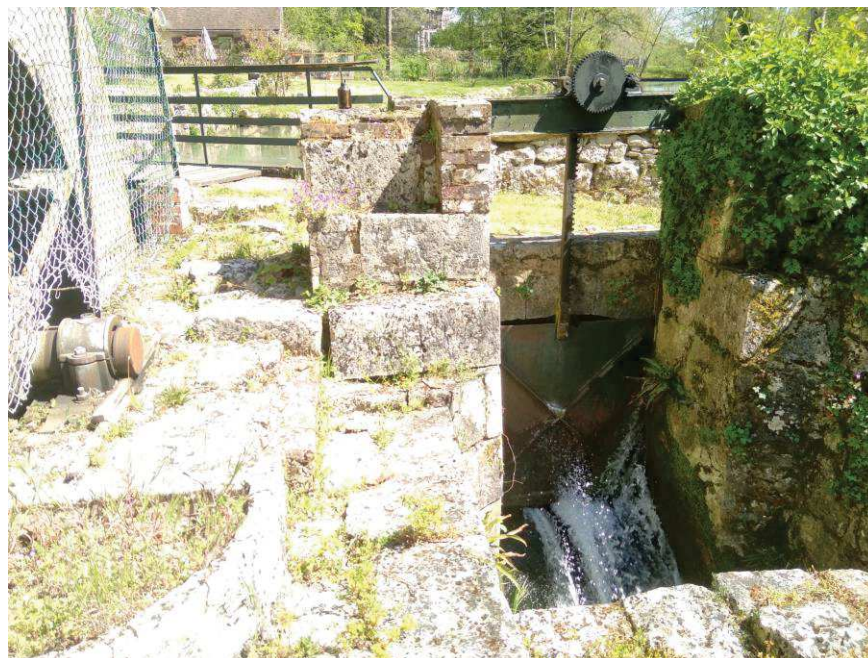
Vannes fermées

- seuil S1 : l'ouvrage constitue un obstacle majeur à la migration de la truite [15-30], et une barrière totale à la montaison de la truite [25-55], du chabot, de la loche franche, de la lamproie de Planer et du vairon.

Propositions d'études et/ou travaux

- étudier la faisabilité de remettre en eau l'ancien bras originel de la Cléry (bras en fond de vallée), qui permettrait de rétablir la continuité écologique par contournement des moulins de Courvilaine et Tosset.
- étudier la possibilité d'aménager le seuil S1 pour rétablir la continuité piscicole

Ouvrage TOS1 - vannes fermées



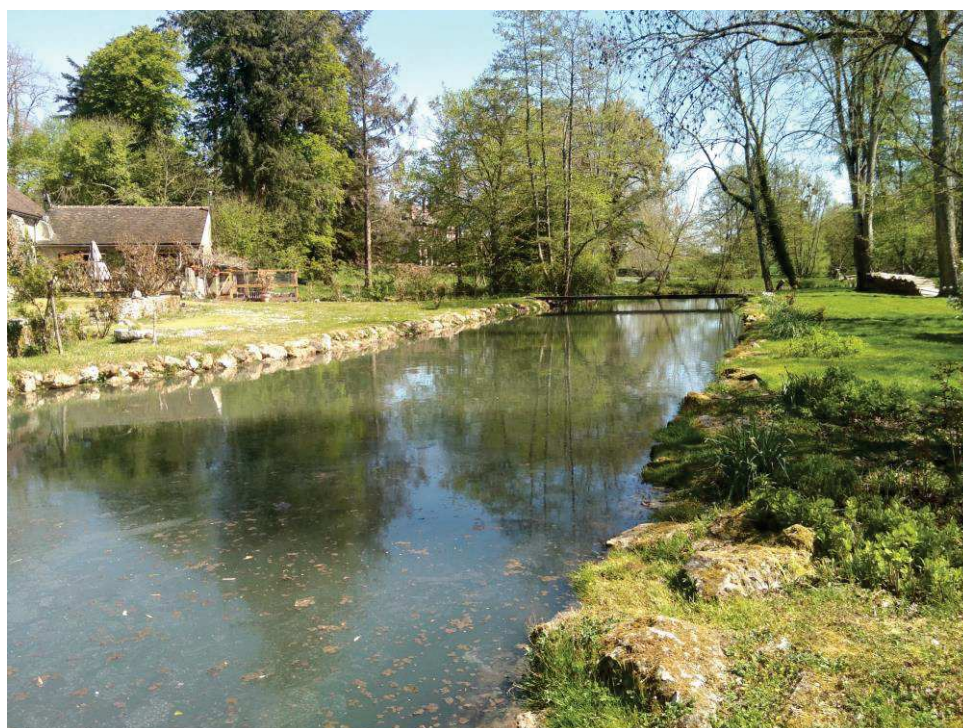
Roue du moulin



Vue sur l'aval de TOS1



Vue sur le bief en amont de TOS1



Plan d'eau du propriétaire alimenté par le bief



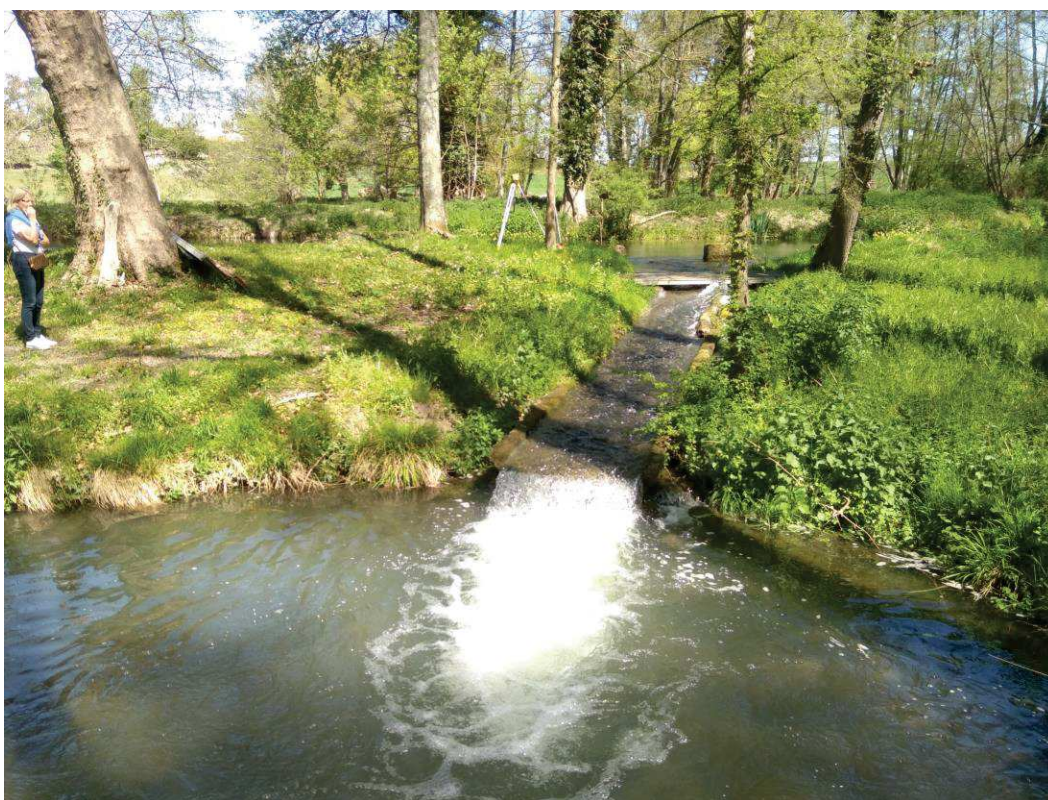
Ancienne ouvrage situé sur la berge rive gauche en aval du plan d'eau (n'a plus d'utilité à ce jour)



Ouvrage TOS2 - vannes fermées



Seuil S1 - vannes fermées



Etang de Mme. Vincent



Prise d'eau O1 (à gauche) et exutoire de l'étang O2 (à droite)



Vue sur le bief en amont de TOS1 - vannes ouvertes



Seuil S1 à sec - vannes ouvertes



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin Tosset - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 27 avril 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.2m³/s

Le protocole ICE a été appliquée à vannes ouvertes pour les ouvrages TOS1 et TOS2, et à vannes fermées pour le seuil S1 (seuil à sec à vannes ouvertes).

I) Ouvrage TOS1

- Seuil en rivière - radier – vanne levante
- Protocole à **vannes ouvertes**
- Seuils à parement incliné <150% avec redan et chute aval

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.68
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à

partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3 et du tableau de l'annexe 4). Les classe ICE en fonction de la hauteur de chute DH pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

2.1 Espèces sauteuses

Espèce	DH _{extrême} (m)				DH chute aval (m)
	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.16
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

La classe ICE (chute aval) est donc de 1 pour la truite [25-55] et pour la truite [15-30]

2.2 Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage est de 0,08m. Cette valeur étant inférieure DH chute aval (0,16m), **la classe ICE pour les espèces non sauteuses est de 0.**

Ainsi, nous appliquerons la suite du protocole uniquement pour la truite.

3 Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

Le chute aval n'est pas prépondérante par rapport à la chute totale (DH chute aval < DH seuil incliné). Il convient donc de vérifier la profondeur de fosse en pied d'obstacle et en considérant la chute totale de l'obstacle DH = DH seuil incliné + DH chute totale, et l'angle d'inclinaison du seuil.

Tableau 11

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (0,08m) est inférieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,35m).

La classe ICE de l'ouvrage (seuil incliné) est donc de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées.

4 Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

Espèce	Classe ICE chute aval	Classe ICE seuil incliné	Classe ICE générale de l'ouvrage (bras RG)
Truite de rivière [25-55 cm]	1	0	0
Truite de rivière [15-30 cm]	1	0	0
Chabot	0		0
Loche franche	0		0
Vairon	0		0
Lamproie de Planer	0		0

La classe ICE générale de l'ouvrage est donc de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées.

II) Ouvrage TOS2

- Seuil en rivière - déversoir – vannes levantes
- Protocole à **vannes ouvertes**
- Seuils à parement incliné <150% avec chute aval

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DHtotale(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.67
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3 et du tableau de l'annexe 4). Les classe ICE en fonction de la hauteur de chute DH pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

2.1 Espèces sauteuses

Espèce	DH _{extrême} (m)				DH chute aval (m)
	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.45
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

La classe ICE (chute aval) est donc de 1 pour la truite [25-55] et de 0.66 pour la truite [15-30].

2.2 Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage est de 0,25m. Cette valeur étant inférieure DH chute aval (0,45m), la classe ICE pour les espèces non sauteuses est de 0.

Ainsi, nous appliquerons la suite du protocole uniquement pour la truite.

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

La chute aval n'est pas infranchissable pour la truite et est prépondérante par rapport à la chute totale de l'obstacle (DH chute aval > DH seuil incliné). Il convient de vérifier la profondeur de fosse en pied de l'obstacle (voir tableau ci-dessous).

Tableau 8 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H _{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
≤ 0,25	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (1.35m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,45m) pour une hauteur de chute DH comprise entre 0.25m et 0.50m.

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,25
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à h_{min} pour l'ensemble des espèces ciblées.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH seuil incliné (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,22</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	

Selon le tableau précédent, la classe ICE (chute seuil incliné) est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30].

7. Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

Espèce	Classe ICE chute aval	Classe ICE seuil incliné	Classe ICE générale de l'ouvrage (bras RG)
Truite de rivière [25-55 cm]	1	1	1
Truite de rivière [15-30 cm]	0.66	1	0.66
Chabot	0		0
Loche franche	0		0
Vairon	0		0
Lamproie de Planer	0		0

La classe ICE générale de l'ouvrage est donc de 1 pour la truite [25-55], de 0.66 pour la truite [15-30], et de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

III) Seuil S1

- Seuil en rivière - radier
- Protocole à **vannes fermées**
- Seuils à parement incliné <150% avec chute aval

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.92
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3 et du tableau de l'annexe 4). Les classe ICE en fonction de la hauteur de chute DH pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

2.1 Espèces sauteuses

Espèce	DH _{extrême} (m)				DH chute aval (m)
	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.30
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

La classe ICE (chute aval) est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30]

2.2 Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage est de 0,06m. Cette valeur étant inférieure DH chute aval (0,30m), **la classe ICE pour les espèces non sauteuses est de 0.**

Ainsi, nous appliquerons la suite du protocole uniquement pour la truite.

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

Le chute aval n'est pas prépondérante par rapport à la chute totale (DH chute aval < DH seuil incliné). Il convient donc de vérifier la profondeur de fosse en pied d'obstacle et en considérant la chute totale de l'obstacle $DH = DH \text{ seuil incliné} + DH \text{ chute totale}$, et l'angle d'inclinaison du seuil.

Tableau 11

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (0.69m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,15m) pour une hauteur de chute DH comprise entre 0.50 et 1m.

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,05
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est égale à h_{min} pour la truite [15-30], mais inférieur à h_{min} pour la truite [25-55].

La classe ICE de l'ouvrage (seuil incliné) est donc de 0 pour la truite [25-55].

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH seuil incliné (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	<u>0,62</u>

Selon le tableau précédent, la classe ICE (seuil incliné) est donc de 0.33 pour la truite [15-30].

7. Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

Espèce	Classe ICE chute aval	Classe ICE seuil incliné	Classe ICE générale de l'ouvrage (bras RG)
Truite de rivière [25-55 cm]	1	0	0
Truite de rivière [15-30 cm]	1	0.33	0.33
Chabot	0		0
Loche franche	0		0
Vairon	0		0
Lamproie de Planer	0		0

La classe ICE générale de l'ouvrage est donc de 0.33 pour la truite [15-30], et de 0 pour la truite [25-55], le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

Conclusion du protocole ICE

Vannes ouvertes

- **Ouvrage TOS1**

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

- **Ouvrage TOS2**

La classe ICE de l'obstacle est de 1 pour la truite [25-55]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce. 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour la truite [15-30]. Par conséquent, **la barrière représente un obstacle significatif à la migration de l'espèce.** 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

Vannes fermées

- **Seuil S1**

La classe ICE de l'ouvrage est de 0.33 pour la truite [15-30]. Ainsi, **la barrière représente un obstacle majeur à la migration de cette espèce.** 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour la truite [25-55], le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces**

espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin de Courvilaine (ou des Aulnes)

Commune de Griselles (45)

Localisation du complexe hydraulique

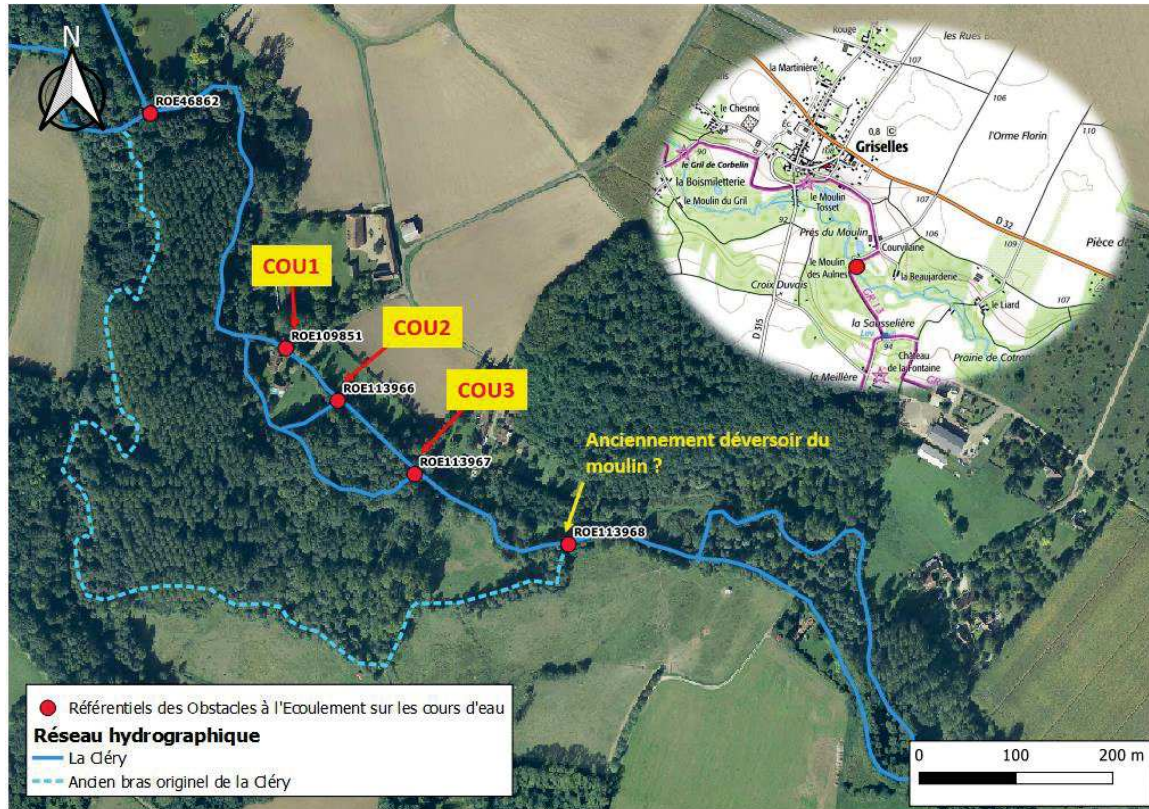
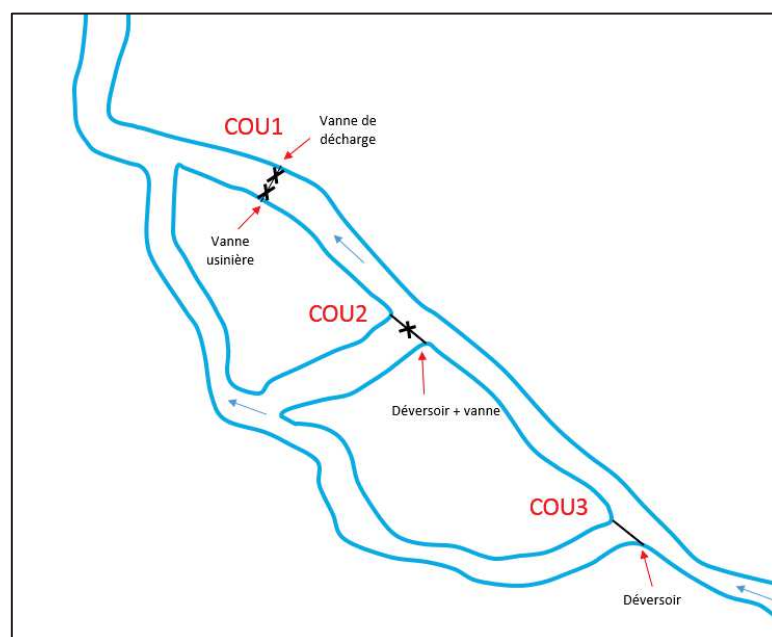


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage COU1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	22-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	687527	6774754
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Gasnier (voisine), M. Fournier (gardien), M. Bassot (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Bik et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Griselles (45)			
Code ROE	ROE 109851			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 113966, ROE 113967, ROE 113968			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Senoble			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Fournier			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier - vannes levantes			
Équipement (roue, turbine, ...)	roue à aubes			
Manoeuvrable ?	oui			
État global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	500			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,9		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 1,45	Vannes ouvertes 0,89		
Hauteur de vase amont (m)	0,4			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,98	Vannes ouvertes 0,55		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,58	Vannes ouvertes 0,86		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées 0,19	Vannes ouvertes 0,16		
Pente du seuil incliné (%)	13,6			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	blocs, cailloux, graviers, sables			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	limons, sables			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- concernant l'ouvrage COU1, seule la vanne de décharge a été manoeuvrée - prise d'eau dans le bief (quelques mètres en amont rive gauche) : refroidissement chaufferie. Cette prise d'eau n'était plus alimentée après l'ouverture des vannes, ce qui bloque le fonctionnement de la chaufferie du propriétaire - remarque ABC : importants murs le long du bief pouvant être impactés par une mise à nu des berges. Bâtiment d'habitation sur la berge en amont du vannage - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Fiche ouvrage COU2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	22-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	687592	6774689
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Gasnier (voisine), M. Fournier (gardien), M. Bassot (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Bik et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Griselles (45)			
Code ROE	ROE 113966			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109851, ROE 113967, ROE 113968			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Senoble			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Fournier			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seul en rivière - déversoir - vanne levante			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	420			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,9		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 0,89	Vannes ouvertes 0,56		
Hauteur de vase amont (m)	quelques cm en pied de berge			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,05	Vannes ouvertes 0,55		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,78	Vannes ouvertes >1m		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées 0,10	Vannes ouvertes 0,25		
Pente du seuil incliné (%)	1,6			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	cailloux, galets			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	limons, sables			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789) ?	Sur titre (après 1789) ?		
Remarques				
- à l'emplacement du ROE 113968, il est possible qu'un ouvrage de répartition (Cléry-bief) était présent à une certaine époque				



Fiche ouvrage COU3 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	22-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	687694	6774593
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Gasnier (voisine), M. Fournier (gardien), M. Bassot (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Bik et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Griselles (45)			
Code ROE	ROE 113967			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109851, ROE 113966, ROE 113968			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Senoble			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Fournier			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seul en rivière - déversoir			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
État global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	?			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,9		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 0,69	Vannes ouvertes déversoir à sec		
Hauteur de vase amont (m)	quelques cm en pied de berge			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,19	Vannes ouvertes déversoir à sec		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,54	Vannes ouvertes déversoir à sec		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes déversoir à sec		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées 0,03	Vannes ouvertes déversoir à sec		
Pente du seuil incliné (%)	9,1			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	sables, graviers			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	limons, blocs			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789) ?	Sur titre (après 1789) ?		
Remarques				
- tirant d'eau trop faible pour la montaison piscicole - à sec après l'ouverture des vannes pouvant générer un assèchement du bras aval (200m) : potentiels impacts négatifs sur les espèces présentes dans ce bras si ouverture rapide des vannes				



Usages

- ☐ Hydroélectricité
 ☐ Pisciculture
 ☐ Industrie/Artisanat
 ☐ Loisirs
 ☐ Alimentation en eau potable
 ☒ Patrimonial
☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
 ☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 750 m³ (réserve incendie)
☒ Autre usage ? Préciser : refroidissement chaufferie (prise d'eau dans le bief)

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

"Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Roue fonctionnelle. Projet de production hydroélectrique. Lorsque les vannes sont ouvertes en grands, les berges peuvent dégager une odeur gênante. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry : turbidité, mousses, flottants, algues nouvelles recouvrant le fond, algues filandreuses vertes. Nous faisons la maintenance de nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques"

Gestion de l'ouvrage

Gestion en concertation avec l'ABC : des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire		
VO	COU1	possible mais ouvertures plus fréquentes nécessaires
	COU2	transit limité : ouvrage latéral
	COU3	transit limité : ouvrage latéral
VF	COU1	
	COU2	
	COU3	transit limité : ouvrage latéral

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

Continuité piscicole				
VO	COU1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
	COU2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
	COU3	ouvrage à sec		
VF	COU1			
	COU2			
	COU3	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon

- Impact limité
- Impact significatif
- Impact majeur
- Barrière totale

Continuité sédimentaire

Le transit sédimentaire est possible par l'ouvrage COU1 mais nécessiterait des manoeuvres plus fréquentes (présence de plusieurs dizaines de cm de vase en amont). La continuité sédimentaire semble également possible par les ouvrages COU2 et COU3 mais reste limitée (ouvrages latéraux)

Continuité piscicole

Vannes ouvertes

- Ouvrage COU1 : l'ouvrage constitue un obstacle majeur pour la truite [25-55] et une barrière totale pour la truite [15-30], le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.
- Ouvrage COU2 : l'ouvrage constitue une barrière partielle à impact significatif pour la truite [25-55], un obstacle majeur pour la truite [15-30] et une barrière totale pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

Vannes fermées

- Ouvrage COU3 : l'ouvrage constitue une barrière totale pour l'ensemble des espèces ciblées

Propositions d'études et/ou travaux

- Etudier la faisabilité de remettre en eau l'ancien bras originel de la Cléry (bras en fond de vallée), qui permettrait de rétablir la continuité écologique par contournement des moulins de Courvilaine et Tosset.
- Continuité piscicole minimale éventuellement aménageable par le petit bras de décharge situé le plus amont (COU3)

*Le propriétaire a souhaité que l'on ne prenne pas
de photographies*

PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin de Courvilaine - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 22 mars 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.9 m³/s

I) Ouvrage COU1

- Seuil en rivière - radier – vannes levantes
- Protocole à vannes ouvertes
- Seuil à parement incliné <150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.89
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0.86m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,15m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.16
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,89</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 0.33 pour la truite [25-55] et de 0 pour la truite [15-30], le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

II) Ouvrage COU2

- Seuil en rivière – déversoir – vanne levante
- Protocole à vannes fermées
- Seuil à parement incliné $< 150\%$

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné ($< 150\%$), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.56
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente ≤ 150%).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	≤ 25%	]25% - 50%]	]50% - 100%]	]100% - 150%]
≤ 0,25	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
]0,50 - 1,00]	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
]1,00 - 1,50]	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
]1,50 - 2,00]	0,25 m	0,80 m	0,85 m	1,10 m
> 2,00	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (1m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,15m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.25
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	] 0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,56</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	] 0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 0.66 pour la truite [25-55], de 0.33 pour la truite [15-30], et de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

III) Ouvrage COU3

- Seuil en rivière - déversoir
- Protocole à vannes ouvertes
- Seuil à parement incliné <150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.69
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,80 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB

A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (0,54m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,15m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.03
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est inférieur à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

Par conséquent, la classe ICE de l'ouvrage est de 0 pour l'ensemble des espèces cibles.

Conclusion du protocole ICE

Vannes ouvertes

- **Ouvrage COU1**

La classe ICE de l'obstacle est de 0.33 pour la truite [25-55]. Ainsi, la **barrière représente un obstacle majeur à la migration de ces espèces.** 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour la truite [15-30], le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

- **Ouvrage COU2**

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour la truite [25-55]. Par conséquent, la **barrière représente un obstacle significatif à la migration de l'espèce.** 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.33 pour la truite [15-30]. Ainsi, la **barrière représente un obstacle majeur à la migration de ces espèces.** 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

Vannes fermées

- **Ouvrage COU3**

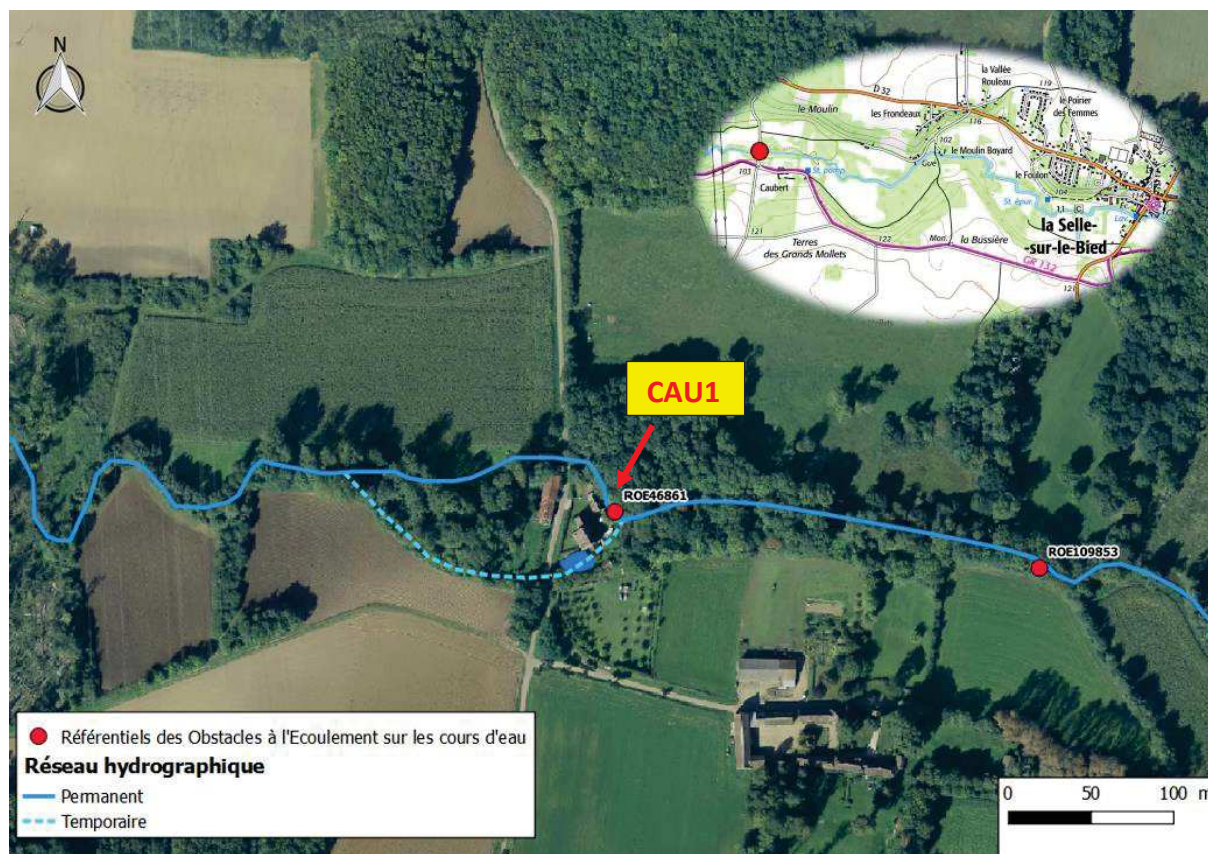
La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces et constitue un obstacle total à leur migration.** Il est toutefois possible que dans des conditions exceptionnelles, l'obstacle se révèle momentanément franchissable pour une fraction de la population.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

Diagnostic du moulin Caubert

Commune de la Selle-sur-le-Bied (45)

Localisation du complexe hydraulique





Fiche ouvrage CAU1 - Diagnostic n° 01

Description générale

Date du diagnostic	29-janv-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	689954	6773983
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Gateau (propriétaire) Mme. Pillette et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	La Selle sur le Bied			
Code ROE	ROE 46861			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109853 (entièrement détruit)			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Gateau			
Gestionnaire de l'ouvrage	/			

Caractéristiques

Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE		anciennement seuil en rivière - déversoir - vannes levantes		
Equipement (roue, turbine, ...)		anciennement une roue ?		
Manoeuvrable ?		-		
Etat global		En ruine	Dégradé	Bon état
Linéaire influencé en amont (m)		0		
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	3,8		
Hauteur de chute (m)		Vannes fermées		Vannes ouvertes
Hauteur de vase amont (m)				
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)		Vannes fermées		Vannes ouvertes
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)		Vannes fermées		Vannes ouvertes
Charge sur l'obstacle (m)		Vannes fermées		Vannes ouvertes
Tirant d'eau (m)		Vannes fermées		Vannes ouvertes
Pente du seuil incliné (%)				
Pente et nature des berges				
Granulométrie en aval de l'ouvrage				
Granulométrie en amont de l'ouvrage				

Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)

Autres informations

Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non		
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789) ?	Sur titre (après 1789) ? (pierre datée de 1830 sur le moulin)	

Remarques

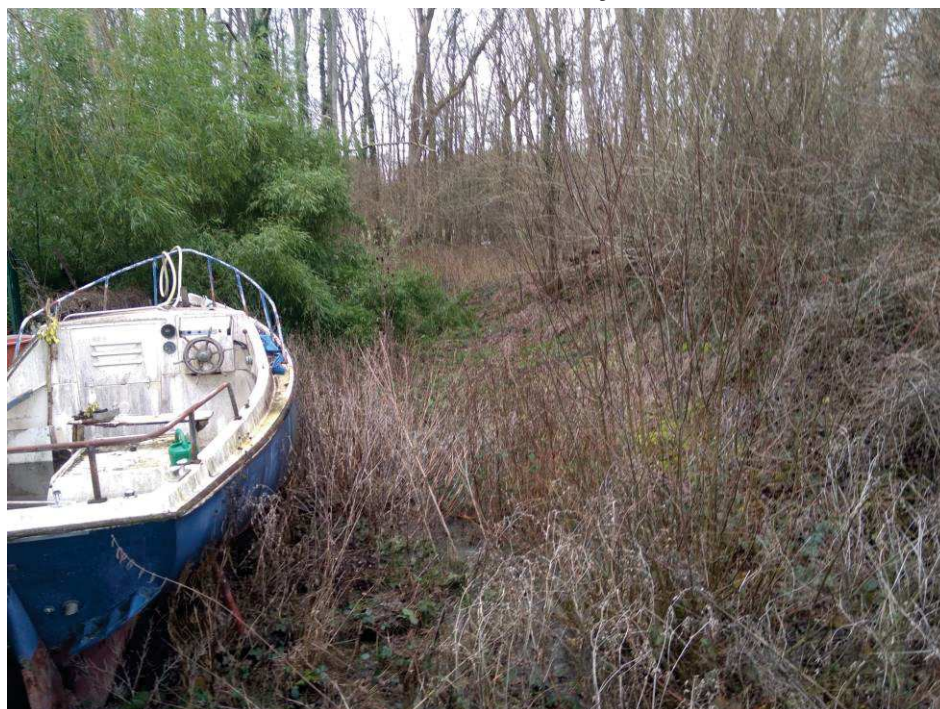
- la continuité écologique est entièrement rétablie sur ce secteur
- le bief est alimenté en période de crue

	Usages
☐ Hydroélectricité ☐ Pisciculture ☐ Industrie/Artisanat ☐ Loisirs ☐ Alimentation en eau potable ☐ Patrimonial ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement) ☐ Réservoir d'eau : volume estimé à _____ m³ (réserve incendie) ☐ Autre usage ? Préciser : la propriétaire n'envisage pas de projet sur ce moulin - pas d'usage particulier	
Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau	
Gestion de l'ouvrage	
Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique	
La continuité sédimentaire et piscicole est entièrement rétablie sur ce secteur VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées Impact limité Impact significatif Impact majeur Barrière totale Continuité sédimentaire Continuité piscicole	
Propositions d'études et/ou travaux	

Ancien ouvrage CAU1 partiellement détruit - continuité écologique restaurée



Vue sur l'ancien bief



Vue sur l'aval du moulin - eau stagnante dans le bief



La Cléry en aval du site hydraulique





BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin Boyard

Commune de la Selle-sur-le-Bied (45)

Localisation du complexe hydraulique

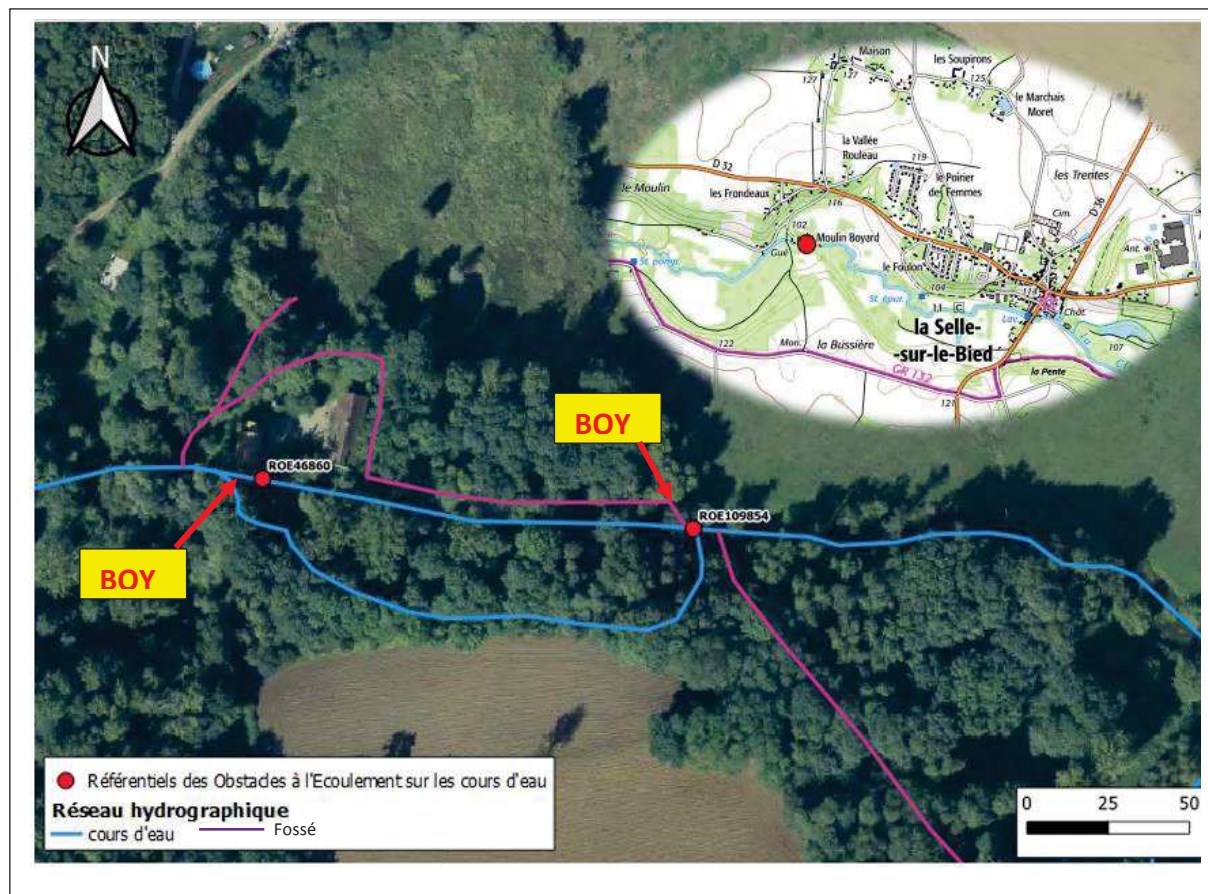
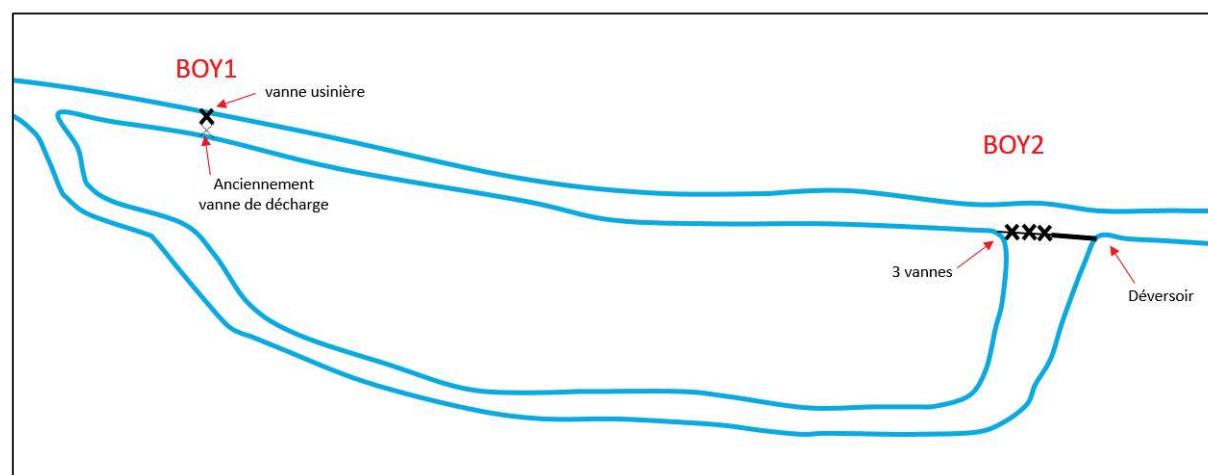


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage BOY1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	08-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	690967	6773962
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Dietman (propriétaire), M. Lambert et Mme. Sedillot (ABC), Mme. Pillette et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	La Selle-sur-le-Bied			
Code ROE	ROE 46860			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109854			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Dietman			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Dietman			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seul en rivière - radier - vanne levante			
Equipement (roue, turbine, ...)	roue			
Manoeuvrable ?	oui (vanne usinière)			
Etat global	En ruine (vanne de décharge)	Dégradée (vanne usinière)	Bon-état-	
Linéaire influencé en amont (m)	515 (estimé avec le règlement d'eau)			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,7		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,73 (dont 0,16 de chute aval)		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,49		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,89		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,14		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,25		
Pente du seuil incliné (%)	2,2			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	diversifiée (graviers, cailloux, galets)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	sables en majorité, graviers, cailloux			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Observations à vannes ouvertes uniquement				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- la vanne de décharge n'est plus présente - la vanne usinière n'a pas pu être manipulée durant le diagnostic (absence de manivelle) - présence d'une roue - remarque ABC : "importants murs le long du bief pouvant être impactés par une mise à nu des berges. Deux bâtiments dont un d'habitation sur la berge en amont du vannage pouvant être impactés par une mise à nu des berges" - remarque fédération de pêche : "Système usinier quasiment en ruine : gestion durable du système en position de vannes ouvertes. Equilibre de la morphologie de la rivière, du fonctionnement des prairies humides et de l'élevage en amont à maintenir avec une certaine stabilité. Les "à-coups " et la gestion hasardeuse du système mettent en péril les usages en amont et surtout la destabilisation des berges, des clôtures et des abreuvoirs. Au delà d'une simple ouverture de vannes, et afin de pérenniser le fonctionnement actuel, l'EPAGE pourrait engager un projet de restauration écologique et hydromorphologique" - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Fiche ouvrage BOY2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	08-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	691106	6773951
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Dietman (propriétaire), M. Lambert et Mme. Sedillot (ABC), Mme. Pillette et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	La Selle-sur-le-Bied			
Code ROE	ROE 109854			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 46860			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Dietman			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Dietman			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seul en rivière - radier - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	390 (estimé avec le règlement d'eau)			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,7		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes ≈ 0		
Hauteur de vase amont (m)				
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,40		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,70		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,30		
Pente du seuil incliné (%)	≈ 0			
Pente et nature des berges	douce/naturelles			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	diversifiée			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	sables en majorité, graviers, cailloux			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Observations à vannes ouvertes uniquement				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- les vannes n'ont pas pu être manipulées durant le diagnostic (absence de manivelle) - à vannes ouvertes : ouvrage totalement transparent à la continuité écologique - annexe hydraulique en rive gauche quelques mètres en amont de l'ouvrage				

Usages																																											
☐ Hydroélectricité ☐ Pisciculture ☐ Industrie/Artisanat ☐ Loisirs ☐ Alimentation en eau potable ☒ Patrimonial	☐ Agriculture (irrigation, abreuvement) ☐ Réservoir d'eau : volume estimé à _____ m ³ (réserve incendie)																																										
☐ Autre usage ? Préciser : _____																																											
Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau																																											
<i>"Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Projet de restauration de la roue. Lorsque les vannages sont ouverts en grand, les berges peuvent dégager une odeur gênante. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry en particulier de la transparence et des mousses. Nous faisons la maintenance nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques."</i>																																											
Gestion de l'ouvrage																																											
Ouvrages ouverts la majeure partie du temps																																											
En parallèle, des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.																																											
Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d7ccc8;"> <th colspan="3">Continuité sédimentaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #f5f5f5; font-weight: bold;">VO</td> <td style="background-color: #f5f5f5;">BOY1</td> <td style="background-color: #c8e6c9;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f5f5f5;">BOY2</td> <td style="background-color: #c8e6c9;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #f5f5f5; font-weight: bold;">VF</td> <td style="background-color: #f5f5f5;">BOY1</td> <td style="background-color: #f44336;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f5f5f5;">BOY2</td> <td style="background-color: #f44336;"></td> </tr> </tbody> </table>	Continuité sédimentaire			VO	BOY1		BOY2		VF	BOY1		BOY2		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d7ccc8;"> <th colspan="5">Continuité piscicole</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="background-color: #f5f5f5; font-weight: bold;">VO</td> <td rowspan="2" style="background-color: #f5f5f5;">BOY1</td> <td style="background-color: #fff176;">truite [25-55]</td> <td style="background-color: #ff9800;">truite [15-30]</td> <td style="background-color: #f44336;">chabot</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f44336;">loche franche</td> <td style="background-color: #c8e6c9;">lamproie de Planer</td> <td style="background-color: #f44336;">vairon</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #f5f5f5;">BOY2</td> <td style="background-color: #c8e6c9;">truite [25-55]</td> <td style="background-color: #c8e6c9;">truite [15-30]</td> <td style="background-color: #c8e6c9;">chabot</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #c8e6c9;">loche franche</td> <td style="background-color: #c8e6c9;">lamproie de Planer</td> <td style="background-color: #c8e6c9;">vairon</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #f5f5f5; font-weight: bold;">VF</td> <td style="background-color: #f5f5f5;">BOY1</td> <td colspan="3" style="background-color: #f44336;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f5f5f5;">BOY2</td> <td colspan="3" style="background-color: #f44336;"></td> </tr> </tbody> </table>	Continuité piscicole					VO	BOY1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot	loche franche	lamproie de Planer	vairon	BOY2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot	loche franche	lamproie de Planer	vairon	VF	BOY1				BOY2			
Continuité sédimentaire																																											
VO	BOY1																																										
	BOY2																																										
VF	BOY1																																										
	BOY2																																										
Continuité piscicole																																											
VO	BOY1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot																																							
		loche franche	lamproie de Planer	vairon																																							
	BOY2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot																																							
		loche franche	lamproie de Planer	vairon																																							
VF	BOY1																																										
	BOY2																																										
VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées Impact limité Impact significatif Impact majeur Barrière totale Continuité sédimentaire Transit sédimentaire possible par les deux ouvrages. Ouvrage BOY2 latéral mais grande largeur de vanne. Granulométrie diversifiée aussi bien en amont qu'en aval des ouvrages Continuité piscicole Ouvrage BOY1 : L'ouvrage constitue une barrière partielle à impact significatif pour la truite [25-55], un obstacle majeur pour la truite [15-30] et une barrière totale pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Ouvrage BOY2 : l'ouvrage constitue une barrière à impact limité pour l'ensemble des espèces ciblées.																																											
Propositions d'études et/ou travaux																																											

Ouvrage BOY1 - petit bras de décharge (partie usinière)



Ouvrage BOY - Roue (dégradée) au droit du bras usinier



Ouvrage BOY2 - totalement transparent à vannes ouvertes



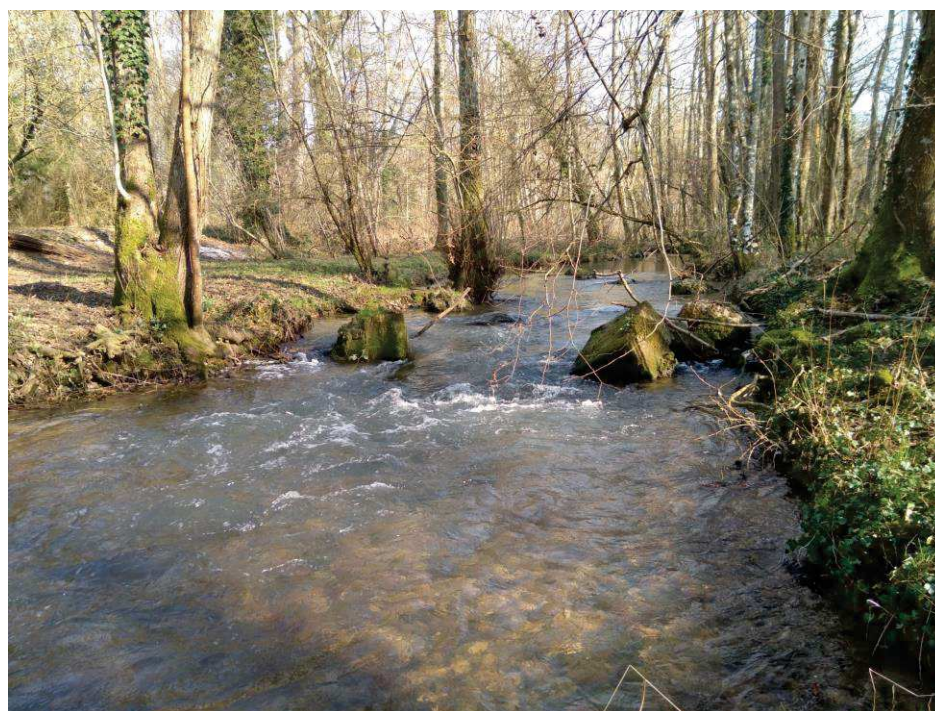
Vue sur le bief



*Annexe hydraulique située quelques mètres en amont rive gauche
de l'ouvrage BOY2*



Vue sur le bras de décharge du moulin



Vue sur l'aval du site hydraulique



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin Boyard - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 8 mars 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.7 m³/s

I) Ouvrage BOY1

- Seuil en rivière - radier – vanne levante
- Protocole à vanne ouverte
- Seuils à parement incliné <150% avec chute aval

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.73
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3 et du tableau de l'annexe 4).

2.1 Espèces sauteuses

Les classes ICE en fonction de la hauteur de chute DH pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)				DH chute aval (m)
	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.16
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

La classe ICE (chute aval) est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30]

2.2 Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage est de 0,14m. Cette valeur étant inférieure DH chute aval (0,16m), **la classe ICE pour les espèces non sauteuses est de 0**. Cependant, l'écoulement se trouve proche de la transition entre écoulement plongeant et écoulement de surface. Ainsi, il peut être intéressant de poursuivre l'analyse afin d'apprécier sommairement la classe de franchissabilité pour des conditions hydrologique plus favorables (passage en écoulement de surface par noyage aval). Suivant la note obtenue en poursuivant l'analyse, l'utilité de revenir dans d'autres conditions hydrologiques peut dès lors être appréciée.

Les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH chute aval (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Chabot	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	0.16
Loche franche	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	
Vairon	≤0.10	]0.10 – 0.20]	]0.20 – 0.30]	> 0.30	
Lamproie de planer	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	

La classe ICE de l'ouvrage (chute aval) est donc de 0.66 pour les espèces non sauteuses : chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer.

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

La chute aval n'est pas infranchissable et n'est pas prépondérante par rapport à la chute totale de l'obstacle (DH chute aval < DH seuil incliné). Il convient donc de vérifier la profondeur de fosse en pied de l'obstacle (voir tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente ≤ 150%).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	≤ 25%	]25% - 50%]	]50% - 100%]	]100% - 150%]
≤ 0,25	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
]0,50 - 1,00]	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
]1,00 - 1,50]	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
]1,50 - 2,00]	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
> 2,00	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0.89m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,15m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,25
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	] 0,5 – 0,9]	] 0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,57</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	] 0,3 – 0,5]	] 0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	] 0,15 – 0,35]	] 0,35 – 0,5]	> 0,5	
Loche franche	≤0,15	] 0,15 – 0,35]	] 0,35 – 0,5]	> 0,5	
Vairon	≤0,1	] 0,1 – 0,2]	] 0,2 – 0,3]	> 0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	] 0,15 – 0,35]	] 0,35 – 0,5]	> 0,5	

7.

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage (seuil incliné) est de 0.66 pour la truite [25-55], de 0.33 pour la truite [15-30], et de 0 pour la chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

7. Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

Espèce	Classe ICE chute aval	Classe ICE seuil incliné	Classe ICE générale de l'ouvrage (bras RG)
Truite de rivière [25-55 cm]	1	0.66	0.66
Truite de rivière [15-30 cm]	1	0.33	0.33
Chabot	0.66	0	0
Loche franche	0.66	0	0
Vairon	0.66	0	0
Lamproie de Planer	0.66	0	0

La classe ICE générale de l'ouvrage est donc de 0.66 pour la truite [25-55], de 0.33 pour la truite [15-30], et de 0 pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.

II) Ouvrage BOY2

- Seuil en rivière - radier – vannes levantes
- Protocole à vanne ouverte
- Seuils à parement incliné <150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$DH_{\text{extrême}}$ (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	≈ 0
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,80 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0.70m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,30
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	≈ 0
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour l'ensemble des espèces ciblées.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage BOY1

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour la truite [25-55]. Par conséquent, la **barrière représente un obstacle significatif à la migration de l'espèce**. 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.33 pour la truite [15-30]. Ainsi, la **barrière représente un obstacle majeur à la migration de ces espèces**. 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

Ouvrage BOY2

La classe ICE de l'obstacle est de 1 pour l'ensemble des espèces ciblées. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de ces espèces. 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 la franchissent sans dommage.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

Localisation du complexe hydraulique

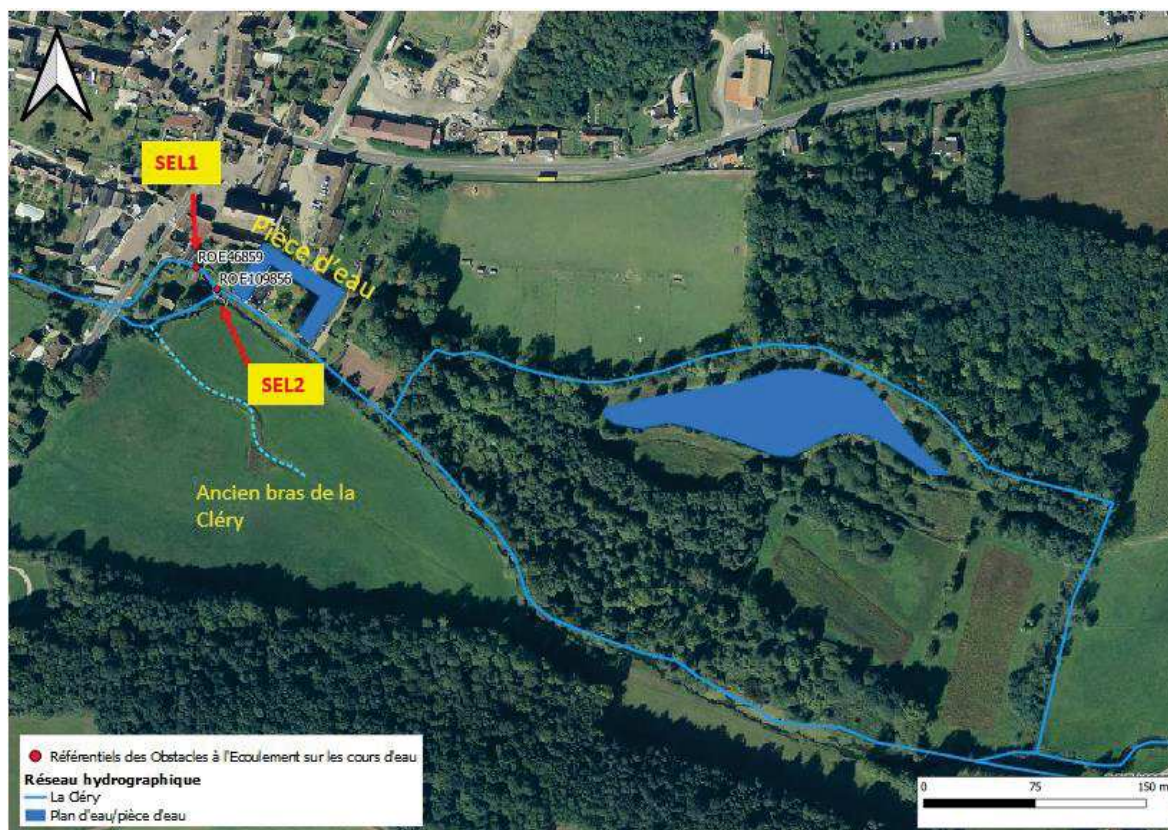
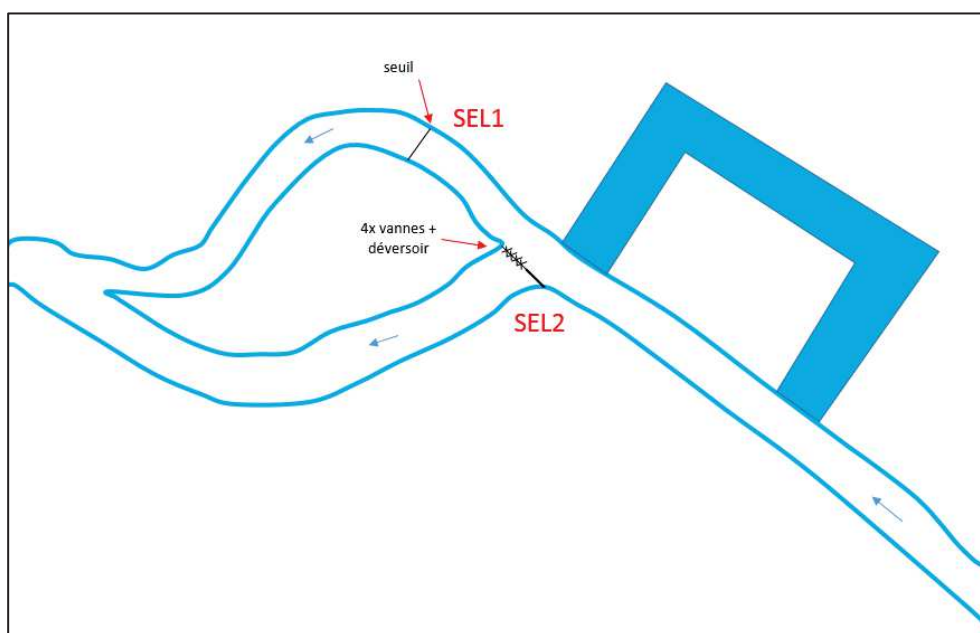


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage SEL1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	08-avr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	692192	6773626
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Sedillot (propriétaire et ABC), M. Lambert (ABC), M. Delliaux (fédé45) M. Lebec et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	La Selle-sur-le-Bied			
Code ROE	ROE 46859			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109856			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Sedillot			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Sedillot			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier			
Equipement (roue, turbine, ...)	turbine			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	600			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux 1,5			
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 0,97		Vannes ouvertes à sec	
Hauteur de vase amont (m)	0,10 - 0,50			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,20		Vannes ouvertes à sec	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,15		Vannes ouvertes à sec	
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes à sec	
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes à sec	
Pente du seuil incliné (%)	/			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	assez diversifiée : sables, graviers, cailloux			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	fines			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	oui			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	1643	Sur titre (après 1789)	
Remarques				
- alt corbeau (absolue) : 1,63m - présence d'une turbine et production hydroélectrique - ouvrage infranchissable d'un point de vue piscicole - remarque ABC : "importants et nombreux murs le long du bief pouvant être impactés par une mise à sec des berges, et qui ont connu des détériorations très importantes en janvier 2021 lors d'une telle situation d'ouverture des vannages combiné à une forte gelée (100 000 € de réparation" - bâtiment d'habitation sur la berge en amont du vannage entouré de douves - l'ouvrage n'était plus alimenté à vannes SEL2 ouvertes - présence d'un ancien bras de la Cléry en fond de vallée - le château et les douves sont classés Monument Historique. Le périmètre est également protégé sur un rayon de 500m. - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Fiche ouvrage SEL2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	08-avr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	692212	6773609
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Sedillot (propriétaire et ABC), M. Lambert (ABC), M. Delliaux (fédé45) M. Lebec et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	La Selle-sur-le-Bied			
Code ROE	ROE 109856			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 46859			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Sedillot			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Sedillot			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	600			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,5		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 1,52	Vannes ouvertes 0,63 (dont 0,21 de chute aval)		
Hauteur de vase amont (m)	0,10 - 0,50			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,04	Vannes ouvertes 0,42		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,58	Vannes ouvertes 0,43		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,09		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées < 0,1	Vannes ouvertes 0,19		
Pente du seuil incliné (%)	4			
Pente et nature des berges	rapidement douce/naturelles, mais présence de protections de berges type poteau/béton par endroit			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	assez diversifiée mais fond colmaté			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	fines			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	oui			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789) 1643	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- à vannes ouvertes, les douves du château (1360m²) ne sont plus alimentées - dimensions redan aval rampe : hauteur 0,10m / longueur 0,60m / tirant d'eau 0,09m				



Usages

- ☒ Hydroélectricité
 ☐ Pisciculture
 ☐ Industrie/Artisanat
 ☐ Loisirs
 ☐ Alimentation en eau potable
 ☒ Patrimonial
- ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
 ☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 930 m³ (réserve incendie)
- ☒ Autre usage ? Préciser : **alimentation douches**

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

« Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Lorsque les vannes sont ouvertes en grands, les berges peuvent dégager une odeur gênante. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry : turbidité, mousses, flottants, algues nouvelles recouvrant le fond, algues filandreuses vertes. Nous faisons la maintenance de nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques. Depuis deux ans, disparition totale des alevins, perches, gardons et vairons »

Gestion de l'ouvrage

Des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire			Continuité piscicole			
VO	SEL1	ouvrage à sec	VO	SEL1		
	SEL2	possible mais semble assez limité (fond colmaté en aval et vase en amont)		SEL2	truite [25-55]	truite [15-30]
VF	SEL1		VF	SEL1	loche franche	lamproie de Planer
	SEL2			SEL2	vairon	

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

- Impact limité
- Impact significatif
- Impact majeur
- Barrière totale

Continuité sédimentaire

Le transit sédimentaire est possible par l'ouvrage SEL2 à vannes ouvertes, mais semble assez limité (fond colmaté en aval et 0,10 à 0,50m de vase en amont). En revanche, le transit sédimentaire semble impossible par l'ouvrage SEL1

Continuité piscicole

Les ouvrages consistent une barrière totale à la migration de l'ensemble des espèces ciblées.

Propositions d'études et/ou travaux

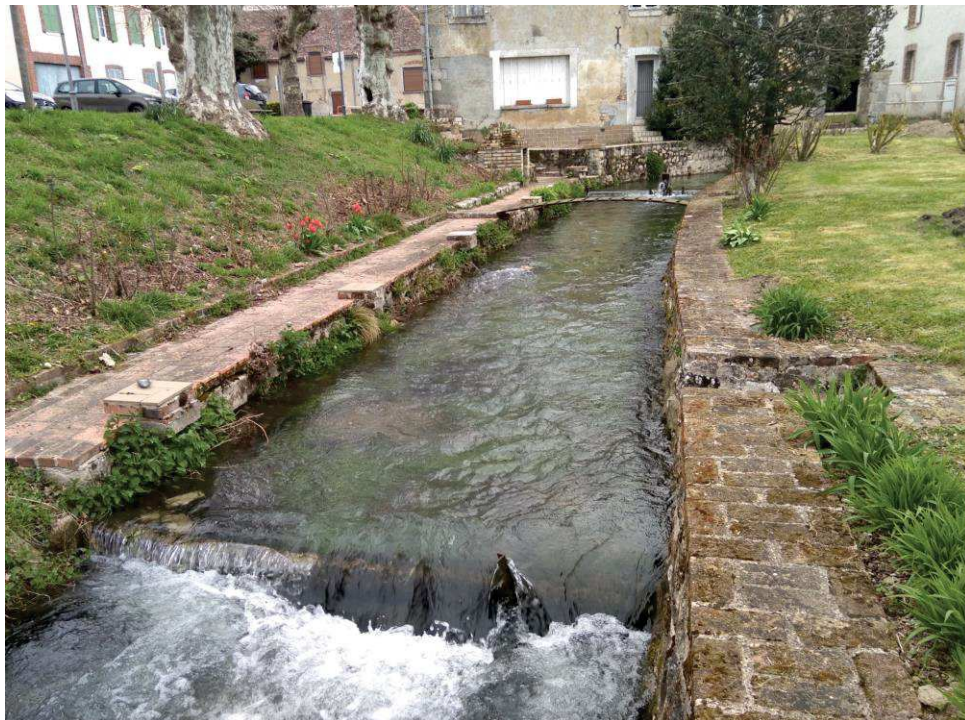
Ouvrage SEL1 - vannes fermées



Ouvrage SEL2 - vannes fermées



Vue sur l'aval de l'ouvrage SEL1 (présence de micro-seuils)



Vue sur le bief en amont de l'ouvrage SEL1



*Douves du château. Celles-ci n'étaient plus alimentée à vannes
ouvertes*



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin de la Selle-sur-le-Bied - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 8 avril 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.5m³/s

L'ouvrage SEL1 étant infranchissable à vannes fermées et à sec à vannes ouvertes, le protocole ICE a été appliqué uniquement sur l'ouvrage SEL2.

Ouvrage SEL2

- Seuil en rivière - déversoir – vannes levantes
- Protocole à vannes ouvertes
- Seuil à parement incliné <150% avec redan et chute aval

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.63
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3 et du tableau de l'annexe 4). Les classes

ICE en fonction de la hauteur de chute DH pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

2.1 Espèces sauteuses

Espèce	DH _{extrême} (m)				DH chute aval (m)
	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.21
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

La classe ICE (chute aval) est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30]

2.2 Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage est de 0,09m. Cette valeur étant inférieure à DH chute aval (0,21m), **la classe ICE pour les espèces non sauteuses est de 0.**

Ainsi, nous appliquerons la suite du protocole uniquement pour la truite.

3 Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

La chute aval n'étant pas infranchissable pour la truite et n'est pas prépondérante par rapport à la chute totale de l'obstacle (DH chute aval < DH seuil incliné). Il convient de vérifier la profondeur de fosse en pied de l'obstacle (voir tableau ci-dessous).

Tableau 11

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (0,43m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,15m).

4 Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.19
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

5 Analyse des redans

Les caractéristiques du redan (aval du seuil) sont les suivantes :

- Hauteur **a** : 0,10m
- Longueur **b** : 0.60m
- Diagonal **c** : 0.61m

Les valeurs des dimensions maximales des redans pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	a.max	c.max	a	c
Truite de rivière [25-55 cm]	0.20	0.30	0.10	0.61
Truite de rivière [15-30 cm]	0.10	0.15		

Les dimensions du redan de l'ouvrage étant supérieures aux dimensions maximales, **la classe ICE de l'ouvrage (seuil incliné) est donc de 0 pour l'ensemble des espèces considérées.**

6 Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

Espèce	Classe ICE chute aval	Classe ICE seuil incliné	Classe ICE générale de l'ouvrage (bras RG)
Truite de rivière [25-55 cm]	1	0	0
Truite de rivière [15-30 cm]	1	0	0
Chabot	0		0
Loche franche	0		0
Vairon	0		0
Lamproie de Planer	0		0

La classe ICE générale de l'ouvrage est donc de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage SEL2

La classe ICE de l'ouvrage pour l'ensemble des espèces considérées est de 0. **Par conséquent, l'ouvrage est infranchissable pour les espèces-cibles/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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

Diagnostic du moulin de Loince

Commune de la Selle-sur-le-Bied (45)

Localisation du complexe hydraulique

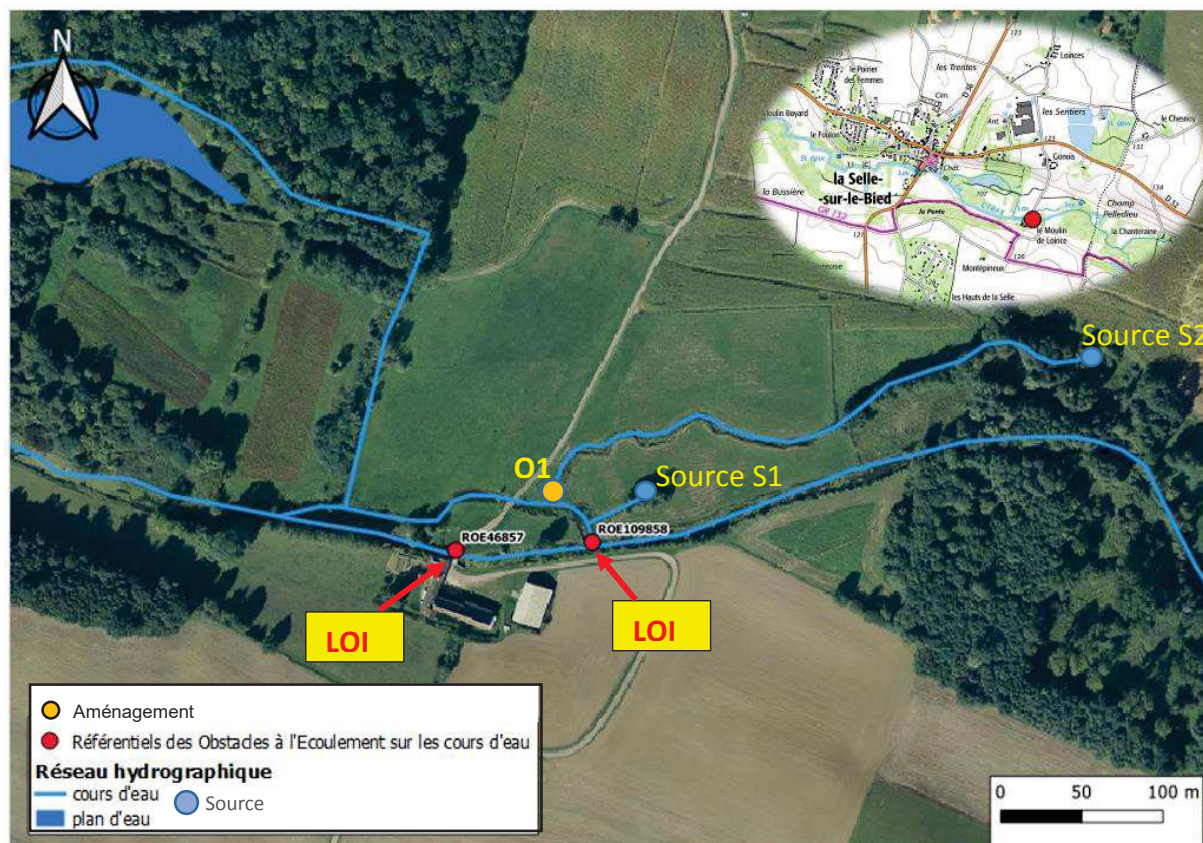
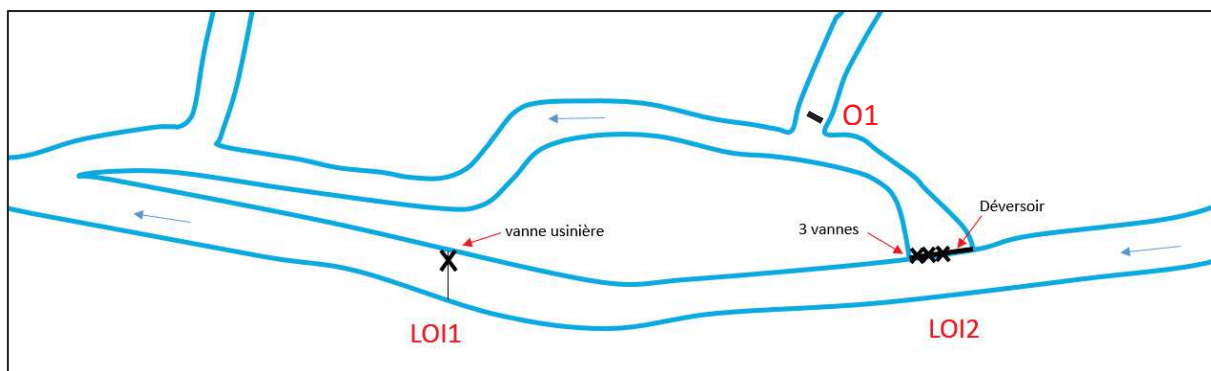


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage LOI1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	24-févr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	692829	6773272
Personnes présentes lors du diagnostic	M. et Mme. Chambault (propriétaires), Mme. Sedillot (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Agnelot et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	La Selle-sur-le-Bied			
Code ROE	ROE 46857			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109858			
Propriétaire de l'ouvrage	M. et Mme. Chambault			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. et Mme. Chambault			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	restes d'une ancienne roue			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	estimé à 400			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,9		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées >1	Vannes ouvertes 0,75		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,20	Vannes ouvertes 0,51		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées >0,45	Vannes ouvertes 0,36		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes ? (mesures impossibles)		
Pente du seuil incliné (%)	8,6 (d'après les mesures estimées/mesures difficiles en aval)			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	diversifiée : sables/graviers/cailloux/galets			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	limons/blocs			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
premières observation à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- Largeur du Bief = 8 m - fine lame d'eau dans le bras usinier à vannes ouvertes (passage impossible) - protocole ICE non réalisable sur l'ouvrage LOI1 (mesures trop estimatives) - granulométrie très diversifiée en aval - remarque fédération de pêche : "Tronçon de la Cléry primordiale pour la biologie de la truite autochtone sur le bassin - Le tronçon aval du système hydraulique recèle de gros géniteurs de truite tandis que le tronçon amont du système hydraulique présente de nombreuses zones de frayères y compris à l'aval des vannes de décharges. La gestion actuelle des vannes pendant la période d'émergence et d'éclosion des oeufs met en péril le frai certaines années, tandis que les ouvrages infranchissable ne permettent pas aux géniteurs d'utiliser les frayères situées à l'amont. Il faut trouver une solution permettant une gestion durable du système, sans gestion hasardeuse et permettant la circulation amont-aval (aménagement ouvrage LOI2, règlement d'eau et ouverture permanente entre le 1er novembre et le 15 avril par arrêté préfectoral), ou aménagement d'un bras de fond de vallée (reprenant les écoulements existant depuis les sources) entre la fosse de dissipation du LOI2 et l'amont du bief" - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Fiche ouvrage LOI2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	24-févr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	692913	6773277
Personnes présentes lors du diagnostic	M. et Mme. Chambault (propriétaires), Mme. Sedillot (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Agnelot et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	la Selle-sur-le-Bied			
Code ROE	ROE 109858			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 46857			
Propriétaire de l'ouvrage	M. et Mme. Chambault			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. et Mme. Chambault			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir - vannes levantes			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
État global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	estimé à 400			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,9		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 1,18	Vannes ouvertes 0,25		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,6	Vannes ouvertes 0,89		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,64	Vannes ouvertes 0,66		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées 0,10	Vannes ouvertes 0,20		
Pente du seuil incliné (%)	<1%			
Pente et nature des berges	douce/naturelle			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	grossières et relativement diversifiée (graviers/cailloux/galets)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	blocs/limons			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
premières observation à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- remise en état des vannes récente - le bief alimente la prairie par surverse/renards à vannes LOI1/LOI2 fermées - hauteur déversoir : 0,95m - remarque ABC : "murs le long du bief pouvant être impactés par une mise à nu des berges" - présence d'un aménagement (O1) à l'entrée du petit affluent (voir photographies) = plus d'usage à ce jour. - présence de deux sources à proximité du site (voir carte)				



Usages

- ☐ Hydroélectricité
 ☐ Pisciculture
 ☐ Industrie/Artisanat
 ☐ Loisirs
 ☐ Alimentation en eau potable
 ☒ Patrimonial
- ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
 ☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 1500 m³ (réserve incendie)
- ☐ Autre usage ? Préciser :

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

"Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Lorsque les vannages sont ouverts en grand, les berges peuvent dégager une odeur gênante. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry : turbidité, mousses, flottants, algues nouvelles recouvrant le fond, algues filandreuses vertes. Nous faisons la maintenance nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques"

Gestion de l'ouvrage

Des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire		
VO	LOI1	
	LOI2	ouvrage latéral, transit limité
VF	LOI1	
	LOI2	

Continuité piscicole				
VO	LOI1 (mesures impossibles)	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
	LOI2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
VF	LOI1			
	LOI2			

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

- Impact limité
- Impact significatif
- Impact majeur
- Barrière totale

Continuité sédimentaire

Le transit sédimentaire **semble réalisable** à vannes ouvertes par l'ouvrage LOI1. Transit également possible mais **limité par l'ouvrage LOI2** (ouvrage latéral)

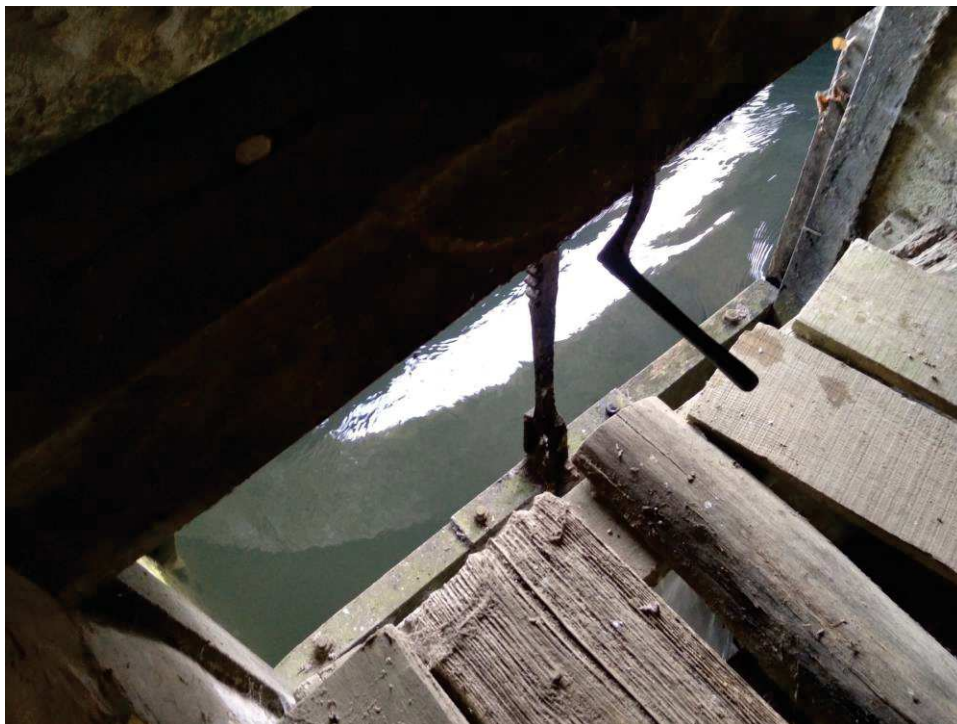
Continuité piscicole

Lorsque les vannes LOI1 et LOI2 sont ouvertes, l'ouvrage LOI2 constitue une **barrière à impact limité pour la truite [25-55] et la truite [15-30]**, un obstacle significatif à la migration du chabot, de la loche franche et de la lamproie de Planer, et un **obstacle majeur pour le vairon**.

Propositions d'études et/ou travaux

- étudier la possibilité de supprimer l'aménagement O1 qui n'a plus d'utilité à ce jour

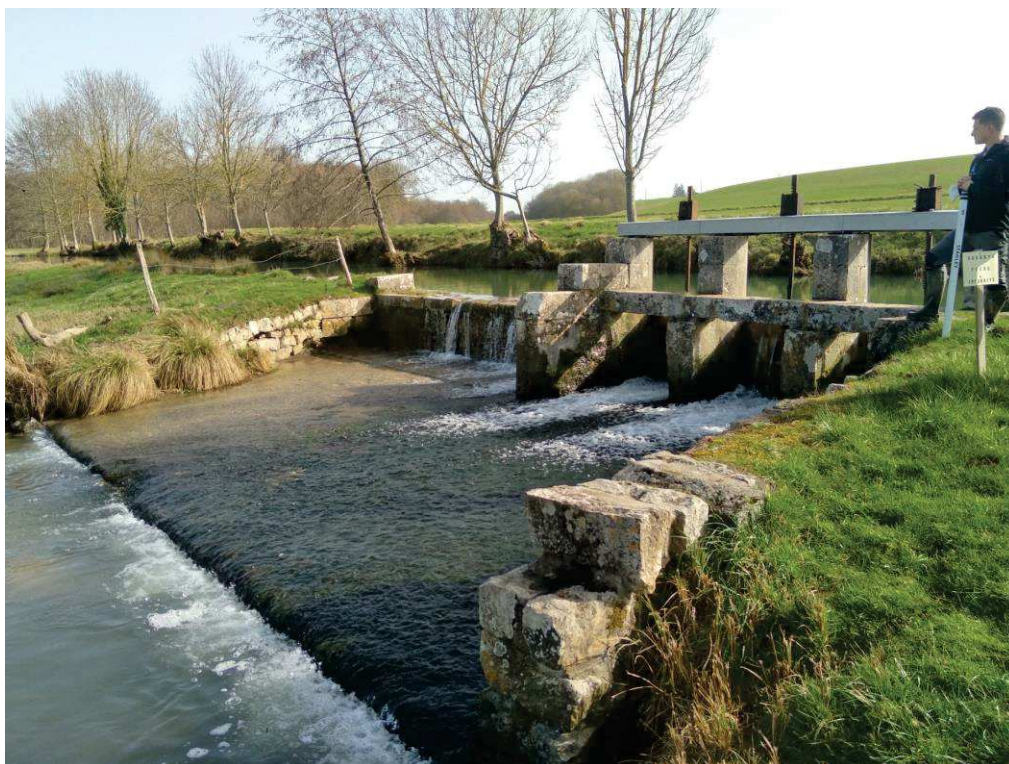
Ouvrage LOI1 - vanne du bras de décharge



Ouvrage LOI1 - ancien bras usinier



Ouvrage LOI2 - vannes fermées



Aménagement O1



Vue sur la partie amont du site



Source S1



*Alimentation de la prairie par le bief à vannes LOI1/LOI2
fermées*



Vue sur la partie aval du site



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin de Loincez - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 24 février 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.9 m³/s

Ouvrage LOI2

- Seuil en rivière – déversoir – vannes levantes
- Protocole à vannes ouvertes
- Seuil à parement incliné <150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.25
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0,66m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,20
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	0,25
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30], de 0.66 pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et de 0.33 pour le vairon.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage LOI2

La classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce. 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer. Par conséquent, la barrière représente un obstacle significatif à la migration de ces espèces. 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.33 pour le viron. Ainsi, la **barrière représente un obstacle majeur à la migration de l'espèce.** 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin de la Chanteraine

Commune de la Selle-sur-le-Bied (45)

Localisation du complexe hydraulique

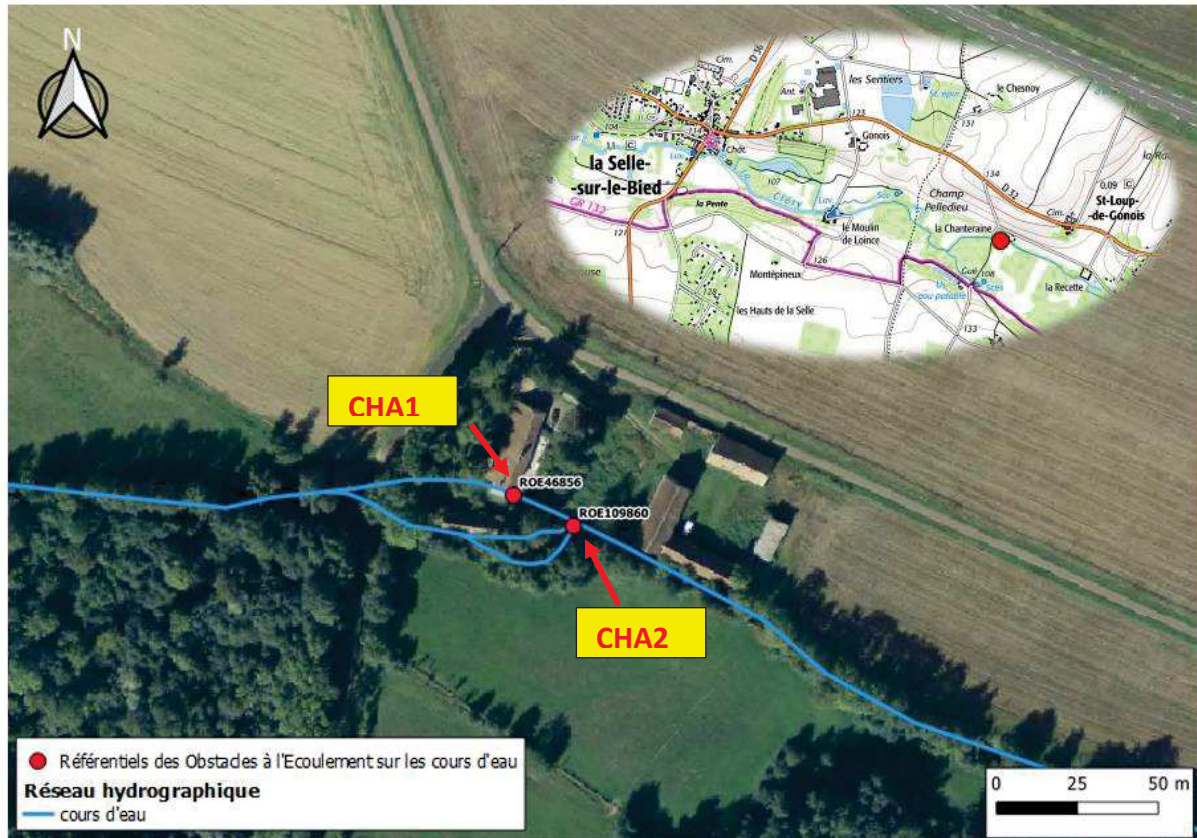
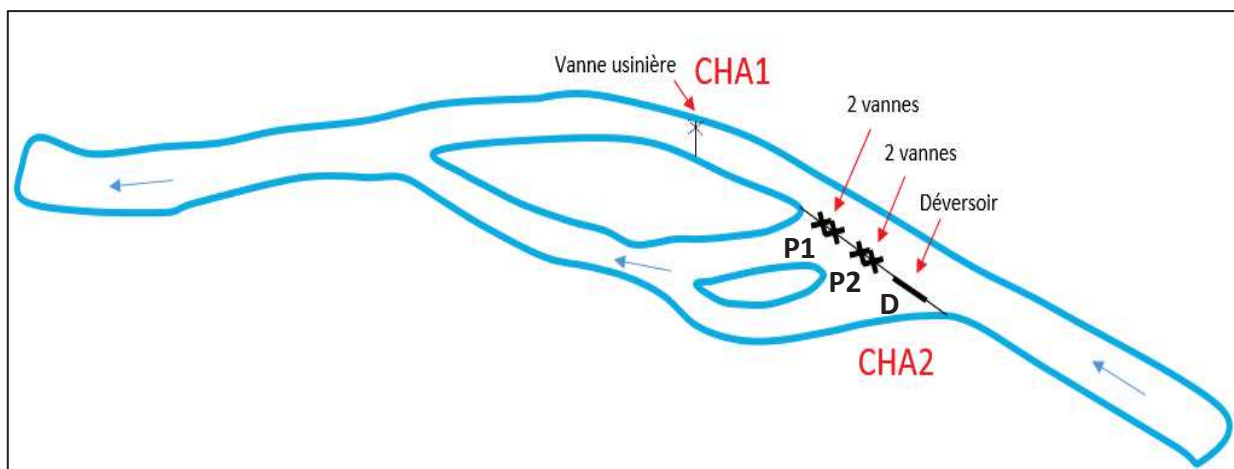


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage CHA1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	05-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	693757	6773155
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Enouf (propriétaire), M. Petit (agent d'entretien), M. Delliaux (fédéré45), Mme. Sedillot et M. Lambert (ABC), Mme. Pillette et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	La Selle sur le Bied (45)			
Code ROE	ROE 46856			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109860			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Enouf			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Petit			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seul en rivière - radier - vanne levante			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	250			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,7		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 0,81	Vannes ouvertes 0,73		
Hauteur de vase amont (m)	bief envasé en pied de berge			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,34	Vannes ouvertes ?		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,42	Vannes ouvertes 0,15		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées 0,25	Vannes ouvertes 0,15 (mesures difficiles)		
Pente du seuil incliné (%)	? (mesures difficiles)			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	diversifiée (sables, graviers, cailloux, galets)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	blocs, limons			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes CHANT2 fermées, deuxième observations à vannes CHANT2 ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- mesures difficiles sur l'ouvrage : protocole ICE non réalisé. Mais potentiellement infranchissable pour les espèces ciblées (succession d'un seuil à parement incliné <150% puis d'un seuil à parement incliné >150% ; hauteur de chute importante) - la vanne de l'ouvrage CHANT1 n'a pas pu être manipulée (dégradée) - remarque ABC : "bâtiment d'habitation et murs le long du bief pouvant être impactés par une mise à nu des berges" - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Fiche ouvrage CHA2 - Diagnostic n°01

Description générale				
Date du diagnostic	05-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	693802	6773130
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Enouf (propriétaire), M. Petit (agent d'entretien), M. Delliaux (féd45), Mme. Sedillot et M. Lambert (ABC), Mme. Pillette et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	La Selle sur le Bied (45)			
Code ROE	ROE 109860			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 46856			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Enouf			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Petit			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	250			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux 1,7			
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées P1 0,83 P2 0,83 D 0,80		Vannes ouvertes P1 0,39 P2 0,38 D à sec rampe : 0,13 chute aval : 0,26	
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées P1 0,82 P2 0,79 D 0,40		Vannes ouvertes P1 0,40 P2 0,36 D à sec	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées P1 0,87 P2 0,61 D 0,60		Vannes ouvertes P1 0,92 P2 0,72 D à sec	
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées P1 / P2 / D <0,01		Vannes ouvertes P1 0,075 P2 0,15 D à sec	
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées P1 / P2 / D /		Vannes ouvertes P1 0,10 P2 0,20 D à sec	
Pente du seuil incliné (%)	P1 4,5 P2 2 D /			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	diversifiée (sables, graviers, cailloux, galets)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	blocs, limons			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxième observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)		Sur titre (après 1789)	
Remarques				



Usages

- ☐ Hydroélectricité ☐ Pisciculture ☐ Industrie/Artisanat ☐ Loisirs ☐ Alimentation en eau potable ☒ Patrimonial
- ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement) ☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 315 m³ (réserve incendie)
- ☐ Autre usage ? Préciser :

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

Nous faisons la maintenance de nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages

Gestion de l'ouvrage

Pas de gestion particulière (ouverture partielle en permanence)

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire		
VO	CHAN1	Transit possible mais passage limité
	CHAN2	Transit possible mais limité : ouvrage latéral
VF	CHAN1	
	CHAN2	

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

Continuité piscicole					
VO	CHAN1 (mesures difficiles)		truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
			loche franche	lamproie de Planer	vairon
	CHAN2	P1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
			loche franche	lamproie de Planer	vairon
		P2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
			loche franche	lamproie de Planer	vairon
		D			
	VF				
VF	CHAN1				
	CHAN2				

- Impact limité
- Impact significatif
- Impact majeur
- Barrière totale

Continuité sédimentaire

Le transit sédimentaire est possible par les deux ouvrages principaux mais semble assez limité (ouvrage latéral et passage limité).

Continuité piscicole

L'ouvrage CHAN2 (P1 et P2) constitue une barrière à impact limité pour la truite [25-55] et la truite [15-30], mais une barrière totale pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

Propositions d'études et/ou travaux

Ouvrage CHAN1



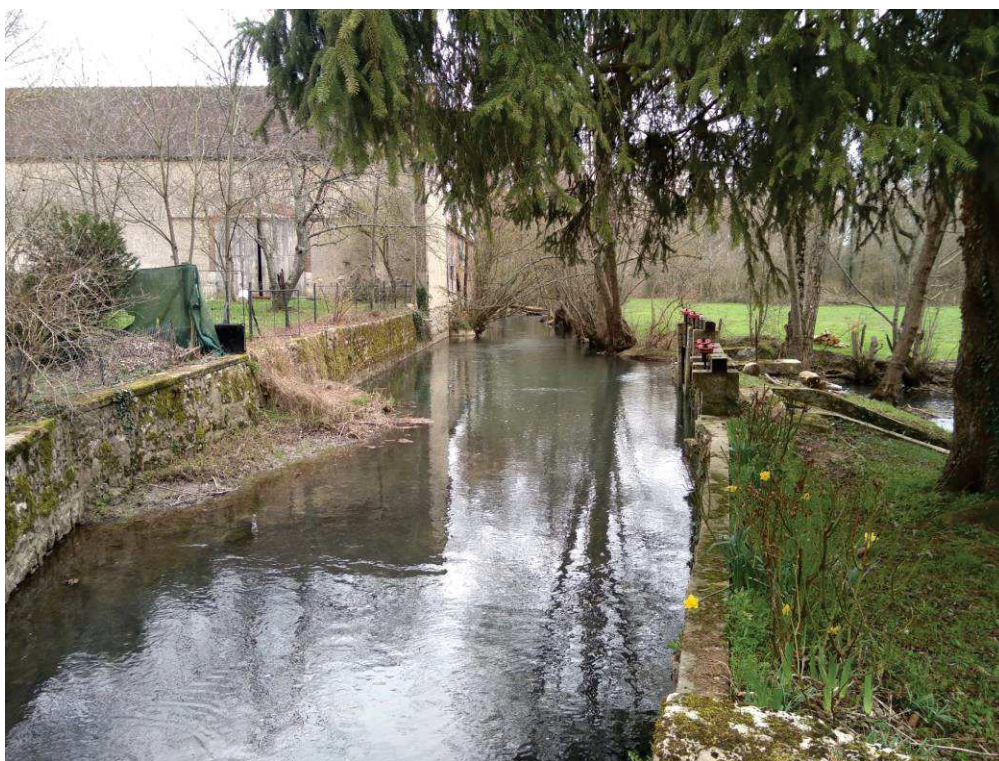
Ouvrage CHAN2 - seuils P1 et P2



Ouvrage CHAN2 - déversoir D



Vue sur l'amont du bief - vannes fermées



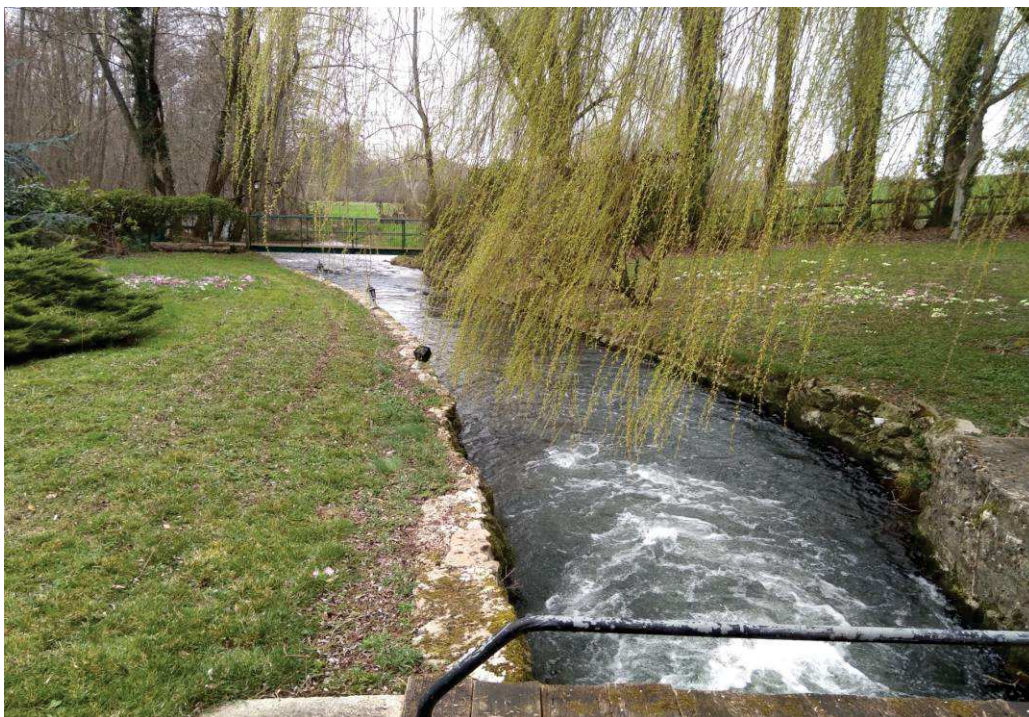
Vue sur l'amont du bief - vannes ouvertes



Vue sur aval de l'ouvrage CHAN2



Vue sur l'aval de l'ouvrage CHAN1



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin de la Chanteraine - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 5 mars 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.7 m³/s

Ouvrage CHA2

- Seuil en rivière – déversoir – vannes levantes
- Protocole à vannes CHAN2 ouvertes
- P1 : seuil à parement incliné <150% avec chute aval
- P2 : seuil à parement incliné <150% avec chute aval

A) Seuil P1

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.39
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à

partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3 et du tableau de l'annexe 4). Les classe ICE en fonction de la hauteur de chute DH pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

2.1 Espèces sauteuses

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH chute aval (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.26
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

La classe ICE (chute aval) est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30]

2.2 Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage est de 0,075m. Cette valeur étant inférieure à DH chute aval (0,26m), **la classe ICE pour les espèces non sauteuses est de 0.**

Ainsi, nous appliquerons la suite du protocole uniquement pour la truite.

3 Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

La chute aval n'est pas infranchissable pour la truite et est prépondérante par rapport à la chute totale de l'obstacle (DH chute aval > DH seuil incliné). Il convient de vérifier la profondeur de fosse en pied de l'obstacle (voir tableau ci-dessous).

Tableau

8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical ($>150\%$).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H_{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale ($>150\%$)
$\leq 0,25$	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,45 m
$]0,50 - 0,75]$	0,70 m
$]0,75 - 1,00]$	0,85 m
$]1,00 - 1,50]$	1,00 m
$]1,50 - 2,00]$	1,20 m
$> 2,00$	1,40 m

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (0,92 m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,45m).

4 Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,10
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieur ou égale à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH seuil incliné (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,13</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	

Selon le tableau précédent, la classe ICE (chute seuil incliné) est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30].

7. Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

Espèce	Classe ICE chute aval	Classe ICE seuil incliné	Classe ICE générale de l'ouvrage (bras RG)
Truite de rivière [25-55 cm]	1	1	1
Truite de rivière [15-30 cm]	1	1	1
Chabot	0		0
Loche franche	0		0
Vairon	0		0
Lamproie de Planer	0		0

La classe ICE générale de l'ouvrage P1 est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30], et de 0 pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.

B) Seuil P2

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné ($<150\%$), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.38
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3 et du tableau de l'annexe 4). Les classe ICE en fonction de la hauteur de chute DH pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

2.1 Espèces sauteuses

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH chute aval (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.21
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

La classe ICE (chute aval) est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30].

2.2 Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage est de 0,15m. Cette valeur étant inférieure à DH chute aval (0,21m), **la classe ICE pour les espèces non sauteuses est de 0.**

Ainsi, nous appliquerons la suite du protocole uniquement pour la truite.

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

La chute aval n'étant pas infranchissable pour la truite et est prépondérante par rapport à la chute totale de l'obstacle (DH chute aval > DH seuil incliné). Il convient de vérifier la profondeur de fosse en pied de l'obstacle (voir tableau ci-dessous).

Tableau 8 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).



Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (Hfmin) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
≤ 0,25	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0,72 m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,30m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,20
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieur ou égale à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH seuil incliné (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,17</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	

Selon le tableau précédent, la classe ICE (chute seuil incliné) est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30].

7. Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

Espèce	Classe ICE chute aval	Classe ICE seuil incliné	Classe ICE générale de l'ouvrage (bras RG)
Truite de rivière [25-55 cm]	1	1	1
Truite de rivière [15-30 cm]	1	1	1
Chabot	0		0
Loche franche	0		0
Vairon	0		0
Lamproie de Planer	0		0

La classe ICE générale de l'ouvrage P2 est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30], et de 0 pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage CHA2

- Seuil P1

La classe ICE de l'obstacle est de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce. 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par conséquent, l'obstacle est infranchissable pour ces espèces 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.

- Seuil P2

La classe ICE de l'obstacle est de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce. 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin de la Haie

Commune de la Selle-sur-le-Bied (45)

Localisation du complexe hydraulique

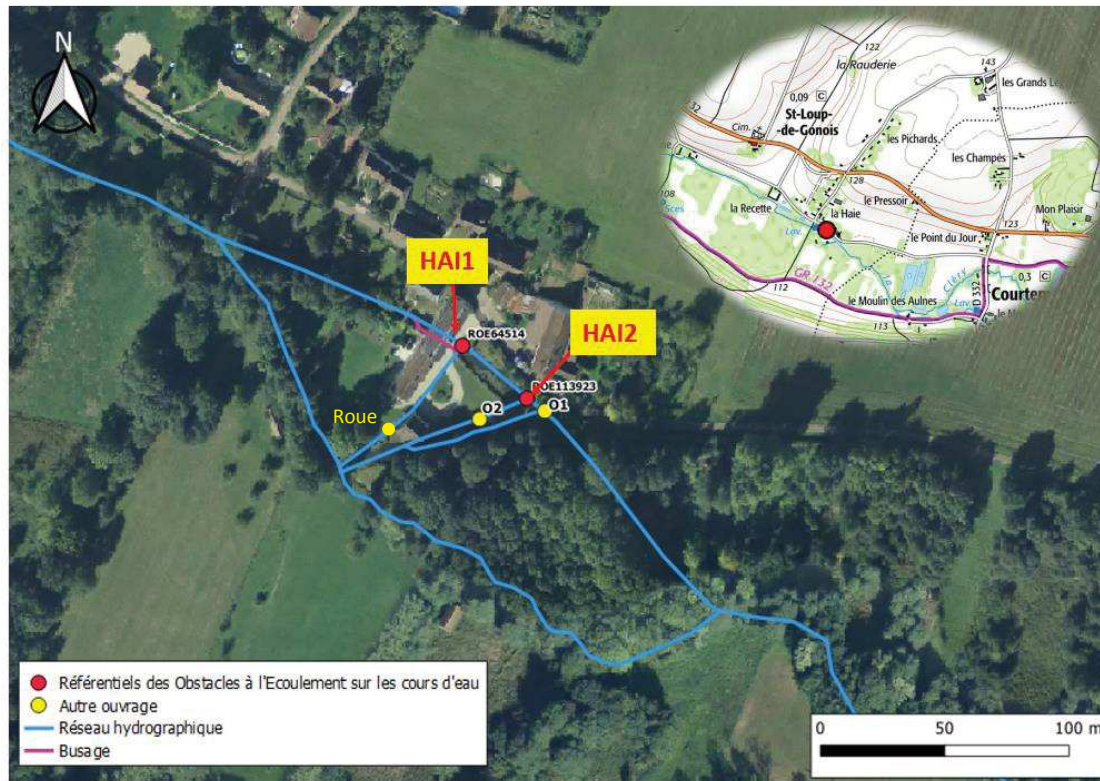
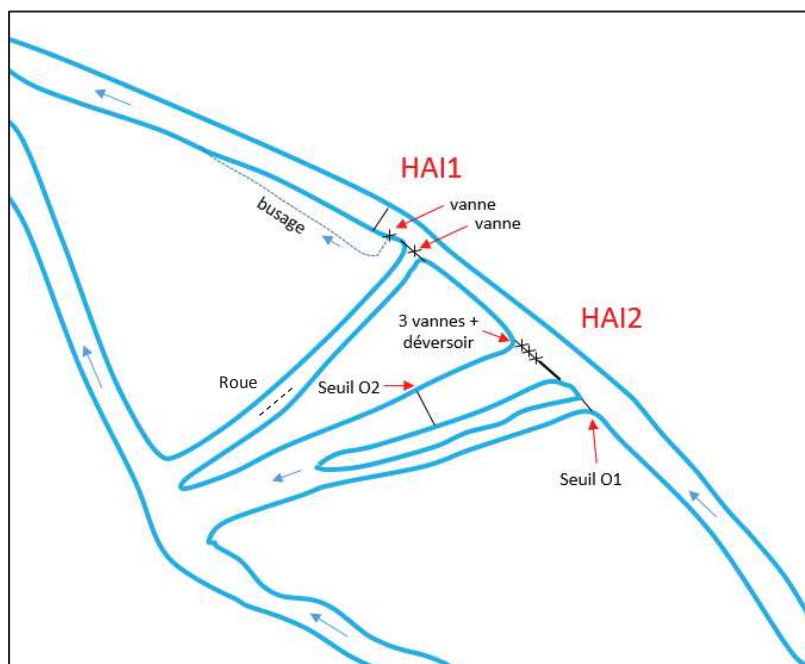


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage HAI1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	08-avr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	694492	6772758
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Lambert (propriétaire et ABC), Mme. Sedillot (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Lebec et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	La Selle-sur-le-Bied			
Code ROE	ROE 64514			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 113923			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Lambert			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Lambert			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier - vanne levante			
Equipement (roue, turbine, ...)	roue + turbine			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	500			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux 1,5			
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées Bras B1 Bras B2 1,57 2,44		Vannes ouvertes Bras B1 Bras B2 0,49 1,43	
Hauteur de vase amont (m)	0,6			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1		Vannes ouvertes 0,20	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées Bras B1 Bras B2 > 0,80 0,82		Vannes fermées Bras B1 Bras B2 > 1 0,59	
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes /	
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées > 0,20		Vannes ouvertes > 0,20	
Pente du seuil incliné (%)	Bras B1 3,14		Bras B2 ?	
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	assez diversifiée, grossiers en majorité + sables			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	fines + vase			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)		Sur titre (après 1789)	
Remarques				
- ouvrages manoeuvrés quotidiennement - présence de deux bras usiniers (B1 et B2) - alimentation roue/turbine (fonctionnelles) avec production hydroélectrique (10kW utilisé pour la maison atelier) - mise en suspension des sédiments fins et des dépôts (décolmatage) très visible à chaque ouverture - remarque ABC : importants murs le long du bief pouvant être impactés par une mise à sec des berges - le protocole ICE n'a pas été réalisé sur cet ouvrage (infranchissable selon nos observations terrain + présence d'une grille, vitesses trop élevées dans le busage) - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Fiche ouvrage HAI2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	08-avr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	694523	6772735
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Lambert (propriétaire et ABC), Mme. Sedillot (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Lebec et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	La Selle-sur-le-Bied			
Code ROE	ROE 113923			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 64514			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Lambert			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Lambert			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	500			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux 1,5			
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées Vannes HAI2 Seuil O2 1,05 ?		Vannes ouvertes Vannes HAI2 Seuil O2 0,05 0,30	
Hauteur de vase amont (m)	plusieurs cm			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées Vannes HAI2 Seuil O2 1,13 ?		Vannes ouvertes Vannes HAI2 Seuil O2 0,25 0,13	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées Vannes HAI2 Seuil O2 0,08 ?		Vannes ouvertes Vannes HAI2 Seuil O2 0,19 0,13	
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées Vannes HAI2 Seuil O2 1,13 ?		Vannes ouvertes Vannes HAI2 Seuil O2 / 0,13	
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées Vannes HAI2 Seuil O2 0,08 ?		Vannes ouvertes Vannes HAI2 Seuil O2 0,19 /	
Pente du seuil incliné (%)	Vannes HAI2 Seuil O2 0 /			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	fond dur et colmaté, très pauvre en sédiments jusqu'au seuil O2, puis sédiments grossiers en aval de O2			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	fines + vase			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxième observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)		Sur titre (après 1789)	
Remarques				
- présence d'un autre petit bras de décharge avec seuil O1 infranchissable - présence d'un seuil (O2) en aval de l'ouvrage HAI2				



Usages

☒ Hydroélectricité
☐ Pisciculture
☐ Industrie/Artisanat
☐ Loisirs
☐ Alimentation en eau potable
☒ Patrimonial

☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 1400 m³ (réserve incendie)

☐ Autre usage ? Préciser :

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

"La roue avec son alternateur peut fournir 3 à 5kW bi et tri. Tous les éléments nécessaires à l'utilisation de l'eau pour en récupérer l'énergie, tout en respectant la rivière, sont en très bon état de fonctionnement. Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Lorsque les vannes sont ouvertes en grands, les berges peuvent dégager une odeur gênante. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry : turbidité, mousses, flottants, algues nouvelles recouvrant le fond, algues filandreuses vertes. Nous faisons la maintenance de nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages, turbine. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques"

Gestion de l'ouvrage

Gestion quotidienne des ouvrages et en concertation avec l'ABC lors des crues : des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire			
VO	HAI1	B1	transit des sédiments fins uniquement
		B2	transit des sédiments fins uniquement
	HAI2		ouvrage latéral mais passage des sédiments grossiers possible
	VF	HAI1	B1
B2			
HAI2			

Continuité piscicole					
VO	HAI1	B1			
		B2			
	HAI2	Ouvrage principal	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
			loche franche	lamproie de Planer	vairon
		Seuil O2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
			loche franche	lamproie de Planer	vairon
VF	HAI1				
	HAI2				

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

Impact limité

Impact significatif

Impact majeur

Barrière totale

Continuité sédimentaire

Le transit sédimentaire semble se faire majoritairement par l'ouvrage HAI2 mais difficilement par l'ouvrage HAI1 (bief très envasé par endroit)

Continuité piscicole

Ouvrage principal HAI2 : l'ouvrage constitue une barrière à impact limité pour l'ensemble des espèces ciblées.

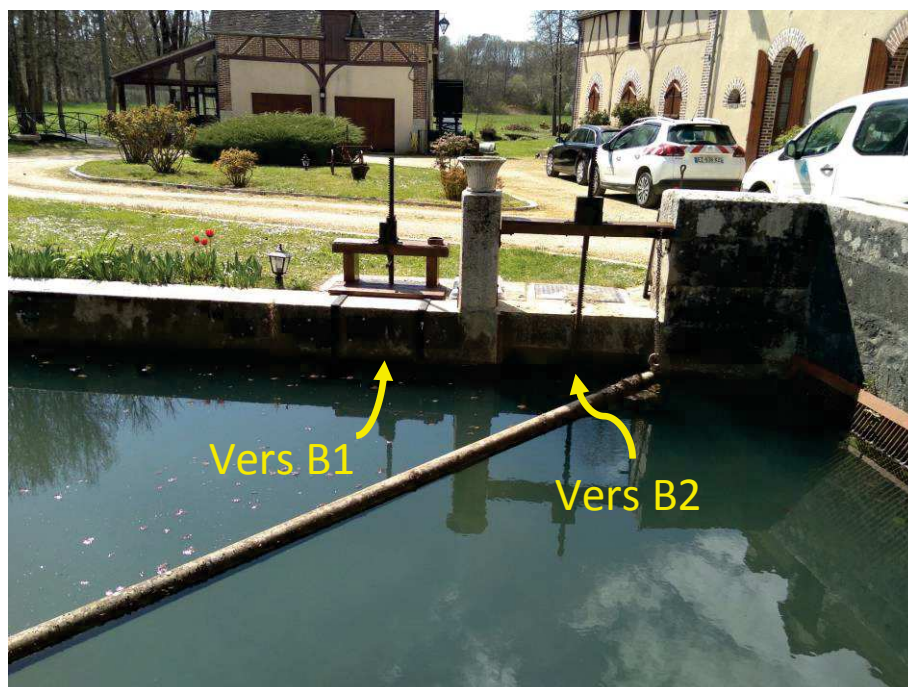
Seuil O2 : l'ouvrage représente une barrière totale pour l'ensemble des espèces ciblées.

Propositions d'études et/ou travaux

Diagnostic des moulins et autres systèmes hydrauliques de la Cléry

273

Ouvrage HAI1



Roue - bras B1



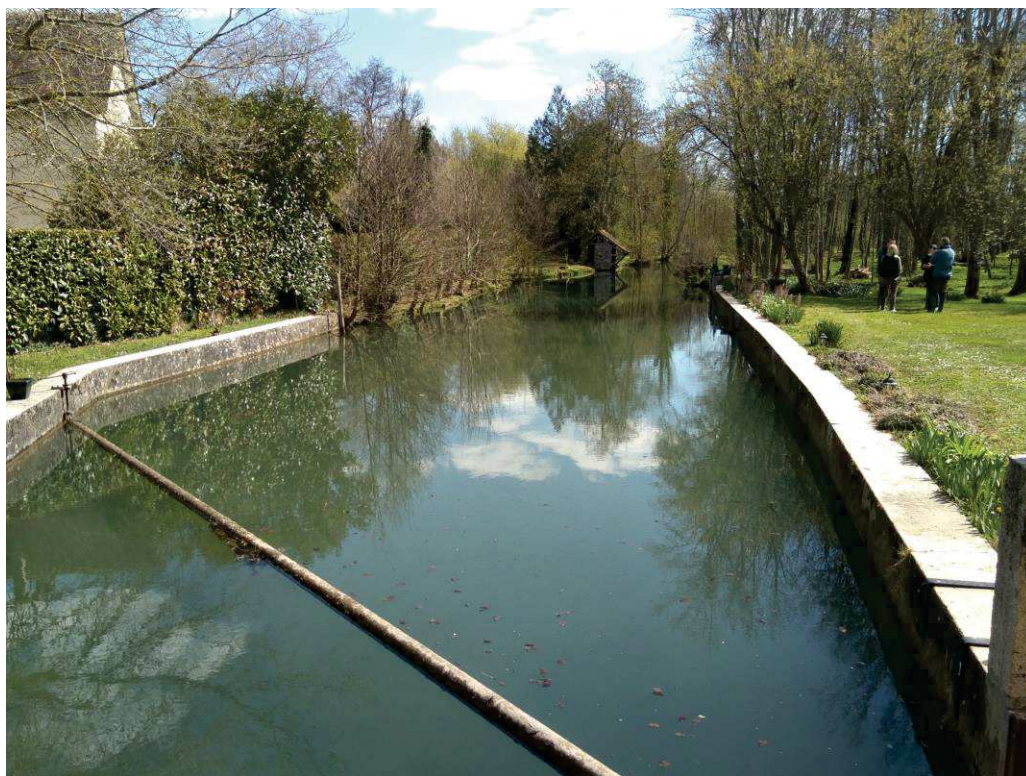
Aval du bras B1 et du bras de décharge



Aval du bras B2



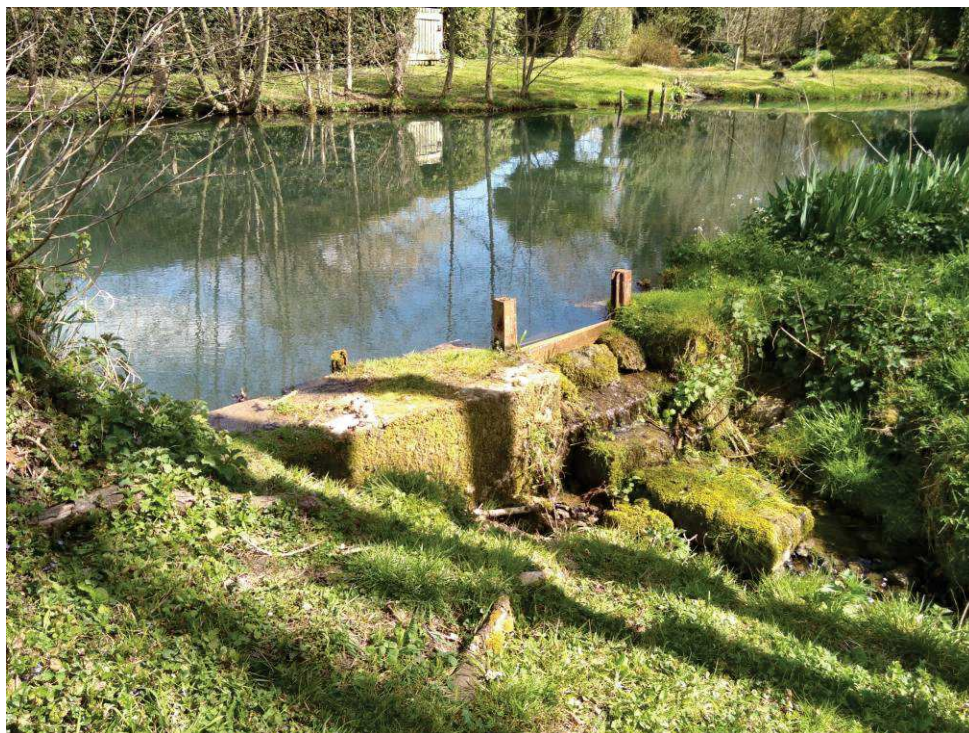
Amont de HAI1



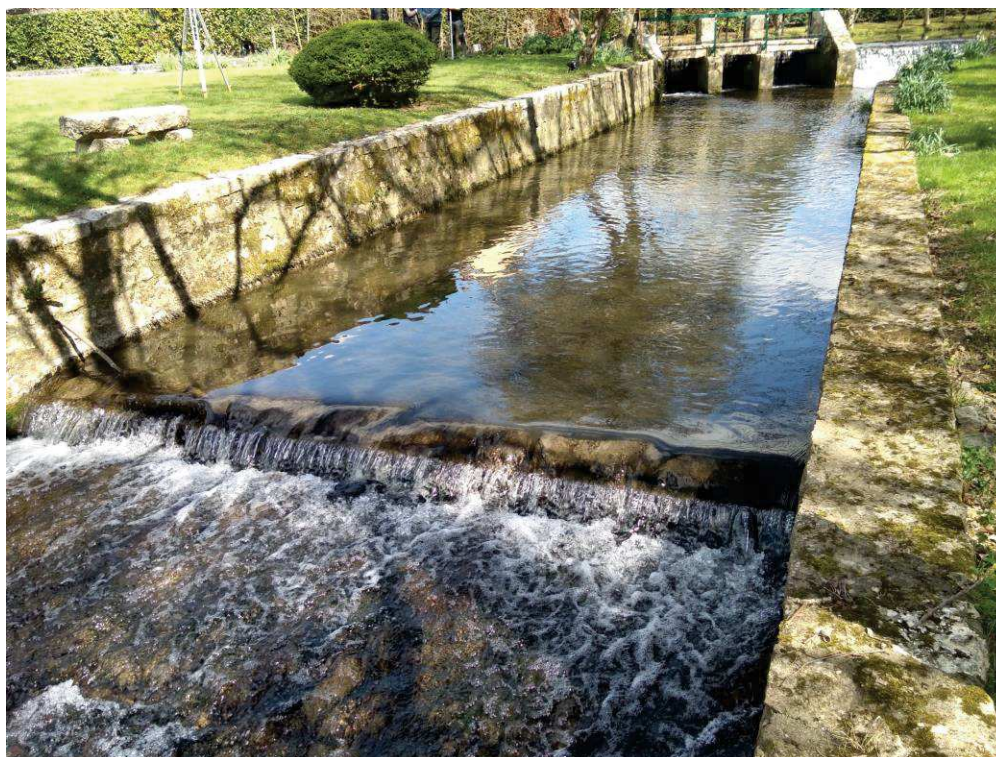
Bras de décharge - aval de HAI2



Ouvrage O1



Ouvrage O2



Mise en suspension des fonds (décolmatage) suite à l'ouverture



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin de la Haie - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 8 avril 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.5 m³/s

Le protocole ICE a été réalisé sur l'ouvrage HAI2 ainsi que sur le seuil O2 situé quelques mètres en aval.

Ouvrage HAI2

A) Vannes

- Seuil en rivière – déversoir – vannes levantes
- Protocole à vannes ouvertes
- Seuil à parement incliné <150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.05
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0,19m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,19
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieur à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,05</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage HAI2 est de 1 pour l'ensemble des espèces ciblées.

B) Seuil O2

- Seuil en rivière – radier
- Protocole à vannes ouvertes
- Seuil à parement incliné $>150\%$

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné ($>150\%$), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$DH_{\text{extrême}}$ (m)	DH_{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.30
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H_{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.13
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, **la charge de l'obstacle H est supérieure à H_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.**

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150°).

Tableau

8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (Hfmin) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
≤ 0,25	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0,13m, celle-ci est inférieure à la hauteur de fosse nécessaire Hfmin (0,45m) pour une hauteur de chute DH comprise entre 0,25 et 0,50m.

La classe ICE de l'ouvrage O2 est donc de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage HAI2

La classe ICE de l'ouvrage est de **1 pour l'ensemble des espèces ciblées**. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de celles-ci. La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. En revanche, 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.

Seuil O2

La classe ICE de l'ouvrage est de **0 pour l'ensemble des espèces ciblées**. Par conséquent, l'obstacle est infranchissable pour ces espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin des Aulnes

Commune de Courtemaux (45)

Localisation du complexe hydraulique (à grande échelle)

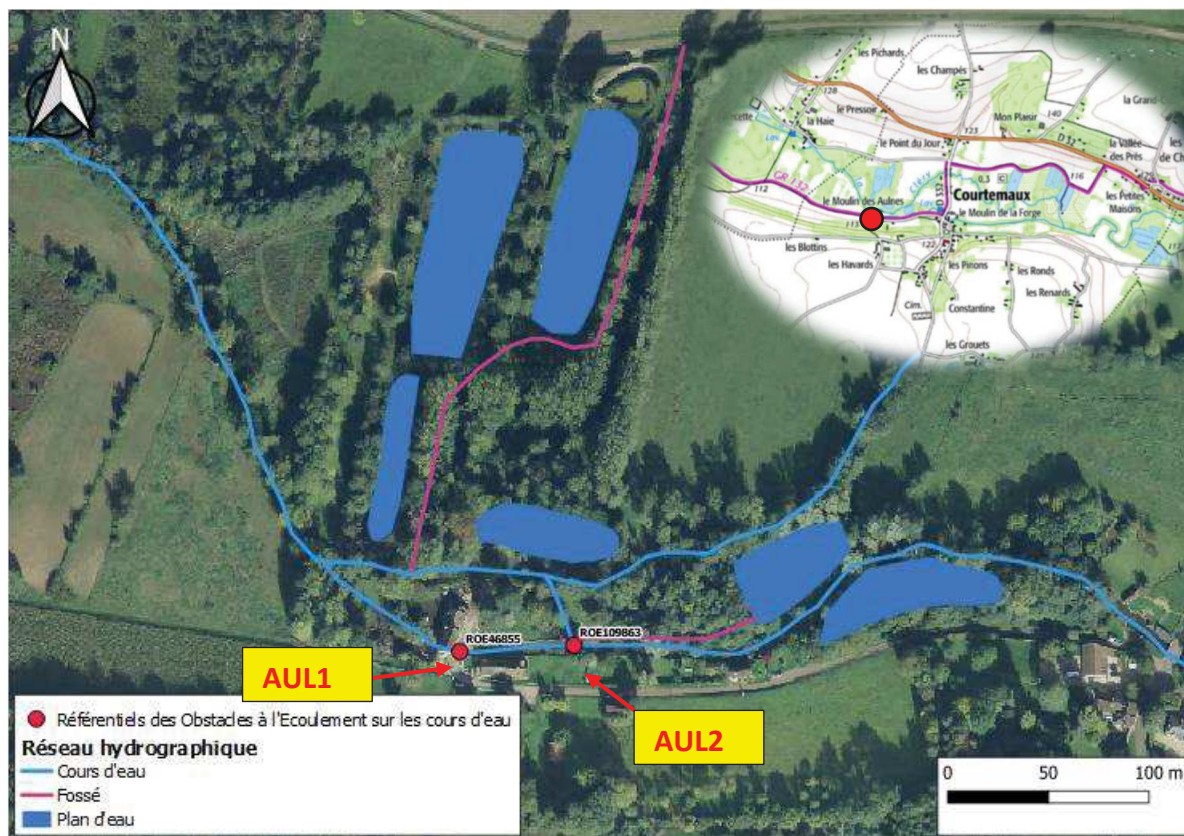
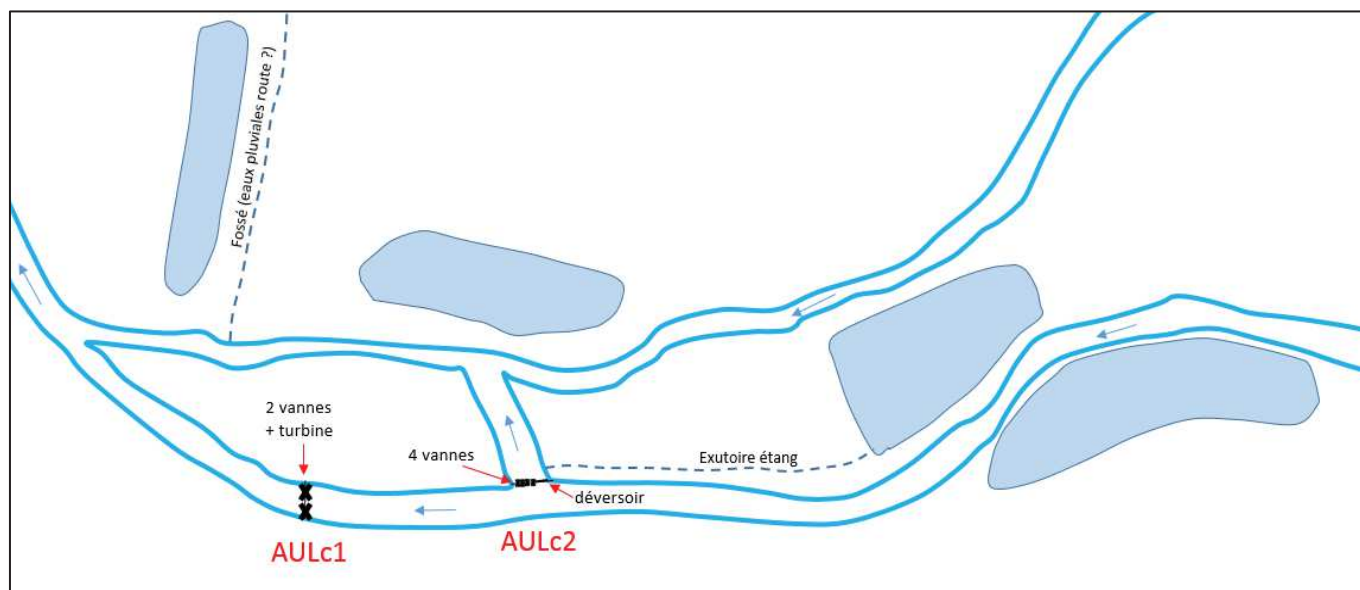
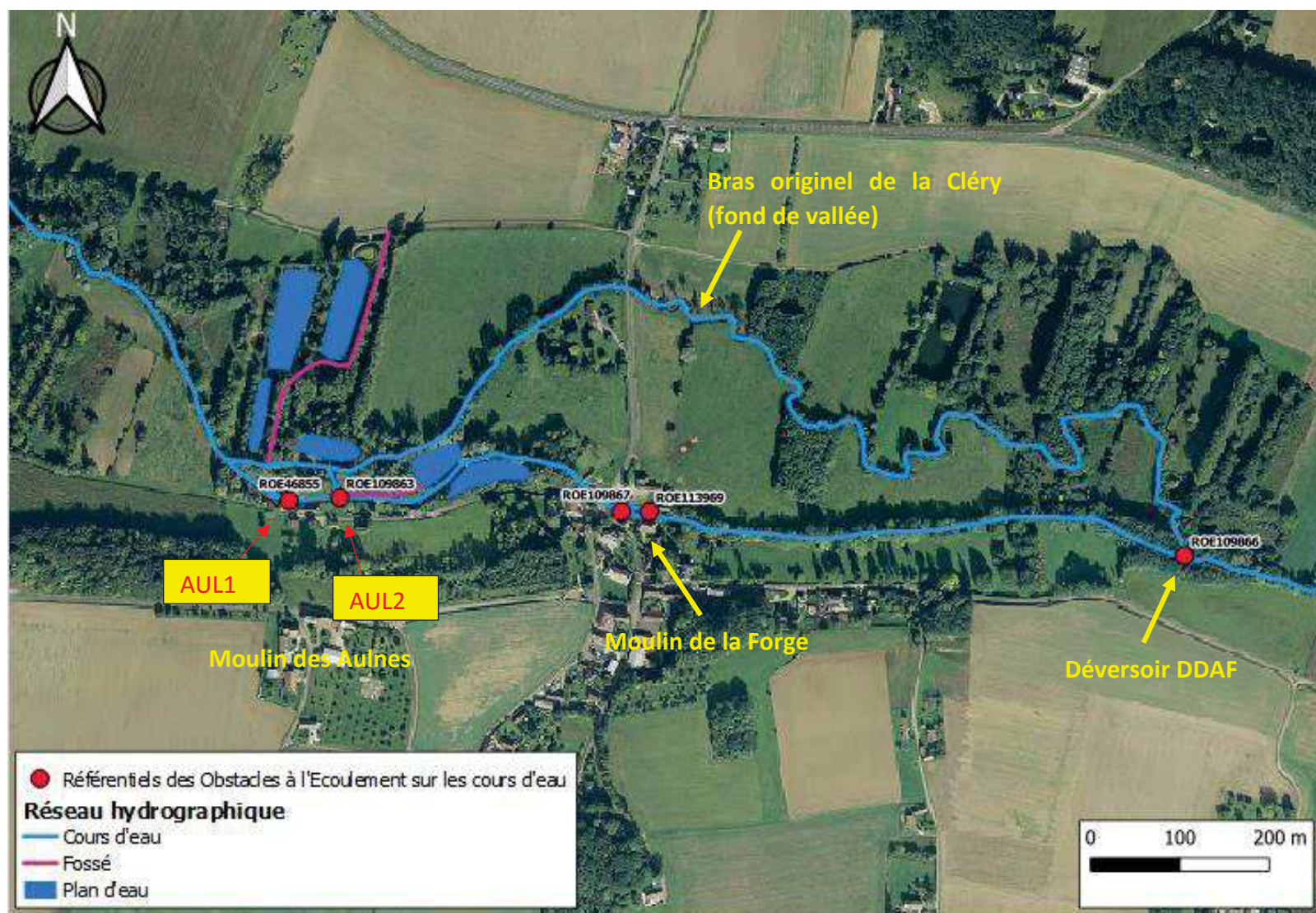


Schéma du complexe hydraulique



Localisation du complexe hydraulique (à petite échelle) – Moulin des Aulnes, Moulin de la Forge et déversoir DDAF





Fiche ouvrage AUL1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	19-févr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	694892	6772349
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Gauthier (propriétaire), M. Bassot et M. Ligonnet (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Berne et M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtemaux (45)			
Code ROE	ROE 46855			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109863, ROE109866			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Gauthier			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Gauthier			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	turbine (fonctionnelle)			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	400 m (moulin de la Forge)			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	2,4		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 1,45		Vannes ouvertes 0,62	
	bief envasé par endroit			
Hauteur de vase amont (m)				
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,17		Vannes ouvertes 0,27	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,81		Vannes ouvertes 0,7	
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes /	
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes 0,20 (valeur estimée, mesures impossibles)	
Pente du seuil incliné (%)	15% (valeur approximative, mesures difficiles)			
Pente et nature des berges	verticales/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	grossiers (cailloux, galets, blocs)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	fines (limons)			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)		Sur titre (après 1789)	
Remarques				
- Largeur du Bief = 6 m - bief assez envasé par endroit entre AUL1 et AUL2 - présence d'une turbine fonctionnelle - remarque ABC : "plusieurs murs d'habitation le long du bief dans Courtemaux et appartenant à plusieurs propriétaires et pouvant être impactés par une mise à nu des berges. Deux étangs 'hors sol' sont alimentés par le bief" - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Fiche ouvrage AUL2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	19-févr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	694928	6772353
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Gauthier (propriétaire), M. Bassot et M. Ligonnet (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Berne et M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtemaux (45)			
Code ROE	ROE 109863			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 46855, ROE109866			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Gauthier			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Gauthier			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	400 (moulin de la Forge)			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	2,4		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 1,52	Vannes ouvertes 0,44 (dont 0,29 de chute aval)		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,19	Vannes ouvertes 0,26		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,5	Vannes ouvertes 0,66		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,10 (charge avant la chute aval)		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées 0	Vannes ouvertes 0,20		
Pente du seuil incliné (%)	quasi horizontale			
Pente et nature des berges	verticales/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	variée (sable, cailloux, graviers)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	fine			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- le déversoir est équipé de 4 vannes de décharge toutes manoeuvrables - l'exutoire d'un des étangs est situé en aval immédiat du déversoir (étang situé à environ 100m en amont du déversoir, en rive droite) - potentielle zone humide en amont du déversoir (rive droite) majoritairement alimentée par le bras de la Cléry en fond de vallée (lit majeur). Alimentation possible du bief par percolation ? dépendant de la porosité des fonds/berges (argile, etc.) - remarque ABC : "lors de l'ouverture de AUL2, en débit moyen et faible, le bief aval est mis à sec sur 50 m (risque de mortalité du milieu)"				

Usages																																						
☒ Hydroélectricité ☐ Pisciculture ☐ Industrie/Artisanat ☐ Loisirs ☐ Alimentation en eau potable ☒ Patrimonial	☐ Agriculture (irrigation, abreuvement) ☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 1100 m ³ (réserve incendie)																																					
☐ Autre usage ? Préciser :																																						
Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau																																						
<i>Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Lorsque les vannages sont ouverts en grand, les berges peuvent dégager une odeur gênante. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry : turbidité, mousses, flottants, algues nouvelles. Nous faisons la maintenance nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques. Si tout le débit passait par le bras en fond de vallée, le pont de la route ne serait-il pas sous-dimensionné pour laisser passer l'ensemble du débit ? De même, le cours de la rivière, est dimensionné depuis des siècles à ce débit réduit. Il s'en suivra des dégradations des berges et des inondations plus fréquentes et un reprofilage de la rivière. Sans eau sous le pont dans le centre-ville de Courtemaux (donc par les biefs), les aménagements de la commune (lavoir, gué, jardin, zone de pique-nique, ...) deviendraient inutiles et probablement malodorants par temps sec. D'une manière générale, tous les propriétaires au bord des biefs de la Cléry à Courtemaux ont acheté parce qu'ils aimaient soit la pêche, soit voir l'eau couler. Lorsque j'ai eu des avaries de vannes, des pêcheurs venaient me demander de faire des travaux pour remettre ma partie de bief en eaux... L'ouverture saisonnière des vannes pendant 6 mois est moins efficace pour chasser les sédiments que les chasses coordonnées que nous faisons en période de fort débit.</i>																																						
Des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.																																						
Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th colspan="3">Continuité sédimentaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #d3d3d3; width: 10%;">VO</td> <td style="background-color: #d3d3d3; width: 10%;">AUL1</td> <td style="background-color: yellow;">présence de vase par endroit en amont, mais granulométrie diversifiée en aval</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3;">AUL2</td> <td style="background-color: yellow;">ouvrage latéral, transit limité</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #d3d3d3;">VF</td> <td style="background-color: #d3d3d3;">AUL1</td> <td rowspan="2" style="background-color: red;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3;">AUL2</td> </tr> </tbody> </table> VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées	Continuité sédimentaire			VO	AUL1	présence de vase par endroit en amont, mais granulométrie diversifiée en aval	AUL2	ouvrage latéral, transit limité	VF	AUL1		AUL2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th colspan="4">Continuité piscicole</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="background-color: #d3d3d3; width: 10%;">VO</td> <td rowspan="2" style="background-color: #d3d3d3; width: 10%;">AUL1</td> <td style="background-color: yellow;">truite [25-55]</td> <td style="background-color: orange;">truite [15-30]</td> <td style="background-color: red;">chabot</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red;">loche franche</td> <td style="background-color: red;">lamproie de Planer</td> <td style="background-color: red;">vairon</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #d3d3d3;">AUL2</td> <td style="background-color: green;">truite [25-55]</td> <td style="background-color: green;">truite [15-30]</td> <td style="background-color: red;">chabot</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red;">loche franche</td> <td style="background-color: red;">lamproie de Planer</td> <td style="background-color: red;">vairon</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #d3d3d3;">VF</td> <td style="background-color: #d3d3d3;">AUL1</td> <td colspan="3" rowspan="2" style="background-color: red;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3;">AUL2</td> </tr> </tbody> </table>	Continuité piscicole				VO	AUL1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot	loche franche	lamproie de Planer	vairon	AUL2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot	loche franche	lamproie de Planer	vairon	VF	AUL1				AUL2
Continuité sédimentaire																																						
VO	AUL1	présence de vase par endroit en amont, mais granulométrie diversifiée en aval																																				
	AUL2	ouvrage latéral, transit limité																																				
VF	AUL1																																					
	AUL2																																					
Continuité piscicole																																						
VO	AUL1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot																																		
		loche franche	lamproie de Planer	vairon																																		
	AUL2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot																																		
		loche franche	lamproie de Planer	vairon																																		
VF	AUL1																																					
	AUL2																																					
Impact limité Impact significatif Impact majeur Barrière totale Continuité sédimentaire Le transit sédimentaire peut se faire par les deux ouvrages à vannes ouvertes mais semble assez limité. Présence de vase entre AUL1 et AUL2 mais granulométrie assez diversifiée en aval. Continuité piscicole AUL1 : Lorsque les vannes sont ouvertes, l'ouvrage constitue une une barrière à impact significatif pour la truite [25-55], un obstacle à impact majeur pour la truite [15-30] et une barrière totale pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer. AUL2 : Lorsque les vannes sont ouvertes, l'ouvrage constitue une barrière à impact limité pour la truite [25-55] et la truite [15-30], mais une barrière totale pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.																																						
Propositions d'études et/ou travaux																																						
- étudier la possibilité d'aménager la difffluence entre le bief des moulins (Aulnes et Forge) et la Cléry pour assurer la continuité écologique du tronçon en contournant les deux moulins. En effet, le déversoir DDAF n'était pas franchissable le jour du diagnostic (voir annexe 7). Rampe/recharge granulométrique en aval du déversoir ?																																						

Ouvrage AUL1 : bras de décharge (à gauche) et bras usinier (à droite)



Aval de l'ouvrage AUL1



Amont de l'ouvrage AUL2 (à gauche) et bief entre AUL1 et AUL2 (à droite)



Turbine du moulin



Ouvrage AUL2 : déversoir (à gauche) et 4 vannes (à droite)



Exutoire de l'étang en aval immédiat du déversoir



Potentielle zone humide entre le bief et le bras naturel de la Cléry (2000 m²). Vérifier le réel impact d'un abaissement des niveaux d'eau dans le bief sur la zone humide nécessiterait une étude complémentaire en pratiquant, par exemple, une ouverture des vannes pendant une durée relativement longue avec la mise en place d'un suivi sur la végétation du lit mineur et du lit majeur, ainsi que des niveaux de nappe (piézomètres).



Déversoir DDAF situé à 1 km en amont du moulin, répartissant les débits entre le bief (des moulins des Aulnes et de la Forge) et la Cléry en fond de vallée



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin des Aulnes - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 19 février 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 2.4 m³/s

I) Ouvrage AUL1

- Seuil en rivière - radier – vannes levantes
- Protocole à vannes ouvertes
- Le protocole ICE a été appliqué au niveau du bras de décharge (seuil à parement incliné <150%)

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.62
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0.70m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,15m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,20
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	] 0,5 – 0,9]	] 0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,62</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	] 0,3 – 0,5]	] 0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	] 0,15 – 0,35]	] 0,35 – 0,5]	> 0,5	
Loche franche	≤0,15	] 0,15 – 0,35]	] 0,35 – 0,5]	> 0,5	
Vairon	≤0,1	] 0,1 – 0,2]	] 0,2 – 0,3]	> 0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	] 0,15 – 0,35]	] 0,35 – 0,5]	> 0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 0.66 pour la truite [25-55], de 0.33 pour la truite [15-30], et de 0 pour la chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

II) Ouvrage AUL2

- Seuil en rivière - déversoir – vannes levantes
- Protocole à vannes ouvertes
- Le protocole ICE a été appliqué au niveau du bras de décharge (vannes)
- Seuil à parement incliné $< 150\%$ avec chute aval

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné ($< 150\%$), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.44
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3 et du tableau de l'annexe 4). Les classe ICE en fonction de la hauteur de chute DH pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

2.1 Espèces sauteuses

Espèce	DH _{extrême} (m)				DH chute aval (m)
	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.29
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

La classe ICE (chute aval) est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30]

2.2 Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage est de 0,10m. Cette valeur étant inférieure DH chute aval (0,29m), **la classe ICE pour les espèces non sauteuses est de 0.**

Ainsi, nous appliquerons la suite du protocole uniquement pour la truite.

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

La chute aval n'est pas infranchissable pour la truite et est prépondérante par rapport à la chute totale de l'obstacle (DH chute aval > DH seuil incliné). Il convient de vérifier la profondeur de fosse en pied de l'obstacle (voir tableau ci-dessous).

Tableau 8 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (Hfmin) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
≤ 0,25	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0.66m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,45m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,20
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH seuil incliné (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,15</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	

Selon le tableau précédent, la classe ICE (chute seuil incliné) est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30].

7. Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

Espèce	Classe ICE chute aval	Classe ICE seuil incliné	Classe ICE générale de l'ouvrage (bras RG)
Truite de rivière [25-55 cm]	1	1	1
Truite de rivière [15-30 cm]	1	1	1
Chabot	0		0
Loche franche	0		0
Vairon	0		0
Lamproie de Planer	0		0

La classe ICE générale de l'ouvrage est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30], et de 0 pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage AUL1

La classe ICE de l'ouvrage pour **la truite [25-55] est de 0.66**. Ainsi, **l'obstacle représente un obstacle significatif à la migration de ces espèces**. 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.

La classe ICE de l'ouvrage pour **la truite [15-30] est de 0,33**. Ainsi, **la barrière représente un obstacle majeur à la migration de cette espèce**. 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

La classe ICE de l'ouvrage pour le **chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer est de 0**. Par conséquent, **l'obstacle est infranchissable pour ces espèces 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.

Ouvrage AUL2

La classe ICE de l'ouvrage pour la **truite [25-55] et la truite [15-30] est de 1**. **La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce**. 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'ouvrage pour le **chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer est de 0**. Par conséquent, **l'obstacle est infranchissable pour ces espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

Fiche ouvrage et protocole ICE du déversoir DDAF

 Fiche ouvrage Déversoir DDAF - Diagnostic n° 01				
Description générale				
Date du diagnostic	19-févr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	695891	6772285
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Gauthier (propriétaire), M. Bassot et M. Ligonnet (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Berne et M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtemaux (45)			
Code ROE	ROE109866			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 46855, ROE 109863, ROE113969, ROE109867			
Propriétaire de l'ouvrage	?			
Gestionnaire de l'ouvrage	?			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
État global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	?			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	2,4		
Hauteur de chute (m)		0,57		
Hauteur de vase amont (m)		0		
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)		> 0,60		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)		0,50		
Charge sur l'obstacle (m)		0,60		
Tirant d'eau (m)		/		
Pente du seuil incliné (%)		/		
Pente et nature des berges		douce, naturelle		
Granulométrie en aval de l'ouvrage		grossière, diversifiée		
Granulométrie en amont de l'ouvrage		grossière, diversifiée		
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789) ?	Sur titre (après 1789) ?		
Remarques				
- déversoir DDAF (présent dans l'AVP du SIVOM/SRAE de 1990 - ouvrage n°77) - seul obstacle dans le bras de contournement (fond de vallée) des moulins des Aulnes et de la Forge - infranchissable le jour du diagnostic (voir protocole ICE) mais potentiellement franchissable par la truite en période de hautes eaux. Il serait intéressant de réaliser un protocole ICE à plus fort débit - pas de gestion possible (absence de vannes). De ce fait, le transit sédimentaire peut être limité. - bonne répartition des débits entre le bief et la Cléry				

Déversoir DDAF - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 19 février 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 2.4 m³/s

- Seuil en rivière – déversoir
- Protocole réalisé à vannes FOR2 (moulin de la Forge) fermées : l'ouverture des vannes FOR2 n'a pas eu d'influence sur le déversoir DDAF
- Seuil à parement incliné >150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (>150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.g

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.57
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H _{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.60
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, **la charge de l'obstacle H est supérieure à H_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.**

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150%).

Tableau 8 *Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).*

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H _{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
≤ 0,25	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0.50, celle-ci est inférieure à la hauteur de fosse nécessaire H_{fmin} (0,70m) pour une hauteur de chute comprise entre 0.50 et 0.75m.

La classe ICE de l'ouvrage DDAF est donc de 0 pour l'ensemble des espèces cibles.

Conclusion du protocole ICE – déversoir DDAF

La classe ICE de l'ouvrage DDAF pour l'ensemble des espèces cibles est de 0. Par conséquent, l'obstacle est **infranchissable pour ces espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin de la Forge

Commune de Courtemaux (45)

Localisation du complexe hydraulique (à grande échelle)

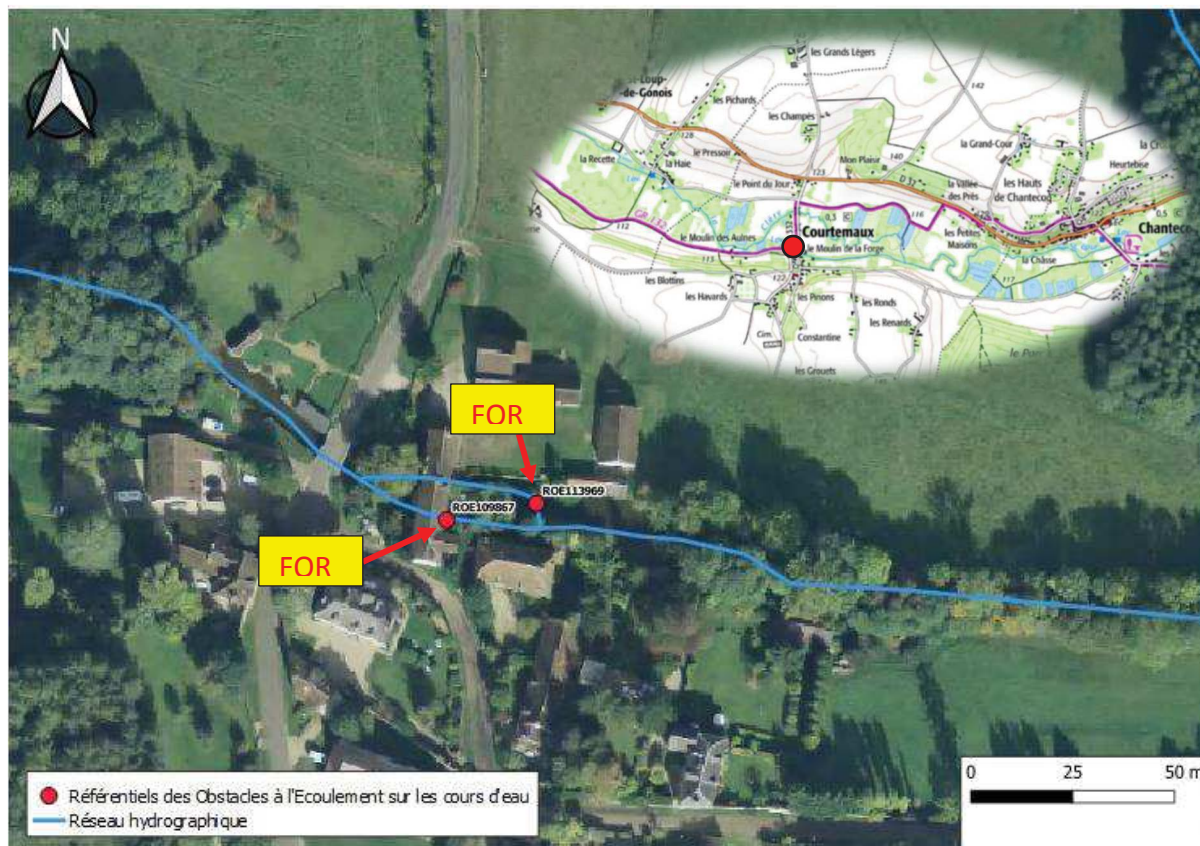
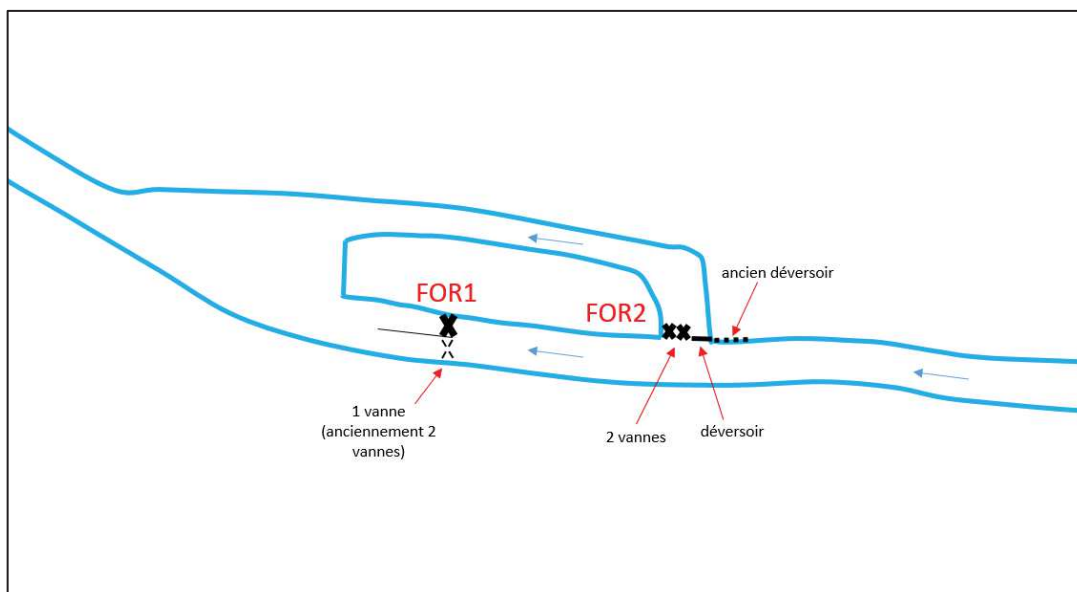
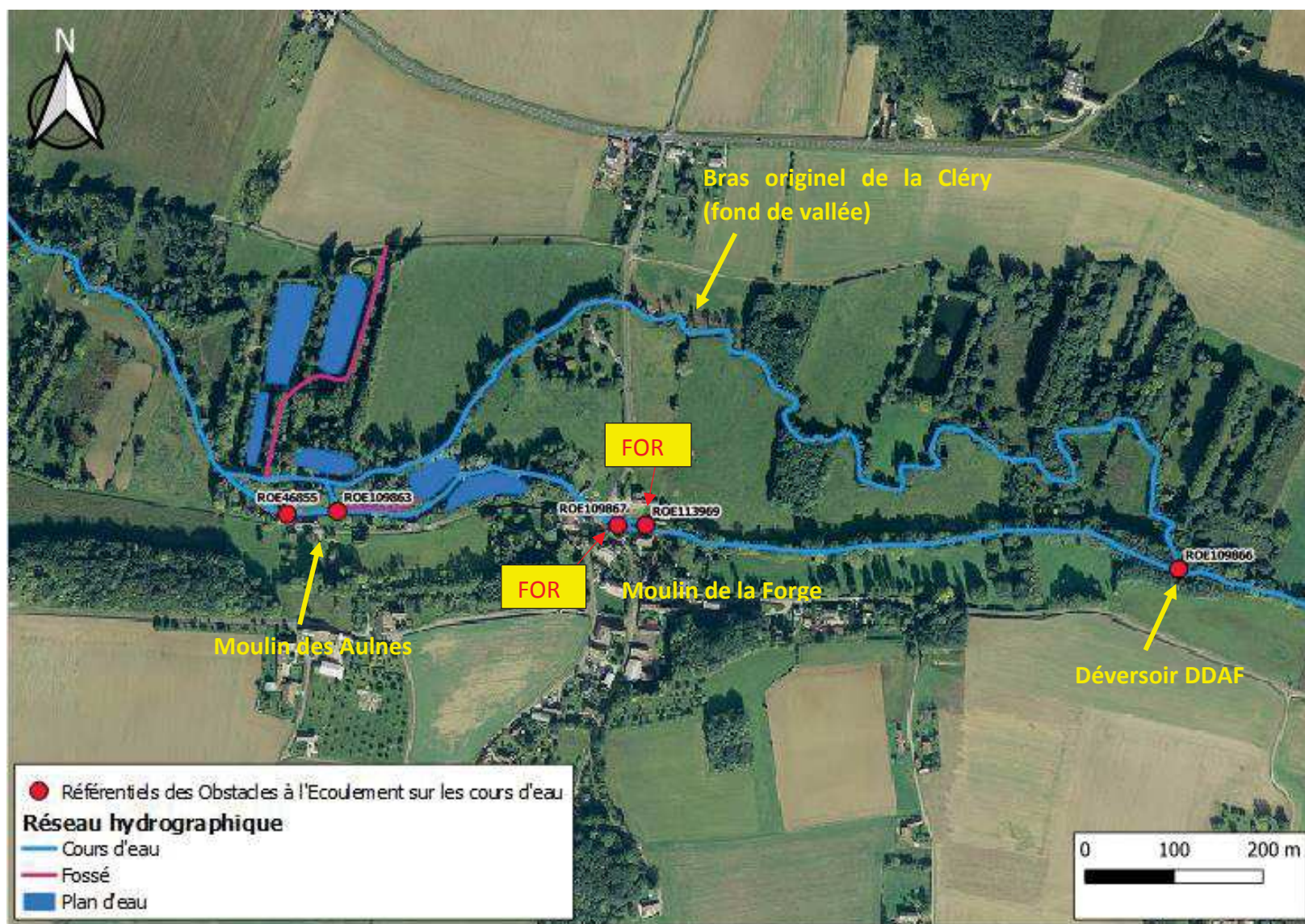


Schéma du complexe hydraulique



Localisation du complexe hydraulique (à petite échelle) – Moulin des Aulnes, Moulin de la Forge et déversoir DDAF





Fiche ouvrage FOR1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	19-févr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	695261	6772334
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Sarazin et Mme. Tigeot (propriétaires), M. Bassot (ABC), M. Gauthier (propriétaire du moulin des Aulnes à Courtemaux), M. Delliaux (fédé45), M. Berne et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtemaux (45)			
Code ROE	ROE 109867			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 113969, ROE 109866			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Sarazin et Mme. Tigeot			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Sarazin et Mme. Tigeot			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	ancienne roue (non fonctionnelle)			
Manoeuvrable ?	seulement la vanne de décharge			
Etat global	En ruine (vanne usinière)	Dégradé	Bon état (vanne de décharge)	
Linéaire influencé en amont (m)	600			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	2,4		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées >1m	Vannes ouvertes >1m		
Hauteur de vase amont (m)	0,3			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,70	Vannes ouvertes 0,45		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées ? (mesures difficiles)	Vannes ouvertes ? (mesures difficiles)		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées ? (mesures difficiles)	Vannes ouvertes ? (mesures difficiles)		
Pente du seuil incliné (%)	? (mesures difficiles)			
Pente et nature des berges	verticales/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	?			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	radier/fond envasé entre FOR1 et FOR2			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- Largeur du Bief = 6 m - présence d'une ancienne roue - remarque ABC : "plusieurs murs le long du bief dans Courtemaux et appartenant à plusieurs propriétaires et pouvant être impactés par le baisse du niveau d'eau" - seule la vanne de décharge est manoeuvrable et en bon état - cours d'eau non classé - facilités d'accès				



Fiche ouvrage FOR2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	19-févr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	695292	6772334
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Sarazin et Mme. Tigeot (propriétaires), M. Bassot (ABC), M. Gauthier (propriétaire du moulin des Aulnes à Courtemaux), M. Delliaux (fédé45), M. Berne et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtemaux (45)			
Code ROE	ROE 113969			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109867, ROE 109866			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Sarazin et Mme. Tigeot			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Sarazin et Mme. Tigeot			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	600			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	2,4		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 0,56	Vannes ouvertes 0,11		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,69	Vannes ouvertes 0,32		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,05	Vannes ouvertes 0,13		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées 0,05	Vannes ouvertes 0,20		
Pente du seuil incliné (%)	3			
Pente et nature des berges	verticales/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	fond dur (radier), sableux			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	fond dur, sableux			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- le déversoir est équipé de 2 vannes manoeuvrables - le déversoir actuel n'est pas le déversoir d'origine. Celui-ci est accolé en amont direct du déversoir actuel. Ce déversoir a été construit lors des travaux du SIVOM dans les années 1990. - remarque ABC : "le déversoir actuel est établi sur une partie de l'emplacement du vannage de décharge. Ce déversoir ne respecte pas le règlement d'eau car il se situe en dessous du niveau requis et ainsi pénalise la capacité du moulin. Le vannage de décharge est, de ce fait, moins large qu'à l'origine. Bien qu'un peu encombré d'une végétation jeune, le déversoir d'origine est toujours fonctionnel". - déversoir à sec à vannes ouvertes et à vannes fermées le jour du diagnostic				



Usages

- ☐ Hydroélectricité
 ☐ Pisciculture
 ☐ Industrie/Artisanat
 ☐ Loisirs
 ☐ Alimentation en eau potable
 ☒ Patrimonial
☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
 ☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 660 m³ (réserve incendie)
☐ Autre usage ? Préciser :

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

« Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Projet de production hydroélectrique. Lorsque les vannes sont ouvertes en grands, les berges peuvent dégager une odeur gênante. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry : turbidité, mousses, flottants, algues nouvelles recouvrant le fond, algues filandreuses vertes. Nous faisons la maintenance de nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages, turbine. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques »

Gestion de l'ouvrage

Gestion en concertation avec l'ABC : des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire		
VO	FOR1	présence de 30 cm de vase par endroit entre FOR1 et FOR2
	FOR2	ouvrage latéral, transit limité
VF	FOR1	
	FOR2	

Continuité piscicole				
VO	FOR1 (mesures impossibles)	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
	FOR2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
VF	FOR1			
	FOR2			

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

- Impact limité
- Impact significatif
- Impact majeur
- Barrière totale

Continuité sédimentaire

Le transit sédimentaire est possible par l'ensemble des deux ouvrages à vannes ouvertes mais est relativement limité (présence de vase entre FOR1 et FOR2, ouvrage FOR2 latéral)

Continuité piscicole

Ouvrage FOR1 : les mesures nécessaires au protocole n'ont pas pu être réalisées

Ouvrage FOR2 : Lorsque les vannes sont ouvertes, l'ouvrage constitue une barrière à impact limité pour la truite [25-55], la truite [15-30], le chabot, la loche franche et le lamproie de Planer. En revanche, il représente une barrière à impact significatif au vairon.

Propositions d'études et/ou travaux

- étudier la possibilité d'aménager la diffuence entre le bief des moulins (Aulnes et Forge) et la Cléry pour assurer la continuité écologique des deux moulins. En effet, le déversoir DDAF n'était pas franchissable le jour du diagnostic (voir annexe 3). Rampe/recharge granulométrique en aval du déversoir ?

Ouvrage FOR1 - bras usinier (vanne non manoeuvrable)



Ouvrage FOR2 - vannes fermées



*Ouvrage FOR2 - vue sur le déversoir actuel
(à droite) et l'ancien déversoir (à gauche)*



Coursier en aval de l'ouvrage FOR2



Aval du site hydraulique



Déversoir DDAF situé à 600 m amont du moulin, répartissant les débits entre le bief (des moulins des Aulnes et de la Forge) et la Cléry en fond de vallée



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin de la Forge - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 19 février 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 2.4 m³/s

Le protocole ICE a été appliqué uniquement sur l'ouvrage FOR2 (mesures nécessaires au protocole impossibles sur l'ouvrage FOR1). Par ailleurs, selon nos observations, l'ouvrage FOR1 n'était pas franchissable par les espèces cibles.

Ouvrage FOR2

- Seuil en rivière – déversoir – vannes levantes
- Protocole à vannes ouvertes
- 2x seuils à parement incliné <150%

Le protocole a été appliqué sur le seuil à parement incliné situé en rive gauche. En effet, ce dernier possédait de meilleurs caractéristiques quant à la montaison piscicole (tirant d'eau moyen plus élevé, absence de redan sur le point haut du seuil).

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.11
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0,13m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,20
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,11</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour la truite [25-55], la truite [15-30], le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et de 0.66 pour le vairon.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage FOR2

La classe ICE de l'obstacle est de 1 pour la truite [25-55], la truite [15-30], le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de ces espèces. 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour le viron. Par conséquent, **la barrière représente un obstacle significatif à la migration de l'espèce.** 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

Fiche ouvrage et protocole ICE du déversoir DDAF

		Fiche ouvrage Déversoir DDAF - Diagnostic n° 01		
Description générale				
Date du diagnostic	19-févr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	695891	6772285
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Gauthier (propriétaire), M. Bassot et M. Ligonnet (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Berne et M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtemaux (45)			
Code ROE	ROE109866			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 46855, ROE 109863, ROE113969, ROE109867			
Propriétaire de l'ouvrage	?			
Gestionnaire de l'ouvrage	?			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
État global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	?			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	2,4		
Hauteur de chute (m)	0,57			
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	> 0,60			
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	0,50			
Charge sur l'obstacle (m)	0,60			
Tirant d'eau (m)	/			
Pente du seuil incliné (%)	/			
Pente et nature des berges	douce, naturelle			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	grossière, diversifiée			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	grossière, diversifiée			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789) ?	Sur titre (après 1789) ?		
Remarques				
- déversoir DDAF (présent dans l'AVP du SIVOM/SRAE de 1990 - ouvrage n°77) - seul obstacle dans le bras de contournement (fond de vallée) des moulins des Aulnes et de la Forge - infranchissable le jour du diagnostic (voir protocole ICE) mais potentiellement franchissable par la truite en période de hautes eaux. Il serait intéressant de réaliser un protocole ICE à plus fort débit - pas de gestion possible (absence de vannes). De ce fait, le transit sédimentaire peut être limité. - bonne répartition des débits entre le bief et la Cléry				

Déversoir DDAF - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 19 février 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 2.4 m³/s

- Seuil en rivière – déversoir
- Protocole réalisé à vannes FOR2 fermées : l'ouverture des vannes FOR2 n'a pas eu d'influence sur le déversoir DDAF
- Seuil à parement incliné >150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (>150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.57
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H _{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.60
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, **la charge de l'obstacle H est supérieure à H_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.**

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150%).

Tableau 8 *Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).*

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H _{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
≤ 0,25	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0.50, celle-ci est inférieure à la hauteur de fosse nécessaire H_{fmin} (0,70m) pour une hauteur de chute comprise entre 0.50 et 0.75m.

La classe ICE de l'ouvrage DDAF est donc de 0 pour l'ensemble des espèces cibles.

Conclusion du protocole ICE – déversoir DDAF

La classe ICE de l'ouvrage DDAF pour l'ensemble des espèces cibles est de 0. Par conséquent, l'obstacle est **infranchissable pour ces espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin de la Châsse

Commune de Chantecoq (45)

Localisation du complexe hydraulique

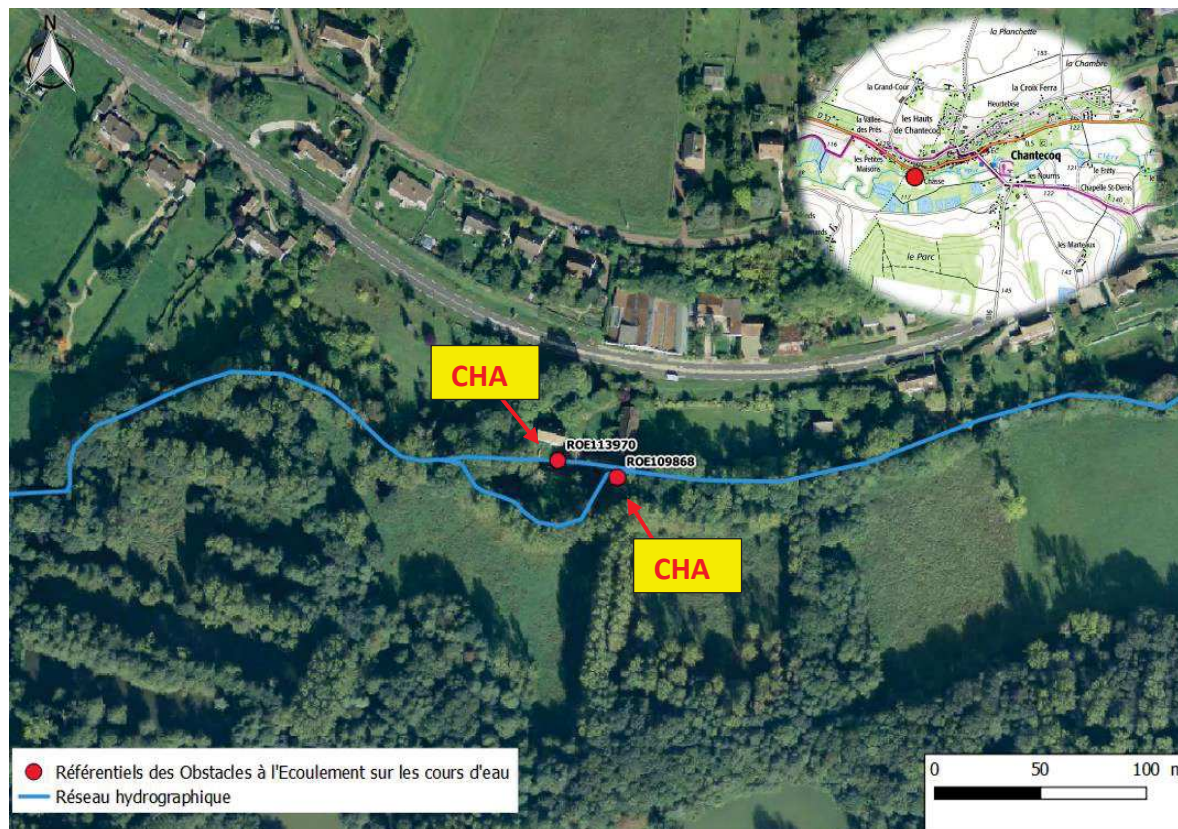
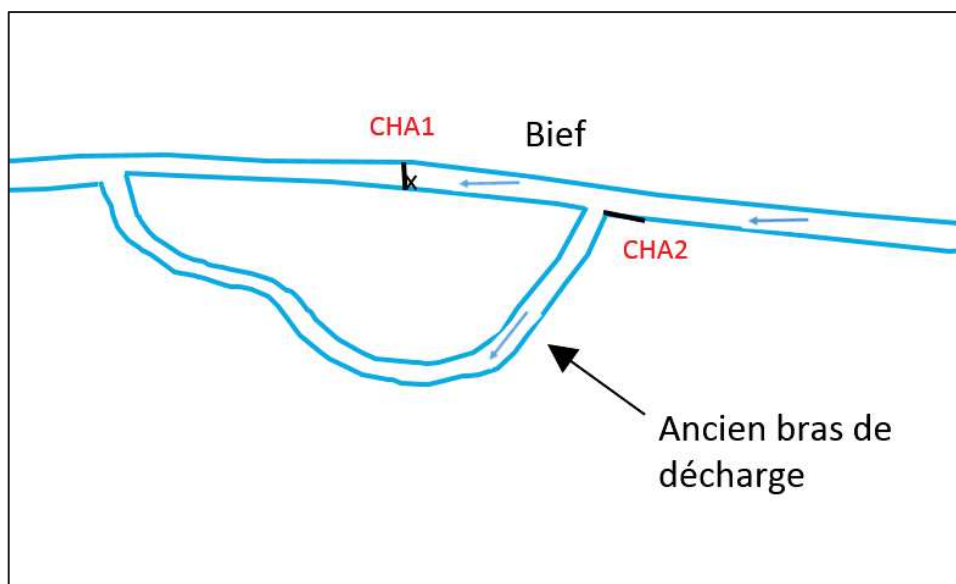


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage **CHA1** - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	20-janv-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	696523	6772334
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Trancy (propriétaire) Mme Sedillot (ABC) M.Delliaux (fédé45) M. Lebec et M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Chantecoq (45)			
Code ROE	ROE 113970			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109868			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Trancy			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Trancy			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seul en rivière - radier - vanne levante			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui, mais très peu d'impact (une seule planche restante)			
Etat global	En ruine	très dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	quelques mètres			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	2		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 0	Vannes ouvertes 0,46		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,20	Vannes ouvertes 0,18		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées 0,02	Vannes ouvertes 0,06		
Pente du seuil incliné (%)	15			
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,20-0,30	Vannes ouvertes 0,25-0,30		
Pente et nature des berges	verticales/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	radier/blocs			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	sableux, graviers + fines			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vanne fermée, deuxièmes observations à vanne ouverte				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- la vanne restante (une planche) est encore manoeuvrable mais a très peu d'impact en amont - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Fiche ouvrage **CHA2** - Diagnostic n° 01

Description générale

Date du diagnostic	20-janv-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	696535	6772324
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Trancy (propriétaire) Mme Sedillot (ABC) M.Delliaux (féd45) M. Lebec et M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Chantecoq (45)			
Code ROE	ROE 109868			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 113970			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Trancy			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Trancy			

Caractéristiques

Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE		seuil en rivière - déversoir		
Équipement (roue, turbine, ...)		non (anciennement vanne de décharge)		
Manoeuvrable ?		non		
Etat global		En ruine	Dégradé	Bon-état
Linéaire influencé en amont (m)		0		
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	2		
Hauteur de chute (m)		Vannes fermées		Vannes ouvertes
Hauteur de vase amont (m)				
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)		Vannes fermées		Vannes ouvertes
Tirant d'eau (m)		Vannes fermées		Vannes ouvertes
Pente du seuil incliné (%)				
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)		Vannes fermées		Vannes ouvertes
Pente et nature des berges				
Granulométrie en aval de l'ouvrage				
Granulométrie en amont de l'ouvrage				

Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)

Autres informations

Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Surtitre (après 1789)		

Remarques

- le déversoir est actuellement en ruine. Dans le passé, le déversoir était équipé d'une vanne et alimentait le bras de décharge (bras en fond de vallée). L'ancien déversoir du bras de décharge est aujourd'hui comblée. Aujourd'hui, la restitution de l'eau dans le bras de décharge se trouve quelques mètres en aval de l'ancien déversoir.

- la continuité écologique est entièrement rétablie sur ce secteur. La majorité des écoulement passe par le bras de décharge du système hydraulique : faciès très diversifiés, alternance de mouille/radier fréquente (voir annexe 1)



Usages

- ☐ Hydroélectricité ☐ Pisciculture ☐ Industrie/Artisanat ☐ Loisirs ☐ Alimentation en eau potable ☐ Patrimonial
- ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement) ☐ Réservoir d'eau : volume estimé à _____ m³ (réserve incendie)
- ☐ Autre usage ? Préciser :

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

Le propriétaire envisageait de remettre en état l'ancien déversoir et la vanne de décharge.

« Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Projet de production hydroélectrique (devis réalisés). Lorsque les vannes sont ouvertes en grands, les berges peuvent dégager une odeur gênante. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry : turbidité, mousses, flottants, algues nouvelles recouvrant le fond, algues filandreuses vertes. Nous faisons la maintenance de nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques »

Gestion de l'ouvrage

Gestion en concertation avec l'ABC : des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

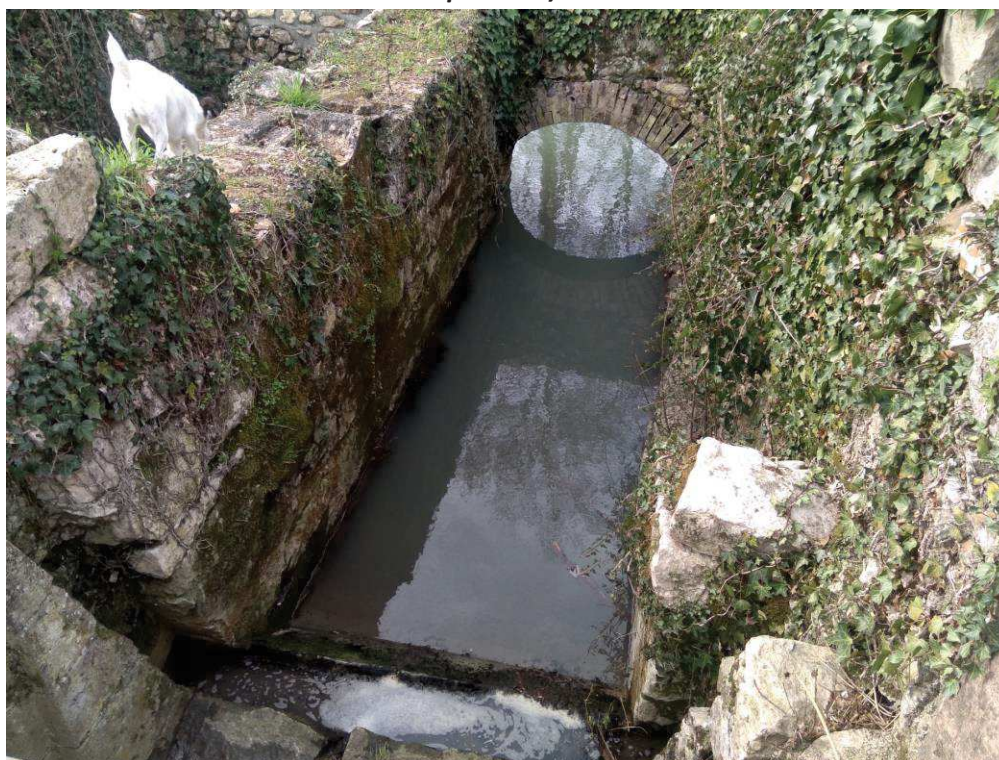
La continuité sédimentaire et piscicole est entièrement rétablie sur ce secteur

Propositions d'études et/ou travaux

Petit bras de décharge en aval de la vanne - CHA1



Ancien bras usiné CHA1 (présence d'une roue dans le passé)



Ancien déversoir CHA2 (présence de travaux récents)

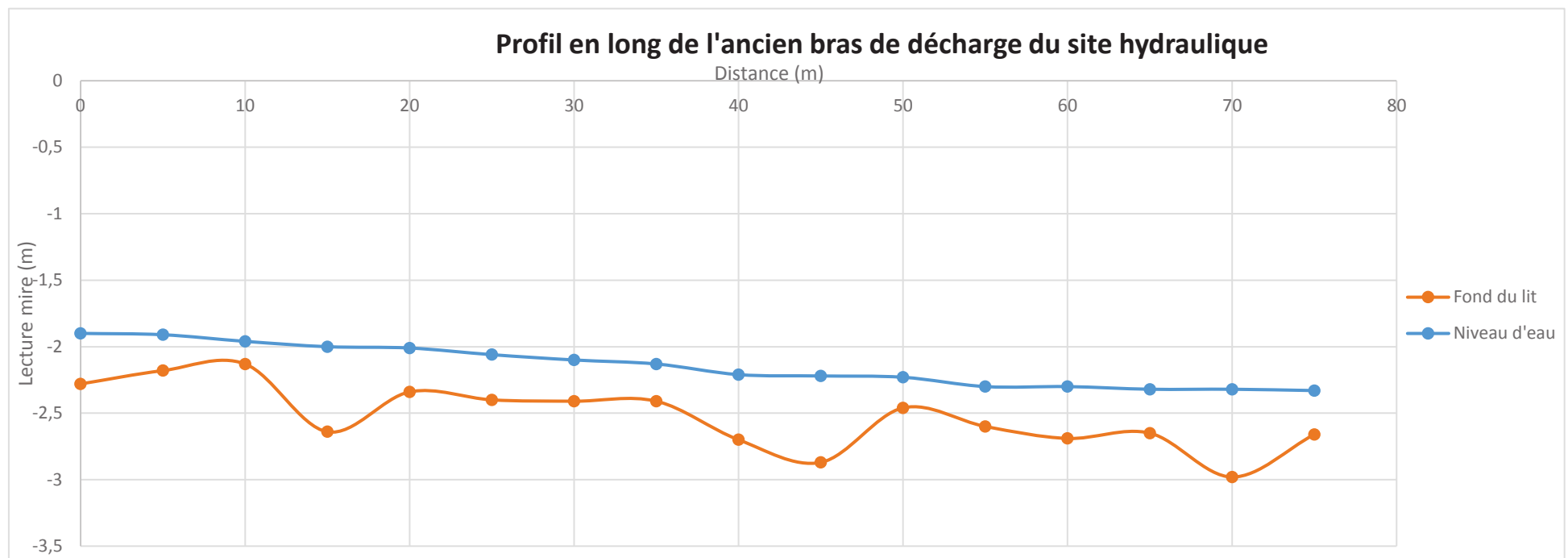


Difffluence entre le bief et l'ancien bras de décharge du système hydraulique. Déversoir CHA2 au centre de la photographie



*Ancien bras de décharge du système hydraulique.
Faciès très diversifiés (vitesses,
profondeurs, granulométrie). Alternance de
mouille/radier fréquente. Continuité écologique
rétablie sur ce secteur*







BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin Frety

Commune de Chantecoq (45)

Localisation du complexe hydraulique

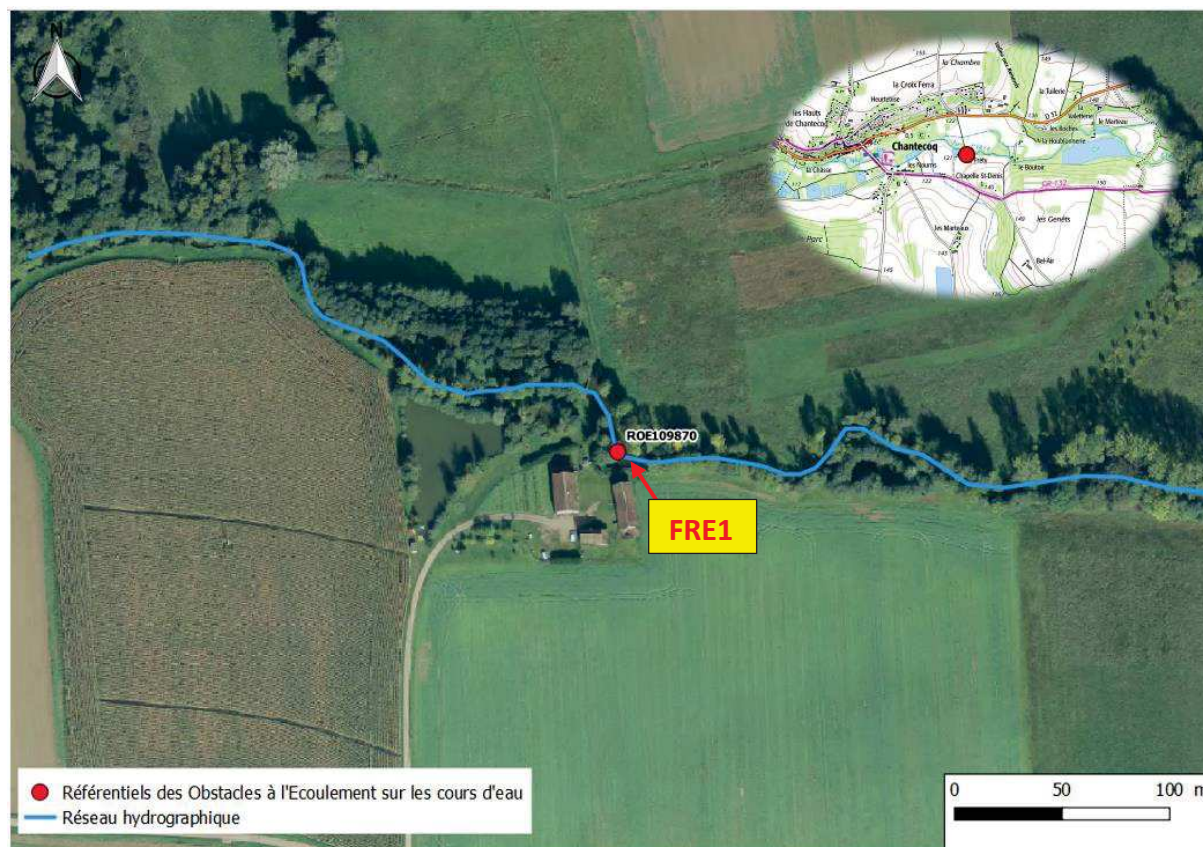
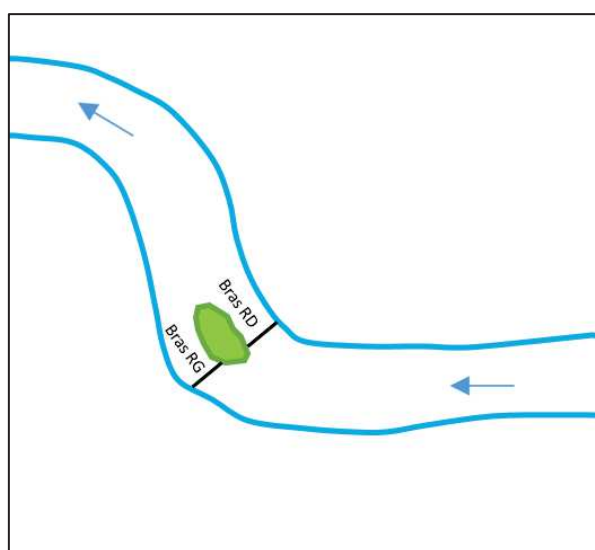


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage FRE1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	28-janv-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	697815	6772431
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Gallois (propriétaire) Mme. Herblot et M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Chantecoq (45)			
Code ROE	ROE 109870			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	/			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Gallois			
Gestionnaire de l'ouvrage	/			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon-état	
Linéaire influencé en amont (m)	/			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	2,5		
Hauteur de chute (m)	Bras RG	Bras RD		
	0,26	0,19		
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	<50	<50		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	0,35	0,7		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Pente et nature des berges	douces, naturelles (présence des fondations des anciens ouvrages)			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	blocs + fines			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	sables, graviers			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
une planche placée au niveau du bras RD				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- il n'y a plus d'ouvrages sur le secteur, seulement quelques anciennes fondations sur chacun des deux bras (RG et RD) générant une faible hauteur de chute - il serait intéressant de revenir en basses eaux afin d'observer la hauteur chute au niveau des deux bras - facilité d'accès - cours d'eau non classé				



Usages

- ☐ Hydroélectricité
 ☐ Pisciculture
 ☐ Industrie/Artisanat
 ☐ Loisirs
 ☐ Alimentation en eau potable
 ☐ Patrimonial
- ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
 ☐ Réservoir d'eau : volume estimé à _____ m³ (réserve incendie)
- ☐ Autre usage ? Préciser :

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

M. Gallois : "Autrefois, un deuxième bras de la Cléry passait sous le moulin. Ce bras est aujourd'hui comblé"

Gestion de l'ouvrage

/

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire	
Bras RG	
Bras RD	

Continuité piscicole			
Bras RG	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot
	Loche franche	Lamproie de Planer	Vairon
Bras RD	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot
	Loche franche	Lamproie de Planer	Vairon

- Impact limité
- Impact significatif
- Impact majeur
- Barrière totale

Continuité sédimentaire

Le transit sédimentaire **semble pouvoir se faire au niveau des deux anciens ouvrages** (pas de vase en amont, partie amont non surélevé par rapport fond du lit).

Continuité piscicole

Bras RG

L'aménagement (anciennes fondations) sur le bras RG **ne représente pas un obstacle à la migration de la truite**, mais constitue **une barrière totale à la montaison du chabot, de la loche franche, de la lamproie de Planer et du vairon**.

Bras RD

L'aménagement (anciennes fondations) sur le bras RD **ne représente pas un obstacle à la migration de la truite**, mais constitue **un obstacle significatif à la montaison du chabot, de la loche franche, de la lamproie de Planer et du vairon**.

Propositions d'études et/ou travaux

- étudier la possibilité de supprimer la planche sur le bras RD et les fondations des anciens ouvrages afin de diminuer les hauteurs de chute

Vue sur les deux bras, présence des fondations des anciens ouvrages



Reste de l'ancien ouvrage - bras RG



Vue sur l'aval de l'ancien système hydraulique



Vue sur l'amont de l'ancien système hydraulique



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin Frety - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 28 janvier 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 2.5 m³/s

- Seuil en rivière – radier
- 2x seuils à parement incliné >150%

I) Bras RG

Les deux obstacles ont été assimilés à des obstacles verticaux (pente $\geq 150\%$). Il convient donc de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.26
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H _{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.20
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, **la charge de l'obstacle H est supérieure à H_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.**

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150°).



Tableau 8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150°).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H _{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150°)
≤ 0,25	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0.35, celle-ci est supérieure à la hauteur de fosse nécessaire H_{fmin} (0,30m) pour une hauteur de chute DH ≤ 0,25m.

4. Analyse de la chute pour les espèces sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.26
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

Les classes ICE pour la truite [25-55] et la truite [15-30] sont donc de 1.

5. Ecoulements en jets de surface (pour les espèces non sauteuses)

La hauteur de chute DH (0.26) étant supérieure à la charge sur l'obstacle (0.20), l'écoulement est dit à jet plongeant et l'obstacle peut être considéré comme une barrière totale.

La classe ICE de l'ouvrage du bras RG est donc de 0 pour les espèces non sauteuses : le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.

II) Bras RD

Les deux obstacles ont été assimilés à des obstacles verticaux (pente ≥ 150%). Il convient donc de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.19
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H _{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.20
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, **la charge de l'obstacle H est supérieure à H_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.**

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150°).

Tableau

8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical ($>150\%$).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H_{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale ($>150\%$)
$\leq 0,25$	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,45 m
$]0,50 - 0,75]$	0,70 m
$]0,75 - 1,00]$	0,85 m
$]1,00 - 1,50]$	1,00 m
$]1,50 - 2,00]$	1,20 m
$> 2,00$	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0.70, celle-ci est supérieure à la hauteur de fosse nécessaire H_{fmin} (0,30m) pour une hauteur de chute $DH \leq 0,25m$.

4. Analyse de la chute pour les espèces sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.19
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

Les classes ICE pour la truite [25-55] et la truite [15-30] sont donc de 1.

5. Ecoulements en jets de surface (pour les espèces non sauteuses)

La hauteur de chute DH (0.19) étant comprise entre 0.5H (0.10) et H (0.20), l'écoulement peut être considéré comme à jet quasi de surface. L'ouvrage aura donc un impact dans tous les cas pour les espèces non sauteuses et la classe ICE ne pourra pas excéder 0.66.

6. Analyse de la chute pour les espèces non sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Chabot	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	0.19
Loche franche	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	
Vairon	≤0.10	]0.10 – 0.20]	]0.20 – 0.30]	> 0.30	
Lamproie de planer	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	

La classe ICE pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer est donc de 0,66.

Conclusion du protocole ICE

Bras RG

La classe ICE de l'ouvrage du **bras RG** pour la **truite [25-55]** et la **truite [15-30]** est de **1**. La **barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de la truite**. La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. En revanche, 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.

En revanche, la classe ICE de l'ouvrage pour le **chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer est de 0**. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

Bras RD

La classe ICE de l'ouvrage du **bras RD** pour la **truite [25-55]** et la **truite [15-30]** est de **1**. **La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de la truite.** La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. En revanche, 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.

La classe ICE de l'ouvrage pour **le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer** est de **0.66**. Ainsi, **l'obstacle représente un obstacle significatif à la migration de ces espèces.** 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin

Le Boutoir

Commune de Chantecoq (45)

Localisation de l'ouvrage

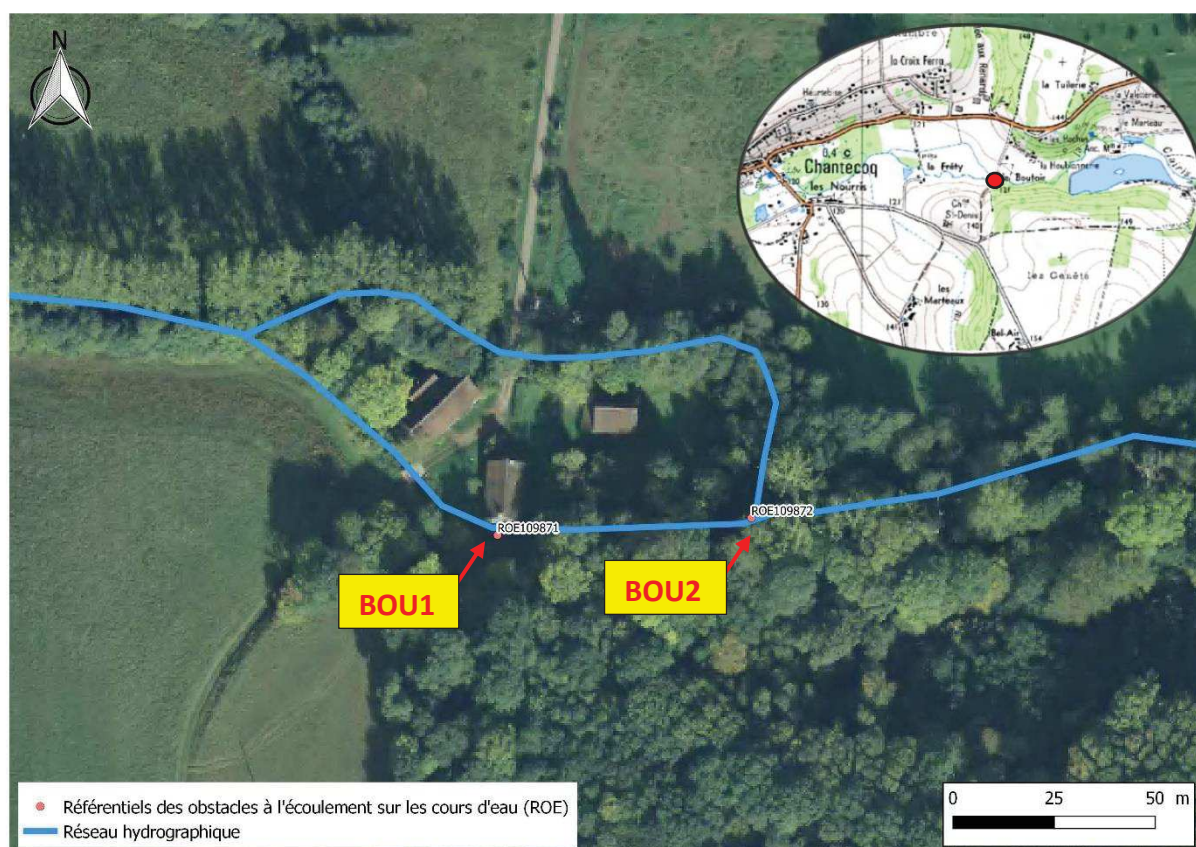
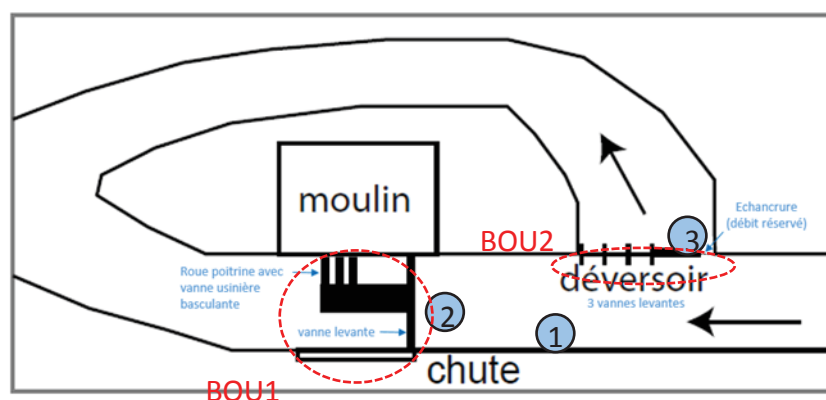


Schéma du complexe hydraulique et localisation des photographies



① Numéro photographie

		Fiche ouvrage BOU1 - Diagnostic n° 1		
Description générale				
Date du diagnostic	13-juin-20	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	698167	6772382
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Bassot (ABC) M. Delliaux (Fédé 45) M. Moes et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Le Boutoir 45320 Chantecoq			
Code ROE	ROE 109871			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109872			
Propriétaire de l'ouvrage	Fabrice Bassot			
Gestionnaire de l'ouvrage	Fabrice Bassot			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	Seuil en rivière - vannes levantes			
Équipement (roue, turbine, ...)	roue de poitrine			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	768 m (moulin Marteau)			
Débit (m³/s)	Au droit de l'ouvrage	Vannes fermées 0,309	Vannes ouvertes /	
	Station Collumeaux	1,2		
Hauteur de chute (m)		Vannes fermées 1,52	Vannes ouvertes /	
Hauteur de vase amont (m)		0,05		
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)		Vannes fermées 0,93	Vannes ouvertes /	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)		Vannes fermées 0,35	Vannes ouvertes /	
Pente et nature des berges		Pente : quasi verticale à verticale / Nature : artificielles proche de l'ouvrage		
Granulométrie en aval de l'ouvrage		Graviers, cailloux, galets		
Granulométrie en amont de l'ouvrage		Cailloux, galets, blocs		
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
en production : vannes de décharge fermées				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- Le bief est à sec si les vannes du déversoir sont totalement ouvertes - Un contournement est possible par le bras Nord si les vannes du déversoir sont totalement ouvertes - Très peu de vase (5cm) en amont de l'ouvrage : la continuité sédimentaire semble relativement élevée - Gestion permanente du moulin via un automate - Entretien systématique de l'ouvrage (déchets plastiques, bois, etc.) - Facilité d'accès au site - Cours d'eau non classé				



Fiche ouvrage BOU2 - Diagnostic n° 1

Description générale				
Date du diagnostic	13-juin-20	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	698299	6772378
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Bassot (ABC) M. Delliaux (Fédé 45) M. Moes et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Le Boutoir 45320 Chantecoq			
Code ROE	ROE 109872			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109871			
Propriétaire de l'ouvrage	Fabrice Bassot			
Gestionnaire de l'ouvrage	Fabrice Bassot			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	Seuil en rivière - déversoir - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	Echancrure côté rive droite du déversoir (débit réservé)			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	/			
Débit (m³/s)	Au droit de l'ouvrage	Vannes fermées 0,086	Vannes ouvertes 0,558	
	Station Collumeaux	1,2		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 1,20	Vannes ouvertes 0,07		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,10	Vannes ouvertes 0,3		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,05	Vannes ouvertes 0,4		
Pente et nature des berges	Pente : 45 ° à verticale / Nature : naturelles			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	Sables, graviers, cailloux, galets			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	Sables, graviers, cailloux, galets, blocs			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, secondes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- Il y a un risque d'assèchement de la zone humide en amont rive droite et de certaines annexes hydrauliques (voir photographie) lorsque les vannes du déversoir sont totalement ouvertes en période d'étiage. D'après les profils en travers des archives (annexe 1), on observe à ce point un fossé disparaissant peu à peu en amont (du déversoir jusqu'à environ 270m en amont). Ce fossé correspond probablement à l'ancien lit de la Cléry. - De même, le lit majeur en rive droite est potentiellement moins sollicité en période de crue lorsque les vannes sont totalement ouvertes. - Lors de l'ouverture des vannes, la baisse de niveau dans la retenue se répercute graduellement sur environ 470 m linéaire en amont. - Le volume de la retenue d'eau occasionnée par l'ouvrage a été estimé à 2200 m³. ⚠ Valeurs des débits à vérifier : le débit à vannes ouvertes est d'environ 40% plus important que le débit à vannes fermées (phénomène de ressuyage des berges et annexes hydrauliques ? fiabilité courantomètre ?)				



Usages

☒ Hydroélectricité
 ☐ Pisciculture
 ☐ Industrie/Artisanat
 ☒ Loisirs
 ☐ Alimentation en eau potable
 ☒ Patrimonial

☒ Agriculture (irrigation, abreuvement)
 ☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 2200 m³ (défense incendie)

☐ Autre usage ? Préciser :

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

"Sur cette section de la Cléry, la faune était abondante et variée du temps du fonctionnement des moulins. La qualité et quantité des eaux ont drastiquement changé ces 20 dernières années.

Ce moulin, très dégradé avant 1997, a été restauré en 1997, par le SIVOM et la DDAF, pour le déversoir et ses vannes, puis remis en fonction en 2016 sans aide extérieure. C'est la seule installation hydroélectrique du Loiret à vendre son électricité à EDF. Cet effort a créé une dynamique majeure pour s'occuper de la bonne qualité de la rivière : surveillance, entretien des berges et ensoleillement, pêche réservée, limitations des perturbations.

La retenue d'eau a été, en ces étés ou hivers secs, un refuge de vie pour la faune. Depuis des décennies nous avons constaté qu'en cas de crues la retenue permet de tempérer la dévalaison du flux et donc ses effets en aval : l'eau surverse dans la zone inondable qui la retient. La retenue représente également un intérêt de jouissance du lieu important et une valeur immobilière. Enfin, c'est un lieu de canotage (des canots délicats en bois) qui exige du fond et donc une retenue d'eau."

"Cet ouvrage étant sur une rivière non inscrite en liste 1 ou 2, il n'est pas soumis à des contraintes légales dites de continuité écologique".

"Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Projet de production hydroélectrique (plusieurs devis réalisés). Lorsque les vannes sont ouvertes en grand, les berges peuvent dégager une odeur gênante dans la durée"

Gestion de l'ouvrage

Des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Durant l'hiver 2019-2020, elles ont été réalisées plusieurs fois.

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Les deux ouvrages BOU1 et BOU2 étant intimement liés, l'analyse de la continuité écologique s'est portée sur l'ensemble du complexe hydraulique.

		BOU1	
		VO	VF
Continuité sédimentaire	VO	BOU1 (bief à sec)	BOU1 (bief à sec)
	VF	BOU2	BOU2

		BOU1	
		VO	VF
Continuité piscicole	VO	BOU1 (bief à sec)	BOU1 (bief à sec)
	VF	BOU2 (ICE = 1)	BOU2 (ICE = 1)

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

Continuité sédimentaire

Le passage des sédiments par l'ouvrage BOU1 est impossible lorsque les vannes de l'ouvrage BOU2 sont ouvertes (bief à sec). Lorsque les vannes sont ouvertes indépendamment, la continuité sédimentaire semble élevée (peu de vases dans le bief et en amont des ouvrages). Globalement, la continuité sédimentaire du complexe hydraulique est **forte** du fait de la manipulation fréquente des vannes.

Continuité piscicole

Le passage piscicole par l'ouvrage BOU1 est impossible lorsque les vannes de l'ouvrage BOU2 sont ouvertes (bief à sec). Lorsque les vannes de l'ouvrage BOU2 sont fermées, un passage par l'ouvrage BOU1 par dévalaison semble possible. Lorsque les vannes de l'ouvrage BOU2 sont ouvertes, ce dernier est transparent (ICE = 1). La continuité piscicole du complexe hydraulique est donc **possible par contournement** (bras Nord) lorsque les vannes de l'ouvrage BOU2 sont ouvertes.

Impact limité

Impact significatif

Impact majeur

Barrière totale

Proposition(s) d'études et/ou travaux

Diagnostic des moulins et autres systèmes hydrauliques de la Cléry

347

Photographies

Bief en amont de la roue



Vanne guillotine de décharge en amont immédiat de la roue



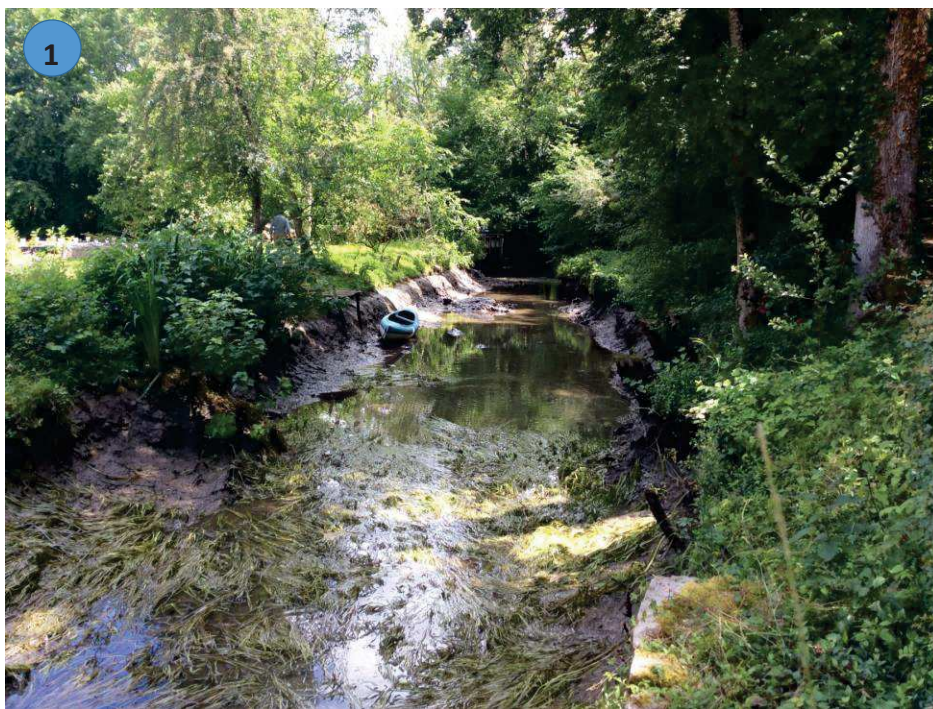
Vanne guillotine usinière (système vérin hydraulique)



Déversoir avec système de 3 vannes levantes (photo vannes fermées)



Bief quasi à sec (30 min après ouverture des vannes du déversoir)

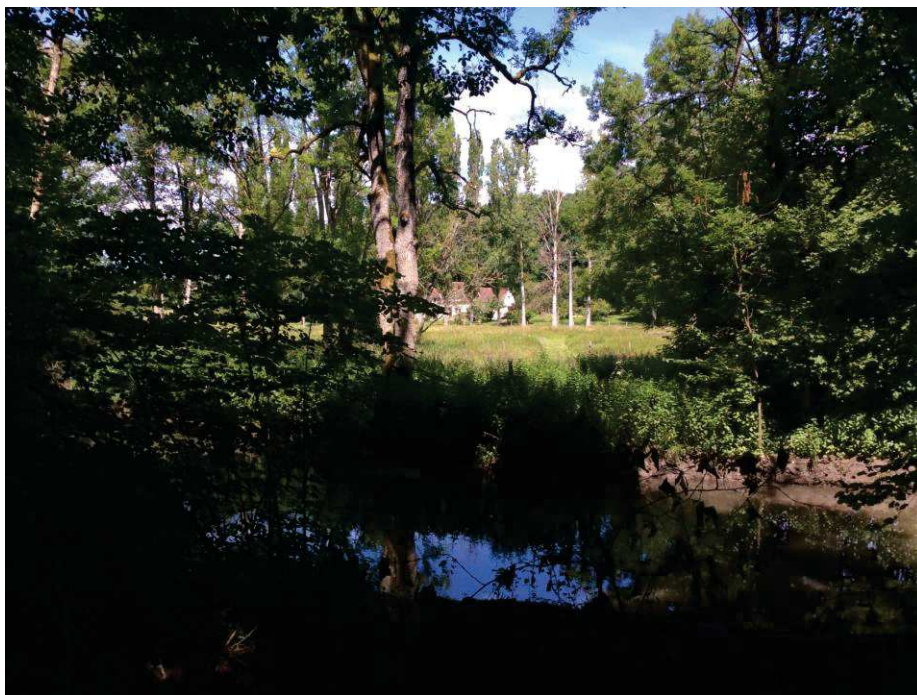


*Vannes du déversoir ouvertes
Ouvrage transparent*



Partie rive droite en amont du complexe

- *Risque d'assèchement de la zone humide (ancien fond de vallée) si les vannes sont totalement ouvertes en période d'étiage*
- *Lit majeur en rive droite potentiellement moins sollicité en période de crue si les vannes sont totalement ouvertes*

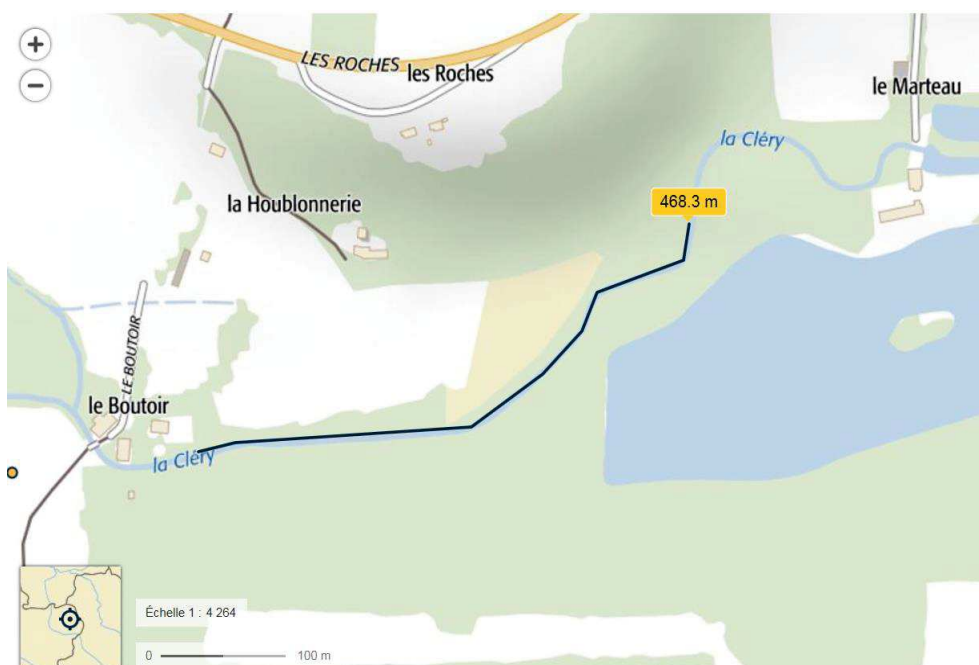


Annexe hydraulique (à droite de la photographie) située à environ 250 m en amont du moulin : risque d'assèchement/déconnexion si vannes ouvertes en période d'étiage.

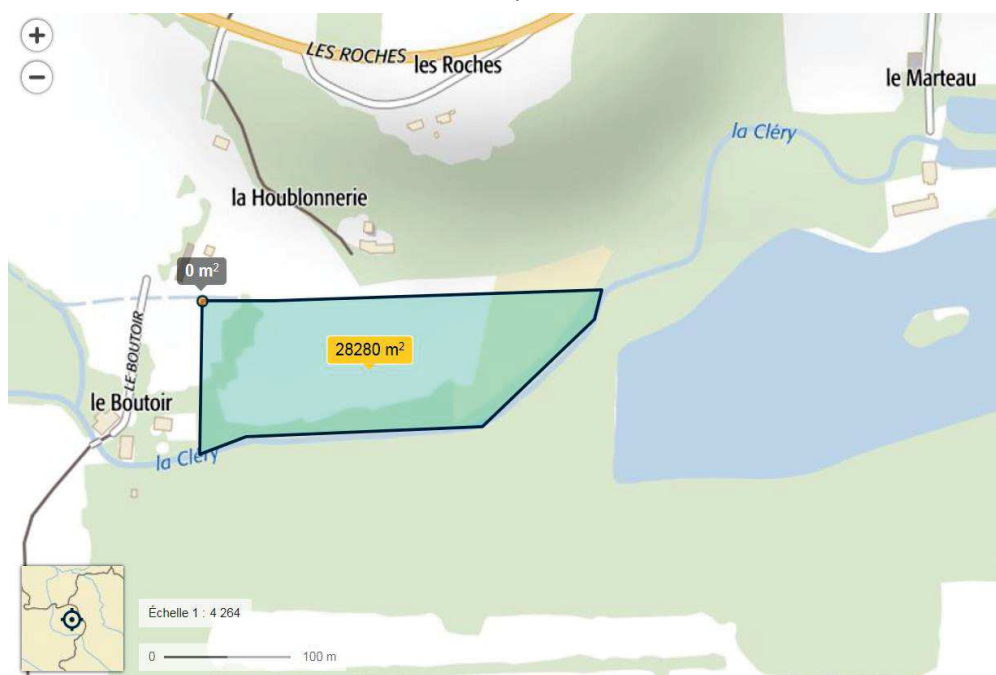


Impact sur le cours amont par la baisse du niveau lors de l'ouverture du vannage du deversoir

Lineaire impacté par une baisse de niveau : 470 m



Surface de la zone humide impactée par le manque de charge du à la baisse de niveau : 2,8 Ha



PROTOCOLE ICE
(Informations sur la
Continuité écologique)

Moulin du Boutoir - Protocole ICE

Déversoir – 3 vannes levantes

Protocole à vannes ouvertes

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de planer).

Date du diagnostic : 13 juin 2020

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1,2 m³/s

Ouvrage BOU2

- *Seuil en rivière – déversoir – vannes levantes*
- *Protocole à vannes ouvertes*
- *Seuil à parement incliné <150%*

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné <150%, il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0,07
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.

2. Analyse de l'éventuelle chute aval

La pente est inférieure à 150% en aval du seuil incliné et l'obstacle ne présente pas de chute en aval immédiat.

3. Analyse de la fosse Hf en pied d'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute en aval du seuil incliné, il convient de vérifier la profondeur de la fosse en pied d'obstacle. Les ordres de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné $<150\%$ sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0,40m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	> 0,15
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans sur le seuil à parement incliné

Dans le cadre du protocole ICE, la présence d'un redan est considérée dès lors qu'une partie du seuil présente un coursier de pente >150%, poursuivie en aval par un coursier à pente plus faible et inférieure à 150%. Dans notre cas, sa présence ne sera donc pas prise en compte dans l'analyse de la franchissabilité.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	1	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,07</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute du seuil incline DH est toujours inférieure aux valeurs seuils relatives à la classe ICE de 1.

La classe ICE de l'ouvrage est donc de 1 pour l'ensemble des espèces cibles.

Conclusion du protocole ICE

Lorsque BOU2 est ouvert, la classe ICE de l'ouvrage **pour l'ensemble des espèces considérées est de 1**. La barrière **ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de celles-ci**. 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin Marteau

Commune de Chantecoq (45)

Localisation de l'ouvrage

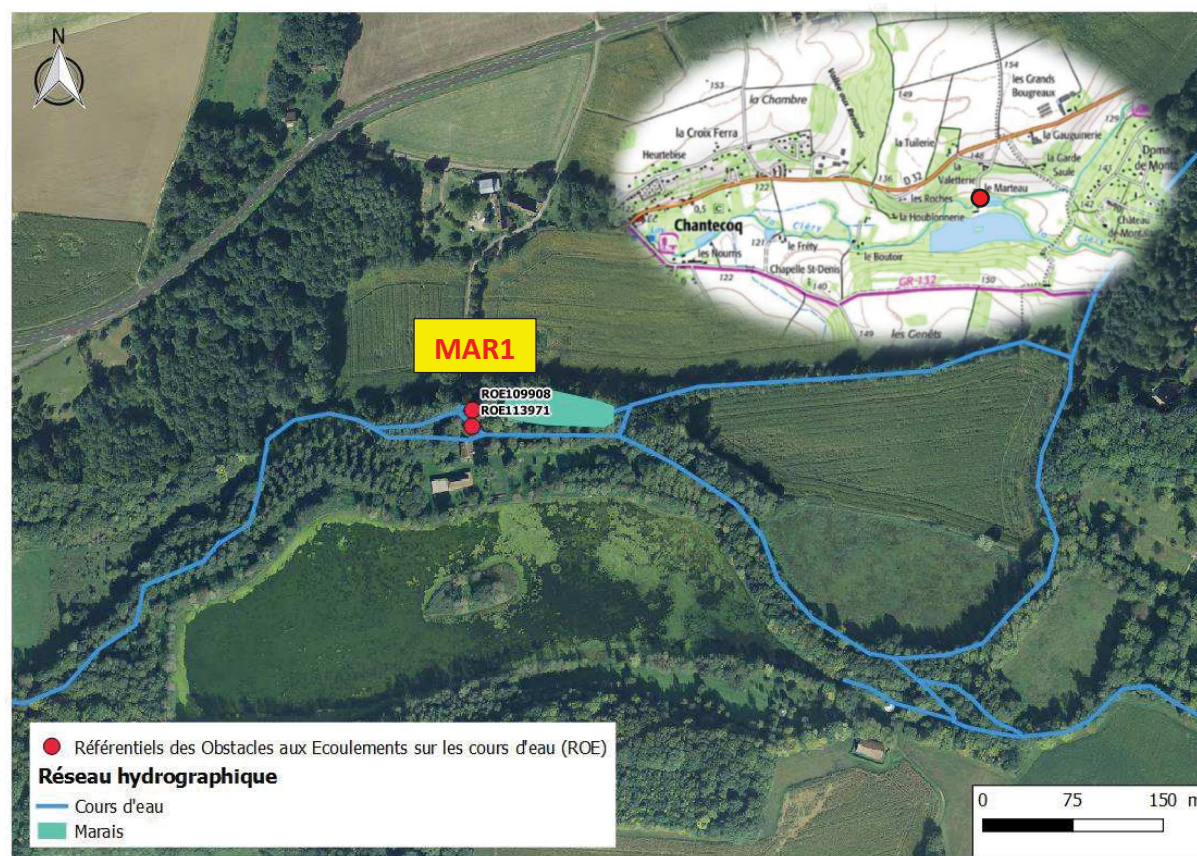
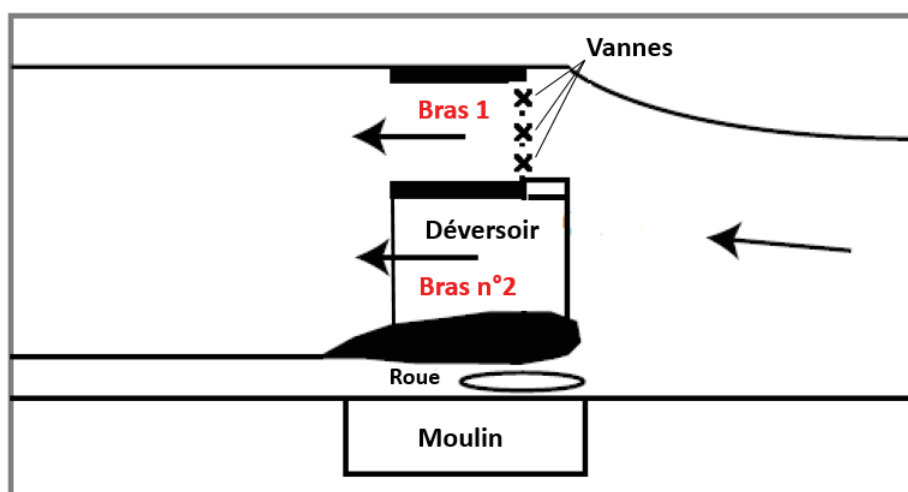


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage **MAR1** - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	07-sept-20	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	698846	6772594
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Bassot (propriétaire) M. Delliaux (Fédé 45) M. Berne et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Chantecoq (45)			
Code ROE	ROE113971			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	/			
Propriétaire de l'ouvrage	Jérôme Bassot			
Gestionnaire de l'ouvrage	Jérôme Bassot, Pierre Lebrun			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seul en rivière - déversoir - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	roue			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	500 m			
Débit (m³/s)	Au droit de l'ouvrage	0,266		
	Station Collumeaux	0,8		
Hauteur de chute (m)	Déversoir		Vannes levantes	
	Vannes fermées chute aval : 0,33 chute seuil incliné : 0,95 chute totale : 1,28	Vannes ouvertes déversoir à sec	Vannes fermées 1,20	Vannes ouvertes 0,24
Hauteur de vase amont (m)	≈ 0		≈ 0	
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,44	Vannes ouvertes 0,40	Vannes fermées 1,20	Vannes ouvertes > 0,20
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1	Vannes ouvertes 1,25	Vannes fermées 1	Vannes ouvertes 1,25
Pente et nature des berges	verticale/enrochées proche de l'ouvrage			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	grossière			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	blocs/lavons (relativement pauvre en diversité granulométrique)			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
première observation à vannes fermées, deuxième observation à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)		Sur titre (après 1789)	
Remarques				
- hauteur de chute de la roue : 1,57 m - Environ 45 min après l'ouverture des vannes, nous avons constaté une influence jusqu'à la prise d'eau de l'étang de M. Bassot, qu'il utilise pour de la pisciculture. En effet, nous avons observé une diminution de la hauteur d'eau d'environ 5 cm en amont direct de la prise d'eau de l'étang située à 500m de l'ouvrage. En période de basses eaux, il est donc possible que l'ouverture des vannes puisse avoir un impact négatif sur l'exploitation de la pisciculture de Monsieur Bassot, particulièrement en période de sécheresse (à noter que le projet d'arrêté prévoyait une ouverture des vannes de novembre à avril, et donc potentiellement hors période d'étiage). - remarque ABC : location des bâtiments toute l'année dont l'aspect du plan d'eau est un élément essentiel de la valeur commercial. - lorsque les 3 vannes sont ouvertes, le déversoir n'est plus alimenté. - le volume d'eau occasionné par l'ouvrage a été estimé à environ 2600 m³ - Notons qu'un affluent important, le ruisseau de Pense-folie se jette dans la Cléry dans la zone de remous du système hydraulique et qu'en fonction de l'état d'ouverture ou de fermetures du système, le ruisseau reste cloisonné du milieu principal, il contient quelques zones de frayères importantes en amont et son cloisonnement limite les échanges biologiques et l'accès aux zones de frayères par les poissons en aval du moulin - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Usages

☐ Hydroélectricité
☒ Pisciculture
☐ Industrie/Artisanat
☒ Loisirs
☐ Alimentation en eau potable
☒ Patrimonial

☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 2600 m³ (réserve incendie)

☐ Autre usage ? Préciser :

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

Jérôme Bassot : "Après l'ouverture des vannes du moulin du Marteau par les agents de l'EPAGE, nous avons constaté une baisse du niveau de la rivière d'environ 5 cm à la prise d'eau de l'étang située à 490 mètres du vannage". Cette différence de niveaux inquiète Monsieur Bassot car "elle peut avoir une forte influence sur l'alimentation de l'étang en période de sécheresse". Pour rappel, Monsieur Jérôme Bassot, propriétaire de cet étang, l'utilise en pisciculture et en tire un revenu annuel.

« Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Projet de production hydroélectrique (devis réalisés). Lorsque les vannes sont ouvertes en grands, les berges peuvent dégager une odeur gênante. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry : turbidité, mousses, flottants, algues nouvelles recouvrant le fond, algues filandreuses vertes. Nous faisons la maintenance de nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques »

D'après Monsieur Bassot, certains poissons parviennent à remonter le déversoir par moment (en fonction du débit de la Cléry)

Gestion de l'ouvrage

Des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire	
VO	transit sous les vannes
VF	transit par-dessus le déversoir mais potentiellement que les sédiments fins (au vu de la hauteur (1,3 m) de la "marche" entre le fond du lit et la crête du déversoir)

Continuité piscicole (voir protocole ICE)	Vannes		Déversoir
VO	Truite [25 - 55]	Loche franche	déversoir à sec
	Truite [15-30]	Vairon	
	Chabot	Lamproie de Planer	
VF			redans et hauteur de chute trop importants

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

Impact limité

Impact significatif

Impact majeur

Barrière totale

Continuité sédimentaire

Lorsque les trois vannes sont ouvertes, le déversoir est à sec. Par conséquent, aucun passage des sédiments n'est possible par ce dernier. En revanche, les sédiments peuvent transiter par le bras n°1.

Lorsque les vannes sont fermées, le passage des sédiments peut se faire par surverse au niveau du déversoir mais potentiellement que les sédiments fins en raison de la hauteur de la "marche" de 1,30 m entre le fond de lit et la crête du déversoir.

Globalement, la continuité sédimentaire du complexe hydraulique **semble élevée** grâce aux manipulations des vannes en période de hautes eaux.

Continuité piscicole

Lorsque les vannes sont ouvertes, la totalité du débit passe pas le bras n°1 (déversoir à sec). L'ouvrage du bras n°1 constitue **une barrière à impact limité pour la truite [25-55] et [15-30], une barrière partielle à impact significatif pour le chabot, le loche franche et la lamproie de Planer, et une barrière à impact majeur pour le vairon.**

Lorsque les vannes sont fermées, **aucun des deux bras n'est franchissable par le poisson.**

Proposition(s) d'études et/ou travaux

- Décloisonner la confluence du Pense-folie en utilisant un des cheminement possible par un ancien vivier présent en rive droite qui était alimenté par les eaux du Pense folie - revoir les petits ouvrages qui permettaient ces alimentations et qui aujourd'hui bloquent la circulation piscicole dans tous les cas

Vue sur les 3 vannes - bras n°1 (source : Géo-Hyd)



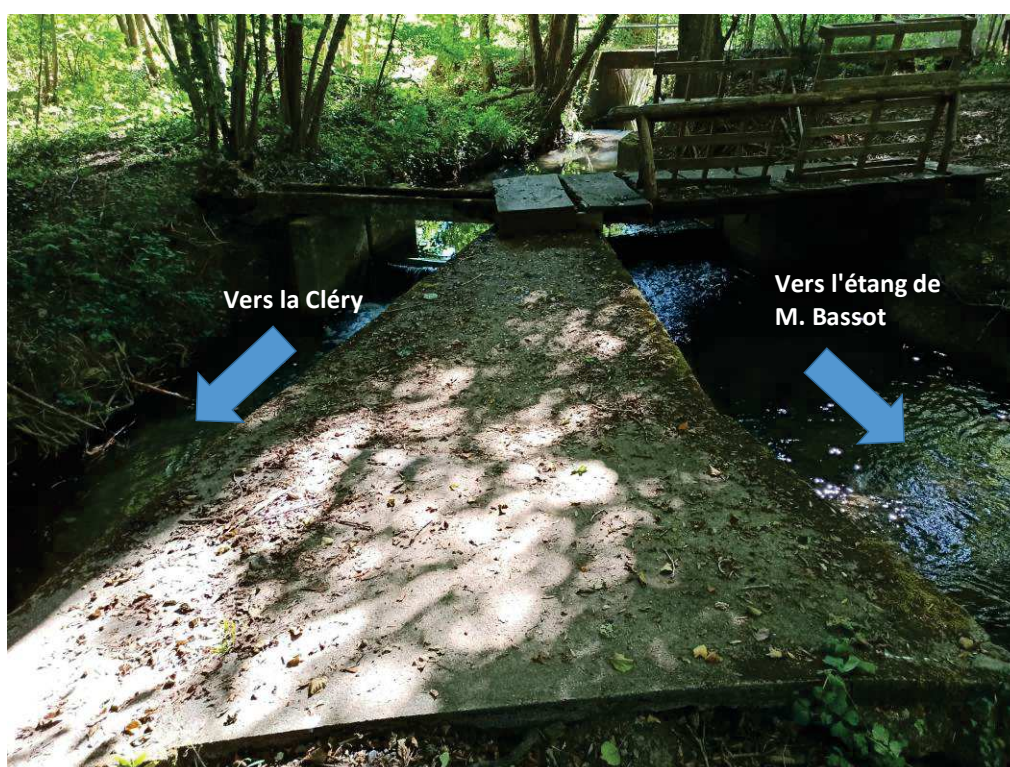
Vue sur le déversoir - bras n°2 (source : Géo-Hyd)



Amont du déversoir lorsque les vannes sont ouvertes (hauteur entre la ligne d'eau et la crête du déversoir : 0,90 m). Le déversoir est à sec.



Prise d'eau de l'étang située à environ 500m du complexe hydraulique. Un abaissement de la hauteur d'eau de 5 cm a été observé suite à l'ouverture des vannes.



Etang (surface de 7,2 ha) potentiellement impacté par l'ouverture des vannes en période de basses eaux



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin Marteau - Protocole ICE

Seuil en rivière – déversoir - 3 vannes levantes

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de planer).

Date du diagnostic : 7 septembre 2020

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 0,8 m³/s

I) Protocole à vannes ouvertes

A) Déversoir

Lorsque les vannes sont ouvertes, le déversoir n'est plus alimenté. **La classe ICE du déversoir est donc de 0 lorsque les vannes sont ouvertes.**

B) Vannes

- *Seuil en rivière – déversoir – vannes levantes*
- *Protocole à vannes ouvertes*
- *Seuil à parement incliné <150%*

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné <150%, il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.24
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre diagnostic.

2. Analyse de l'éventuelle chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval.

3. Analyse de la fosse Hf en pied d'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute en aval du seuil incliné, il convient de vérifier la profondeur de la fosse en pied d'obstacle. Les ordres de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{f\text{min}}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné $<150\%$ sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{f\text{min}}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (1,25m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse $H_{f\text{min}}$ (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	> 0,10
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans sur le seuil à parement incliné

Dans le cadre du protocole ICE, la présence d'un redan est considérée dès lors qu'une partie du seuil présente un coursier de pente supérieure à 150%, poursuivie en aval par un coursier à pente plus faible et inférieure à 150%, ce qui n'est pas le cas pour cet ouvrage. Sa présence ne sera donc pas prise en compte dans l'analyse de la franchissabilité.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,24</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour les truites [25-55] et [15-30], de 0.66 pour la chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et de 0.33 pour le vairon.

II) Protocole à vannes fermées

Déversoir

- *Seuil en rivière – déversoir – vannes levantes*
- *Protocole à vannes fermées*
- *Seuil à parement incliné <150%*

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné <150%, il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$DH_{\text{extrême}}$ (m)	DH totale (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	1,28
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur DH chute totale est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre analyse.

2. Analyse de l'éventuelle chute aval

L'obstacle présente une chute aval. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de annexe 3 et du tableau de l'annexe 4).

2.1 Espèces sauteuses

Le tableau ci-dessous présente les hauteurs de chute extrême $DH_{\text{extrême}}$ pour les espèces sauteuses (la truite dans notre cas). Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4.

Espèce	DH _{extrême} (m)				DH chute aval (m)
	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.33
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

Les classes ICE (chute aval) pour la truite [25-55] et la truite [15-30] sont respectivement de classe 1 et 0,66.

2.2 Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage correspond ici à la lame d'eau sur la rampe de l'ouvrage (0,06m). Cette valeur étant inférieure à DH chute aval (0,33m), la classe ICE (chute aval) pour les espèces non sauteuses est de 0. Par conséquent, la classe ICE général de l'ouvrage pour les espèces non sauteuses est également de 0. La suite du diagnostic ne prendra donc en compte que la truite de rivière.

3. Analyse de la fosse Hf en pied d'obstacle

Les ordres de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hf_{min}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné <150% sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hf_{min}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente ≤ 150%).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	≤ 25%	]25% - 50%]	]50% - 100%]	]100% - 150%]
≤ 0,25	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
]0,50 - 1,00]	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
]1,00 - 1,50]	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
]1,50 - 2,00]	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
> 2,00	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (1m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,06
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à h_{min} pour la truite.

5. Analyse des redans sur le seuil à parement incliné

Les caractéristiques du premier redan (1^{ère} chute en partant de l'amont) sont :

- Hauteur **a** : 0,67 m
- Longueur **b** : 2 m
- Diagonal **c** : 4,1 m

Les valeurs des dimensions maximales des redans pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	a.max	c.max	a	c
Truite de rivière [25-55 cm]	0.20	0.30	0.67	4.1
Truite de rivière [15-30 cm]	0.10	0.15		

Les dimensions du redan de l'ouvrage étant supérieures aux dimensions maximales, **la classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour l'ensemble des espèces considérées.**

Conclusion du protocole ICE

Vannes ouvertes – bras n°1

La classe ICE de l'ouvrage pour la **truite [25-55] et la truite [15-30]** est de **1**. **La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce.** 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'ouvrage pour **la lamproie de Planer, le chabot et la loche franche** est de **0,66**. Par conséquent, **la barrière représente un obstacle significatif à la migration pour ces espèces.** 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.

La classe ICE de l'ouvrage pour **le vairon** est de **0,33**. Ainsi, la barrière représente un obstacle majeur à la migration de cette espèce. 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

Vannes fermées – bras n°2 (déversoir)

La classe ICE de l'ouvrage pour l'ensemble des espèces considérées est de 0. **Par conséquent, le déversoir est infranchissable pour les espèces-cibles/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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin du Foulon

Commune de Saint-Hilaire-les-Andrésis (45)

Localisation du complexe hydraulique

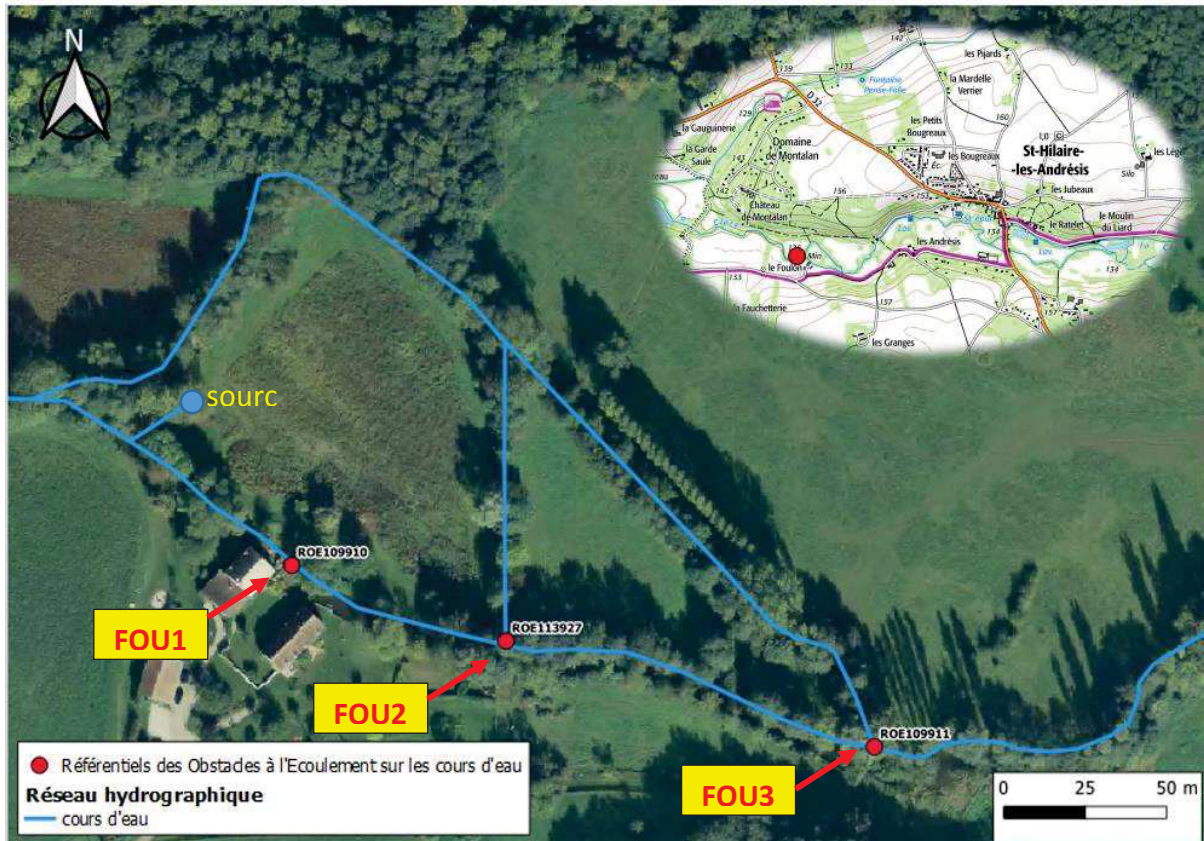
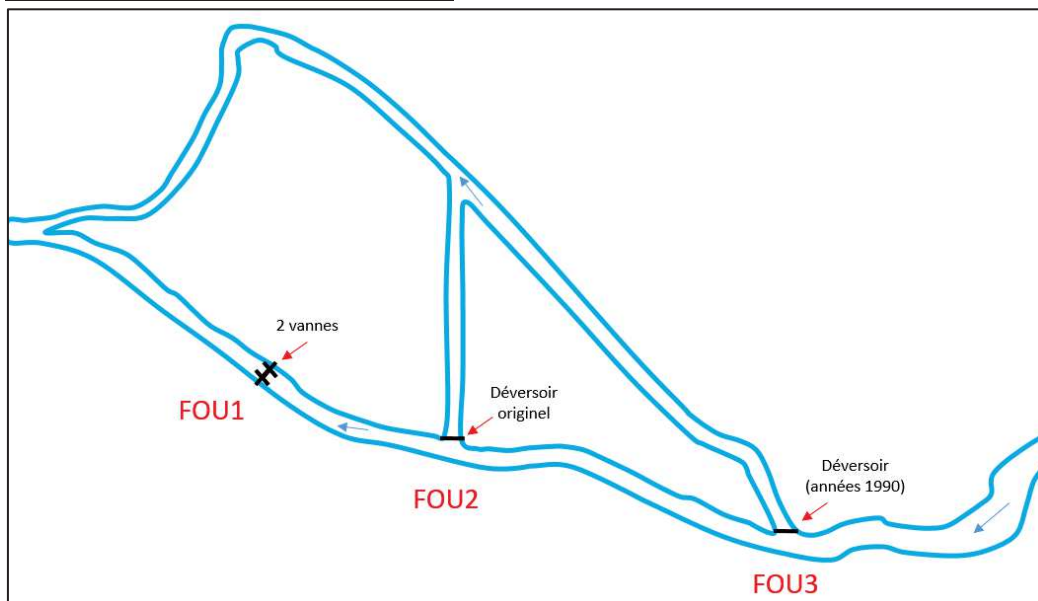


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage FOU1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	06-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	699911	6772181
Personnes présentes lors du diagnostic	M. de Rivals (propriétaire et ABC), M. Bassot (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Moes et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Saint-Hilaire-les-Andréis (45)			
Code ROE	ROE 109910			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 113927, ROE 109911			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme Bassot Francine			
Gestionnaire de l'ouvrage	M de Rivals / Mme Bassot Francine			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier - vannes levantes			
Équipement (roue, turbine, ...)	turbine installée dans les années 1920, aujourd'hui non fonctionnelle			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	500			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,7		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	1,98	1,2 (amont : 0,32 / aval : 0,88)		
Hauteur de vase amont (m)	relativement envasé en pied de berge			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	1,17	0,44		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	0,44	0,60		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	/	0,24 (point bas de la partie amont du seuil)		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	/	0,25 (partie amont du seuil) 0,20 (partie aval du seuil)		
Pente du seuil incliné (%)	partie amont du seuil : 8,6 partie aval du seuil : 48,9			
Pente et nature des berges	verticales/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	graviers, cailloux, galets			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	sables, graviers / limons en pied de berge			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxième observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- présence d'une ancienne turbine - petite source quelques mètres en aval - cours d'eau non classé - facilité d'accès - remarque ABC : "Bâtiment d'habitation sur la berge en amont du vannage. Location des bâtiments toute l'année dont l'aspect du plan d'eau avec niveau haut est un élément essentiel de la valeur commerciale".				



Fiche ouvrage FOU2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	06-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	699990	6772156
Personnes présentes lors du diagnostic	M. de Rivals (propriétaire et ABC), M. Bassot (ABC), M. Delliaux (féd45), M. Moes et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Saint-Hilaire-les-Andréis (45)			
Code ROE	ROE 113927			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109910, ROE 109911			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme Bassot Francine			
Gestionnaire de l'ouvrage	M de Rivals / Mme Bassot Francine			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	500			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,7		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 1,14	Vannes ouvertes déversoir à sec		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,7	Vannes ouvertes déversoir à sec		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,35	Vannes ouvertes déversoir à sec		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées 0,07	Vannes ouvertes déversoir à sec		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées variable (minimum 0,15)	Vannes ouvertes déversoir à sec		
Pente du seuil incliné (%)	10,2			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	graviers, sables			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	sables, graviers, cailloux, galets			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxième observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- déversoir d'origine du moulin - ouvrage type "seuil en enrochement" en aval du déversoir, avec redans -> Redan n°1 : longueur 2,50m / hauteur 0,33m -> Redan n°2 : longueur 1,20m / hauteur 0,19m - accumulation de sédiments (sables/graviers) en amont direct du déversoir : transit sédimentaire limité - suite à l'ouverture des vannes les deux déversoirs sont à sec et ne permettent plus d'alimenter le bras en fond de vallée (400 ml au total) : risque d'assèchement du milieu et mortalité des espèces, même hors période d'étiage - remarque ABC : "le système décrit par le règlement d'eau place un seuil à un niveau différent du seuil actuel. Ce dernier a été restauré en béton dans les années 1990 par le SIVOM et la tutelle de la DDT. Contrairement au règlement d'eau en vigueur, il a été rabaisé de plusieurs cm et n'a plus de vannage"				



Fiche ouvrage FOU3 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	06-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	700093	6772120
Personnes présentes lors du diagnostic	M. de Rivals (propriétaire et ABC), M. Bassot (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Moes et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Saint-Hilaire-les-Andréis (45)			
Code ROE	ROE 109911			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 113927, ROE 109910			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme Bassot Francine			
Gestionnaire de l'ouvrage	M de Rivals / Mme Bassot Francine			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon-état	
Linéaire influencé en amont (m)	500			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,7		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 0,52		Vannes ouvertes déversoir à sec	
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,19		Vannes ouvertes déversoir à sec	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,27		Vannes ouvertes déversoir à sec	
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées 0,05		Vannes ouvertes déversoir à sec	
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes déversoir à sec	
Pente du seuil incliné (%)	/			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	sables, graviers			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	sables, graviers, cailloux, galets			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- construction du déversoir suite aux travaux SIVOM/SRAE - accumulation de sédiments (sables/graviers) en amont direct du déversoir : transit sédimentaire limité - suite à l'ouverture des vannes les deux déversoirs sont à sec et ne permettent plus d'alimenter le bras en fond de vallée (400 ml au total) : risque d'assèchement du milieu et mortalité des espèces, même hors période d'étiage - remarque ABC : "le système décrit par le règlement d'eau place un seuil à un niveau différent du seuil actuel. Ce dernier a été restauré en béton dans les années 1990 par le SIVOM et la tutelle de la DDT. Contrairement au règlement d'eau en vigueur, il a été rabaissé de plusieurs cm et n'a plus de vannage"				



Usages

- ☐ Hydroélectricité ☐ Pisciculture ☐ Industrie/Artisanat ☐ Loisirs ☐ Alimentation en eau potable ☒ Patrimonial
- ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement) ☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 1100 m³ (réserve incendie)
- ☐ Autre usage ? Préciser :

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

« Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Projet de production hydroélectrique (plusieurs devis réalisés). Lorsque les vannages sont ouverts en grand les berges peuvent dégager une odeur gênante dans la durée. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry : turbidité, mousses, flottants, algues brunes recouvrant le fond, algues filandreuses vertes. Nous faisons la maintenance nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques »

Gestion de l'ouvrage

Des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire		
VO	FOU1	
	FOU2	déversoir à sec
	FOU3	déversoir à sec
VF	FOU1	
	FOU2	transit des sédiments grossiers très limité (ouvrage latéral)
	FOU3	transit des sédiments grossiers très limité (ouvrage latéral)

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

Continuité piscicole				
VO	FOU1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
	FOU2	déversoir à sec		
	FOU3	déversoir à sec		
VF	FOU1			
	FOU2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
	FOU3	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
	FOU3	loche franche	lamproie de Planer	vairon

- Impact limité
- Impact significatif
- Impact majeur
- Barrière totale

Continuité sédimentaire

Le transit des sédiments est possible par l'ouvrage FOU1, mais reste toutefois limité (présence de plusieurs cm de vase en pied de berge). Transit des sédiments grossiers très limité au niveau des ouvrages FOU2 et FOU3 (accumulation de sédiments grossiers [sables, graviers, cailloux] en amont immédiat des deux ouvrages).

Continuité piscicole

- Ouvrage FOU1 : l'ouvrage représente un obstacle majeur à la montaison de la truite [25-55], et une barrière totale pour la truite [15-30], le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.
- Ouvrage FOU2 : l'ouvrage constitue une barrière totale à la montaison de l'ensemble des espèces ciblées.
- Ouvrage FOU3 : l'ouvrage constitue une barrière totale à la montaison de l'ensemble des espèces ciblées.

Propositions d'études et/ou travaux

- étudier la possibilité d'aménager le déversoir FOU3 pour restaurer la continuité écologique

Ouvrage FOU1 - vannes fermées



Ouvrage FOU2 - vannes fermées - déversoir d'origine



Ouvrage FOU3 - vannes fermées - déversoir construit dans les années 1990



Ouvrage FOU1 - vannes ouvertes



Déversoir FOU2 à sec - vannes ouvertes



Déversoir FOU3 à sec - vannes ouvertes



Ancienne turbine



Bras de la Cléry en fond de vallée



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin du Foulon - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 6 mars 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.7 m³/s

I) Ouvrage FOU1

- Seuil en rivière - radier – vannes levantes
- Protocole réalisé à vannes ouvertes
- 2x seuils à parement incliné <150%

L'ouvrage a été assimilé à une succession de deux seuils à parement incliné <150%.

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

A) Partie amont de l'ouvrage : seuil <150%

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.32
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0,20m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,25
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,32</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, le classe ICE de la partie amont de l'ouvrage est de 1 pour la truite [25-55], de 0.66 pour la truite [15-30], le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et de 0 pour le vairon.

B) Partie aval de l'ouvrage : seuil $<150\%$

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$DH_{\text{extrême}}$ (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.88
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse H_f en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse H_f (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	[25% - 50%]	[50% - 100%]	[100% - 150%]
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
]0,50 - 1,00]	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
]1,00 - 1,50]	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
]1,50 - 2,00]	0,25 m	0,80 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (0.60m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,35m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,20
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,88</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, le classe ICE de la partie aval de l'ouvrage est de 0.33 pour la truite [25-55] et de 0 pour la truite [15-30], le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

7. Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

Espèce	Classe ICE chute aval	Classe ICE seuil incliné	Classe ICE générale de l'ouvrage
Truite de rivière [25-55 cm]	1	0.33	0.33
Truite de rivière [15-30 cm]	0.66	0	0
Chabot	0.66	0	0
Loche franche	0.66	0	0
Vairon	0	0	0
Lamproie de Planer	0.66	0	0

Par conséquent, la classe ICE général de l'ouvrage est de 0.33 pour la truite [25-55] et de 0 pour la truite [15-30], le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

II) Ouvrage FOU2

- Seuil en rivière - déversoir
- Protocole réalisé à vannes fermées
- Rampe en enrochement + seuil à parement incliné >150%

A) Partie aval de l'ouvrage : rampe en enrochement

Afin de définir l'état de franchissabilité d'une rampe en enrochement, il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 7.

1. Analyse du tirant d'eau minimal $h_{\text{min enroch}}$ sur la voie de passage

Les valeurs de $h_{\text{min enroch}}$ (9% < pente < 11%) pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 8. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min \text{ enroch (m)}}$	$h \text{ ouvrage}$
Truite de rivière [25-55 cm]	0.25	0.15
Truite de rivière [15-30 cm]	0.25	
Chabot	0.25	
Loche franche	0.25	
Vairon	0.25	
Lamproie de planer	0.25	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage **h est inférieur aux tirants d'eau minimal $h_{\min \text{ enroch}}$ des espèces cibles de notre analyse.** Par conséquent, **la classe ICE de la partie aval de l'ouvrage est de 0.** Il convient toutefois de poursuivre l'analyse afin d'apprécier la classe de franchissabilité dans le cas où des conditions hydrologiques différentes permettraient d'assurer un tirant d'eau suffisant.

2. Analyse des redans

Les dimensions des deux redans sont les suivantes :

- **Redan n°1** : hauteur $a = 0,33\text{m}$; longueur $b = 2,50\text{m}$; diagonale $c = 2.52\text{m}$

- **Redan n°2** : hauteur $a = 0,19\text{m}$; longueur $b = 1,20\text{m}$; diagonale $c = 1.21\text{m}$

Les valeurs des dimensions maximales des redans l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 8. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Redan n°1

Espèce	a.max	c.max	a	c
Truite de rivière [25-55 cm]	0.20	0.30	0.33	2.52
Truite de rivière [15-30 cm]	0.10	0.15		
Chabot	0.05	0.10		
Loche franche	0.05	0.10		
Vairon	0.05	0.05		
Lamproie de planer	0.05	0.10		

Redan n°2

Espèce	a.max	c.max	a	c
Truite de rivière [25-55 cm]	0.20	0.30	0.19	1.20
Truite de rivière [15-30 cm]	0.10	0.15		
Chabot	0.05	0.10		
Loche franche	0.05	0.10		
Vairon	0.05	0.05		
Lamproie de planer	0.05	0.10		

Selon les deux tableaux précédents, les dimensions des redans de l'ouvrage sont supérieures aux dimensions maximales. **La classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour l'ensemble des espèces considérées.**

III) Ouvrage FOU3

- Seuil en rivière - déversoir
- Protocole réalisé à vannes fermées
- Seuil à parement incliné >150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné >150%, il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.52
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H _{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.05
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, la charge de l'obstacle H est égale à $H_{\min}$ pour la truite [15-30], le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon, mais inférieure pour la truite [25-55].

Par conséquent, la classe ICE de l'ouvrage est de 0 pour la truite [25-55]. Cette dernière ne sera donc pas prise en compte dans la suite du protocole.

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{\min}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150°).

Tableau 8 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{\min}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150°).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire ($H_{\min}$) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150°)
$\leq 0,25$	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0,27m, celle-ci est inférieure à la hauteur de fosse nécessaire $H_{\min}$ (0,70m) pour une hauteur de chute DH de 0,52m.

La classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage FOU1

La classe ICE de l'ouvrage est de **0.33 pour la truite [25-55]**. Par conséquent, l'ouvrage représente un **obstacle majeur à la migration de cette espèce**. 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

La classe ICE de l'ouvrage est de **0 pour la truite [15-55], le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon**. L'obstacle est donc **infranchissable pour ces espèces 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.

Ouvrage FOU2

La classe ICE de l'ouvrage est de 0 pour l'ensemble des espèces cibles. Par conséquent, l'obstacle est infranchissable pour ces espèces 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.

Ouvrage FOU3

La classe ICE de l'ouvrage est de 0 pour l'ensemble des espèces cibles. Par conséquent, l'obstacle est infranchissable pour ces espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin des Andrésis

Commune de Saint-Hilaire-les-Andrésis (45)

Localisation du complexe hydraulique

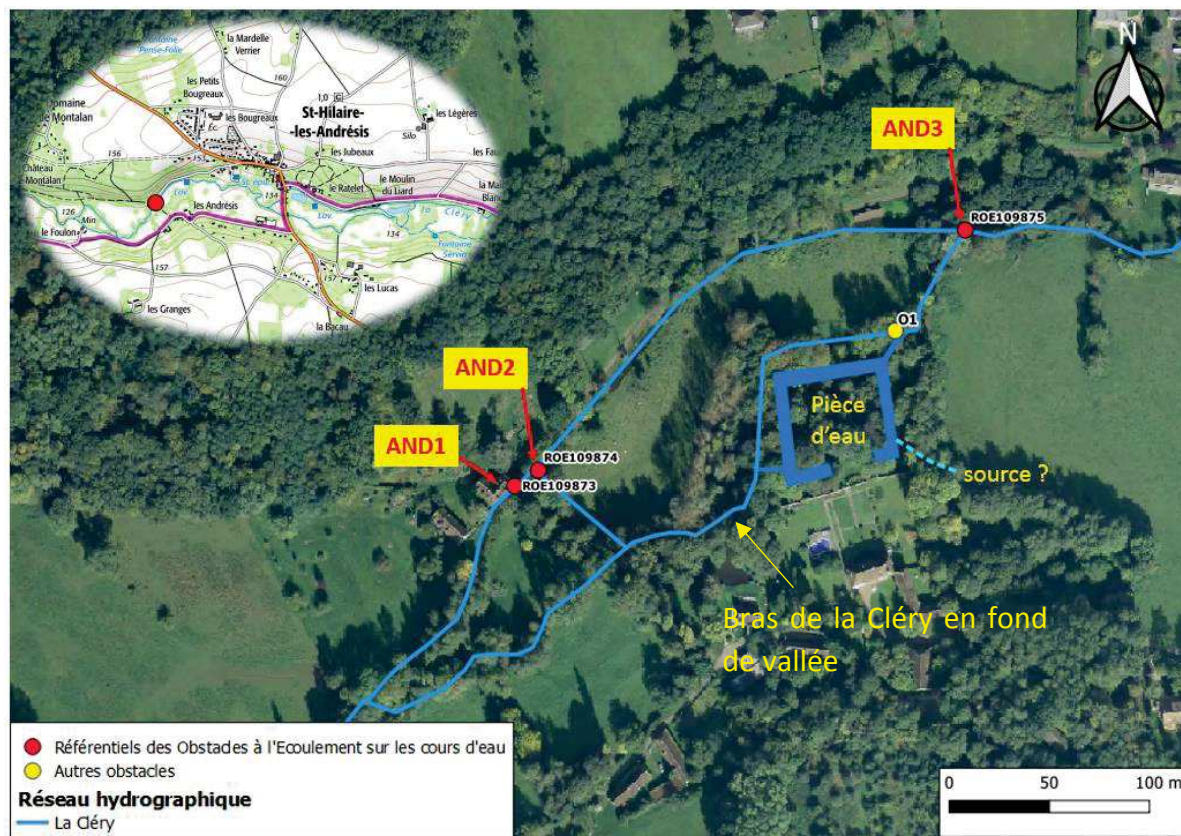
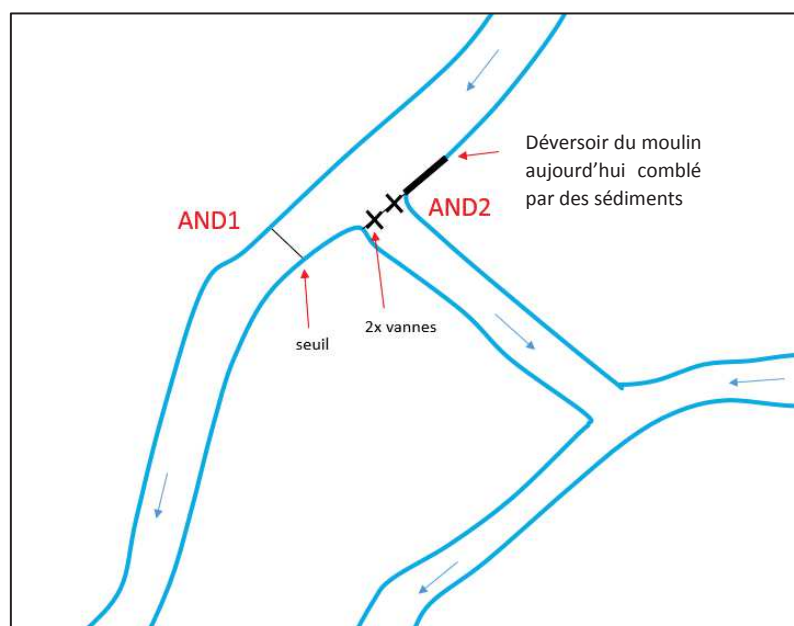


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage **AND1** - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	03-avr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	700292	6772309
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Dournon (propriétaire), M. Bassot (ABC), Mme. Torcol et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Saint-Hilaire-les-Andréis			
Code ROE	ROE 109873			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109874, ROE 109875			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Dournon			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Dournon (+ 2 voisins)			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seul en rivière - radier			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)				
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,5		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	1,17	à sec		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	0,23	à sec		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	0,27	à sec		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	0,23	à sec		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées	Vannes ouvertes		
	/	à sec		
Pente du seuil incliné (%)	/			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées mais rapidement douce/naturelles			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	sables, cailloux, blocs			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	sables, cailloux, blocs			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- pollution constatée (traces d'irisations : fioul ?) en aval de AND1 après ouverture des vannes de AND2. Les investigations ultérieures ne permettront pas d'en déterminer l'origine. - suite à l'ouverture des vannes, le bras en aval de l'ouvrage usinier (AND1) n'est plus alimenté sur 130 ml : potentiel impact sur le milieu à court ou moyen terme (assèchement, mortalité des espèces, ...) - remarque ABC : "murs le long du bief pouvant être impactés par une mise à nu des berges. Bâtiment d'habitation sur la berge en amont du vannage" - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Fiche ouvrage **AND2** - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	03-avr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	700310	6772324
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Dournon (propriétaire), M. Bassot (ABC), Mme. Torcol et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Saint-Hilaire-les-Andréis			
Code ROE	ROE 109874			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109873, ROE 109875			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Dournon			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Dournon (+ 2 voisins)			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir - vannes levantes			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)				
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,5		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 0,72	Vannes ouvertes 0,07		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,73	Vannes ouvertes 0,23		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,08	Vannes ouvertes 0,23		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,23		
Pente du seuil incliné (%)	quasi nulle			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	sables, cailloux, galets			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	sables, cailloux, blocs			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- le déversoir AND2 n'est plus alimenté - ouvrage presque transparent à vannes ouvertes - à vannes totalement ouvertes, la pièce d'eau n'est plus alimentée				



Fiche ouvrage AND3 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	03-avr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	700523	6772438
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Dournon (propriétaire), M. Bassot (ABC), Mme. Torcol et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Saint-Hilaire-les-Andréis			
Code ROE	ROE 109875			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109873, ROE 109874			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Dournon			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Dournon (+ 2 voisins)			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seul en rivière - déversoir			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	quelques m			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,5		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées Ouvrage principal : transparent Seuil O1 : 0,28		Vannes ouvertes Ouvrage principal : 0 Seuil O1 : 0,20	
	Hauteur de vase amont (m)			
		0		
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées Ouvrage principal : transparent Seuil O1 : > 0,08		Vannes ouvertes Ouvrage principal : > 0,1 Seuil O1 : quelques cm	
	Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)			
		0		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées Ouvrage principal : transparent Seuil O1 : 0,08		Vannes ouvertes Ouvrage principal : / Seuil O1 : 0	
	Tirant d'eau (m)			
		0		
Pente du seuil incliné (%)	Ouvrage principal : quasi nulle Seuil O1 : /			
	Pente et nature des berges			
		45°/naturelles		
Granulométrie en aval de l'ouvrage		?		
Granulométrie en amont de l'ouvrage		?		
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789) ?	Sur titre (après 1789) ?		
Remarques				
- l'ouvrage est transparent à vannes fermées, tirant d'eau relativement faible à vannes ouvertes - le seuil O1 permet de maintenir une hauteur d'eau pour l'alimentation de la pièce d'eau - le bras en aval de l'ouvrage alimente un bras potentiellement naturel de la Cléry (fond de vallée) et une pièce d'eau. Lors de débit plus faible, il est possible que ce bras (280 ml) et donc aussi la pièce d'eau (1150 m²) ne soit plus alimentés après ouverture des vannes (risque d'assèchement, mortalité des espèces, ...) - Epaisseur ouvrage O1 : 0,38m - remarque ABC : "le système décrit par le règlement d'eau place un seuil à un niveau différent du seuil actuel. Ce dernier a été restauré en béton dans les années 1990 par le SIVOM et la tutelle de la DDT. Contrairement au règlement d'eau en vigueur, il a été abaissé de plusieurs cm et n'a plus de vannage"				



Usages

☐ Hydroélectricité
☐ Pisciculture
☐ Industrie/Artisanat
☐ Loisirs
☐ Alimentation en eau potable
☒ Patrimonial

☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
☒ Réservoir d'eau : volume estimé à min 300 m³ (réserve incendie)

☒ Autre usage ? Préciser : alimentation d'une pièce d'eau

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

"Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry en particulier de la transparence et des mousses. Nous faisons la maintenance nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques. Nous avons un projet de production hydroélectrique"

Gestion de l'ouvrage

Gestion en concertation avec l'ABC : des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire			
VO	AND1		
	AND2		
	AND3	ouvrage principal	
		Seuil O1	
VF	AND1		
	AND2		
	AND3	ouvrage principal	
		Seuil O1	

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

Continuité piscicole					
VO	AND1	ouvrage à sec			
	AND2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot	
		loche franche	lamproie de Planer	vairon	
	AND3	Seuil O1 infranchissable			
VF	AND1				
	AND2				
	AND3	Ouvrage principal	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
			loche franche	lamproie de Planer	vairon
		Seuil O1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
			loche franche	lamproie de Planer	vairon

Impact limité

Impact significatif

Impact majeur

Barrière totale

Continuité sédimentaire

Le transit sédimentaire est possible par l'ouvrage AND2 lorsque les vannes sont ouvertes. Le transit semble également possible par l'ouvrage AND1 lorsque les vannes sont fermées.

Continuité piscicole

Vannes ouvertes

- Ouvrage AND1 : l'ouvrage constitue une barrière totale à la montaison de l'ensemble des espèces ciblées.
- Ouvrage AND2 : l'ouvrage ne représente pas un obstacle à la migration des espèces ciblées
- Ouvrage AND3 : l'ouvrage O1 étant à sec à vannes ouvertes, la continuité piscicole n'est pas possible par le bras en fond de vallée

Vannes fermées

- Ouvrage AND1 : l'ouvrage constitue une barrière totale à la montaison de l'ensemble des espèces ciblées.
- Ouvrage AND2 : l'ouvrage constitue une barrière totale à la montaison de l'ensemble des espèces ciblées.
- Ouvrage AND3 : l'ouvrage principal (déversoir/lavoir) ne représente pas un obstacle à la migration des espèces ciblées.

De même, le seuil O1 ne représente qu'un obstacle limité à la migration de la truite, mais il constitue une barrière totale à la circulation du chabot, de la loche franche, de la lamproie de Planer et du vairon.

Propositions d'études et/ou travaux

aménager le seuil O1 pour assurer en tout temps la continuité piscicole par le bras en fond de vallée, tout en maintenant l'alimentation de la pièce d'eau.

Ouvrage AND 1 (vannes AND2 fermées)



Ouvrage AND2



Ouvrage principal de AND3 (déversoir/lavoir) - transparent



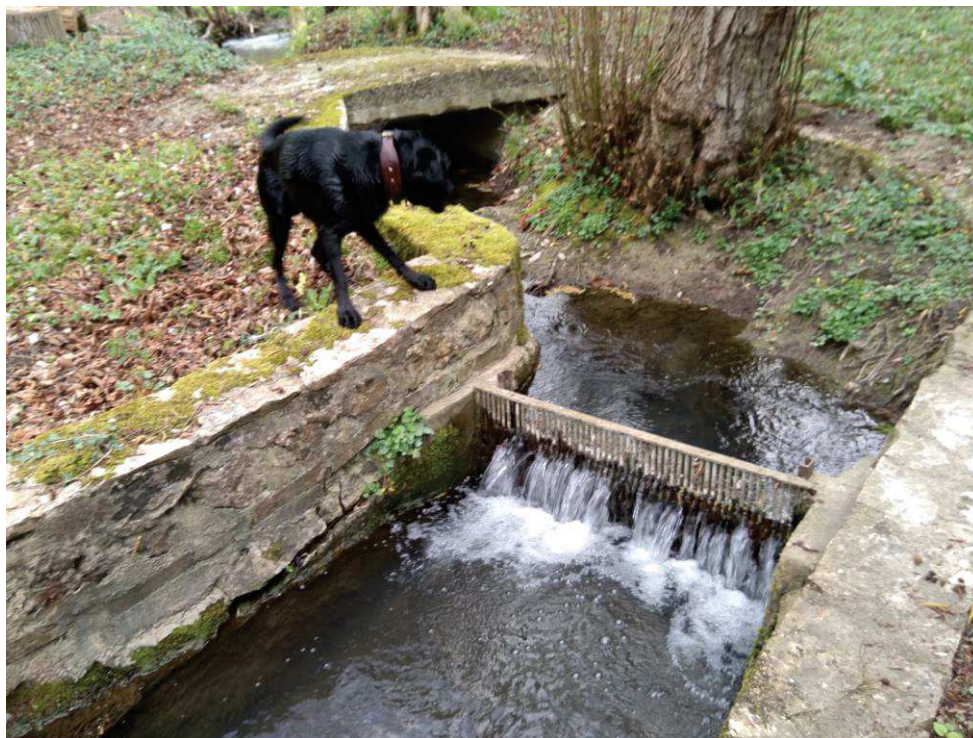
Seuil O1



Pièce d'eau



Prise d'eau de la pièce d'eau dont la hauteur d'eau est assurée par le seuil S1. La prise d'eau n'était plus alimentée à vannes ouvertes



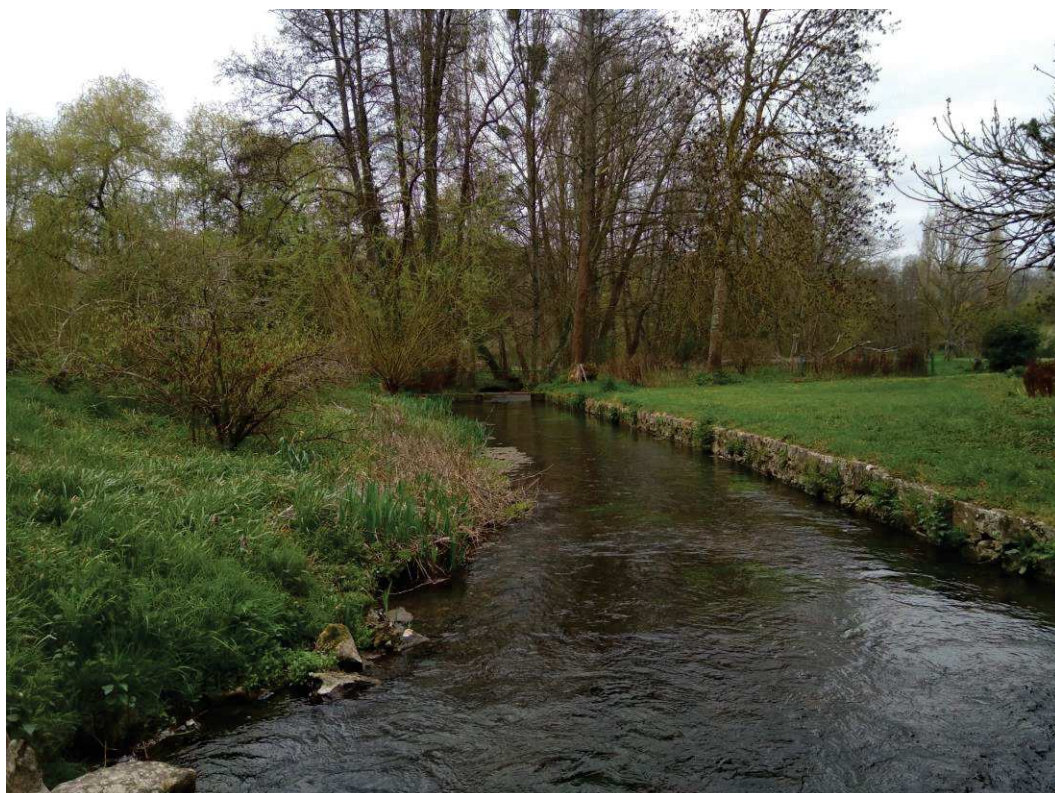
Ouvrage AND1 à sec (vannes ouvertes)



Ouvrage AND2 (vannes ouvertes)



Vue sur l'aval de l'ouvrage AND1



Vue sur l'aval de l'ouvrage AND2



Vue sur l'amont des ouvrages AND1 et AND2



Pollution constatée en aval direct de l'ouvrage AND1 à vannes AND2 ouvertes



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin des Andrésis - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 3 avril 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.5 m³/s

L'ouvrage AND1 et le seuil O1 étant infranchissables à vannes ouvertes (ouvrages à sec), le protocole ICE a été appliqué à vannes fermées pour les ouvrages AND1, AND3 et le seuil O1 afin d'évaluer la continuité piscicole du site. Le protocole ICE a été appliqué à vannes ouvertes pour l'ouvrage AND2.

I) Ouvrage AND1

- Seuil en rivière - radier
- Protocole à **vannes fermées**
- Seuls à parement incliné >150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (>150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	1.17
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} pour la truite, mais supérieure pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.**

La classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par la suite, nous appliquerons donc le protocole ICE uniquement pour la truite.

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale $H_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$H_{\min}$ (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.23
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, la charge de l'obstacle H est supérieure à $H_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{\min}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150%).



8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{\min}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire ($H_{\min}$) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
$\leq 0,25$	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0.27m, celle-ci est inférieure à la hauteur de fosse nécessaire H_{fmin} (1m) pour une hauteur de chute comprise entre 1m et 1.5m.

La classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées.

II) Ouvrage AND2

- *Seuil en rivière - déversoir – vannes levantes*
- *Protocole réalisée à **vannes ouvertes***
- *Seuil à parement incliné <150%*

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{extrême}$

Les valeurs de $DH_{extrême}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$DH_{extrême}$ (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.07
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{extrême}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse H_f en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse H_f (tableau ci-dessous).



Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (0,23m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,23
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieur à h_{min} pour l'ensemble des espèces ciblées.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,07</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour l'ensemble des espèces ciblées.

III) Ouvrage AND3

A) Ouvrage principal (déversoir/lavoir)

- Seuil en rivière - radier
- Protocole réalisée à **vannes fermées**
- Seuil à parement incliné $<150\%$

L'ouvrage du lavoir est totalement transparent à vannes fermées. Le protocole ICE de l'ouvrage est donc de 1 pour l'ensemble des espèces ciblées.

B) Seuil O1

- Seuil en rivière
- Protocole réalisée à **vannes fermées**
- Seuil à parement incliné $>150\%$

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (>150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$DH_{\text{extrême}}$ (m)	DH_{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.28
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H_{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.08
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, **la charge de l'obstacle H est supérieure à H_{min} pour la truite [15-30], le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon, mais inférieure pour la truite [25-55].**

La classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour la truite [25-55]. Il convient toutefois de poursuivre l'analyse afin d'apprécier la classe de franchissabilité dans le cas où des conditions hydrologiques différentes permettraient d'assurer une charge suffisante. Suivant la note obtenue en poursuivant l'analyse, il est dès lors possible d'apprécier l'utilité de revenir décrire l'obstacle dans d'autres conditions hydrologiques.

De plus, pour les espèces sauteuses et dans le cas des petites chutes, la distance horizontale parcourue par le poisson en saut, lui permet généralement de tomber directement dans la retenue amont. Dans cette zone assez profonde, les vitesses d'écoulement sont généralement réduites et compatibles avec une reprise de nage des individus. Ceci est d'autant plus vrai que l'épaisseur de la crête du seuil est réduite. Aussi, dans le cas où la hauteur de chute $DH \leq DH_{\min}$ (voir hauteur de chute de classe ICE 1 de l'annexe 4) et que l'épaisseur de la crête du seuil est inférieure à la taille moyenne $L_{p_{\text{moy}}}$ des poissons, il pourra être fait abstraction de ce critère de charge minimal $H_{\min}$.

Dans notre cas, DH (0.28m) est inférieure à $DH_{\min}$ (0.50m). L'épaisseur de la crête du seuil (0.38m) est inférieure à la taille moyenne $L_{p_{\text{moy}}}$ de la truite [25-55] (0.40m). **Il est donc possible de faire abstraction de la charge minimale $H_{\min}$ pour la truite [25-55].**

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150%).

Tableau 8 *Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).*

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H_{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
$\leq 0,25$	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,45 m
$]0,50 - 0,75]$	0,70 m
$]0,75 - 1,00]$	0,85 m
$]1,00 - 1,50]$	1,00 m
$]1,50 - 2,00]$	1,20 m
$> 2,00$	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0.50, celle-ci est supérieure à la hauteur de fosse nécessaire H_{fmin} (0,45m) pour une hauteur de chute DH comprise entre 0.25 et 0.50m.

4. Analyse de la chute pour les espèces sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.28
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

Les classes ICE pour la truite [25-55] et la truite [15-30] sont donc de 1.

5. Ecoulements en jets de surface (pour les espèces non sauteuses)

La hauteur de chute DH (0.28) étant supérieure à la charge sur l'obstacle (0.08), l'écoulement est dit à jet plongeant et l'obstacle peut être considéré comme une barrière totale.

La classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour les espèces non sauteuses : le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.

Conclusion du protocole ICE

Vannes fermées

- **Ouvrage AND1**

La classe ICE de l'ouvrage est de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées. Par conséquent, l'obstacle est infranchissable 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.

- **Ouvrage AND3**

Ouvrage principal

La classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour l'ensemble des espèces ciblées. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de la truite. La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. En

revanche, 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.

Seuil O1

La classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour la truite [15-30] et la truite [25-55]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration cette espèce. La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. En revanche, 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.

La classe ICE de l'ouvrage est de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable et constitue un obstacle total à la migration de ces espèces.** Il est toutefois possible que dans des conditions exceptionnelles, l'obstacle se révèle momentanément franchissable pour une fraction de la population.

Vannes ouvertes

- **Ouvrage AND2**

La classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour l'ensemble des espèces ciblées. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de la truite. La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. En revanche, 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

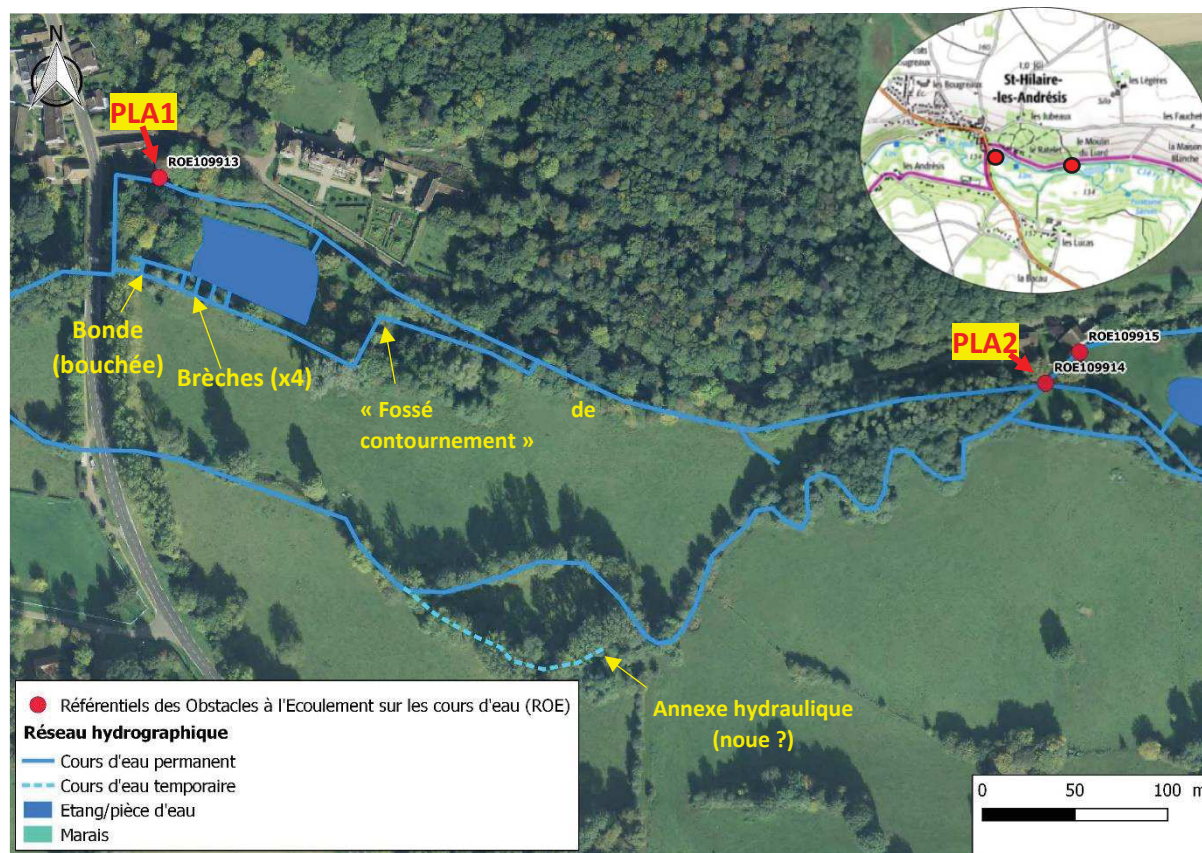


BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

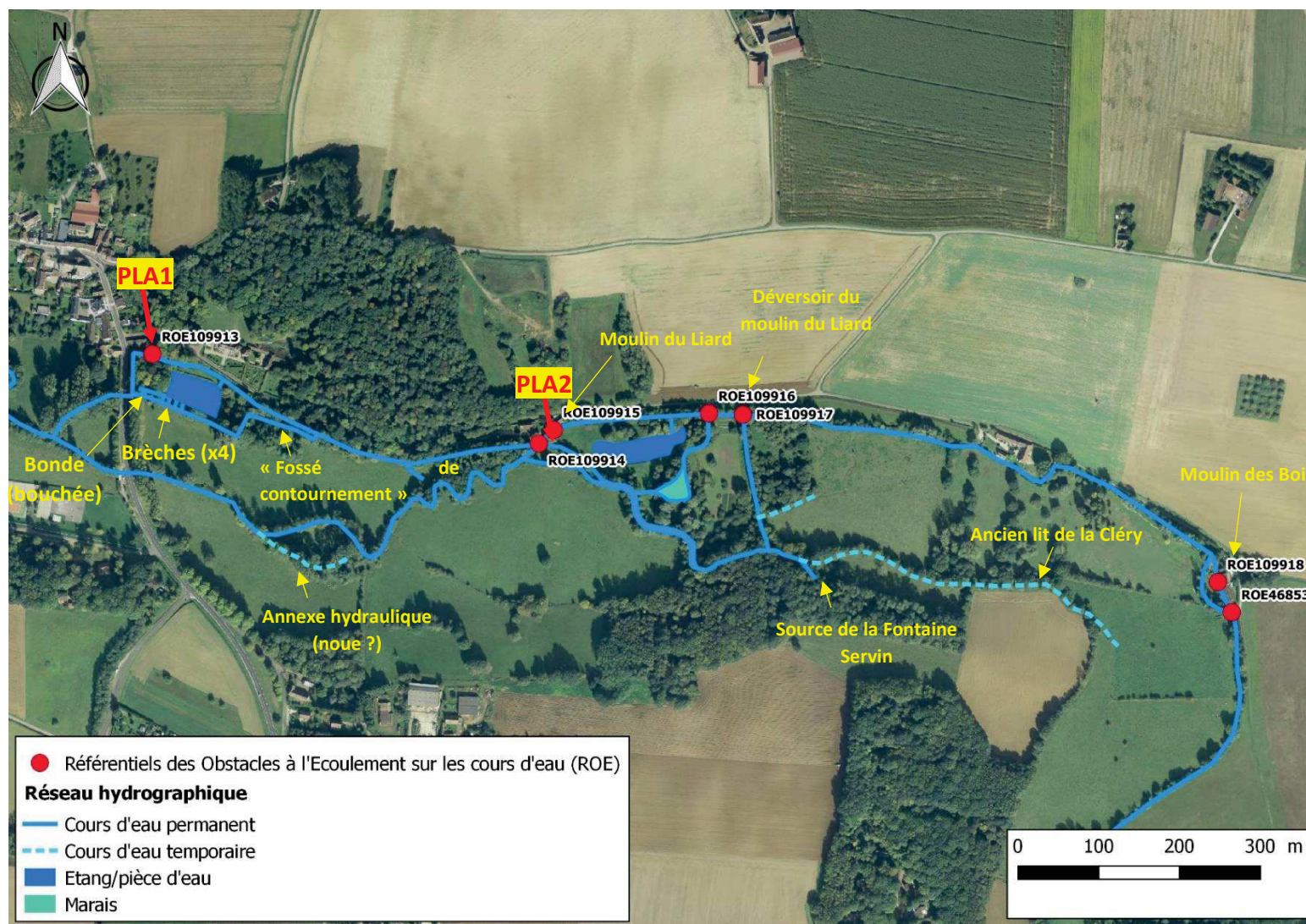
Diagnostic du moulin de la Planche

Commune de Saint-Hilaire-Les-Andréis (45)

Localisation du complexe hydraulique à grande échelle



Localisation du complexe hydraulique à petite échelle (les moulins de la Planche, du Liard et des Bois sont représentés)





Fiche ouvrage PLA1 - Diagnostic n° 1

Description générale				
Date du diagnostic	8 juillet 2020 / 9h-12h	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	701066	6772394
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Gruffaz (propriétaire du château), Mme. Gruffaz (propriétaire du château et membre de l'ABC), M. Delliaux (Fédé 45), Pierre Le Blanc (stagiaire EPAGE), M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Saint-Hilaire-Les-Andrésis/Le Ratelet			
Code ROE	ROE109913			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE109914			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. de Cisse ; M. et Mme. Gruffaz			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. de Cisse ; M. et Mme. Gruffaz			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	ancienne turbine non fonctionnelle			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	500 m			
Débit (m³/s)	Au droit de l'ouvrage	Vannes fermées 0,190	Vannes ouvertes 0,160 (attention, buse [débit réservé] du déversoir débouchée avant la mesure à vannes ouvertes)	
	Station Collumeaux	0,8		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 1,5 au total (1,08 première chute ; 0,42 deuxième chute)		Vannes ouvertes 0,36 au total (0,05 première chute ; 0,31 deuxième chute)	
Hauteur de vase amont (m)	entre 30 et 40 cm au niveau du bras de l'ancienne turbine mais très peu de vase dans le bief (< 3 cm)			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 1,20		Vannes ouvertes 0,16	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,90		Vannes ouvertes 0,90	
Pente et nature des berges	enrochées proche de l'ouvrage / naturelles en amont et aval			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	Cailloux, galets, blocs			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	Graviers, cailloux			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Première observation à vannes fermées, deuxième observation à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- présence d'une ancienne turbine actuellement non fonctionnelle - très peu de vase dans le bief en amont de l'ouvrage - lors de l'ouverture des vannes, la pièce d'eau du château et le "fossé de contournement" n'étaient plus alimentés par le bief. Il en est de même pour l'annexe hydraulique située en rive gauche du bras naturel de la Cléry (voir carte et photographie). En effet, l'abaissement du niveau d'eau du bief a également un impact sur le bras naturel de la Cléry puisque le débit passant par le déversoir est diminué. Ainsi, il est possible que l'abaissement du niveau d'eau dans le bief généré par l'ouvertures des vannes puisse avoir un impact négatif sur la zone humide située en rive gauche, particulièrement en période d'étiage (voir carte et remarques figure 1) - le volume de la retenue d'eau occasionnée par l'ouvrage a été estimé à 1040 m³ - bonde à la sortie de la pièce d'eau bouchée mais passage en surverse et/ou par des brèches (trous de ragondins en partie) - entretien systématique des ouvrages (déchets plastiques, bois, etc.) - remarque ABC : "bâtiment d'habitation sur la berge en amont du vannage pouvant être dégradé par la mise à sec du bief" - facilité d'accès au site - aspect patrimonial du château - cours d'eau non classé				



Fiche ouvrage PLA2 - Diagnostic n°1

Description générale				
Date du diagnostic	8 juillet 2020 / 9h-12h	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	701541	6772285
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Gruffaz (propriétaire du château), M. Delliaux (Fédé 45), Pierre Le Blanc (stagiaire EPAGE), M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Saint-Hilaire-Les-Andréis/Le Ratelet			
Code ROE	ROE109914			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE109913			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. de Cisse ; M. et Mme. Gruffaz			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. de Cisse ; M. et Mme. Gruffaz			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	Seuil en rivière - déversoir			
Équipement (roue, turbine, ...)	buse rectangulaire (0,33m x 0,30m) côté rive droite du déversoir (débit réservé)			
Manoeuvrable ?	non			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état (attention à l'entretien de la buse pour le débit réservé)	
Linéaire influencé en amont (m)	/			
Débit (m³/s)	Au droit de l'ouvrage	Vannes fermées /	Vannes ouvertes mesures impossibles car ligne d'eau trop faible (vannes en aval ouvertes)	
	Station Collumeaux	0,8		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,72		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes entre 20 et 30 cm		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes entre 10 et 15 cm		
Pente et nature des berges	quelques enrochements au droit de l'ouvrage			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	grossiers			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	graviers, cailloux			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Débit quasi nul sur le déversoir (passage majoritaire dans la buse destinée au débit réservé)				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Surtitre (après 1789)		
Remarques				
- le débit passant par la buse a été estimé à 40 l/s. A noter que les vannes de l'ouvrage en aval étaient ouvertes, ce qui a eu pour conséquence de diminuer la ligne d'eau en amont du déversoir et donc d'observer un débit réservé plus faible qu'à vannes fermées. A noter également que la buse a été désobstruée quelques minutes avant la prise des mesures à vannes ouvertes, augmentant ainsi le débit réservé passant par le déversoir. - A noter que ce déversoir ne comporte pas de vannes de décharge - le déversoir du moulin de la Planche est situé à 500m en amont des vannes (au pied du moulin du Liard).				

 Usages																								
☐ Hydroélectricité ☐ Pisciculture ☐ Industrie/Artisanat ☒ Loisirs ☐ Alimentation en eau potable ☒ Patrimonial ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement) ☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 1040 m ³ (réserve incendie) ☐ Autre usage ? Préciser :																								
Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau "Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry en particulier de la transparence et des mousses. Nous faisons la maintenance nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques. Nous avons un projet de production hydroélectrique" Mme. Gruffaz : "Les habitants sont très attachés à leur vallée, qui attire de plus en plus de monde. Tous les acteurs prennent cela à cœur : l'EPAGE, la fédération de pêche, l'ABC, les mairies, ... et on arrive à avoir des échanges. L'aspect complexe du réseau hydrographique est probablement lié à l'Histoire du lieu avec une très ancienne présence industrielle (les moines). Il faut avancer sur la qualité de l'eau : les poissons ne nageront pas dans une eau qui ne leur convient pas."																								
Gestion de l'ouvrage Des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.																								
Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Continuité sédimentaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">PLA1</td> <td>VO</td> <td>Impact limité</td> </tr> <tr> <td>VF</td> <td>Barrière totale</td> </tr> </tbody> </table>	Continuité sédimentaire			PLA1	VO	Impact limité	VF	Barrière totale	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Continuité piscicole (voir protocole ICE)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">PLA1</td> <td rowspan="3">VO</td> <td>Truite [25 - 55]</td> <td>Loche franche</td> </tr> <tr> <td>Truite [15-30]</td> <td>Vairon</td> </tr> <tr> <td>Chabot</td> <td>Lamproie de Planer</td> </tr> <tr> <td>VF</td> <td colspan="2">La montaison piscicole serait possible par le fossé de contournement mais nécessiterait des aménagements (prise d'eau et exutoire)</td> </tr> </tbody> </table>	Continuité piscicole (voir protocole ICE)				PLA1	VO	Truite [25 - 55]	Loche franche	Truite [15-30]	Vairon	Chabot	Lamproie de Planer	VF	La montaison piscicole serait possible par le fossé de contournement mais nécessiterait des aménagements (prise d'eau et exutoire)	
Continuité sédimentaire																								
PLA1	VO	Impact limité																						
	VF	Barrière totale																						
Continuité piscicole (voir protocole ICE)																								
PLA1	VO	Truite [25 - 55]	Loche franche																					
		Truite [15-30]	Vairon																					
		Chabot	Lamproie de Planer																					
	VF	La montaison piscicole serait possible par le fossé de contournement mais nécessiterait des aménagements (prise d'eau et exutoire)																						
VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées Impact limité Impact significatif Impact majeur Barrière totale Continuité sédimentaire Le passage des sédiments par l'ouvrage PLA1 est impossible lorsque les vannes de ce dernier sont fermées (passage en surverse). Lorsque les vannes sont ouvertes, la continuité sédimentaire semble élevée (peu de vases dans le bief et en amont des ouvrages). Globalement, la continuité sédimentaire du complexe hydraulique est forte du fait de la manipulation fréquente des vannes. En revanche, concernant l'ouvrage PLA2 (déversoir), la continuité sédimentaire n'était pas possible durant le diagnostic à vannes ouvertes (débit quasi nul sur le déversoir, passage majoritaire du débit par la buse carrée perchée). Continuité piscicole Le passage piscicole par l'ouvrage PLA1 est impossible lorsque les vannes de ce dernier sont fermées. Lorsque les vannes de l'ouvrage PLA1 sont ouvertes, l'ouvrage constitue une barrière à impact limité pour la truite [25-55], une barrière partielle à impact significatif pour la truite [15-30] et une barrière totale pour les autres espèces : le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer. Le passage piscicole par l'ouvrage PLA2 n'était pas possible lors du diagnostic à vannes ouvertes.																								
Propositions d'études et/ou travaux - le "fossé de contournement" pourrait constituer une rivière de contournement pour le passage piscicole grâce à quelques aménagements au niveau de la prise d'eau (pente plus douce et suppression des piquets) et de l'exutoire (courant d'appel plus prononcé) - étudier la possibilité de reconnecter le bras naturel de la Cléry : de l'amont de la source de la Fontaine Servin jusqu'en amont du moulin des Bois (voir carte de l'état-major). Ces travaux nécessiteraient une étude préalable afin de déterminer une répartition adéquate des débits entre les biefs des 3 moulins (hauteurs d'eau suffisantes au droit des moulins) et de la Cléry originelle (débit suffisant pour la vie aquatique)																								

Ouvrage PLA1 - vannes fermées



Ouvrage PLA1 au moment de l'ouverture des vannes



Bief en amont de l'ouvrage PLA1 - vannes ouvertes. Le bief est essentiellement alimenté par la Cléry (via le réseau des différents biefs traversant les moulins du Liard et des Bois) et par un second bras correspondant probablement à l'ancien bras naturel de la Cléry, alimenté aujourd'hui par le débit passant par le déversoir du moulin du Liard et par la source de la Fontaine Servin (voir carte de localisation)



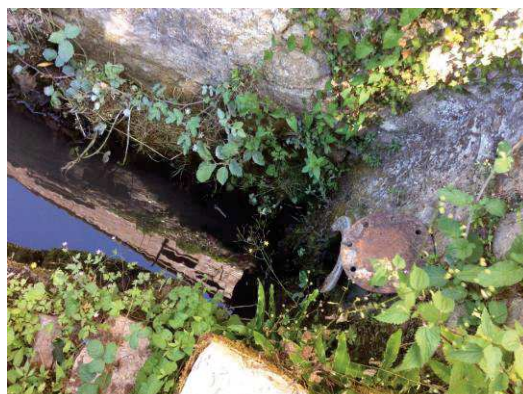
Granulométrie en amont immédiat de l'ouvrage PLA1 (sédiments grossiers, pas de vase sauf en amont du bras de décharge)



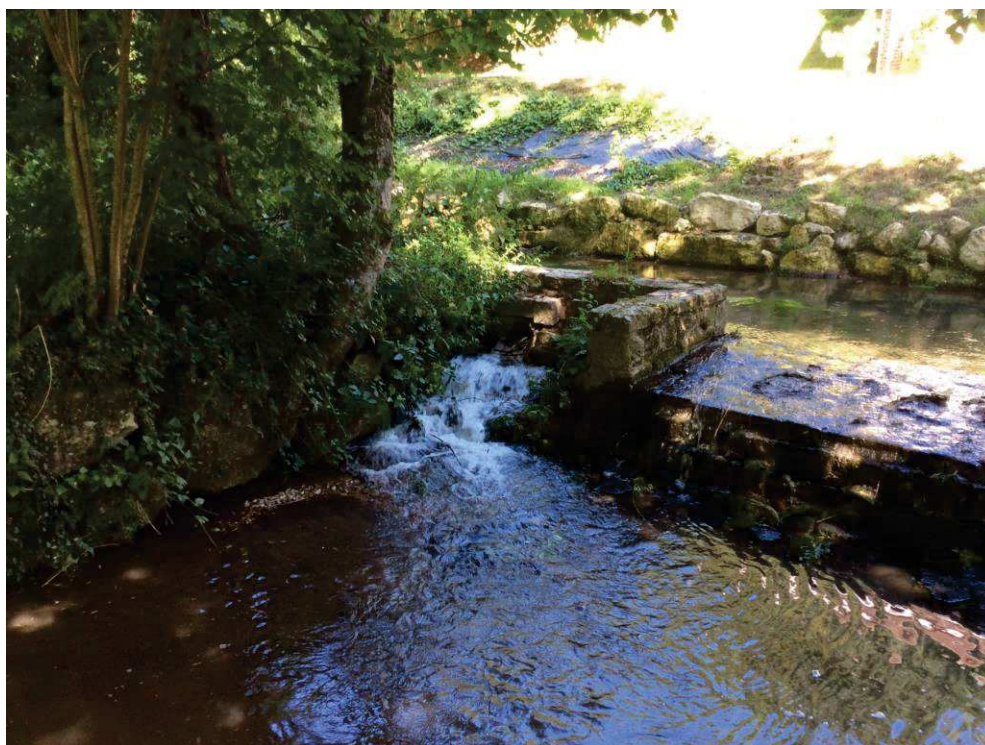
Sortie du bras de décharge (vannes fermées) au droit de PLA1



Sortie du bras de décharge (vannes ouvertes - débit nul)



Ouvrage PLA2 - débit réservé (buse en rive droite). La buse a été désobstruée quelques minutes après l'ouverture des vannes



Pièce d'eau du château du Ratelet ($\approx 3000 \text{ m}^2$). Sa seule prise d'eau étant perchée par rapport au bief, celle-ci n'était plus alimentée suite à l'ouverture des vannes (= assèchement). A noter que la bonde située à l'extrémité du fossé (exutoire initial de la pièce d'eau) est actuellement bouchée. Aujourd'hui, ce sont les différentes brèches (4 au total) qui permettent de restituer l'eau de la pièce d'eau vers le "fossé de contournement".



Assèchement de l'annexe hydraulique située en rive gauche de la Cléry suite à l'ouverture des vannes (observations faites le 17/09/20)

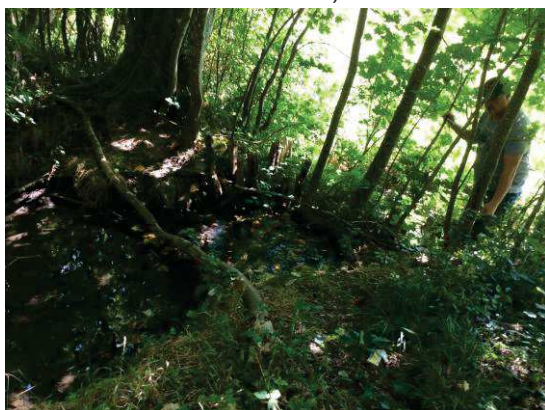


"Fossé de contournement" de la pièce d'eau du château. Ce dernier est alimenté par une prise d'eau située en rive gauche du bief et par la pièce d'eau grâce à des brèches.



Prise d'eau du "fossé de contournement". Celui-ci n'était plus alimenté lors de l'ouverture des vannes.

Avant ouverture des vannes (le fossé de contournement est alimenté)



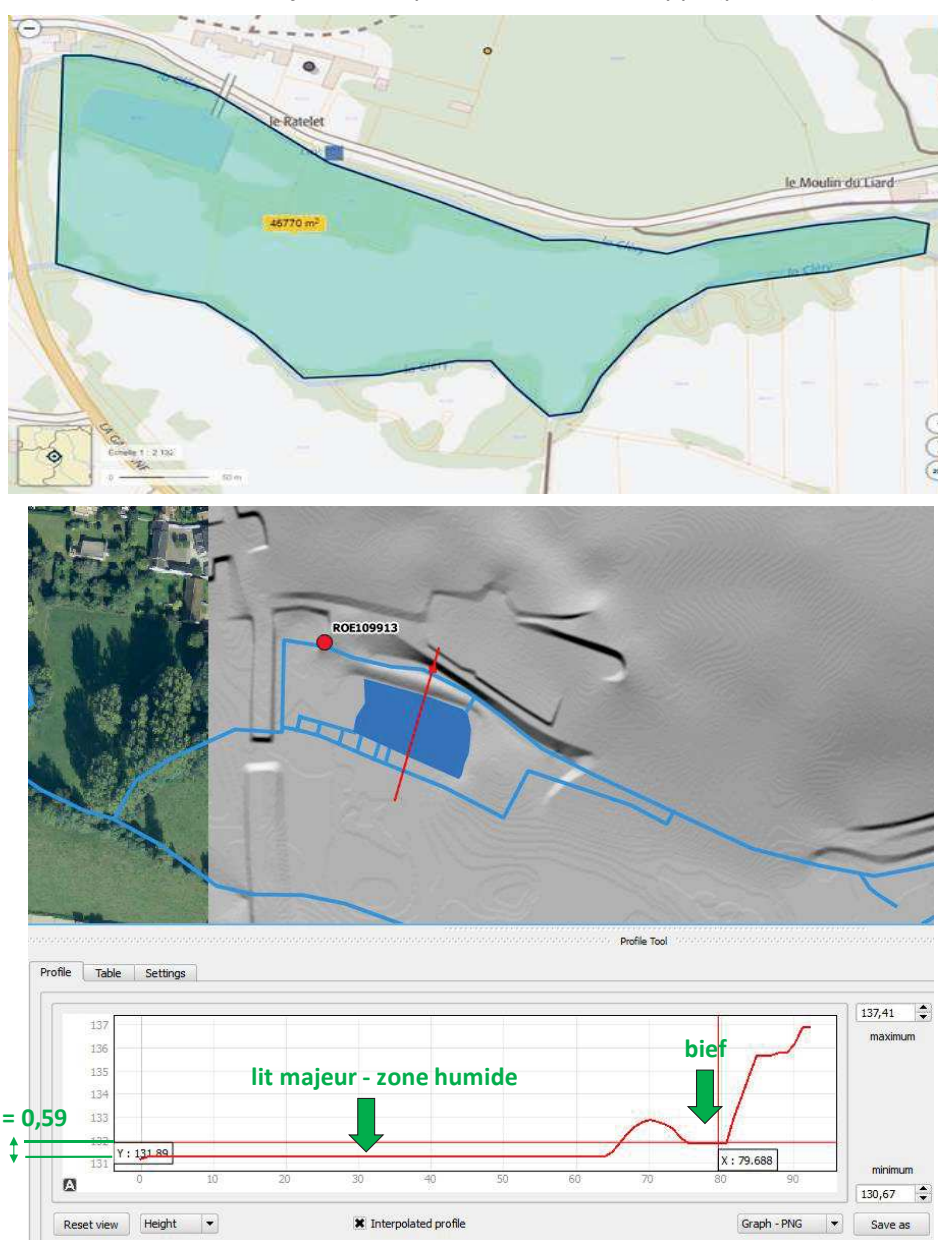
Après ouverture des vannes (le fossé n'est plus alimenté et est donc voué à s'assécher par la suite)



Remarque : les observations sur ce fossé de contournement ont été réalisées durant le mois de septembre, donc plusieurs semaines suivant le premier diagnostic. Néanmoins les observations devraient être relativement similaires puisque le débit à la station des Collumeaux était identique ($0,8 \text{ m}^3/\text{s}$) lors des deux diagnostics.

figure 1 : surface ($\approx 4,7$ ha) possiblement impactée par l'abaissement du niveau d'eau dans le bief suite à l'ouverture des vannes de PLA1. À noter que le bras sud correspond à l'ancien bras naturel de la Cléry. L'ouverture des vannes ayant un impact sur le débit traversant le déversoir PLA2, il est possible que cette ouverture ait également un impact sur la nappe d'accompagnement de la Cléry, et donc sur la zone humide, cette dernière étant alimentée majoritairement par la nappe phréatique, les précipitations et par les débordements en lit majeur. De plus, le bief étant perché par rapport à la zone humide (voir graphique ci-dessous), l'ouverture des vannes peut également avoir un impact sur cette zone humide dans le cas où le bief ne serait pas "parfaitement" étanche et participerait donc à l'alimentation de celle-ci par percolation.

Vérifier le réel impact d'un abaissement des niveaux d'eau dans le bief sur la zone humide nécessiterait une étude complémentaire en pratiquant, par exemple, une ouverture des vannes pendant une durée relativement longue avec la mise en place d'un suivi sur la végétation du lit mineur et du lit majeur, ainsi que des niveaux de nappe (piézomètres).



Carte de l'état-major (1820-1866) où l'on peut observer l'ancien tracé naturel de la Cléry. On remarque que la répartition des débits entre les biefs des 3 moulins et la Cléry se faisait à environ 500 m en amont du moulin des Bois (point rouge sur la carte).



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin de la Planche - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 8 juillet 2020

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 0,8 m³/s

- Seuil en rivière – radier – vannes levantes
- Protocole réalisée à vannes ouvertes
- Seuil à parement incliné <150% avec chute aval

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné <150%, il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute totale DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.36
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3 et du tableau de l'annexe 4).

2.1 Espèces sauteuses

Espèce	DH _{extrême} (m)				DH chute aval (m)
	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.31
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

Les classes ICE (chute aval) pour la truite [25-55] et la truite [15-30] sont respectivement de classe 1 et 0,66.

2.2 Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage correspond ici à la lame d'eau sur la rampe de l'ouvrage (0,16m). Cette valeur étant inférieure DH chute aval (0,31m), **la classe ICE pour les espèces non sauteuses est de 0.**

Ainsi, nous appliquerons la suite du protocole uniquement pour la truite.

3 Analyse de la fosse Hf en pied d'obstacle

L'obstacle présente une chute aval prépondérante par rapport à la chute totale de l'obstacle (DH chute aval > DH seuil incliné). Il faut donc vérifier la profondeur de la fosse en pied de chute. L'ordre de grandeur de la profondeur de fosse minimale nécessaire (Hfmin) pour permettre au poisson de franchir cet obstacle est de 0.45m pour une hauteur de chute comprise entre 0.25 et 0.50m (voir tableau ci-dessous).

Tableau 8 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical ($>150\%$).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H_{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale ($>150\%$)
$\leq 0,25$	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,45 m
$]0,50 - 0,75]$	0,70 m
$]0,75 - 1,00]$	0,85 m
$]1,00 - 1,50]$	1,00 m
$]1,50 - 2,00]$	1,20 m
$> 2,00$	1,40 m

La hauteur de fosse H_f au pied de l'ouvrage étant de 0.90m, celle-ci est suffisante pour permettre la montée piscicole.

4 Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.16
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

5 Analyse des redans sur le seuil à parement incliné

Dans le cadre du protocole ICE, la présence d'un redan est considérée dès lors qu'une partie du seuil présente un coursier de pente $>150\%$, poursuivie en aval par un coursier à pente plus faible et inférieure à 150% . Dans notre cas, sa présence ne sera donc pas prise en compte dans l'analyse de la franchissabilité.

6 Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH seuil incliné (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0.05</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	

Selon le tableau précédent, la classe ICE (chute seuil incliné) relative à chacune des espèces cibles est de 1.

7 Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de

Espèce	Classe ICE chute aval	Classe ICE seuil incliné	Classe ICE générale de l'ouvrage
Truite de rivière [25-55 cm]	1	1	1
Truite de rivière [15-30 cm]	0.66	1	0.66
Chabot	0		0
Loche franche	0		0
Vairon	0		0
Lamproie de Planer	0		0

l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

La classe ICE générale de l'ouvrage est donc de 1 pour la truite [25-55], de 0.66 pour la truite [15-30] et de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

Conclusion du protocole ICE

La classe ICE de l'ouvrage pour la **truite [25-55]** est de **1**. **La barrière ne représente pas donc un obstacle significatif à la migration de celle-ci.** 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.

La classe ICE de l'ouvrage pour la **truite [15-30]** est de **0,66**. Par conséquent, **la barrière représente un obstacle significatif à la migration de celle-ci.** 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.

La classe ICE de l'ouvrage pour **le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer** est de **0**. **La barrière est infranchissable pour ces espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

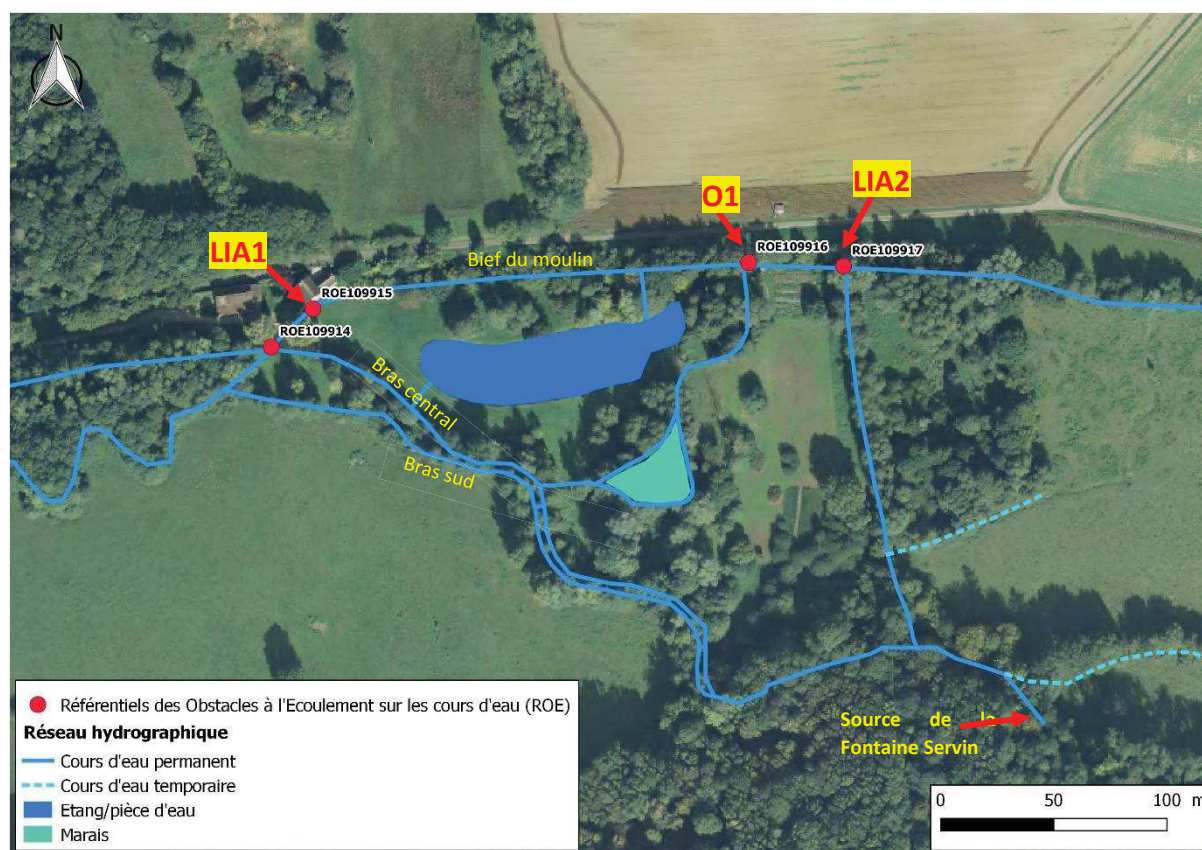


BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

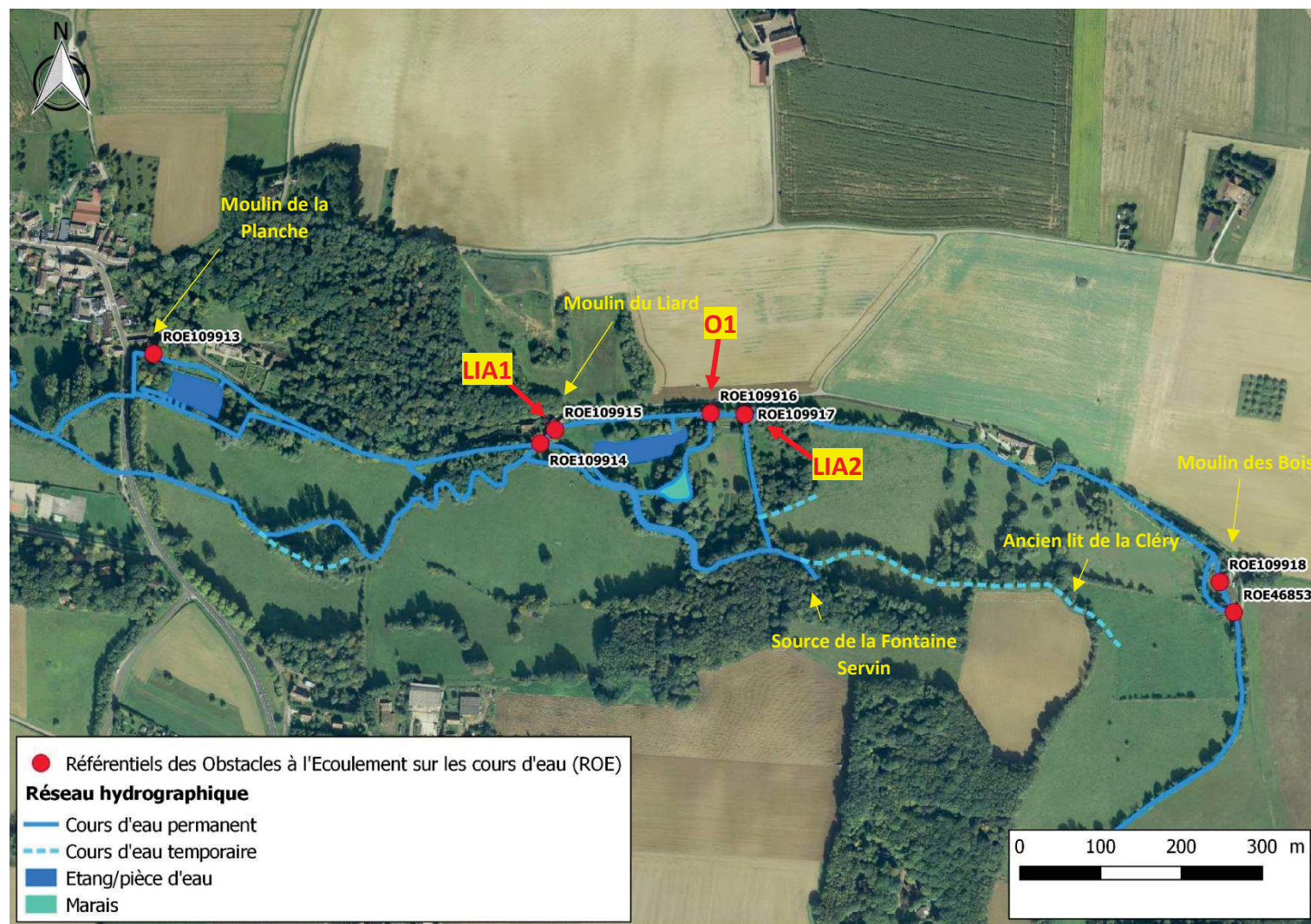
Diagnostic du moulin du Liard

Commune de Saint-Hilaire-les-Andrésis (45)

Localisation du complexe hydraulique à grande échelle



Localisation du complexe hydraulique à petite échelle (les moulins de la Planche, du Liard et des Bois sont représentés)





Fiche ouvrage LIA1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	08-juil-20	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	701563	6772300
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Gruffaz (propriétaire du château du Ratelet), M. Delliaux (Fédé 45), Pierre Le Blanc (stagiaire EPAGE), M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Saint-Hilaire-Les-Andréis			
Code ROE	ROE109915			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE109917			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Herber, Mme. Guinand			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Herber, Mme. Guinand			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - vannes levantes			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	? (vannes toujours ouvertes)			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	?			
Débit (m³/s)	Bief	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,100	
	Bras central	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,146	
	Bras sud	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,027	
	Station Collumeaux	0,8		
Hauteur de chute (m)	Grande vanne	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,60	
	Petite vanne	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,66	
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes 0,10	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes 0,20	
Pente et nature des berges	Enrochées/verticales			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	limono-sableux / litière			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	sables, graviers, cailloux			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- Longueur radier (grande vanne) : 1,40m / Longueur radier (petit vanne) : 2,30m / lame d'eau radier (grande et petit vanne) : 0,045m - En aval direct de la confluence entre le bief du moulin et bras central se trouve le déversoir du moulin de la Planche - Les vannes de l'ouvrage LIA1 sont ouvertes en permanence - Le bief alimente un étang privé par une prise d'eau. Son exutoire se situe dans le bras central - Facilité d'accès au site - Cours d'eau non classé				



Fiche ouvrage LIA2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	08-juil-20	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	701762	6772320
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Gruffaz (propriétaire du château du Ratelet), M. Delliaux (Fédé 45), Pierre Le Blanc (stagiaire EPAGE), M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Saint-Hilaire-Les-Andrésis			
Code ROE	ROE109917			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE109915			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Herber, Mme. Guinand			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Herber, Mme. Guinand			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	?			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	?			
Débit (m³/s)	Bief	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /	
	Droit de l'ouvrage	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /	
	Station Collumeaux	0,8		
Hauteur de chute (m)		Vannes fermées /	Vannes ouvertes /	
Hauteur de vase amont (m)		/		
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)		Vannes fermées > 0,5	Vannes ouvertes /	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)		Vannes fermées 0,25	Vannes ouvertes /	
Pente et nature des berges		abrupte, naturelles		
Granulométrie en aval de l'ouvrage		grossière		
Granulométrie en amont de l'ouvrage		?		
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
vanne fermée, passage en surverse par le déversoir, petit débit sous la vanne				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Surtitre (après 1789)		
Remarques				
- Lors du diagnostic, la vanne du déversoir était fermée. Le propriétaire a indiqué que cette dernière n'était pas manœuvrée et qu'il ne possédait pas la manivelle de l'ouvrage. Nous n'avons donc pas réalisé un diagnostic à vanne ouverte sur l'ouvrage LIA2. A noter qu'une ouverture de la vanne aurait probablement asséchée une grande partie du bief aval le jour du diagnostic, en ayant pour conséquence probable de ne plus alimenter la pièce d'eau du propriétaire (2950m³) . De plus, au vue des dimensions du passage au droit de la vanne, les vitesses d'écoulement seraient probablement trop élevées pour permettre la montaison piscicole, que ce soit en période d'étiage ou en hautes eaux. - remarque ABC : "batiment lavoir sur la berge en amont du vannage. Murs le long du bief pouvant être impactés par une mise à sec des berges"				



Usages

- ☐ Hydroélectricité
 ☐ Pisciculture
 ☐ Industrie/Artisanat
 ☒ Loisirs
 ☐ Alimentation en eau potable
 ☒ Patrimonial
- ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
 ☐ Réservoir d'eau : volume estimé à ____ m³ (réserve incendie)
- ☐ Autre usage ?

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

"la qualité de l'eau est meilleure que dans le temps"

"Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Lorsque les vannes sont ouvertes en grands, les berges peuvent dégager une odeur gênante. Nous faisons la maintenance de nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques"

Gestion de l'ouvrage

Les vannes de l'ouvrage LIA1 sont ouvertes en permanence. La vanne de l'ouvrage LIA2 n'est pas manœuvrée par le propriétaire. Le jour du diagnostic, celle-ci était fermée.

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire		
LIA1	VO	
	VF	

Continuité piscicole (voir protocole ICE)			
LIA1	VO	Truite [25 - 55]	Loche franche
		Truite [15-30]	Vairon
	VF	Chabot	Lamproie de Planer

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

- Impact limité
- Impact significatif
- Impact majeur
- Barrière totale

Continuité sédimentaire

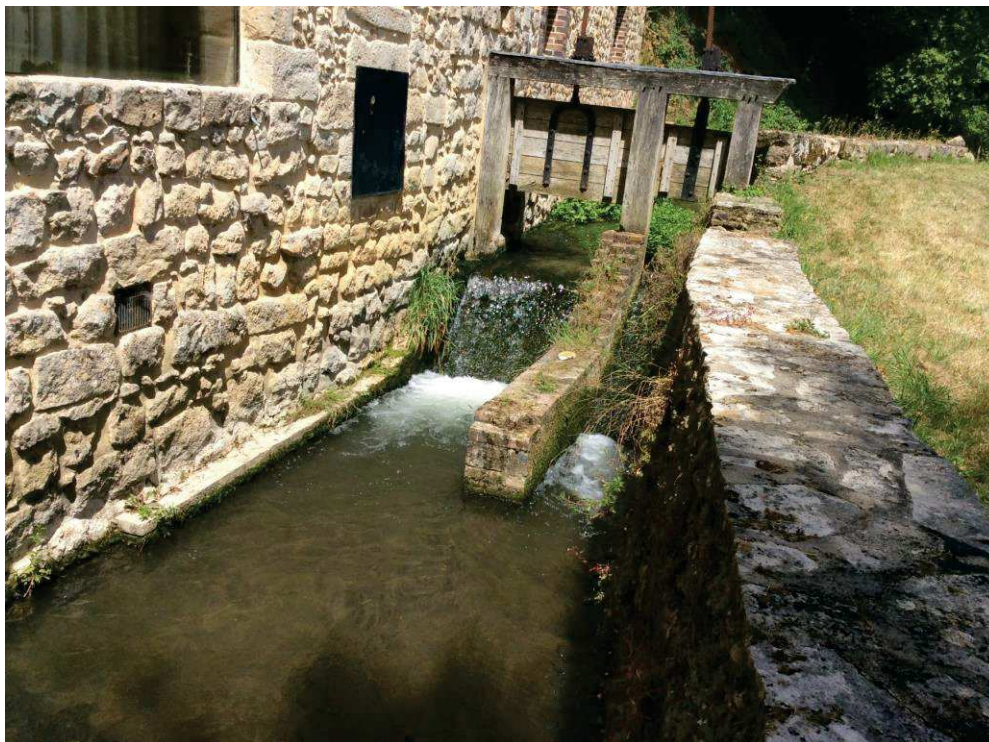
Bien que les sédiments en aval direct de l'ouvrage LIA1 soient fins (limono-sableux/litière avec présence de quelques éléments grossiers > 3cm), la continuité sédimentaire semble pouvoir se faire grâce à l'ouverture en permanence des vannes : les sédiments deviennent plus grossiers à la confluence entre le bief et le ruisseau Servin. Il n'y a pas de vase en amont direct de l'ouvrage.

Continuité piscicole

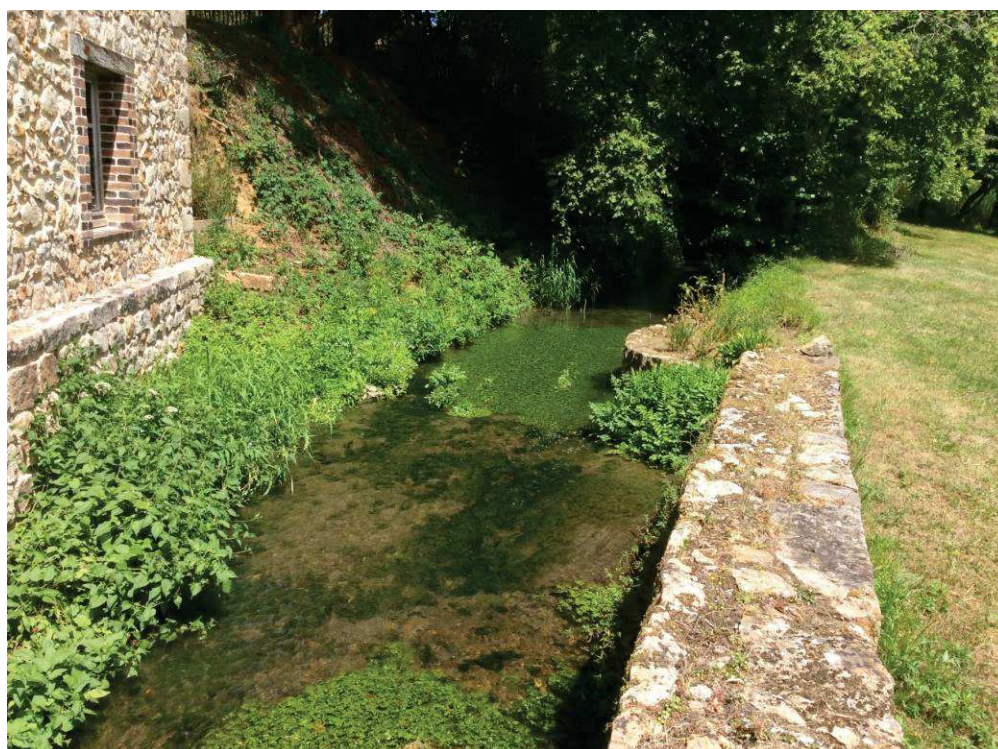
La classe ICE de l'ouvrage LIA1 pour l'ensemble des espèces piscicoles est de 0, aussi bien pour le passage sous la grande vanne que sous la petite vanne. Par conséquent, l'obstacle est infranchissable pour les espèces-cibles/stades du groupe considéré et constitue un obstacle total à leur migration. Il est toutefois possible que dans des conditions exceptionnelles, l'obstacle se révèle momentanément franchissable pour une fraction du peuplement piscicole.

Propositions d'études et/ou travaux

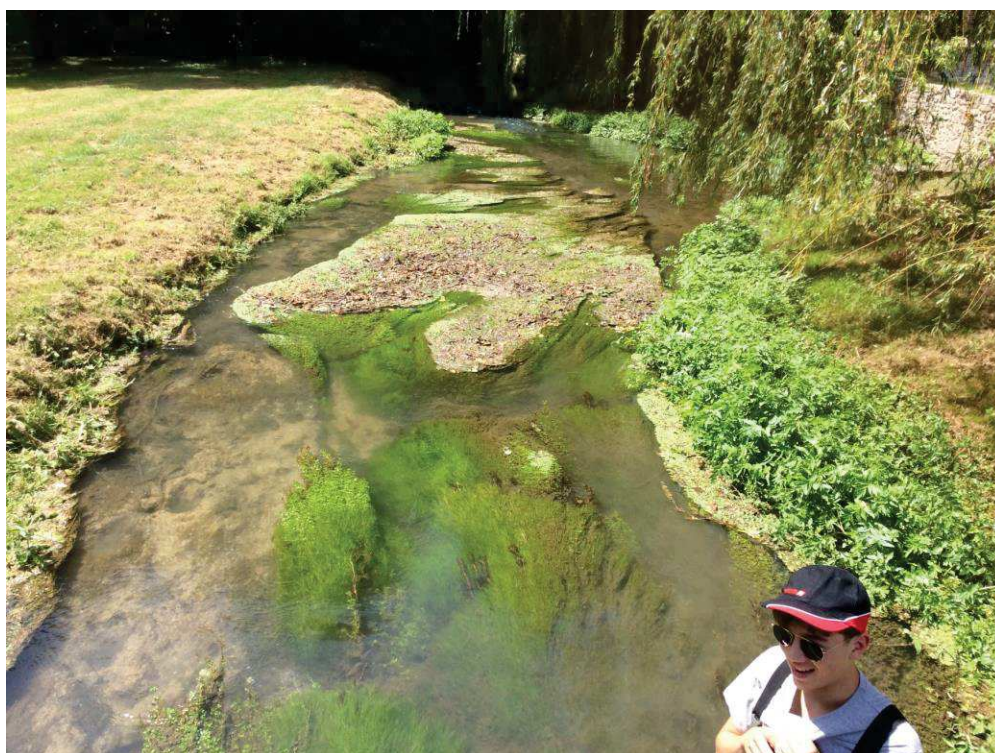
Ouvrage LIA1 - présence de deux vannes ouvertes en permanence



Vue en amont de l'ouvrage LIA1



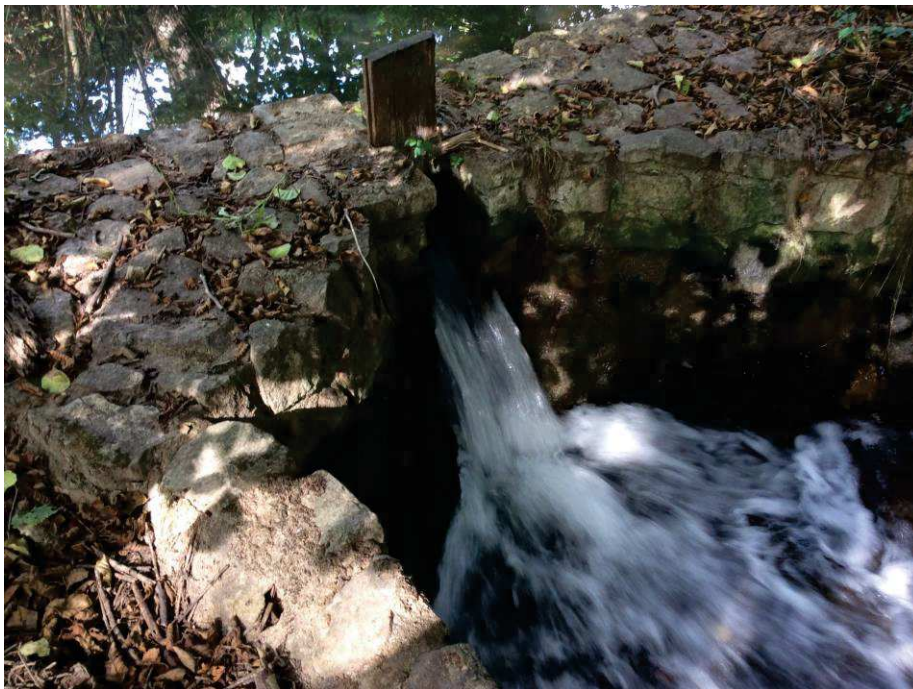
Partie aval du bras central



Vue sur l'ouvrage LIA2 - Système déversoir (à gauche) et vanne (à droite). Lors du diagnostic, l'ouvrage n'a pas pu être manipulé (voir "remarques" de la fiche ouvrage LIA2)



Petit ouvrage O1 situé en rive gauche du bief alimentant ensuite le bras central et le bras sud



PROTOCOLE ICE
(Informations sur la
Continuité Ecologique)

Moulin du Liard - Protocole ICE

Ouvrage LIA1

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 8 juillet 2020

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 0,8 m³/s

- Seuil en rivière – radier – vannes levantes
- Protocole réalisée à vannes ouvertes
- 2x Seuil à parement incliné <150%

I) Passage sous grande vanne

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné <150%, il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.60
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.

2. Analyse de l'éventuelle chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval.

3. Analyse de la fosse Hf en pied d'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute en aval du seuil incliné, il convient de vérifier la profondeur de la fosse en pied d'obstacle. Les ordres de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné <150% sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente ≤ 150%).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	≤ 25%	25% - 50%	50% - 100%	100% - 150%
≤ 0,25	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
]0,50 - 1,00]	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
]1,00 - 1,50]	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
]1,50 - 2,00]	0,25 m	0,80 m	0,85 m	1,10 m
> 2,00	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0,2m) est inférieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,35m).

L'ouvrage (grande vanne) est donc de classe ICE = 0

II) Passage sous petite vanne

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné <150%, il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.66
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.

2. Analyse de l'éventuelle chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval.

3. Analyse de la fosse Hf en pied d'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute en aval du seuil incliné, il convient de vérifier la profondeur de la fosse en pied d'obstacle. Les ordres de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hf_{min}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné <150% sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hf_{min}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente ≤ 150%).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	≤ 25%	25% - 50%	50% - 100%	100% - 150%
≤ 0,25	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
]0,50 - 1,00]	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
]1,00 - 1,50]	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
]1,50 - 2,00]	0,25 m	0,80 m	0,85 m	1,10 m
> 2,00	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (0,2m) est inférieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,35m).

L'ouvrage (petite vanne) est donc de classe ICE = 0

Conclusion du protocole ICE

La classe ICE de l'ouvrage pour l'ensemble des espèces piscicoles est de **0, aussi bien pour le passage sous la grande vanne que sous la petite vanne**. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour les espèces-cibles/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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

Diagnostic du moulin des Bois

Commune de Saint-Hilaire-les-Andrésis (45)

Localisation du complexe hydraulique

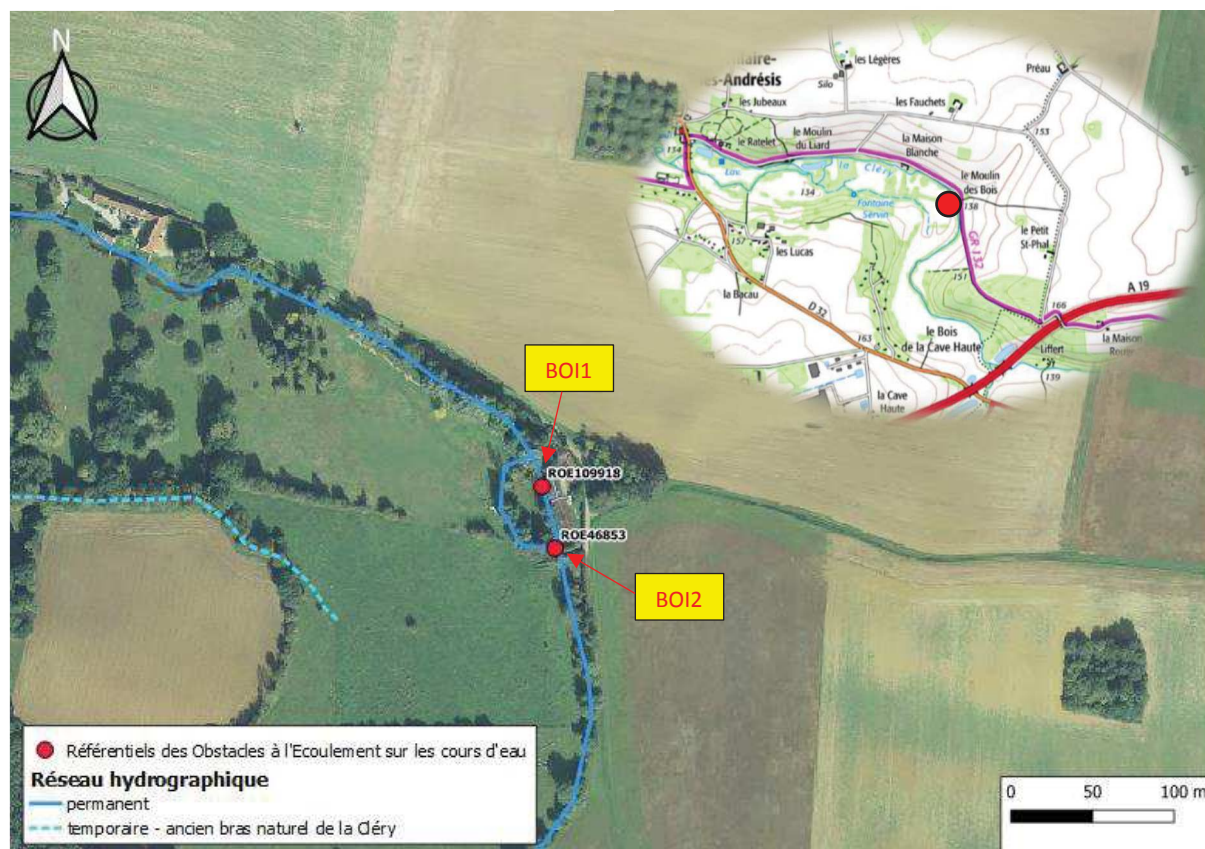
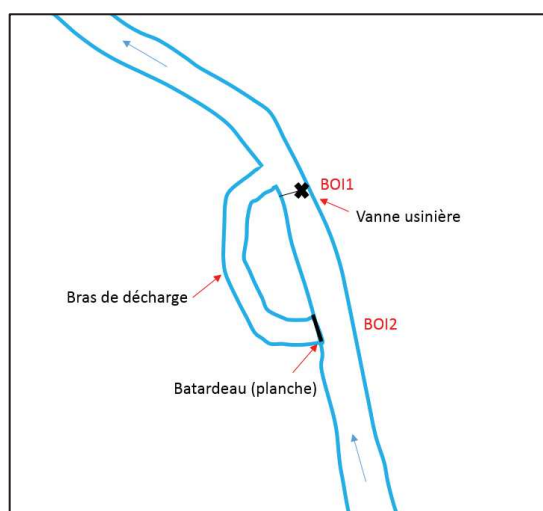


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage BOI1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	18-févr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	702385	6772112
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Ligonnet (propriétaire), M. Bassot (ABC), M. Berne et M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Saint-Hilaire-les-Andréis (45)			
Code ROE	ROE 109918			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 46853			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Ligonnet			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Ligonnet			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	roue dégradée			
Manoeuvrable ?	en partie (vanne dégradée)			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	0			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	2,4		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes 0,65	
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes 0,42	
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes 0,43	
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes /	
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /		Vannes ouvertes 0,38	
Pente du seuil incliné (%)	24			
Pente et nature des berges	verticales/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	sables/graviers			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	grossiers (galets/blocs)			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
vanne usinière partiellement ouverte				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?				
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- les mesures ont été réalisées au niveau de l'ancienne vanne de décharge de BOI1, avec la vanne usinière partiellement ouverte - le vanne de décharge n'est plus présente - le propriétaire a pour projet de remettre en état les ouvrages du moulin - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Fiche ouvrage BOI2 - Diagnostic n°01

Description générale

Date du diagnostic	18-févr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	702391	6772072
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Ligonnet (propriétaire), M. Bassot (ABC), M. Berne et M. loele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Saint-Hilaire-les-Andréis (45)			
Code ROE	ROE 46853			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109918			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Ligonnet			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Ligonnet			

Caractéristiques

Ouvrage

Type d'ouvrage selon le guide ROE		seuil en rivière - déversoir - (batardeau)		
Équipement (roue, turbine, ...)		non		
Manoeuvrable ?		non		
Etat global		En ruine	Dégradé	Bon-état
Linéaire influencé en amont (m)		0		
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	2,4		
Hauteur de chute (m)		Vannes fermées 0,29		Vannes ouvertes /
Hauteur de vase amont (m)		0		
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)		Vannes fermées 0,29		Vannes ouvertes /
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)		Vannes fermées 0,17		Vannes ouvertes /
Charge sur l'obstacle (m)		Vannes fermées 0,10		Vannes ouvertes /
Tirant d'eau (m)		Vannes fermées /		Vannes ouvertes /
Pente du seuil incliné (%)		/		
Pente et nature des berges		verticales/enrochées		
Granulométrie en aval de l'ouvrage		graviers/galets		
Granulométrie en amont de l'ouvrage		grossiers (galets/blocs)		

Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)

vanne usinière de BOI1 partiellement ouverte et batardeau (planche) de BOI2 fermé

Autres informations

Ouvrage inscrit/classé aux MH ?		
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)

Remarques

- bras de décharge intéressant pour la continuité écologique (rivière de contournement) mais présence d'un batardeau (planche) au niveau de la prise d'eau, à l'endroit où se trouvaient les anciennes vannes de décharge

- remarque ABC : "le batardeau du bras de décharge va être retiré et remplacé par les deux vannes de fond en cours de réimplantation conformément à l'ordonnance royale de 1845, en respectant leurs dimensions et leurs seuils. Le déversoir associé a été réhabilité. La fosse d'appel sera purgée des embâcles et autres"

- remarque fédération de pêche : "la circulation sédimentaire et piscicole a été permise pendant une dizaine d'année par le déversoir BOI2, il est dommageable de voir que celui-ci a été remis en état récemment sans dispositif de franchissement, même rustique, vu la faible hauteur"

Usages																									
☐ Hydroélectricité ☐ Pisciculture ☐ Industrie/Artisanat ☐ Loisirs ☐ Alimentation en eau potable ☒ Patrimonial	☐ Agriculture (irrigation, abreuvement) ☐ Réservoir d'eau : volume estimé à _____ m ³ (réserve incendie)																								
☐ Autre usage ? Préciser : _____																									
Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau																									
"Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Projet de production hydroélectrique. Lorsque les vannages sont ouverts en grand, les berges peuvent dégager une odeur gênante. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry : turbidité, mousses, flottants, algues nouvelles. Nous faisons la maintenance nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques"																									
Gestion de l'ouvrage																									
Des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.																									
Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d7ccc8;"> <th colspan="2">Continuité sédimentaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #d7ccc8; width: 15%;">BOI1</td> <td style="background-color: #c8e6c9;">potentiellement assurée par le bras de décharge (pas de vase en amont, granulométrie relativement variée en aval)</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d7ccc8;">BOI2</td> <td style="background-color: #ffcdd2;">ouvrage latéral, présence d'un batardeau (planche)</td> </tr> </tbody> </table>	Continuité sédimentaire		BOI1	potentiellement assurée par le bras de décharge (pas de vase en amont, granulométrie relativement variée en aval)	BOI2	ouvrage latéral, présence d'un batardeau (planche)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d7ccc8;"> <th colspan="4">Continuité piscicole</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #d7ccc8; width: 15%;">BOI1</td> <td style="background-color: #fff176;">truite [25-55]</td> <td style="background-color: #fff176;">truite [15-30]</td> <td style="background-color: #f44336;">chabot</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f44336;">loche franche</td> <td style="background-color: #f44336;">lamproie de Planer</td> <td style="background-color: #f44336;">vairon</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="background-color: #d7ccc8;">BOI2</td> <td style="background-color: #f44336;">truite [25-55]</td> <td style="background-color: #f44336;">truite [15-30]</td> <td style="background-color: #f44336;">chabot</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f44336;">loche franche</td> <td style="background-color: #f44336;">lamproie de Planer</td> <td style="background-color: #f44336;">vairon</td> </tr> </tbody> </table>	Continuité piscicole				BOI1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot	loche franche	lamproie de Planer	vairon	BOI2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot	loche franche	lamproie de Planer	vairon
Continuité sédimentaire																									
BOI1	potentiellement assurée par le bras de décharge (pas de vase en amont, granulométrie relativement variée en aval)																								
BOI2	ouvrage latéral, présence d'un batardeau (planche)																								
Continuité piscicole																									
BOI1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot																						
	loche franche	lamproie de Planer	vairon																						
BOI2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot																						
	loche franche	lamproie de Planer	vairon																						
Impact limité Impact significatif Impact majeur Barrière totale Continuité sédimentaire Le transit sédimentaire est assuré par le bras de décharge de BOI1 (pas de présence de vase en amont, granulométrie relativement variée en aval) Continuité piscicole BOI1 (bras de décharge) : le bras de décharge représente un obstacle significatif à la montaison de la truite [25-55], un obstacle majeur à la truite [15-30], et un obstacle total pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. BOI2 (batardeau) : le batardeau représente un obstacle total pour l'ensemble des espèces cibles.																									
Propositions d'études et/ou travaux																									
- étudier la possibilité de reconnecter le bras naturel de la Cléry : depuis l'amont de la source de la Fontaine Servin jusqu'en amont du moulin des Bois (voir carte de l'état-major). Ces travaux nécessiteraient une étude topographique pour appréhender la pente potentielle et une petite étude hydraulique préalable afin de déterminer une répartition adéquate des débits entre les biefs des 3 moulins (hauteurs d'eau suffisantes au droit des moulins) et de la Cléry originelle (débit suffisant pour la vie aquatique) - étudier la possibilité d'aménager le bras de décharge du site hydraulique (ex : rampe en enrochement, recharge granulométrique) pour bénéficier d'une hauteur d'eau suffisante dans le bief (usage du moulin) et assurer la continuité écologique																									

Ouvrage BOI1 : bras de décharge (à gauche) et bras usinier (à droite)



Ouvrage BOI1 : roue du moulin



Aval de l'ouvrage BOI1, fosse de dissipation



Ouvrage BOI2 : batardeau (planche) à l'emplacement des anciennes vannes. Présence de l'ancien déversoir à gauche de la photographie



Bras de décharge du site hydraulique



Vue sur le bief, entre BOI1 et BOI2



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin des Bois - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 18 février 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 2.4 m³/s

I) Ouvrage BOI1

- Seuil en rivière - radier – vannes levantes
- Protocole réalisée avec la vanne usinière partiellement ouverte
- Seuil à parement incliné <150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.65
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0,43m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,15m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,38
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieur à h_{min} pour l'ensemble des espèces ciblées.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	] 0,5 – 0,9]	] 0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,65</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	] 0,3 – 0,5]	] 0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	] 0,15 – 0,35]	] 0,35 – 0,5]	> 0,5	
Loche franche	≤0,15	] 0,15 – 0,35]	] 0,35 – 0,5]	> 0,5	
Vairon	≤0,1	] 0,1 – 0,2]	] 0,2 – 0,3]	> 0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	] 0,15 – 0,35]	] 0,35 – 0,5]	> 0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 0.66 pour la truite [25-55], de 0.33 pour la truite [15-30], et de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

II) Ouvrage BOI2

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné ($>150\%$), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.29
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H _{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.10
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, **la charge de l'obstacle H est supérieure ou égale à H_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.**

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150°).

Tableau

8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical ($>150\%$).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H_{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale ($>150\%$)
$\leq 0,25$	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,45 m
$]0,50 - 0,75]$	0,70 m
$]0,75 - 1,00]$	0,85 m
$]1,00 - 1,50]$	1,00 m
$]1,50 - 2,00]$	1,20 m
$> 2,00$	1,40 m

La hauteur de fosse (0,17) est inférieure à la hauteur de fosse minimale nécessaire (0,45). La classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage BOI1

La classe ICE de l'obstacle est de 0,66 pour la truite [25-55]. Par conséquent, la barrière représente un obstacle significatif à la migration de l'espèce. 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0,33 pour la truite [15-30]. Ainsi, la barrière représente un obstacle majeur à la migration de ces espèces. 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par conséquent, l'obstacle est infranchissable pour ces espèces 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.

Ouvrage BOI2

La classe ICE de l'obstacle est de 0 la truite, chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin Liffert

Commune de Courtenay (45)

Localisation du complexe hydraulique

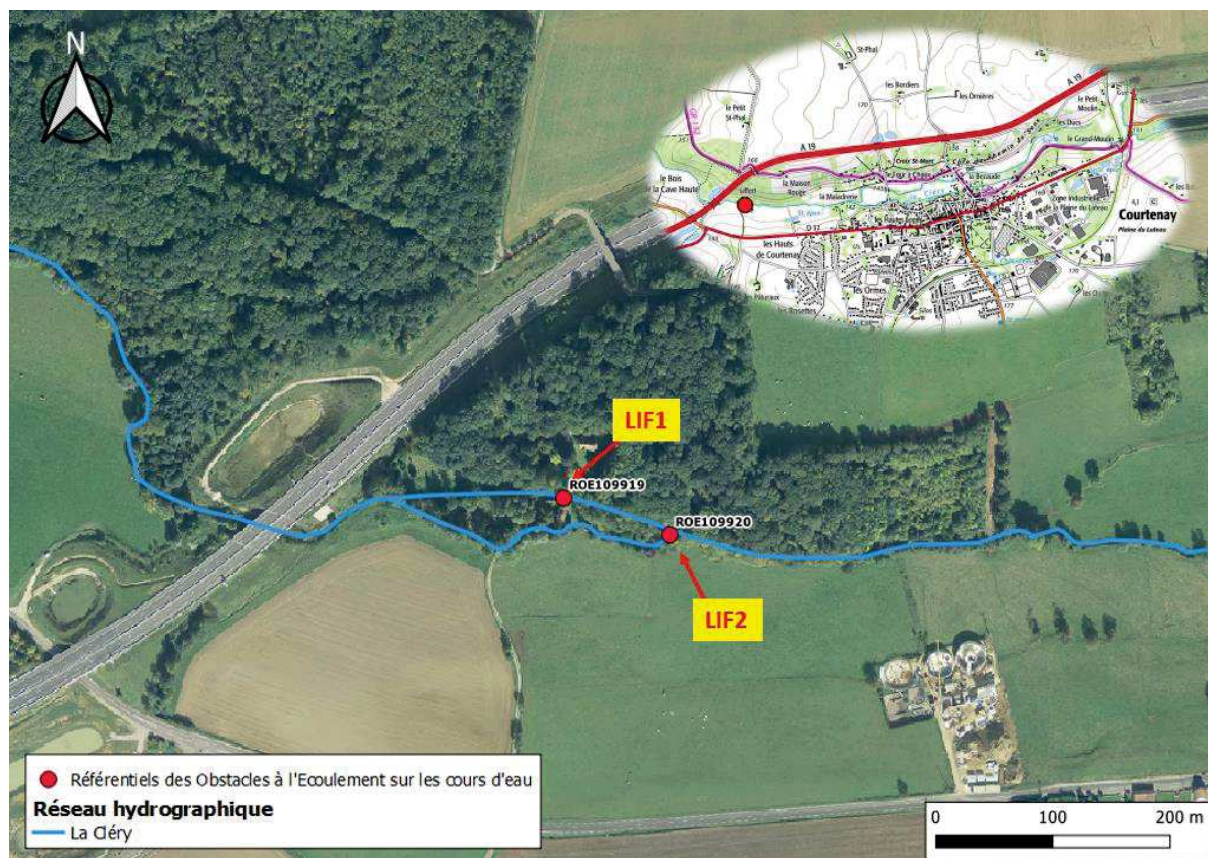
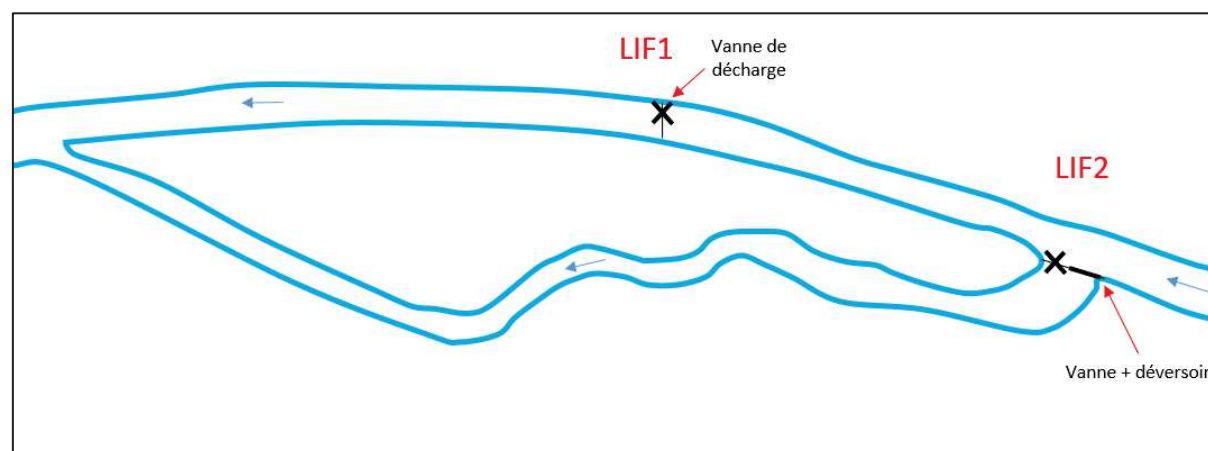


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage LIF1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	24-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	702898	6771269
Personnes présentes lors du diagnostic	M. et M. Patard (famille du propriétaire), M. Legras (ABC), M. Delliaux (fédé45), Mme. Herblot et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtenay (45)			
Code ROE	ROE 109919			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109920			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Gaudaire-Thore			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Gaudaire-Thore, M. Patard			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seul en rivière - radier - vanne levante			
Equipement (roue, turbine, ...)	présence d'une ancienne roue			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	350			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,6		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 1,45	Vannes ouvertes >1m		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,88	Vannes ouvertes 0,03		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,47	Vannes ouvertes 0,30		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes <0,05		
Pente du seuil incliné (%)	24,2			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	blocs, limons			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	majoritairement grossière (cailloux, galets) + graviers			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- présence de nombreux déchets (verre, plastique) dans le lit de la rivière en aval de l'ouvrage LIF1 - pollution de la station d'épuration lors du diagnostic (fuite d'air sur le circuit) - remarque ABC : "patrimoine historique important car maison d'Aristide Bruant comportant de nombreux souvenirs liés au moulin" - facilité d'accès - cours d'eau non classé				



Fiche ouvrage LIF2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	24-mars-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	702988	6771244
Personnes présentes lors du diagnostic	M. et M. Patard (famille du propriétaire), M. Legras (ABC), M. Delliaux (fédé45), Mme. Herblot et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtenay (45)			
Code ROE	ROE 109920			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109919			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Gaudaire-Thore			
Gestionnaire de l'ouvrage	Mme. Gaudaire-Thore, M. Patard			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	350			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,6		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 0,88	Vannes ouvertes 0,12		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,88	Vannes ouvertes 0,30		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,54	Vannes ouvertes 0,65		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,25		
Pente du seuil incliné (%)	11,5			
Pente et nature des berges	verticale/naturelles			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	sables, cailloux en pied de berge / blocs, fines (limons, argiles) au centre du lit			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	majoritairement grossière (cailloux, galets) + graviers			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- déversoir à sec le jour du diagnostic (à vannes fermées et ouvertes) - à des débits plus faibles, potentiel risque d'assèchement du bief sur 90m (risque de mortalité de certaines espèces sur ce tronçon) - remarque ABC : "plusieurs murs le long du bief, dont un lavoir, pouvant être impactés par une mise à nu des berges" - remarque fédération de pêche : "vannes de l'ouvrage LIF2 reconstruites il y a quelques saisons. Auparavant leur ruine avait permis à la rivière de se rééquilibrer et les débits de se répartir. Même si la continuité piscicole n'était pas optimale, le transport solide et la continuité sédimentaire étaient bien meilleurs et l'envasement ainsi que le dépôt de matières fines étaient beaucoup moins flagrants qu'aujourd'hui ; sans oublier la dilution et le départ des éventuels rejets solides de la STEP en cas de maintenance ou d'accident. Il faut donc étudier la possibilité de restaurer un équilibre des écoulements et de la circulation sédimentaire par ce biais"				



Usages

☐ Hydroélectricité
 ☐ Pisciculture
 ☐ Industrie/Artisanat
 ☐ Loisirs
 ☐ Alimentation en eau potable
 ☒ Patrimonial

☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
 ☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 600 m³ (réserve incendie)

☐ Autre usage ? Préciser :

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. Projet de production hydroélectrique. Lorsque les vannages sont ouverts en grand, les berges peuvent dégager une odeur gênante. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry : turbidité, mousses, flottants, algues nouvelles. Nous faisons la maintenance nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages, roue. Lorsque les vannages sont fermés, nous récoltons tous les ans beaucoup de déchets flottants : organiques ou des plastiques.

Gestion de l'ouvrage

Gestion en concertation avec l'ABC : des ouvertures complètes des vannages sont réalisées : 1/ lors des crues; 2/ lors d'actions volontaires et sur tout le parcours, à l'occasion d'un fort débit et de période favorable pour la faune. Elles sont conduites par l'ABC et en concertation avec les autres usagers (Fédération de pêche, pompiers, irrigants). Depuis 2019, elles sont réalisées tous les ans.

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire		
VO	LIF1	les sédiments grossiers semblent bloqués par l'ouvrage (granulométrie fine en aval, grossière en amont)
	LIF2	transit limité : ouvrage latéral, passage limité
VF	LIF1	
	LIF2	

Continuité piscicole				
VO	LIF1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
	LIF2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
VF	LIF1			
	LIF2			

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

Impact limité

Impact significatif

Impact majeur

Barrière totale

Continuité sédimentaire

Ouvrage LIF1 : le transit sédimentaire semble très limité par l'ouvrage LIF1. En effet, on observe une granulométrie fine en aval et une granulométrie majoritairement grossière en amont.

Ouvrage LIF2 : le transit sédimentaire est possible mais limité (ouvrage latéral et passage limité)

Continuité piscicole

Ouvrage LIF1 : l'ouvrage constitue une barrière totale pour l'ensemble des espèces ciblées.

Ouvrage LIF2 : l'ouvrage constitue une barrière à impact limité pour la truite [25-55], la truite [15-30], le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et une barrière partielle à impact significatif pour le vairon.

Propositions d'études et/ou travaux

Ouvrage LIF1



Ouvrage LIF2



Vue sur le bief, amont immédiat de l'ouvrage LIF2- vannes fermées



Vue sur le bief, amont immédiat de l'ouvrage LIF1 - vannes ouvertes



Confluence entre le bief et le bras de décharge



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin Liffert - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 24 mars 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.6 m³/s

I) Ouvrage LIF1

- Seuil en rivière - radier – vanne levante
- Protocole à vanne ouverte
- Seuil à parement incliné <150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	>1m
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale DH est inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} pour la truite [25-55] et la truite [15-30], mais supérieure pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

Par conséquent, la classe ICE de l'ouvrage est de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par la suite, nous appliquerons donc le protocole uniquement pour la truite.

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0,30m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,20m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	<0.05
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est inférieur à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

La classe ICE de l'ouvrage est donc également de 0 pour la truite [25-55] et la truite [15-30].

II) Ouvrage LIF2

- Seuil en rivière - radier – vanne levante
- Protocole à vanne ouverte
- Seuil à parement incliné <150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$DH_{\text{extrême}}$ (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.12
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0,65m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.25
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,12</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour la truite [25-55], la truite [15-30], le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et de 0.66 pour le vairon.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage LIF1

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées. Par conséquent, l'ouvrage est infranchissable pour ces espèces 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.

Ouvrage LIF2

La classe ICE de l'obstacle est de 1 pour la truite [25-55], la truite [15-30], le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce. 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour le viron. Par conséquent, la barrière représente un obstacle significatif à la migration de l'espèce. 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin de la Maladrerie

Commune de Courtenay (45)

Localisation du complexe hydraulique

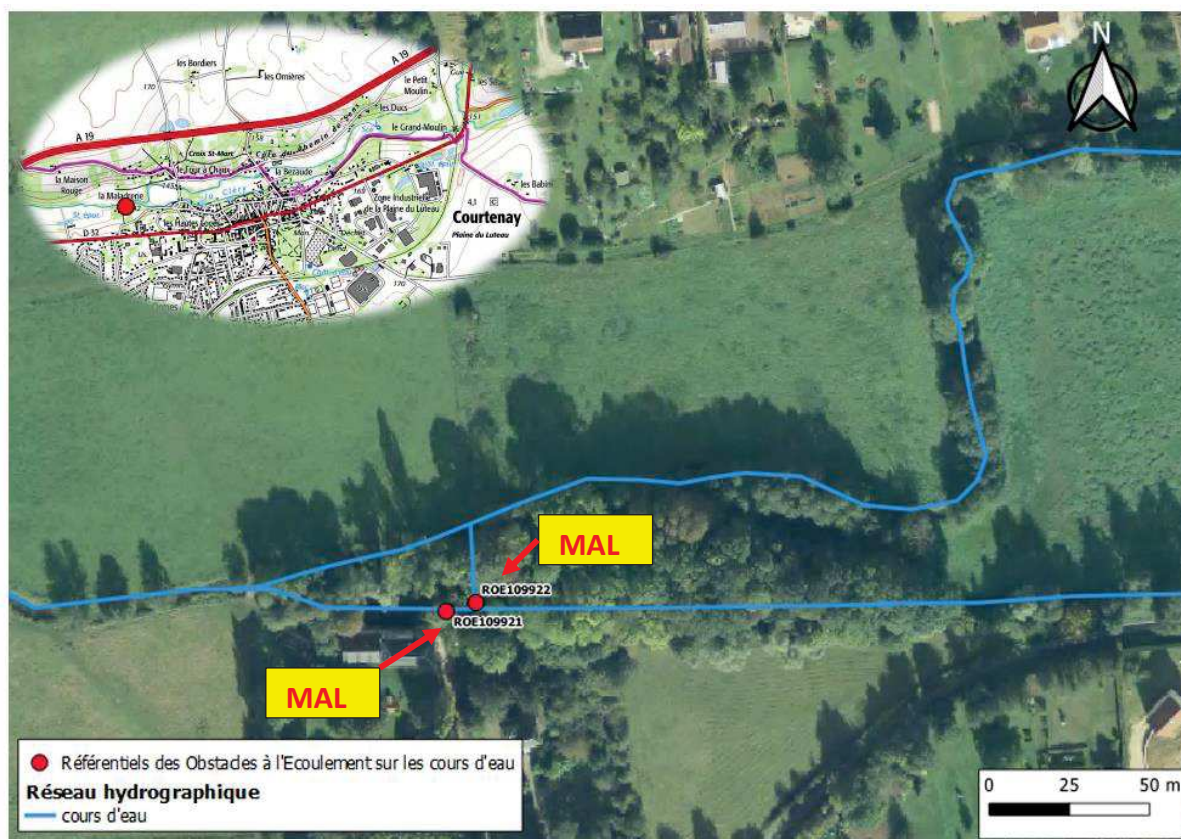
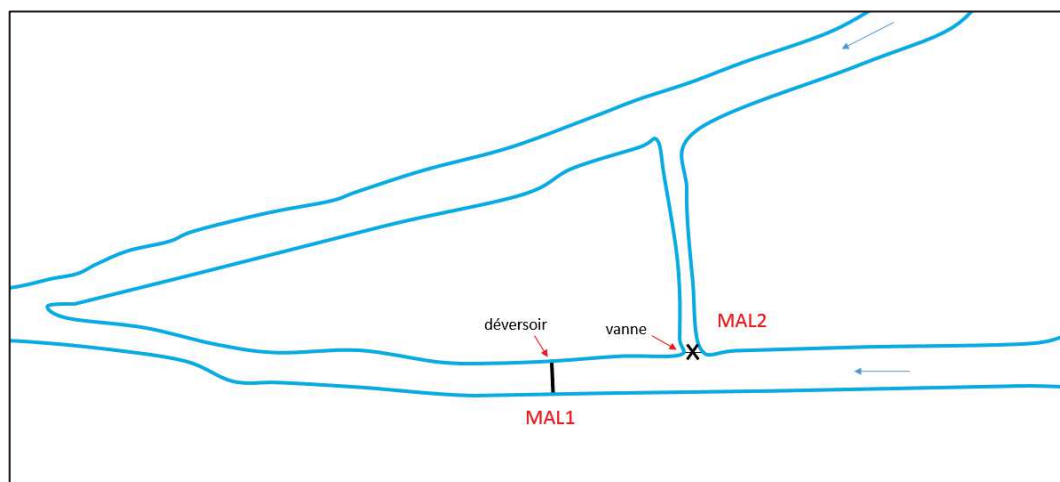


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage MAL1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	26-févr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	703565	6771234
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Legras (propriétaire et ABC), M. Delliaux (fédé45), Mme. Torcol, Mme. Grosse et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtenay (45)			
Code ROE	ROE 109921			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109922			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Legras			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Legras			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon-état	
Linéaire influencé en amont (m)	quelques mètres			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,85		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 1,26 (dont 0,80 pour la chute aval)		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,09		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,60		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,01		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,06		
Pente du seuil incliné (%)	9,3			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	diversifiée			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	diversifiée			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes ouvertes, deuxièmes observations à vannes fermées				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- présence d'une ancienne pièce à eau dans la bâtisse, alimentée à l'origine par surverse / turbine - pas de manipulations possibles au niveau de l'ouvrage MAL1 - l'hydromorphologie du bief est peu impactée par les ouvrages (faciès lotique, granulométrie diversifiée, absence de vase) - cours d'eau non classé - facilité d'accès				



Fiche ouvrage MAL2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	26-févr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	703576	6771237
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Legras (propriétaire et ABC), M. Delliaux (fédé45), Mme. Torcol, Mme. Grosse et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtenay (45)			
Code ROE	ROE 109922			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109921			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Legras			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Legras			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier - vanne levante			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	quelques mètres			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,85		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,16		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,05		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,09		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,02		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,02		
Pente du seuil incliné (%)	7,5			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	diversifiée			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	diversifiée			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes ouvertes, deuxièmes observations à vannes fermées				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- la fermeture de la vanne MAL2 n'a pas eu d'impact sur les hauteurs d'eau en amont du bief, ni au niveau de l'ouvrage MAL1 - passage d'eau par fuites à vanne fermée				



Usages

- ☐ Hydroélectricité ☐ Pisciculture ☐ Industrie/Artisanat ☐ Loisirs ☐ Alimentation en eau potable ☒ Patrimonial
- ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement) ☐ Réservoir d'eau : volume estimé à _____ m³ (réserve incendie)
- ☐ Autre usage ? Préciser :

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

"le tronçon en aval de l'ouvrage MAL2 n'est autre qu'un petit bras de décharge entre la Cléry et la fausse rivière. Ce bras mesure environ 80 cm de dénivelé, potentiellement d'1m de large. En forçant l'eau de la Cléry dans ce bras (peut être en remettant des vannes), nous pourrions avoir une passe à poissons quasi naturelle. Or, le diagnostic précise que nous n'avons absolument pas de continuité piscicole. La fausse rivière et la Cléry se rejoignant à 100m de là sur notre terrain, il n'y a aucune incidence pour les moulins en aval et le débit de la Cléry"

Gestion de l'ouvrage

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire		
VO	MAL1	
	MAL2	transit très limité : faible passage et ouvrage latéral
VF	MAL1	
	MAL2	

VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées

Continuité piscicole				
VO	MAL1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
	MAL2	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot
		loche franche	lamproie de Planer	vairon
VF	MAL1			
	MAL2			

- Impact limité
- Impact significatif
- Impact majeur
- Barrière totale

Continuité sédimentaire

Le transit sédimentaire est assurée par l'ouvrage MAL1 (pas de vase, granulométrie diversifiée en amont et en aval) et très limité par l'ouvrage MAL2 (faible passage et ouvrage latéral)

Continuité piscicole

Les seuils MAL1 et MAL2 représentent un obstacle total pour l'ensemble des espèces cibles

Propositions d'études et/ou travaux

Ouvrage MAL1



Ouvrage MAL2



Vue sur l'amont / ouvrage MAL2



Alimentation de l'ancienne pièce à eau (aval direct de l'ouvrage MAL1)



Vue sur le bras en fond de vallée



Confluence entre le bief et le bras en fond de vallée



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin de la Maladrerie - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 26 février 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.85 m³/s

I) Ouvrage MAL1

- Seuil en rivière – déversoir
- Protocole réalisé à vanne ouverte
- Seuils à parement incliné <150% avec chute aval

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	1.26
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} pour la truite [25-55] et la truite [15-30]. En revanche, DH est supérieure à DH_{extrême} pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.**

La classe ICE de l'ouvrage pour ces 4 dernières espèces est donc de 0. Dans la suite du protocole, nous nous intéressons donc uniquement à la franchissabilité de l'ouvrage par la truite.

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3 et du tableau de l'annexe 4). Les classe ICE en fonction de la hauteur de chute DH pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)				DH chute aval (m)
	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.80
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

La classe ICE (chute aval) est donc de 0.66 pour la truite [25-55] et de 0.33 pour la truite [15-30].

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

La chute aval n'est pas infranchissable pour la truite et est prépondérante par rapport à la chute totale de l'obstacle (DH chute aval > DH seuil incliné). Il convient donc de vérifier la profondeur de fosse en pied de l'obstacle (voir tableau ci-dessous).

Tableau

8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical ($>150\%$).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H_{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale ($>150\%$)
$\leq 0,25$	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,45 m
$]0,50 - 0,75]$	0,70 m
$]0,75 - 1,00]$	0,85 m
$]1,00 - 1,50]$	1,00 m
$]1,50 - 2,00]$	1,20 m
$> 2,00$	1,40 m

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (0,60m) est inférieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,85m).

Par conséquent, la classe ICE globale de l'ouvrage est donc de 0 pour l'ensemble des espèces cibles.

II) Ouvrage MAL2

- Seuil en rivière – radier – vanne levante
- Protocole réalisé à vanne ouverte
- Seuils à parement incliné $<150\%$ avec chute aval

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné ($<150\%$), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{extrême}$

Les valeurs de $DH_{extrême}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.16
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH** est inférieure à la hauteur de chute **DH_{extrême}** pour l'ensemble des espèces cibles.

2. Analyse de la chute aval

La hauteur de chute aval n'est pas prépondérante par rapport à la hauteur de chute totale (DH chute aval < DH seuil incliné).

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

La chute aval n'étant pas prépondérante par rapport à la chute totale de l'obstacle, il convient donc de vérifier la profondeur de fosse en pied de l'obstacle en fonction de la pente du seuil (voir tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente ≤ 150%).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	≤ 25%	]25% - 50%]	]50% - 100%]	]100% - 150%]
≤ 0,25	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
]0,50 - 1,00]	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
]1,00 - 1,50]	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
]1,50 - 2,00]	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
> 2,00	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0.09m) est inférieure à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,10m).

Par conséquent, la classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour l'ensemble des espèces cibles.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage MAL1

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour l'ensemble des espèces cibles. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

Ouvrage MAL2

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour l'ensemble des espèces cibles. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ETABLISSEMENT PUBLIC D'AMENAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin du Vivier

Commune de Courtenay (45)

Localisation du complexe hydraulique

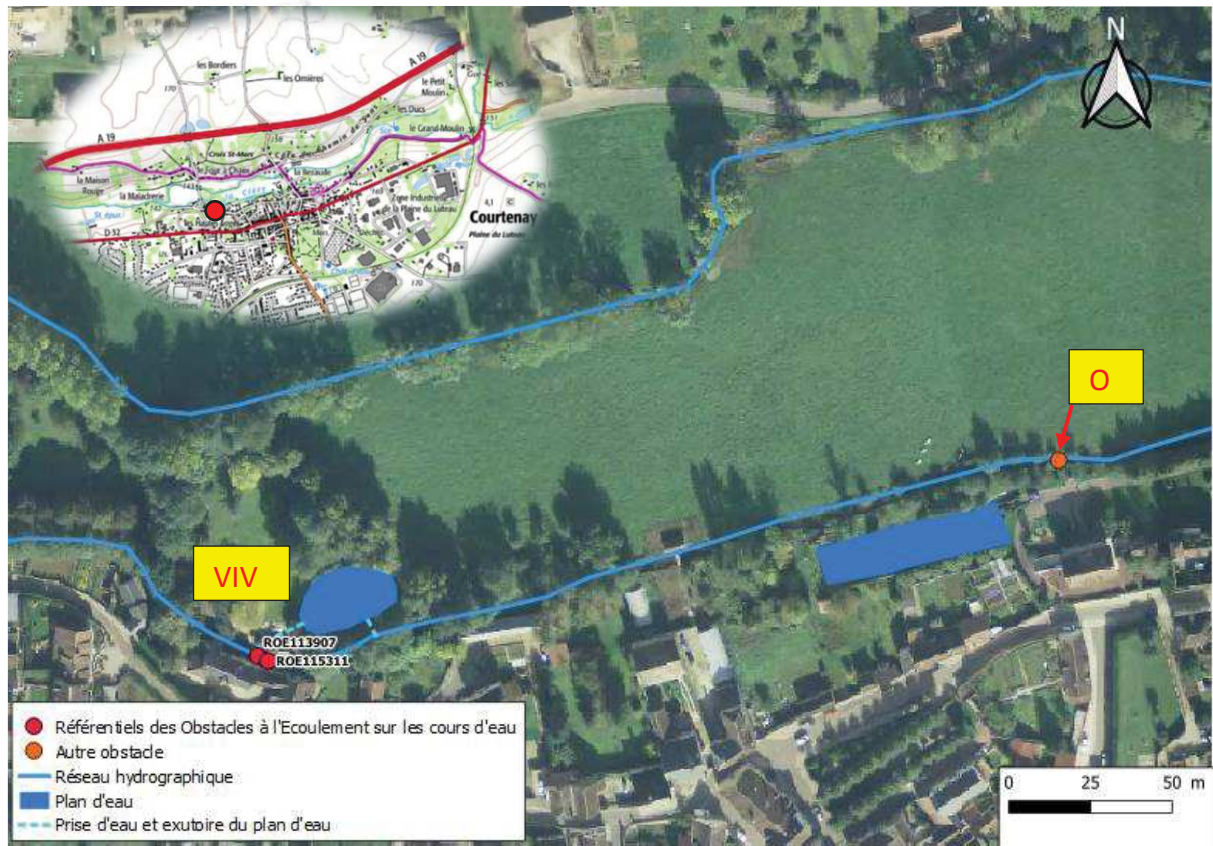
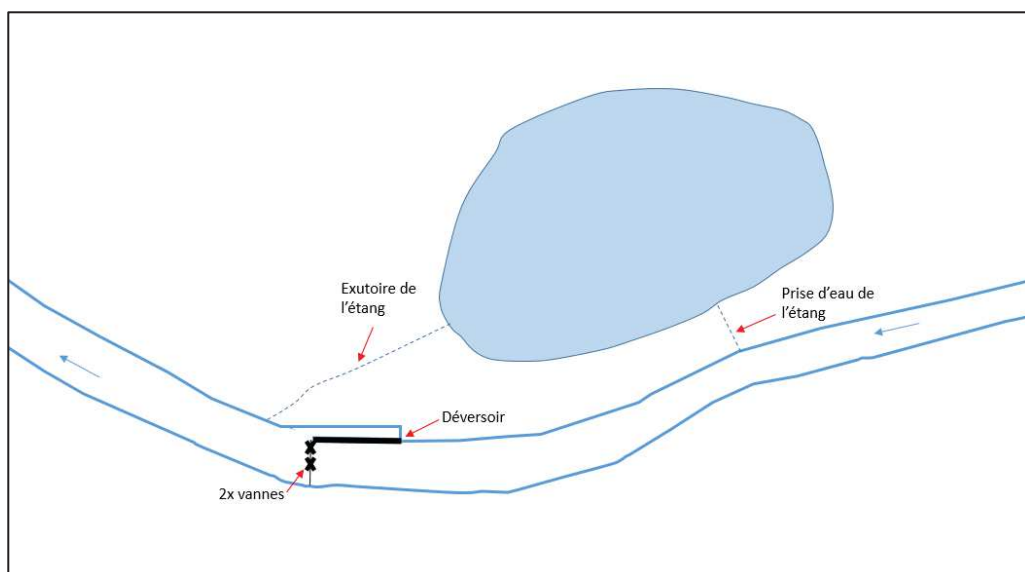


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage VIV1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	16-févr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	704027	6771249
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Lambert (propriétaire), M Rouffiac (précédent notaire à Courtenay), M. Legras (ABC), M. Bik et M. Ioele (EPAGE)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtenay (45)			
Code ROE	ROE 113907			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 115311			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Lambert			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Lambert			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir - vannes levantes			
Équipement (roue, turbine, ...)	roue			
Manoeuvrable ?	oui			
État global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	250			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	2,4		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 1,15	Vannes ouvertes 0,56 (dont 0,40 pour la chute aval)		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,79	Vannes ouvertes 0,24		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,90	Vannes ouvertes 1		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,14		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées 0,15	Vannes ouvertes 0,15		
Pente du seuil incliné (%)	2			
Pente et nature des berges	verticales, enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	graviers, cailloux			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	sables, graviers			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- Largeur du Bief = 4,5 m - l'étang de M. Lambert est alimenté par une prise d'eau située dans le bief en rive droite. L'exutoire est situé en aval immédiat des vannes/déversoir en rive droite. - roue à aube opérationnelle - Les ouvrages ont une influence jusqu'à un seuil non référencé (O1), servant probablement à alimenter l'étang situé en rive gauche en amont du site hydraulique - l'abaissement des vannes a eu un impact d'environ 30 cm sur la prise d'eau de l'étang. Celle-ci n'était plus alimentée à vannes ouvertes - présence de scolopendre (<i>Asplenium scolopendrium</i>) au niveau des fondations : espèce protégée - présence de 2 grandes buses (D80 ?) en rive gauche du bief (pluvial commune de Courtenay) - remarque ABC : "8 bâtiments, dont plusieurs d'habitation, ainsi que d'importants et nombreux murs pouvant être impactés par une mise à sec des berges" - cours d'eau non classé - facilité d'accès				

Vue sur les vannes du moulin (position fermée)



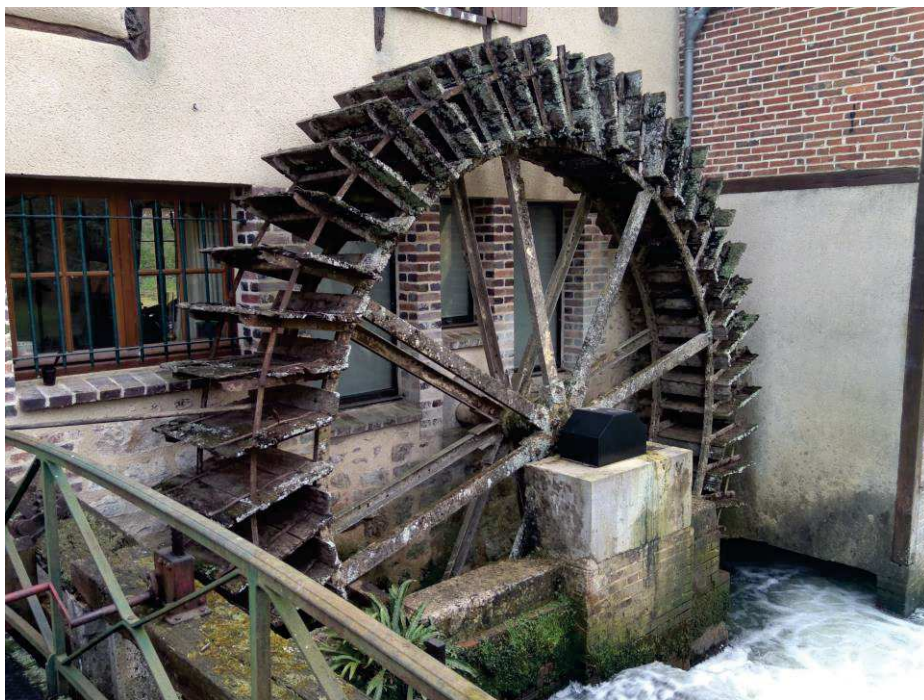
Vue sur les vannes du moulin (position ouverte)



Déversoir du moulin du Vivier



Roue à aubes du moulin



Étang de M. Lambert



Prise d'eau de l'étang de M. Lambert



Vue sur l'amont du moulin



Vue sur l'aval du moulin



y

*Présence de deux grandes buses (D80 ?) en amont du moulin
(pluvial commune de Courtenay)*



*Seuil O1 situé à 250m en amont du moulin, servant
probablement à alimenter l'étang situé en rive gauche. Le
jour du diagnostic, ce seuil était potentiellement
franchissable par les espèces piscicoles*



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin du Vivier - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 16 février 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 2.4 m³/s

Ouvrage VIV1

- Seuil en rivière – déversoir – vannes levantes
- Protocole à vannes ouvertes
- seuils à parement incliné <150% avec chute aval

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.56
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3 et du tableau de l'annexe 4). Les classe

ICE en fonction de la hauteur de chute DH pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

2.1 Espèces sauteuses

Espèce	DH _{extrême} (m)				DH chute aval (m)
	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.40
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

La classe ICE (chute aval) est donc de 1 pour la truite [25-55] et de 0.66 pour la truite [15-30]

2.2 Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage est de 0,14m. Cette valeur étant inférieure DH chute aval (0,40m), **la classe ICE pour les espèces non sauteuses est de 0.**

Ainsi, nous appliquerons la suite du protocole uniquement pour la truite.

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

La chute aval n'est pas infranchissable pour la truite et est prépondérante par rapport à la chute totale de l'obstacle (DH chute aval > DH seuil incliné). Il convient de vérifier la profondeur de fosse en pied de l'obstacle (voir tableau ci-dessous).

Tableau

8

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical ($>150\%$).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire (H_{fmin}) en pied de chute verticale ou quasi-verticale ($>150\%$)
$\leq 0,25$	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,45 m
$]0,50 - 0,75]$	0,70 m
$]0,75 - 1,00]$	0,85 m
$]1,00 - 1,50]$	1,00 m
$]1,50 - 2,00]$	1,20 m
$> 2,00$	1,40 m

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (1 m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,45m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,15
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH seuil incliné (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,16</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	

Selon le tableau précédent, la classe ICE (chute seuil incliné) est donc de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30].

7. Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

Espèce	Classe ICE chute aval	Classe ICE seuil incliné	Classe ICE générale de l'ouvrage (bras RG)
Truite de rivière [25-55 cm]	1	1	1
Truite de rivière [15-30 cm]	0.66	1	0.66
Chabot	0		0
Loche franche	0		0
Vairon	0		0
Lamproie de Planer	0		0

La classe ICE générale de l'ouvrage est donc de 1 pour la truite [25-55], de 0.66 pour la truite [15-30] et de 0 pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.

Conclusion du protocole ICE

La classe ICE de l'obstacle est de 1 pour la truite [25-55]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce. 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour la truite [15-30]. Par conséquent, **la barrière représente un obstacle significatif à la migration de l'espèce.** 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du moulin de la Ville (moulin du Roi)

Commune de Courtenay (45)

Localisation du complexe hydraulique

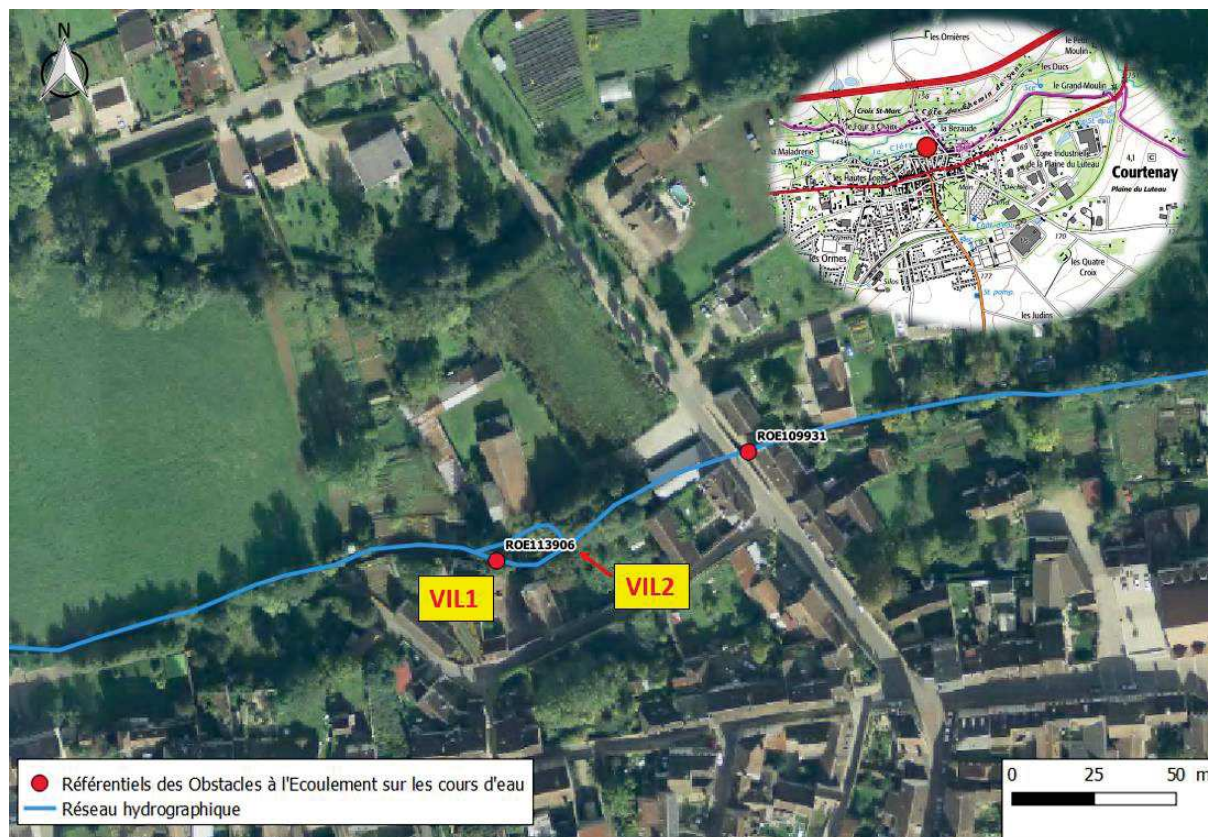
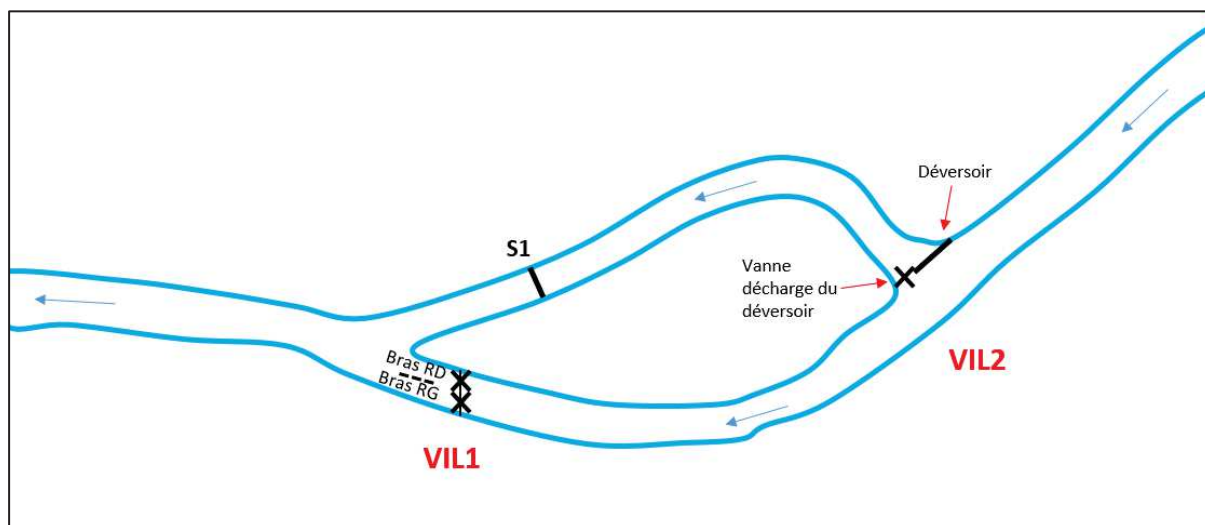


Schéma du complexe hydraulique



 Fiche ouvrage VIL1 - Diagnostic n° 01				
Description générale				
Date du diagnostic	29-janv-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	704406	6771333
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Serre et M. Avons Bariot (propriétaires), M. Bik et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtenay (45)			
Code ROE	ROE 113906			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	/			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Avons Bariot			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Avons Bariot			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	Seuil en rivière - radier - vannes levantes			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui, mais les vannes sont ouvertes en permanence			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	estimé à 430m d'après le règlement d'eau			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	3,5		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes Bras RG : 0,69 (dont 0,27 pour la chute aval) Bras RD : 0,65 (dont 0,41 pour la chute aval)		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,41		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes Bras RG : 0,18 en amont de la chute aval Bras RD : 0,26 en amont de la chute aval		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes Bras RG : 0,74 Bras RD : 1,01		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,25		
Pente du seuil incliné (%)	Bras RG : 10 Bras RD : 7,2			
Pente et nature des berges	verticales/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	? (débit trop important)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	? (débit trop important)			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- les vannes sont ouvertes en permanence et le propriétaire n'a plus d'usage à ce jour - en aval immédiat des vannes, le bief se divise en deux bras (bras RG et bras RD) sur environ 1,5m - débit important lors des mesures - remarque ABC : "13 bâtiments, dont plusieurs d'habitation sur la barge en amont du vannage pouvant être impactés par une mise à sec des berges. Importants et nombreux murs le long du bief pouvant être impactés par une mise à sec des berges" - cours d'eau non classé				

 Fiche ouvrage VIL2 - Diagnostic n° 01				
Description générale				
Date du diagnostic	29-janv-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	704406	6771333
Personnes présentes lors du diagnostic	M. Serre et M. Avons Bariot (propriétaires), M. Bik et M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtenay (45)			
Code ROE	ROE 113906			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	/			
Propriétaire de l'ouvrage	M. Avons Bariot			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Avons Bariot			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	Seuil en rivière - déversoir - vanne levante			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui, mais la vanne est ouverte en permanence			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	estimé à 430m d'après la règlement d'eau			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	3,5		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes vanne VIL2 : 0,43 seuil S1 : 0,21		
Hauteur de vase amont (m)	0			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes vanne VIL2 : 0,43 seuil S1 : 0,21		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes vanne VIL2 : / seuil S1 : 0,31		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes vanne VIL2 : 0,85 seuil S1 : 0,86		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes vanne VIL2 : 0,25 seuil S1 : /		
Pente du seuil incliné (%)	vanne VIL2 : 39 seuil aval S1 : /			
Pente et nature des berges	verticales/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	? (débit trop important)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	? (débit trop important)			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789)	Sur titre (après 1789)		
Remarques				
- le déversoir est équipé d'une vanne de décharge - la vanne est ouverte en permanence et le propriétaire n'a plus d'usage à ce jour - les mesures pour le protocole ICE ont été réalisées au niveau de la vanne de décharge du déversoir (déversoir non alimenté le jour du diagnostic) - fond sableux dans le bras de décharge - présence d'un seuil S1 dans le bras de décharge (chute) - anciennement : bassins à truites dans le bras de décharge				



Usages

☐ Hydroélectricité
 ☐ Pisciculture
 ☐ Industrie/Artisanat
 ☐ Loisirs
 ☐ Alimentation en eau potable
 ☐ Patrimonial

☐ Agriculture (irrigation, abreuvement)
 ☐ Réservoir d'eau : volume estimé à m³ (réserve incendie)

☐ Autre usage ? Préciser : [le propriétaire n'a plus d'usage à ce jour](#)

Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau

"Nous sommes satisfaits des ouvertures coordonnées par l'ABC lorsque les débits sont opportuns. Nous sommes opposés à une imposition d'ouverture continue sur 6 mois et hors débit opportun. En tant que riverain, nous observons depuis ces dernières années une dégradation et des changements de la qualité de l'eau de la Cléry. Nous faisons la maintenance de nos ouvrages : murs, bajoyer, vannages. Le moulin est conforme au règlement d'eau en dépôt du 7 octobre 1843 en préfecture. Au lavoir environ 40m en amont il y a un barrage partiel qui aurait été installé pour la retenue des déchets. Son autorisation n'a pas été trouvée. Quant aux truites, je signale qu'il y a une forte pollution en amont (aucune alge dans l'eau, égout à ciel ouvert). Il serait urgent de s'en occuper pour leur survie. Les barrières de franchissement des espèces datent du règlement du 7 octobre 1843 et sont toujours en vigueur, certains espèces ont disparue de la Cléry depuis 40 ans (vairons, lamproie, écrevisses, chabots, ...). Il faut donc solutionner le problème de pollution"

Gestion de l'ouvrage

vannes ouvertes en permanence

Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique

Continuité sédimentaire	
VIL1	vannes ouvertes en permanence
VIL2	Ouvrage latéral (vanne ouverte en permanence)

Continuité piscicole (vannes ouvertes en permanence)				
VIL1	Bras RG	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot
		Loche	Lamproie de Planer	Vairon
	Bras RD	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot
		Loche	Lamproie de Planer	Vairon
VIL2	Vanne de décharge	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot
		Loche	Lamproie de Planer	Vairon
	Seuil S1	Truite [25-55]	Truite [15-30]	Chabot
		Loche	Lamproie de Planer	Vairon

Impact limité

Impact significatif

Impact majeur

Barrière totale

Continuité sédimentaire
Les vannes étant ouvertes en permanence, le transit sédimentaire peut s'effectuer par le bras principal (bief)

Continuité piscicole

Ouvrage VIL1

- **Bras RG** : l'ouvrage ne représente pas un obstacle significatif à la migration de la truite [25-55], mais représente un obstacle significatif à la migration de la truite [15-30], et un obstacle total pour le chabot, le loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.
- **Bras RD** : l'ouvrage ne représente pas un obstacle significatif à la migration de la truite [25-55], mais représente un obstacle significatif à la migration de la truite [15-30], et un obstacle total pour le chabot, le loche franche, la lamproie de Planer et le vairon.

Ouvrage VIL2

- **Vanne de décharge** : l'ouvrage ne représente pas un obstacle significatif à la migration de la truite [25-55], mais représente un obstacle significatif à la migration de la truite [15-30], un obstacle majeur pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et un obstacle total pour le vairon
- **Seuil S1** : l'ouvrage ne représente pas un obstacle significatif à la migration de la truite [25-55] et de la truite [15-30], mais représente un obstacle significatif à la migration du chabot, de la loche franche et de la lamproie de Planer et un obstacle majeur pour le vairon.

Propositions d'études et/ou travaux

- étudier la possibilité d'aménager le bras de décharge pour restaurer la continuité écologique

Diagnostic des moulins et autres systèmes hydrauliques de la Cléry

502

Vannes de l'ouvrage VIL1



Vue en aval de l'ouvrage VIL1



Vue sur les deux bras en aval immédiat de l'ouvrage VIL1



Bras de décharge



Vanne de décharge de l'ouvrage VIL2



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin de la Ville (moulin du Roi) - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 29 janvier 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 3.5 m³/s

I) Ouvrage VIL1

- Seuil en rivière - radier – vannes levantes
- Protocole à vannes ouvertes
- Le protocole ICE a été appliqué sur chacun des deux bras du bief (bras RG et bras RD)
- 2x seuils à parement incliné <150%

A) Bras RG

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.69
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3 et du tableau de l'annexe 4).

2.1 Espèces sauteuses

Espèce	DH _{extrême} (m)				DH chute aval (m)
	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.27
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

La classe ICE (chute aval) pour la truite [25-55] et la truite [15-30] est donc de 1.

2.2 Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage correspond ici à la lame d'eau sur la rampe de l'ouvrage (0,18m). Cette valeur étant inférieure DH chute aval (0,27m), **la classe ICE pour les espèces non sauteuses est de 0.**

Ainsi, nous appliquerons la suite du protocole uniquement pour la truite.

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

La chute aval n'étant pas prépondérante par rapport à la chute totale (DH chute aval < DH seuil incliné), il convient de vérifier la profondeur de fosse en pied de l'obstacle (voir tableau ci-dessous).

Tableau 11

Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,80 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse H_f de l'ouvrage (0,74m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,15m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,25
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à h_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,42</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	

Selon le tableau précédent, la classe ICE (chute seuil incliné) est donc de 1 pour la truite [25-55] et de 0.66 pour la truite [15-30].

7. Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

Espèce	Classe ICE chute aval	Classe ICE seuil incliné	Classe ICE générale de l'ouvrage (bras RG)
Truite de rivière [25-55 cm]	1	1	1
Truite de rivière [15-30 cm]	1	0.66	0.66
Chabot	0		0
Loche franche	0		0
Vairon	0		0
Lamproie de Planer	0		0

La classe ICE générale de l'ouvrage (bras RG) est donc de 1 pour la truite [25-55], de 0.66 pour la truite [15-30] et de 0 pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.

B) Bras RD

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.65
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

En aval du seuil incliné, la chute aval est supérieure à 150%. Il faut donc analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (à partir de l'étape 4 de l'arbre décisionnel de l'annexe 3 et du tableau de l'annexe 4).

2.1 Espèces sauteuses

Espèce	DH _{extrême} (m)				DH chute aval (m)
	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.41
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

La classe ICE (chute aval) est donc de 1 pour la truite [25-55] et de 0.66 pour la truite [15-30].

2.2 Espèces non sauteuses

La charge d'eau sur l'ouvrage correspond ici à la lame d'eau sur la rampe de l'ouvrage (0,26m). Cette valeur étant inférieure DH chute aval (0,41m), la classe ICE pour les espèces non sauteuses est de 0.

Ainsi, nous appliquerons la suite du protocole uniquement pour la truite.

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

La chute aval n'étant pas prépondérante par rapport à la chute totale (DH chute aval < DH seuil incliné), il convient de vérifier la profondeur de fosse en pied de l'obstacle (voir tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente ≤ 150%).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	≤ 25%	]25% - 50%]	]50% - 100%]	]100% - 150%]
≤ 0,25	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
]0,50 - 1,00]	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
]1,00 - 1,50]	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
]1,50 - 2,00]	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
> 2,00	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (1.01m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,15m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,25
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,24</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	

Selon le tableau précédent, la classe ICE (chute seuil incliné) est de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30].

7. Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage

D'après les résultats précédents et le tableau de l'annexe 10, la classe ICE générale de l'ouvrage pour chacune des espèces cibles est la suivante :

Espèce	Classe ICE chute aval	Classe ICE seuil incliné	Classe ICE générale de l'ouvrage (bras RD)
Truite de rivière [25-55 cm]	1	1	1
Truite de rivière [15-30 cm]	0.66	1	0.66
Chabot	0		0
Loche franche	0		0
Vairon	0		0
Lamproie de Planer	0		0

La classe ICE générale de l'ouvrage (bras RD) est donc de 1 pour la truite [25-55], de 0.66 pour la truite [15-30] et de 0 pour le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer.

II) Ouvrage VIL2

- Seuil en rivière – déversoir – vanne levante
- Protocole à vanne ouverte
- Un seuil à parement incliné <150% (vanne de décharge) et un seuil à parement incliné >150% (seuil S1)

A) Vanne de décharge

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH _{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.43
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH** est toujours inférieure à la hauteur de chute **DH_{extrême}** des espèces cibles de notre analyse.

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente ≤ 150%).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	≤ 25%	25% - 50%	50% - 100%	100% - 150%
≤ 0,25	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
]0,50 - 1,00]	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
]1,00 - 1,50]	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
]1,50 - 2,00]	0,25 m	0,80 m	0,85 m	1,10 m
> 2,00	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0.85m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,20m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,25
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieure à $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,43</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage par la vanne de décharge est de 1 pour la truite [25-55], de 0.66 pour la truite [15-30], de 0.33 pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et de 0 pour le vairon.

B) Seuil S1

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (>150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$DH_{\text{extrême}}$ (m)	DH_{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.21
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H_{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.31
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, la charge de l'obstacle H est supérieure à $H_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{\min}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150%).

Tableau 8 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{\min}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire ($H_{\min}$) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
$\leq 0,25$	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0,86, celle-ci est égale à la hauteur de fosse nécessaire $H_{\min}$ (0,30m) pour une hauteur de chute DH $\leq 0,25$ m.

4. Analyse de la chute pour les espèces sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0.50	[0.50 – 0.90]	[0.90 – 1.40]	>1.40	0.21
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0.30	[0.30 – 0.50]	[0.50 – 0.80]	>0.80	

Les classes ICE du seuil S1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30] sont donc de 1

5. Ecoulements en jets de surface (pour les espèces non sauteuses)

La hauteur de chute DH (0.21) étant comprise entre 0.5H (0.155) et H (0.31), l'écoulement peut être considéré comme à jet quasi de surface. L'ouvrage aura donc un impact dans tous les cas pour les espèces non sauteuses et la classe ICE ne pourra pas excéder 0.66.

6. Analyse de la chute pour les espèces non sauteuses

En fonction de la hauteur de chute, les classes ICE de l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0.66	0.33	0	
Chabot	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	0.21
Loche franche	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	
Vairon	≤0.10	]0.10 – 0.20]	]0.20 – 0.30]	> 0.30	
Lamproie de planer	≤0.15	]0.15 – 0.35]	]0.35 – 0.50]	> 0.50	

La classe ICE du seuil S1 est donc de 0.66 pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et de 0.33 pour le vairon.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage VIL1

- Bras RG

La classe ICE de l'obstacle est de 1 pour la truite [25-55]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce. 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour la truite [15-30]. Par conséquent, **la barrière représente un obstacle significatif à la migration de l'espèce.** 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

- Bras RD

La classe ICE de l'obstacle est de 1 pour la truite [25-55]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce. 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour la truite [15-30]. Par conséquent, **la barrière représente un obstacle significatif à la migration de l'espèce.** 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer et le vairon. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

Ouvrage VIL2 et bras de décharge

- **Vanne de décharge**

La classe ICE de l'obstacle est de 1 pour la truite [25-55]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce. 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour la truite [15-30]. Par conséquent, **la barrière représente un obstacle significatif à la migration de l'espèce.** 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.33 pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer. Ainsi, **la barrière représente un obstacle majeur à la migration de ces espèces.** 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour le vairon. Par conséquent, **l'obstacle est infranchissable pour cette espèce 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.

- **Seuil S1**

La classe ICE de l'obstacle est de 1 pour la truite [25-55] et la truite [15-30]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce. 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer Par conséquent, **la barrière représente un obstacle significatif à la migration de ces espèces.** 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.33 pour le viron. Ainsi, **la barrière représente un obstacle majeur à la migration de l'espèce.** 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du Moulin de la Bezaude

Commune de Courtenay (45)

Localisation du complexe hydraulique

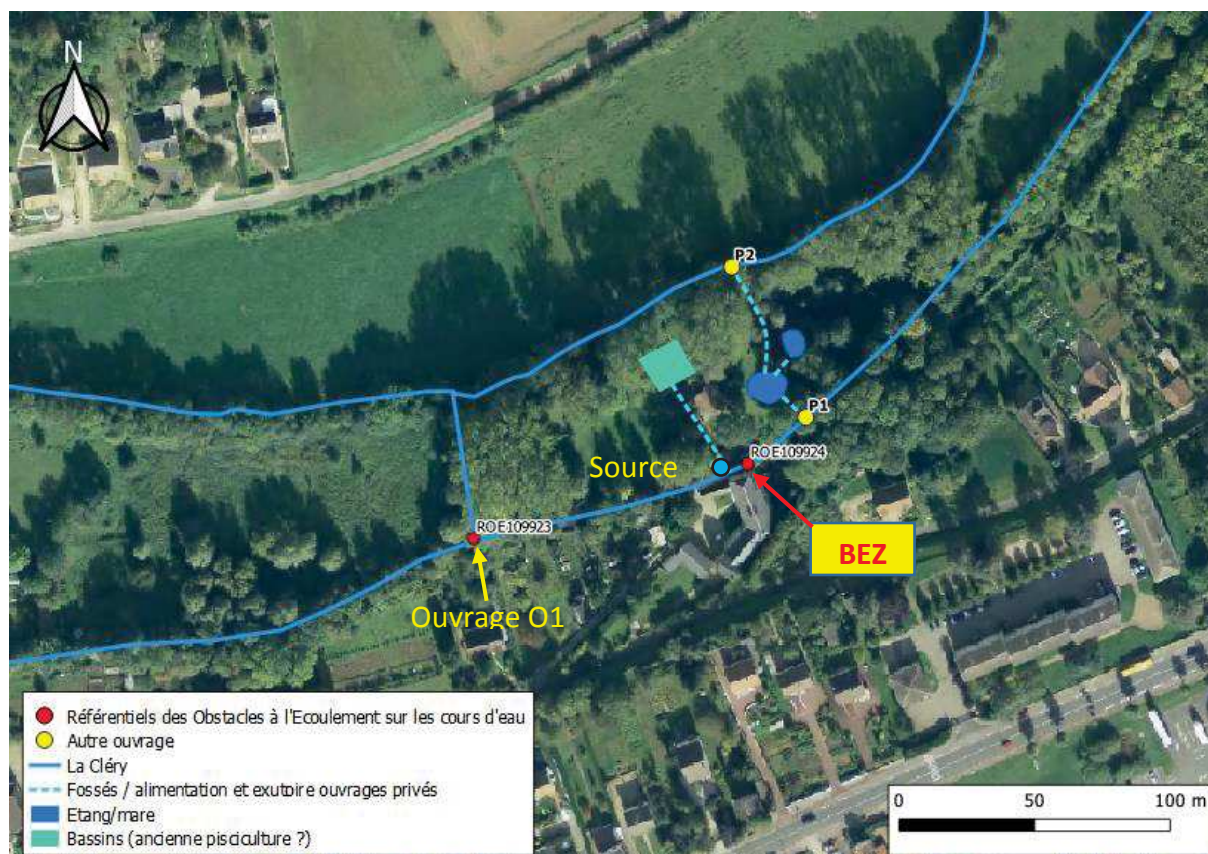
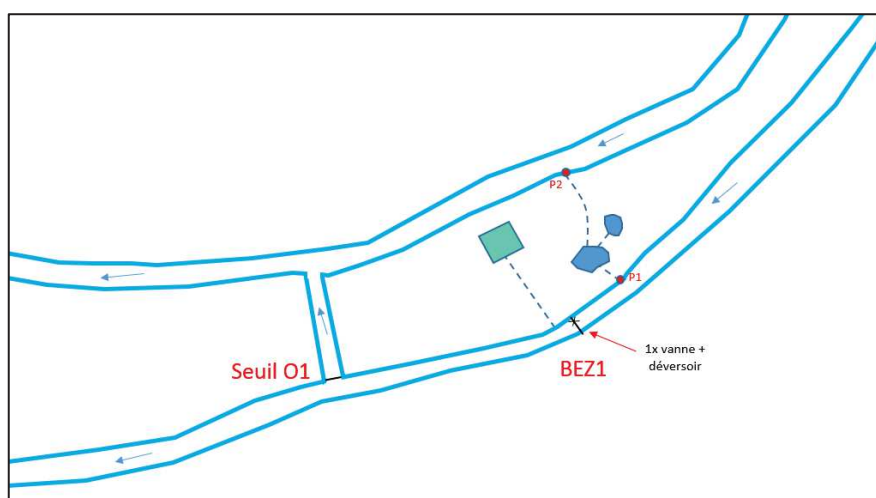


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage BEZ1 - Diagnostic n° 01

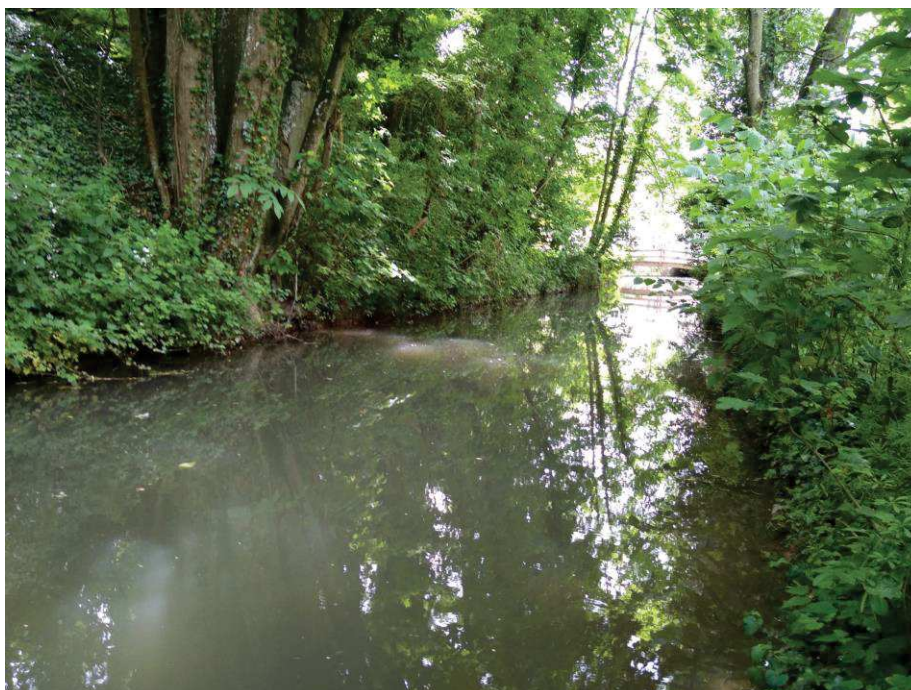
Description générale				
Date du diagnostic	04-juin-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	704859	6771452
Personnes présentes lors du diagnostic	M. et Mme. Lecheleau (voisins du propriétaire), Mme. Bertrand et M. loele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtenay (45)			
Code ROE	ROE 109924			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	/			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Bazin			
Gestionnaire de l'ouvrage	M. Lecheleau			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir - vanne levante			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	oui			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	700			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,3		
Hauteur de chute (m)	Vannes fermées 0,71	Vannes ouvertes 0,35		
Hauteur de vase amont (m)	0,15			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,62	Vannes ouvertes 0,27		
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	Vannes fermées 0,20	Vannes ouvertes 0,39		
Charge sur l'obstacle (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes /		
Tirant d'eau (m)	Vannes fermées /	Vannes ouvertes 0,16		
Pente du seuil incliné (%)	5			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	diversifié : sables, graviers, cailloux, galets			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	0,15 cm de vase sur une dizaine de mètres puis diversifiée : sables, graviers, cailloux, galets			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
premières observations à vannes fermées, deuxièmes observations à vannes ouvertes				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789) ?	Sur titre (après 1789) ?		
Remarques				
- présence d'une source S1 au droit de l'ouvrage avec succession de plusieurs bassins - le bief permet l'alimentation (P1) de deux plans d'eau appartenant au propriétaire, qui se rejettent (P2) en continu dans le bras de la Cléry situé en fond de vallée - "fuites" entre le bras usinier et le bras de décharge - présence d'un seuil O1 en aval du site hydraulique (à sec à vannes ouvertes et fermées, non franchissable). Accumulation de sédiments (sables, graviers) en amont du seuil. Hauteur de chute du seuil : 1,05m - cours d'eau non classé - facilité d'accès				

 Usages																														
☐ Hydroélectricité ☐ Pisciculture ☐ Industrie/Artisanat ☐ Loisirs ☐ Alimentation en eau potable ☒ Patrimonial ☐ Agriculture (irrigation, abreuvement) ☒ Réservoir d'eau : volume estimé à 500 m³ (réserve incendie) ☒ Autre usage ? Préciser : alimentation plan d'eau																														
Témoignage du propriétaire et avis sur d'éventuels projets de restauration du cours d'eau																														
Gestion de l'ouvrage																														
ouvert en période de crue ou calé selon la cote haute du déversoir/corbeau																														
Synthèse de la continuité écologique du complexe hydraulique																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr style="background-color: #bdbdbd;"> <th colspan="3">Continuité sédimentaire</th> </tr> <tr> <td style="width: 15%;">VO</td> <td style="width: 15%;">BEZ1</td> <td style="width: 70%; background-color: #c8e6c9;">fond peu envasé, sédiments variés en amont et en aval du site</td> </tr> <tr> <td>VF</td> <td>BEZ1</td> <td style="background-color: #f44336;"></td> </tr> </table>	Continuité sédimentaire			VO	BEZ1	fond peu envasé, sédiments variés en amont et en aval du site	VF	BEZ1		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr style="background-color: #bdbdbd;"> <th colspan="5">Continuité piscicole</th> </tr> <tr> <td style="width: 15%;">VO</td> <td style="width: 15%;">BEZ1</td> <td style="width: 15%; background-color: #c8e6c9;">truite [25-55]</td> <td style="width: 15%; background-color: #fff176;">truite [15-30]</td> <td style="width: 40%; background-color: #fff176;">chabot</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #fff176;">loche franche</td> <td style="background-color: #fff176;">lamproie de Planer</td> <td style="background-color: #f44336;">vairon</td> </tr> <tr> <td>VF</td> <td>BEZ1</td> <td colspan="3" style="background-color: #f44336;"></td> </tr> </table>	Continuité piscicole					VO	BEZ1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot			loche franche	lamproie de Planer	vairon	VF	BEZ1			
Continuité sédimentaire																														
VO	BEZ1	fond peu envasé, sédiments variés en amont et en aval du site																												
VF	BEZ1																													
Continuité piscicole																														
VO	BEZ1	truite [25-55]	truite [15-30]	chabot																										
		loche franche	lamproie de Planer	vairon																										
VF	BEZ1																													
VO : vannes ouvertes VF : vannes fermées Impact limité Impact significatif Impact majeur Barrière totale Continuité sédimentaire Le transit sédimentaire est possible par l'ouvrage BEZ1 lorsque les vannes sont ouvertes Continuité piscicole L'ouvrage BEZ1 ne représente pas un obstacle à la migration de la truite [25-55], mais constitue une barrière à impact significatif à la migration de la truite [15-30], du chabot, de la loche franche et de la lamproie de Planer, et une barrière totale à la montaison du vairon.																														
Propositions d'études et/ou travaux																														

Ouvrage BEZ1 - vanne fermée



Vue sur l'amont du site



Vue sur l'aval du site



"Fuites" entre le bras usinier et le bras de décharge



Plan d'eau alimenté par le bief



Succession de plusieurs bassins alimentés par une source S1



Ouvrage BEZ1 - vanne ouverte



Seuil O1 - à sec à vanne ouverte et fermée



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Moulin de la Bezaude - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 4 juin 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.3m³/s

Ouvrage BEZ1

- Seuil en rivière - déversoir – vanne levante
- Protocole à vanne ouverte
- Seuil à parement incliné <150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.35
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (H_{fmin}) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0,39m) est supérieure à la profondeur minimale de fosse H_{fmin} (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage h_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	h_{min} (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,16
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieur à h_{min} pour l'ensemble des espèces ciblées.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [25-55 cm]	≤0,5	]0,5 – 0,9]	]0,9 – 1,4]	>1,4	<u>0,35</u>
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour la truite [25-55], de 0.66 pour la truite [15-30], le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer, et de 0 pour le vairon.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage BEZ1

La classe ICE de l'obstacle est de 1 pour la truite [25-55]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de l'espèce. La plus grande partie de la population est capable de la franchir dans un laps de temps court et sans dommage. En revanche, 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour la truite [15-30], le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer. Par conséquent, la barrière représente un obstacle significatif à la migration de ces espèces. 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour le vairon. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour l'espèce et constitue un obstacle total à sa migration**. Il est toutefois possible que dans des conditions exceptionnelles, l'obstacle se révèle momentanément franchissable pour une fraction de la population.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.



BASSIN DU LOING
ETABLISSEMENT PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
ET DE GESTION DES EAUX

Diagnostic du Grand Moulin

Commune de Courtenay (45)

Localisation du complexe hydraulique

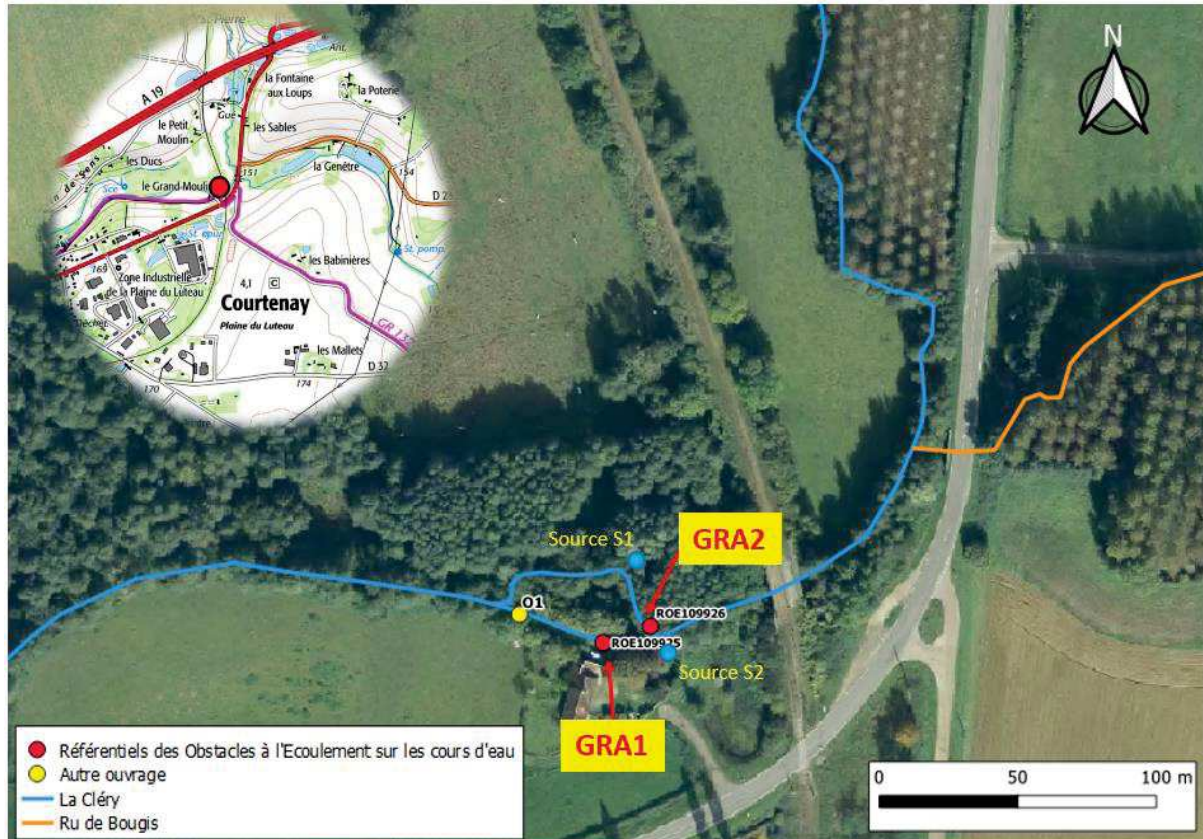
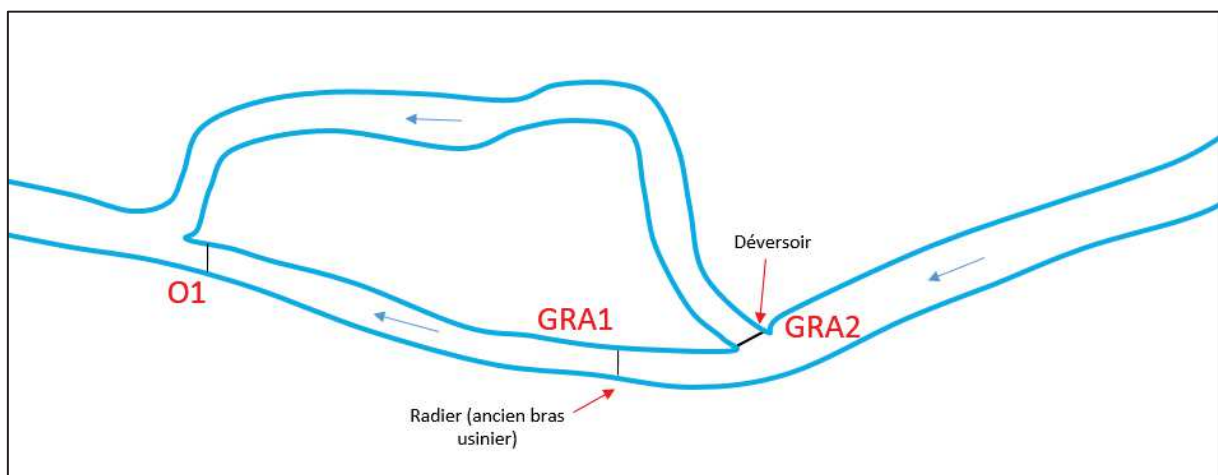


Schéma du complexe hydraulique





Fiche ouvrage GRA1 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	30-avr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	705566	6771694
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Blas et M. Dulau (propriétaires), Mme. Sedillot et M. Legras (ABC), M. Delliaux (fédé45), M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtenay (45)			
Code ROE	ROE 109925			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109926			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Blas et M. Dulau			
Gestionnaire de l'ouvrage	/			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - radier			
Equipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon-état	
Linéaire influencé en amont (m)	max 150			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,3		
Hauteur de chute (m)	GRA1 : 0,3 Seuil O1 : 0,21			
Hauteur de vase amont (m)	GRA1 : quelques cm Seuil O1 : 0,30			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	GRA1 : 0,14 Seuil O1 : 0,24			
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	GRA1 : 0,1 Seuil O1 : 0,25			
Charge sur l'obstacle (m)	GRA1 : / Seuil O1 : 0,01			
Tirant d'eau (m)	GRA1 : 0,06 Seuil O1 : 0,01			
Pente du seuil incliné (%)	GRA1 : 16,5 Seuil O1 : /			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	limons, vase			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	limons, blocs (assez colmaté)			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789) ?	Sur titre (après 1789) ?		
Remarques				
- plus de gestion possible (absence de vannes), ouvrages en ruine - présence d'un seuil (O1) environ 30m en aval (tirant d'eau sur l'ouvrage à sec en dessous de 1,2 m³/s) - facilité d'accès - cours d'eau non classé				



Fiche ouvrage GRA2 - Diagnostic n° 01

Description générale				
Date du diagnostic	30-avr-21	Coordonnées L93 (X, Y) (m)	705582	6771695
Personnes présentes lors du diagnostic	Mme. Blas et M. Dulau (propriétaires), Mme. Sedillot et M. Legras (ABC), M. Delliaux (féd45), M. Ioele (EPAGE Loing)			
Commune / Lieu-dit cadastral	Courtenay (45)			
Code ROE	ROE 109926			
Ouvrages liés à celui-ci (code ROE)	ROE 109925			
Propriétaire de l'ouvrage	Mme. Blas et M. Dulau			
Gestionnaire de l'ouvrage	/			
Caractéristiques				
Ouvrage				
Type d'ouvrage selon le guide ROE	seuil en rivière - déversoir			
Équipement (roue, turbine, ...)	non			
Manoeuvrable ?	non			
Etat global	En ruine	Dégradé	Bon état	
Linéaire influencé en amont (m)	max 150			
Débit (m³/s)	Station Collumeaux	1,3		
Hauteur de chute (m)	0,23			
Hauteur de vase amont (m)	quelques cm			
Hauteur d'eau en amont immédiat de l'ouvrage (m)	> 0,30			
Hauteur d'eau en aval immédiat de l'ouvrage (m)	0,2			
Charge sur l'obstacle (m)	0,3			
Tirant d'eau (m)	/			
Pente du seuil incliné (%)	/			
Pente et nature des berges	verticale/enrochées			
Granulométrie en aval de l'ouvrage	diversifiée (sables, graviers, cailloux)			
Granulométrie en amont de l'ouvrage	limons, blocs (assez colmaté)			
Situation de l'ouvrage durant le diagnostic (exemple : nombre de crans de la vanne guillotine ? passage en pression ?)				
Autres informations				
Ouvrage inscrit/classé aux MH ?	non			
Ouvrage fondé...	En titre (avant 1789) ?	Sur titre (après 1789) ?		
Remarques				
- ouvrage potentiellement transparent en hautes eaux - sédiments grossiers (taille > cailloux) accumulés en amont de l'ouvrage - présence de deux sources (S1 et S2) au droit du complexe hydraulique				

Ouvrage GRA1



Aval de l'ouvrage GRA1



Seuil S1



Ouvrage GRA2



La Cléry en aval de l'ouvrage GRA2



Source S2



PROTOCOLE ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Grand Moulin - Protocole ICE

Le protocole a été réalisé selon l'espèce cible des cours d'eau de première catégorie (truite de rivière) et ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche, vairon et lamproie de Planer).

Date du diagnostic : 30 avril 2021

Débit de la Cléry à la station des Collumeaux : 1.3 m³/s

I) GRA1

Le protocole ICE a été appliqué sur l'ancien ouvrage principal ainsi que sur le seuil O1.

A) Ancien ouvrage principal

- Seuil en rivière - radier
- Seuil à parement incliné <150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (<150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 5.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec DH_{extrême}

Les valeurs de DH_{extrême} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	DH _{extrême} (m)	DH(m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.3
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute DH_{extrême} des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la chute aval

L'obstacle ne présente pas de chute aval

3. Analyse de la fosse Hf en pied de l'obstacle

L'obstacle ne présentant pas de chute aval, il convient de vérifier la profondeur de fosse Hf (tableau ci-dessous).

Tableau 11 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement incliné (pente $\leq 150\%$).

Chute DH (m)	Inclinaison du jet (ou pente du parement du seuil)			
	$\leq 25\%$	$]25\% - 50\%]$	$]50\% - 100\%]$	$]100\% - 150\%]$
$\leq 0,25$	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,30 m
$]0,25 - 0,50]$	0,10 m	0,20 m	0,30 m	0,40 m
$]0,50 - 1,00]$	0,15 m	0,35 m	0,50 m	0,65 m
$]1,00 - 1,50]$	0,20 m	0,50 m	0,70 m	0,90 m
$]1,50 - 2,00]$	0,25 m	0,60 m	0,85 m	1,10 m
$> 2,00$	0,30 m	0,70 m	0,95 m	1,25 m

NB A noter que ces valeurs retenues pour les fosses d'eau sont à prendre comme des valeurs extrêmes permettant un franchissement potentiel. Dans les passes à poissons, des valeurs plus importantes sont systématiquement adoptées.

La profondeur de fosse Hf de l'ouvrage (0.10m) est égale à la profondeur minimale de fosse Hfmin (0,10m).

4. Analyse du tirant d'eau h sur l'obstacle

Les valeurs du tirant d'eau minimal nécessaire à la nage $h_{\min}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$h_{\min}$ (m)	h (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0,06
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, le tirant d'eau de l'ouvrage h est supérieur à $h_{\min}$ pour la truite [15-30], le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de Planer. En revanche, h est inférieur à $h_{\min}$ pour la truite [25-55].

La classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour la truite [25-55]. Par la suite, nous appliquerons donc le protocole ICE uniquement sur les autres espèces.

5. Analyse des redans

L'obstacle ne présente pas de redan.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

Les valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150\%$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 6. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH (m)
	Classe ICE				
	1	0,66	0,33	0	
Truite de rivière [15-30 cm]	≤0,3	]0,3 – 0,5]	]0,5 – 0,8]	>0,8	
Chabot	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Loche franche	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	
Vairon	≤0,1	]0,1 – 0,2]	]0,2 – 0,3]	>0,3	
Lamproie de planer	≤0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,5]	>0,5	

Selon le tableau précédent, la classe ICE de l'ouvrage est de 1 pour la truite [15-30], de 0.66 pour le chabot, la loche franche, la lamproie de Planer, et de 0.33 pour le vairon.

B) Seuil O1

- Seuil en rivière - radier
- Seuil à parement incliné >150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (>150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$DH_{\text{extrême}}$ (m)	DH_{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.21
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H_{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.01
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, **la charge de l'obstacle H est inférieure à H_{min} pour l'ensemble des espèces cibles.**

La classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées.

II) GRA2

- Seuil en rivière - déversoir
- Seuil à parement incliné >150%

Afin de définir l'état de franchissabilité d'un seuil à parement incliné (>150%), il convient de suivre l'arbre décisionnel de l'annexe 3.

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Les valeurs de $DH_{\text{extrême}}$ pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	$DH_{\text{extrême}}$ (m)	DH_{totale} (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	2	0.23
Truite de rivière [15-30 cm]	1,5	
Chabot	1	
Loche franche	1	
Vairon	1	
Lamproie de planer	1	

Selon le tableau précédent, la hauteur de chute totale **DH est toujours inférieure à la hauteur de chute $DH_{\text{extrême}}$ des espèces cibles de notre analyse.**

2. Analyse de la charge de l'obstacle

Les valeurs de la charge minimale H_{min} pour l'ensemble des espèces sont indiquées dans le tableau de l'annexe 4. Les valeurs pour les espèces cibles nous concernant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèce	H_{min} (m)	H (m)
Truite de rivière [25-55 cm]	0,10	0.30
Truite de rivière [15-30 cm]	0,05	
Chabot	0,05	
Loche franche	0,05	
Vairon	0,05	
Lamproie de planer	0,05	

Selon le tableau précédent, la charge de l'obstacle H est supérieure à $H_{\min}$ pour l'ensemble des espèces cibles.

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Le tableau ci-dessous présente l'ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{\min}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (pente > 150%).

Tableau 8 Ordre de grandeur de la profondeur minimale de fosse ($H_{\min}$) nécessaire pour permettre au poisson de franchir un obstacle à parement vertical ou quasi-vertical (>150%).

Chute DH (m)	Hauteur de fosse nécessaire ($H_{\min}$) en pied de chute verticale ou quasi-verticale (>150%)
$\leq 0,25$	0,30 m
]0,25 - 0,50]	0,45 m
]0,50 - 0,75]	0,70 m
]0,75 - 1,00]	0,85 m
]1,00 - 1,50]	1,00 m
]1,50 - 2,00]	1,20 m
> 2,00	1,40 m

La hauteur de fosse étant de 0,20, celle-ci est **inférieure à la hauteur de fosse nécessaire $H_{\min}$** (0,30m) pour une hauteur de chute DH $\leq 0,25$ m.

La classe ICE de l'ouvrage est donc de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées.

Conclusion du protocole ICE

Ouvrage GRA1

- Ancien ouvrage principal

La classe ICE de l'obstacle est de 1 pour la truite [15-30]. La barrière ne représente donc pas un obstacle significatif à la migration de ces espèces. 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 la franchissent sans dommage.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.66 pour le chabot, la loche franche et la lamproie de Planer. Par conséquent, **la barrière représente un obstacle significatif à la migration de ces espèces.** 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.

La classe ICE de l'obstacle est de 0.33 pour le vairon. Ainsi, **la barrière représente un obstacle majeur à la migration de cette espèce.** 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. L'obstacle provoque des retards de migrations préjudiciables au bon déroulement du cycle biologique de cette espèce.

La classe ICE de l'obstacle est de 0 la truite [25-55]. Par conséquent, **l'obstacle est infranchissable pour cette espèce et constitue un obstacle total à sa migration.** Il est toutefois possible que dans des conditions exceptionnelles, l'obstacle se révèle momentanément franchissable pour une fraction de la population.

- Seuil O1

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées. Par conséquent, **l'obstacle est infranchissable pour ces espèces 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.

Ouvrage GRA2

La classe ICE de l'obstacle est de 0 pour l'ensemble des espèces ciblées. Par conséquent, l'obstacle **est infranchissable pour ces espèces 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.

Les informations concernant les différentes classes ICE sont données dans l'annexe 11.

Annexes 3 à 11

Relatifs au protocole ICE



Annexe 3

■ Arbre décisionnel

Les différentes étapes pour définir l'état de franchissabilité d'un obstacle à parement vertical et sa classe ICE sont les suivantes (Figure 55) :

1- Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$ (voir Tableau 7, page précédente)

Si la chute totale $DH \geq DH_{\text{extrême}}$, arrêter l'analyse. L'ouvrage est un obstacle totalement infranchissable pour l'espèce considérée ou le groupe d'espèces ciblées (Classe ICE = 0).

Si $DH < DH_{\text{extrême}}$, prendre toutes les mesures concernant l'ouvrage (profils en long, charge, fosse) puis aller en 2.

2- Analyse de la charge sur l'obstacle

Si la charge sur le seuil $H \geq H_{\text{min}}$ (voir Tableau 7), aller en 3 car la charge est suffisante.

Si $H < H_{\text{min}}$, l'obstacle peut être considéré dans ces conditions hydrologiques comme une barrière totale au sens du protocole ICE (Classe ICE = 0). Il convient toutefois de poursuivre l'analyse (aller en 3) afin d'apprécier la classe de franchissabilité dans le cas où des conditions hydrologiques différentes permettraient d'assurer une charge suffisante. Suivant la note obtenue en poursuivant l'analyse, il est dès lors possible d'apprécier l'utilité de revenir décrire l'obstacle dans d'autres conditions hydrologiques.

Attention. Pour les espèces sauteuses et dans le cas des petites chutes, la distance horizontale parcourue par le poisson en saut, lui permet généralement de tomber directement dans la retenue amont. Dans cette zone assez profonde, les vitesses d'écoulement sont généralement réduites et compatibles avec une reprise de nage des individus. Ceci est d'autant plus vrai que l'épaisseur de la crête du seuil est réduite. Aussi, dans le cas où la hauteur de chute à franchir $DH \leq DH_{\text{min}}$ (voir hauteur de chute de la classe ICE 1 du tableau 7) et que l'épaisseur de la crête du seuil est inférieure à la taille moyenne L_{moy} des poissons, il pourra être fait abstraction de ce critère de charge minimale H_{min} , en allant directement en 3.

3- Analyse de la fosse en pied d'obstacle

Si la profondeur de la fosse en pied d'obstacle $H_f \geq H_{f_{\text{min}}}$ (voir Tableau 8), alors la fosse est suffisante. Aller en 4.

Si $H_f < H_{f_{\text{min}}}$, l'obstacle peut être considéré comme une barrière totale au sens du protocole ICE (Classe ICE = 0).

4- Espèces sauteuses

Dans le cas où l'espèce considérée ou le groupe d'espèces ciblées est sauteur (voir tableau 7), aller en 6.

Si Non, aller en 5.

5- Écoulements en jets de surface

Si $DH \leq 0,5H$, alors l'écoulement peut être considéré comme un jet de surface. Aller en 6.

Si $0,5H < DH \leq H$, alors l'écoulement peut être considéré comme à jet quasi de surface. L'ouvrage aura un impact dans tous les cas pour ces espèces. La classe ICE ne pourra en aucun cas excéder 0,66 ; aller en 6 et retenir la classe ICE du tableau 7 si elle est inférieure ou égale à 0,66 (sinon la classe ICE est donc 0,66).

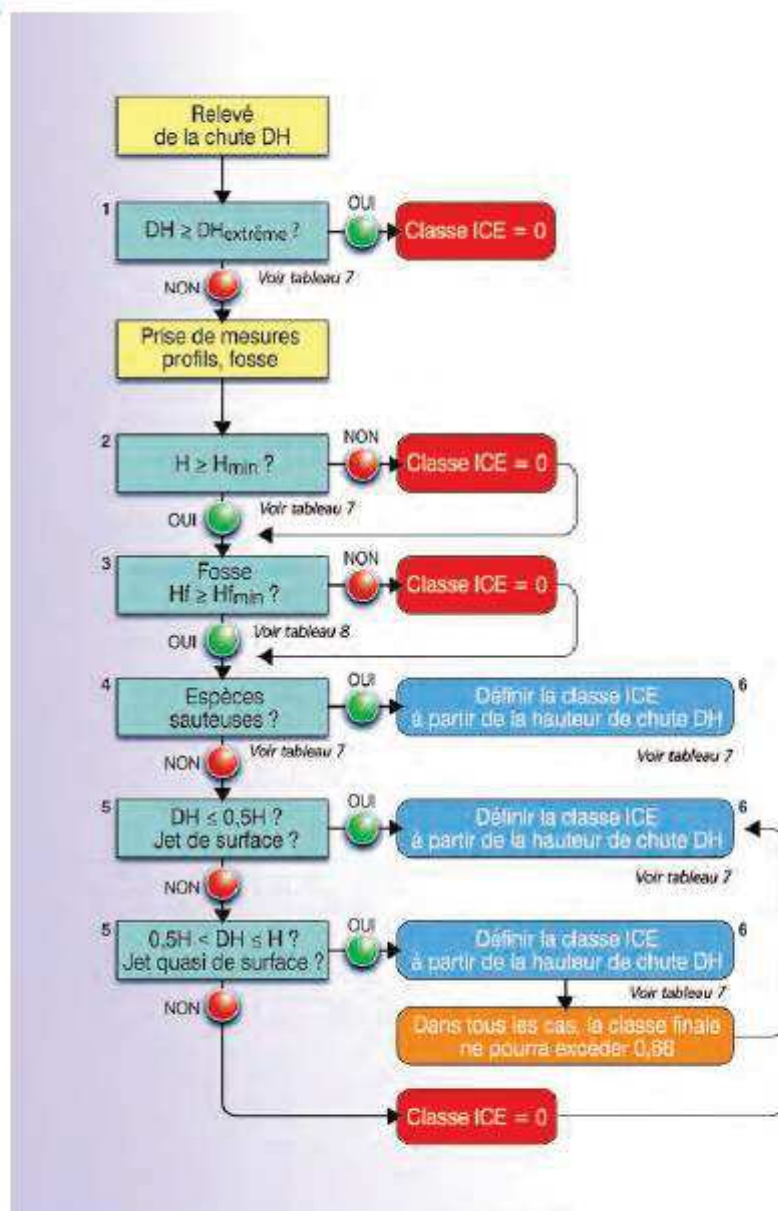
Si $DH > H$, l'écoulement est dit à jet plongeant et l'obstacle peut être considéré comme une barrière totale au sens du protocole ICE (Classe ICE = 0).

NB Dans le cas où l'écoulement se trouve proche de la transition entre écoulement plongeant et écoulement de surface, il peut être intéressant de poursuivre l'analyse et d'aller en 6 afin d'apprécier sommairement la classe de franchissabilité pour des conditions hydrologiques plus favorables (passage en écoulement de surface par noyage aval). Suivant la note obtenue en poursuivant l'analyse, l'utilité de revenir dans d'autres conditions hydrologiques peut dès lors être appréciée.

6- Analyse de la chute

A partir de la hauteur de chute DH , définir à partir du tableau 7, l'état de franchissabilité de l'ouvrage (Classe ICE).

Figure 55



Arbre décisionnel permettant de définir les classes de franchissabilité ICE au niveau d'un obstacle vertical ou quasi-vertical (pente >150 %).

Annexe 4

7 Synthèse de différents critères élémentaires (comportement, charge et hauteur de chute) permettant de définir les classes de franchissabilité ICE de seuils verticaux ou quasi verticaux (pente > 150%) à l'aide de l'arbre de décision de la figure 55.

Groupe ICE	Espèces	Espèces sauteuses	Charge minimale sur l'obstacle (Hmin)	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement vertical >150% (m)				DH extrême
				Classe ICE				
				1	0,66	0,33	0	
1	Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>) Truite de mer ou de rivière [50-100] (<i>Salmo trutta</i>)	Oui	0,20 m	≤ 1,00	]1,00 - 1,50]	]1,50 - 2,50]	> 2,50	3,00 m
2	Mulets (<i>Cheilichthys labrax</i> , <i>Liza ramada</i>)	Oui	0,10 m	≤ 0,80	]0,80 - 1,10]	]1,10 - 1,80]	> 1,80	2,50 m
3a	Grande alose (<i>Alosa alosa</i>)	Non	0,15 m	≤ 0,60	]0,60 - 1,00]	]1,00 - 1,40]	> 1,40	2,00 m
3b	Alose feinte (<i>Alosa fallax fallax</i>)							
3c	Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)							
4a	Truite de rivière ou truite de mer [25-55] (<i>Salmo trutta</i>)	Oui	0,10 m	≤ 0,50	]0,50 - 0,90]	]0,90 - 1,40]	> 1,40	2,00 m
4b	Truite de rivière [15-30] (<i>Salmo trutta</i>)		0,05 m	≤ 0,30	]0,30 - 0,50]	]0,50 - 0,80]	> 0,80	1,50 m
5	Aspe (<i>Aspius aspius</i>) Brochet (<i>Esox lucius</i>)	Non	0,15 m	≤ 0,60	]0,60 - 1,00]	]1,00 - 1,40]	> 1,40	2,00 m
6	Ombre commun (<i>Thymallus thymallus</i>)	Oui	0,10 m	≤ 0,40	]0,40 - 0,75]	]0,75 - 1,20]	> 1,20	1,50 m
7a	Barbeau fluviatile (<i>Barbus barbus</i>) Chevaine (<i>Squalius cephalus</i>) Hou (<i>Chondrostoma toxostoma</i>)	Non	0,10 m	≤ 0,30	]0,30 - 0,60]	]0,60 - 0,90]	> 0,90	1,30 m
7b	Lamproie fluviatile (<i>Lampetra fluviatilis</i>)		0,05 m					
8a	Carpe commune (<i>Cyprinus carpio</i>)	Non	0,25 m	≤ 0,20	]0,20 - 0,50]	]0,50 - 0,70]	> 0,70	1,50 m
8b	Brème commune (<i>Abramis brama</i>) Sandre (<i>Sander lucioperca</i>)		0,15 m					
8c	Brème luciole (<i>Alburnus alburnus</i>) Ido melanote (<i>Leuciscus idus</i>) Lotte de rivière (<i>Lota lota</i>) Perche (<i>Perca fluviatilis</i>) Tanche (<i>Tinca tinca</i>)		0,10 m					
8d	Vandoises (<i>Leuciscus sp. hors idus</i>)	0,05 m						
9a	Ablette commune (<i>Alburnus alburnus</i>) Ablette spritlin (<i>Alburnoides bipunctatus</i>) Barbeau méridional (<i>Barbus meridionalis</i>) Blageon (<i>Telestes souffia</i>) Carassin commun (<i>Carassius carassius</i>) Carassin argenté (<i>Carassius gibelio</i>) Gardon (<i>Rutilus rutilus</i>) Rotangle (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>) Toxostome (<i>Parachondrostoma toxostoma</i>)	Non	0,05 m	≤ 0,15	]0,15 - 0,35]	]0,35 - 0,50]	> 0,50	1,00 m
9b	Apron (<i>Zingel asper</i>) Chabots (<i>Cottus sp.</i>) Goujons (<i>Gobio sp.</i>) Grémille (<i>Gymnocephalus cernuus</i>) Lampiroie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>) Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>) Loche de rivière (<i>Cobitis taenia</i>)							
10	Able de Heckel (<i>Leucaspis delnensis</i>) Bouvière (<i>Rhodostoma amarus</i>) Epinoche (<i>Gasterosteus gymnaeus</i>) Epinochette (<i>Pungitius laevis</i>) Vairons (<i>Phoxinus sp.</i>)	Non	0,05 m	≤ 0,10	]0,10 - 0,20]	]0,20 - 0,30]	> 0,30	1,00 m
11a	Anguille européenne (jaune) (<i>Anguilla anguilla</i>)	Non	0,02 m	≤ 0,20	]0,20 - 0,35]	]0,35 - 0,50]	> 0,50	1,00 m
11b	Anguille européenne (civelle) (<i>Anguilla anguilla</i>)		-	-	-	-	-	

Annexe 5

■ Arbre décisionnel

Pour définir l'état de franchissabilité d'un obstacle et sa classe ICE, la démarche est la suivante (Figure 69) :

1. Comparaison de la hauteur de chute DH avec $DH_{\text{extrême}}$

Si la chute totale $DH \geq DH_{\text{extrême}}$ (voir Tableau 10), l'ouvrage est totalement infranchissable pour l'espèce considérée ou le groupe d'espèces (Classe ICE = 0).

Si $DH < DH_{\text{extrême}}$, prendre toutes les mesures concernant l'ouvrage (profil en long, tirant d'eau, fosse). Aller en 2.

2. Analyse de l'éventuelle chute aval

S'il existe une chute (pente > 150%) en aval du seuil incliné, il faut alors analyser la franchissabilité de la chute selon la procédure présentée à la section spécifique des obstacles verticaux ou quasi-verticaux (commencer l'analyse au point 4. Espèces sauteuses de l'arbre spécifique Figure 55).

Si la chute aval est totalement infranchissable pour l'espèce considérée ou le groupe d'espèces ciblé, alors la classe ICE de l'ouvrage est considérée comme une barrière totale (Classe ICE = 0).

Si la chute aval n'est pas totalement infranchissable et qu'elle est prépondérante par rapport à la chute totale de l'obstacle ($DH_{\text{chute aval}} > DH_{\text{seuil incliné}}$), alors aller en 3a.

Sinon, aller directement en 3b.

3. Analyse de la fosse en pied d'obstacle

a) Si l'obstacle présente une chute aval prépondérante par rapport à la chute totale de l'obstacle ($DH_{\text{chute aval}} > DH_{\text{seuil incliné}}$), la profondeur de la fosse en pied de chute est alors vérifiée. Elle doit être suffisante selon la procédure relative aux chutes verticales > 150% (point 3), en considérant la hauteur de chute créée par la chute aval ($DH_{\text{chute aval}}$). Si $H_f \geq H_{f_{\min}}$ (voir Tableau 8) alors la fosse est suffisante, et aller en 4.

b) Si l'obstacle ne présente pas de chute aval ou si la chute aval n'est pas prépondérante par rapport à la chute totale ($DH_{\text{chute aval}} < DH_{\text{seuil incliné}}$), alors vérifier la profondeur de la fosse en pied d'obstacle à partir du tableau 11 et en considérant la chute totale de l'obstacle ($DH = DH_{\text{seuil incliné}} + DH_{\text{chute aval}}$) et l'angle d'inclinaison du seuil. Si $H_f \geq H_{f_{\min}}$ (voir Tableau 11) alors la fosse est suffisante, et aller en 4.

Si $H_f < H_{f_{\min}}$, l'obstacle peut alors être considéré comme une barrière totale (Classe ICE = 0).

4. Analyse du tirant d'eau sur l'obstacle

Si $h \geq h_{\min}$ (voir Tableau 10), alors le tirant d'eau est suffisant. Aller en 5.

Si $h < h_{\min}$, l'obstacle peut être considéré dans ces conditions hydrologiques comme une barrière totale au sens du protocole ICE (Classe ICE = 0). Il convient toutefois de poursuivre l'analyse (aller en 5) afin d'apprécier la classe de franchissabilité dans le cas où des conditions hydrologiques différentes permettraient d'assurer un tirant d'eau suffisant. Suivant la note obtenue en poursuivant l'analyse, il est alors possible de déterminer d'ores et déjà l'utilité de revenir à d'autres conditions hydrologiques.

5. Analyse des redans sur le seuil à parement incliné

Si l'obstacle ne présente pas de redans ou si les redans sont considérés comme négligeables ($h \geq 2a$). Aller directement en 6.

Si les dimensions (a et c) d'un seul des redans présents dépassent les valeurs maximales de $a_{\max}$ et $c_{\max}$ fournies dans le tableau 10, alors l'obstacle peut être considéré comme une barrière totale (Classe ICE = 0).

Si les dimensions (a et c) de chaque redan sont inférieures aux valeurs seuils, aller en 6.

6. Analyse de la chute DH du seuil à parement incliné

A partir de la hauteur de chute DH au niveau du seuil incliné (DH seuil incliné ou DH s'il n'y a pas de chute aval), définir à partir du tableau 10, l'état de franchissabilité du seuil à parement incliné (Classe ICE).

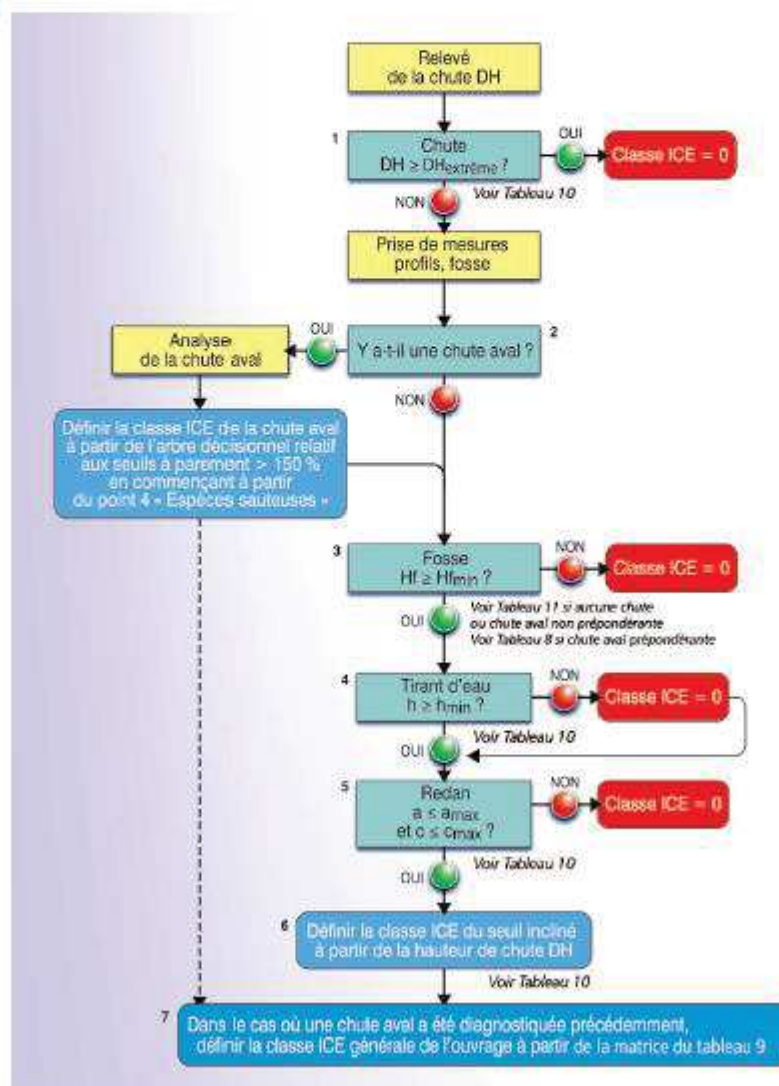
Puis aller en 7.

7. Analyse de l'état de franchissabilité générale de l'ouvrage.

Dans le cas où le seuil incliné présente une chute aval, définir la classe ICE générale de l'ouvrage à partir du tableau 9.

Si le site ne présente pas de chute aval, alors la classe ICE globale sera celle obtenue pour l'ouvrage à l'issue de l'étape 6.

Figure 69



Arbre décisionnel permettant de définir les classes de franchissabilité ICE au niveau d'un seuil à parement incliné (pente ≤ 150 %).

Annexe 6

Groupe ICE	Espèces	Tirants d'eau minimum nécessaire pour la nage (h_{min} en m)	Dimensions maximales des redans		Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné $\leq 150^\circ$ (m)				DH accrétions
					Classe ICE				
			e_{max}	e_{min}	1	0,66	0,33	0	
1	Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>) Truite de mer ou de rivière [50-100] (<i>Salmo trutta</i>)	0,20 m	0,36 m	0,60 m	$\leq 1,0$	[1,0 - 1,5]	[1,5 - 2,5]	$> 2,5$	3,0 m
2	Mulets (<i>Cheilichthys labrosus</i> , <i>Liza ramada</i>)	0,10 m	0,20 m	0,30 m	$\leq 0,8$	[0,8 - 1,1]	[1,1 - 1,8]	$> 1,8$	2,5 m
3a	Grande alose (<i>Alosa alosa</i>)	0,15 m	0,26 m	0,40 m	$\leq 0,6$	[0,6 - 1,0]	[1,0 - 1,4]	$> 1,4$	2,0 m
3b	Alose feinte (<i>Alosa fallax fallax</i>)	0,10 m	0,20 m	0,30 m					
3c	Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)		0,36 m	0,60 m					
4a	Truite de rivière ou truite de mer [25-55] (<i>Salmo trutta</i>)	0,10 m	0,20 m	0,30 m	$\leq 0,5$	[0,5 - 0,8]	[0,8 - 1,4]	$> 1,4$	2,0 m
4b	Truite de rivière [15-30] (<i>Salmo trutta</i>)	0,05 m	0,10 m	0,16 m	$\leq 0,3$	[0,3 - 0,5]	[0,5 - 0,8]	$> 0,8$	1,5 m
5	Aspe (<i>Aspius aspius</i>) Brochet (<i>Esox lucius</i>)	0,15 m	0,30 m	0,40 m	$\leq 0,5$	[0,5 - 1,0]	[1,0 - 1,4]	$> 1,4$	2,0 m
6	Ombre commun (<i>Thymallus thymallus</i>)	0,10 m	0,16 m	0,26 m	$\leq 0,4$	[0,4 - 0,75]	[0,75 - 1,2]	$> 1,2$	1,5 m
7a	Barbeau fluviatile (<i>Barbus barbus</i>) Chevaline (<i>Squalius cephalus</i>) Héru (<i>Chondrostoma nasus</i>)	0,10 m	0,16 m	0,20 m	$\leq 0,3$	[0,3 - 0,6]	[0,6 - 0,8]	$> 0,8$	1,5 m
7b	Lamproie fluviatile (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	0,05 m	0,16 m	0,26 m					
8a	Carpe commune (<i>Cyprinus carpio</i>)	0,25 m	0,25 m	0,40 m					
8b	Brème commune (<i>Abramis brama</i>) Sandre (<i>Sander lucioperca</i>)	0,16 m	0,20 m	0,26 m	$\leq 0,2$	[0,2 - 0,6]	[0,6 - 0,7]	$> 0,7$	1,5 m
8c	Brème bordelière (<i>Blicca bjoerkna</i>) Ide melanote (<i>Leuciscus idus</i>) Lotte de rivière (<i>Lota lota</i>) Perche (<i>Perca fluviatilis</i>) Tanche (<i>Tinca tinca</i>)	0,10 m	0,16 m	0,20 m					
8d	Vandoises (<i>Leuciscus sp hors idus</i>)	0,05 m	0,10 m	0,16 m					
9a	Ablette commune (<i>Alburnus alburnus</i>) Ablette sprinlin (<i>Alburnoides bipunctatus</i>) Barbeau méridional (<i>Barbus meridionalis</i>) Blageon (<i>Telestes souffia</i>) Carassin commun (<i>Carassius carassius</i>) Carassin argenté (<i>Carassius gibelio</i>) Gardon (<i>Rutilus rutilus</i>) Rotengle (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>) Toxostome (<i>Parachondrostoma toxostome</i>)	0,05 m	0,05 m	0,10 m	$\leq 0,15$	[0,15 - 0,35]	[0,35 - 0,5]	$> 0,5$	1,0 m
9b	Apron (<i>Zingel asper</i>) Chabots (<i>Cottus sp</i>) Goujons (<i>Gobio sp</i>) Grémille (<i>Gymnocephalus cernuus</i>) Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>) Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>) Loche de rivière (<i>Cobitis taenia</i>)								
10	Able de Heckel (<i>Leucaspis delineatus</i>) Bouvière (<i>Rhodeus amarus</i>) Epinoche (<i>Gasterosteus gymmnus</i>) Epinochette (<i>Pungitius laevis</i>) Valrons (<i>Phoxinus sp</i>)	0,05 m	0,05 m	0,05 m	$\leq 0,1$	[0,1 - 0,2]	[0,2 - 0,3]	$> 0,3$	1,0 m
11a	Anguille européenne [jeune] (<i>Anguilla anguilla</i>)	0,02 m	0,10 m	0,16 m	$\leq 0,20$	[0,20 - 0,35]	[0,35 - 0,5]	$> 0,5$	1,0 m
11b	Anguille européenne [civelle] (<i>Anguilla anguilla</i>)	-	-	-	-	-	-	-	

(*) Les valeurs fournies pour l'anguille correspondent aux classes de franchissabilité lorsque l'analyse est réalisée en prenant en compte uniquement les capacités de nage de l'espèce. Dans le cas où l'obstacle présente une zone de reptation en complément, l'analyse doit également être effectuée à partir des tableaux spécifiques à la reptation (voir section dédiée au cas particulier de l'anguille).

Annexe 7

Pour définir l'état de franchissabilité d'un obstacle et sa classe ICE, la marche à suivre est la suivante (Figure 79).

1. Analyse du tirant d'eau minimal sur la voie de passage

Si une voie de passage continue existe avec un tirant d'eau $h \geq h_{\min \text{ enroch}}$ (voir Tableau 13), alors le tirant d'eau est suffisant. Aller en 2.

Si $h < h_{\min \text{ enroch}}$, l'obstacle peut être considéré dans ces conditions hydrologiques, comme une barrière totale au sens du protocole ICE (Classe ICE = 0). Il convient toutefois de poursuivre l'analyse (aller en 2) afin d'apprécier la classe de franchissabilité dans le cas où des conditions hydrologiques différentes permettraient d'assurer un tirant d'eau suffisant. Suivant la note obtenue en poursuivant l'analyse, il est alors possible de déterminer d'ores et déjà l'utilité de revenir à d'autres conditions hydrologiques.

2. Analyse des redans

Si le site ne présente pas de redans ou si les redans sont considérés comme négligeables ($h \geq 2a$). Aller directement en 3.

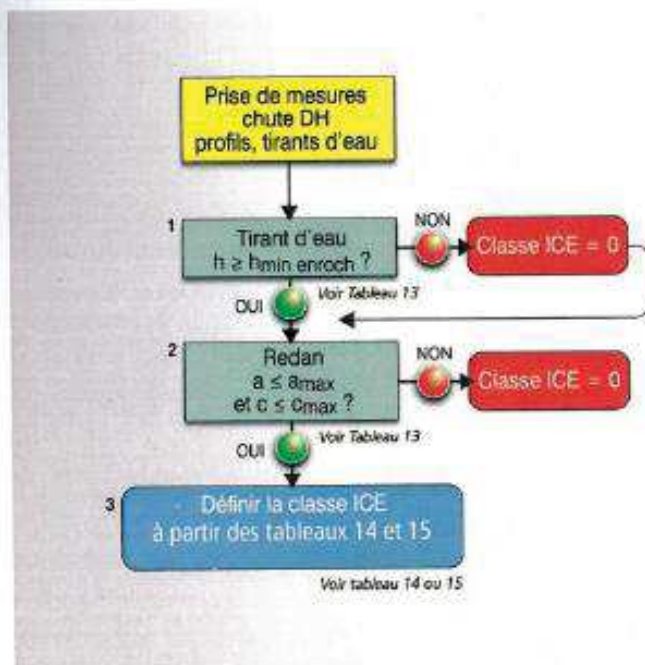
Si les dimensions (a et c) d'un seul des redans présents dépassent les valeurs maximales de $a_{\max}$ et $c_{\max}$ fournies dans le tableau 13, alors l'obstacle peut être considéré comme une barrière totale (Classe ICE = 0).

Si les dimensions (a et c) de chaque redan sont inférieures aux valeurs seuils, aller en 3.

3. Analyse de la chute DH en fonction de la pente

A partir de la hauteur de chute DH et de la pente du seuil, définir en utilisant le tableau 14 ou 15, l'état de franchissabilité de l'ouvrage (Classe ICE).

79



Arbre décisionnel permettant de définir les classes de franchissabilité ICE au niveau d'un seuil en enrochements.

Annexe 8

Tableau 13

Synthèse des valeurs de tirants d'eau minimums ($h_{\min \text{ enroch}}$) à vérifier pour valider l'existence d'une voie de passage cohérente sur les seuils en enrochements et dimensions maximales des redans ($a_{\max}$ et $c_{\max}$).

Groupe ICE	Espèces	Dimensions maximales des redans		Valeurs seuils de tirants d'eau ($h_{\min \text{ enroch}}$) pour le diagnostic de seuils en enrochements						
		$a_{\max}$	$c_{\max}$	Pente $\leq 5\%$	5% < Pente $\leq 7\%$	7% < Pente $\leq 9\%$	9% < Pente $\leq 11\%$	11% < Pente $\leq 13\%$	13% < Pente $\leq 15\%$	Pente $> 15\%$
1	Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>)	0,35 m	0,50 m	0,20 m	0,20 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
	Truite de mer ou de rivière (50-100) (<i>Salmo trutta</i>)	0,35 m	0,50 m	0,20 m	0,20 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
2	Mulet (Chelon labrosus, Liza ramada)	0,20 m	0,30 m	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
3a	Grande alose (<i>Alosa alosa</i>)	0,25 m	0,40 m	0,15 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
3b	Alose feinte (<i>Alosa fallax fallax</i>)	0,20 m	0,30 m	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
3c	Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	0,35 m	0,50 m	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
4a	Truite de rivière ou truite de mer (25-55) (<i>Salmo trutta</i>)	0,20 m	0,30 m	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
4b	Truite de rivière (15-30) (<i>Salmo trutta</i>)	0,10 m	0,15 m	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
5	Aspe (<i>Aspius aspius</i>) Brochet (<i>Esox lucius</i>)	0,30 m	0,40 m	0,15 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
6	Ombre commun (<i>Thymallus thymallus</i>)	0,15 m	0,25 m	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
7a	Barbeau fluviatile (<i>Barbus barbus</i>)	0,15 m	0,20 m	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
	Chevaie (<i>Squalius cephalus</i>) Holo (<i>Chondrostoma toxostoma</i>)	0,15 m	0,20 m	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
7b	Lamproie fluviatile (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	0,15 m	0,25 m	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
8a	Carpe commune (<i>Cyprinus carpio</i>)	0,25 m	0,40 m	0,25 m	0,25 m	0,25 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
8b	Brème commune (<i>Abramis brama</i>) Sandre (<i>Sander lucioperca</i>)	0,20 m	0,25 m	0,15 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
8c	Brème bordelaise (<i>Brama brama</i>) Ido melanote (<i>Leuciscus idus</i>) Lote de rivière (<i>Lota lota</i>) Perche (<i>Perca fluviatilis</i>) Tenche (<i>Tinca tinca</i>)	0,15 m	0,20 m	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
8d	Vandoise (<i>Leuciscus sp. hoxi idus</i>)	0,10 m	0,15 m	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
9a	Ablette commune (<i>Alburnus alburnus</i>) Ablette sprin (<i>Alburnoides bipunctatus</i>) Barbeau méridional (<i>Barbus meridionalis</i>) Blageon (<i>Telestes souffia</i>) Carassin commun (<i>Carassius carassius</i>) Carassin argente (<i>Carassius gibelio</i>) Gardon (<i>Rutilus rutilus</i>) Rotengle (<i>Squalius erythrophthalmus</i>) Toxostome (<i>Perachondrostoma toxostoma</i>)	0,05 m	0,10 m	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
9b	Apron (<i>Zingel asper</i>) Chabots (<i>Cottus sp.</i>) Goujons (<i>Gobio sp.</i>) Grémille (<i>Gymnocephalus cernuus</i>) Lamproie de Planet (<i>Lampetra planeri</i>) Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>) Loche de rivière (<i>Cobitis taenia</i>)									
10	Able de Heckel (<i>Leuciscus delmeatus</i>) Bouvière (<i>Rhodeus amarus</i>) Epinoche (<i>Gasterosteus gymnotus</i>) Epinochette (<i>Pungitius laevis</i>) Vairons (<i>Phoxinus sp.</i>)	0,05 m	0,05 m	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
11a	Anguille européenne (jaune) (<i>Anguilla anguilla</i>)	0,10 m	0,15 m	0,10 m	0,15 m	0,20 m	0,25 m	0,30 m	0,40 m	-
11b	Anguille européenne (verte) (<i>Anguilla anguilla</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(*) Les valeurs fournies pour l'anguille correspondent aux classes de franchissabilité lorsque l'analyse est réalisée en prenant en compte uniquement les capacités de nage de l'espèce. Dans le cas où l'obstacle présente une zone de reptation en complément, l'analyse doit également être effectuée à partir des tableaux spécifiques à la reptation (voir section dédiée au cas particulier de l'anguille).

Annexe 9

Groupe ICE	Espèces	Valeurs seuils de chute (DR) pour le diagnostic de sauts en enrochements (m)										
		Pente ≤ 5%			5% < Pente ≤ 7%				7% < Pente ≤ 9%			
		Classe ICE			Classe ICE				Classe ICE			
		1	0,66	0,33	1	0,66	0,33	0	1	0,66	0,33	0
1	Salmon atlantique (<i>Salmo salar</i>) Truite de mer ou de rivière [50-100] (<i>Salmo trutta</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Mulet (<i>Chelon labrosus</i> , <i>Liza ramada</i>)	-	-	-	-	-	-	-	≤ 6,4	> 6,4	-	-
3a	Grande alose (<i>Alosa alosa</i>)	-	-	-	-	-	-	-	≤ 3,2	[3,2-4,0]	> 4,0	-
3b	Alose feinte (<i>Alosa feixii</i>)	-	-	-	-	-	-	-	≤ 1,8	[1,8-4,4]	> 4,4	-
3c	Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	-	-	-	-	-	-	-	≤ 1,8	[1,8-4,4]	> 4,4	-
4a	Truite de rivière ou truite de mer [25-55] (<i>Salmo trutta</i>)	-	-	-	-	-	-	-	≤ 1,8	[1,8-4,4]	> 4,4	-
4b	Truite de rivière [15-30] (<i>Salmo trutta</i>)	-	-	-	≤ 3,0	> 3,0	-	-	≤ 1,0	[1,0-1,8]	[1,8-3,2]	> 3,2
5	Aspe (<i>Aspius aspius</i>) Brochet (<i>Esox lucius</i>)	-	-	-	-	-	-	-	≤ 3,2	[3,2-4,0]	> 4,0	-
6	Ombre commun (<i>Thymallus thymallus</i>)	-	-	-	-	-	-	-	≤ 1,8	[1,8-4,4]	> 4,4	-
7a	Barbeau fluviatile (<i>Barbus barbus</i>) Chavalin (<i>Squalius cephalus</i>) Hélu (<i>Chondrostoma toxostoma</i>)	-	-	-	≤ 3,0	> 3,0	-	-	≤ 1,0	[1,0-1,8]	[1,8-4,4]	> 4,4
7b	Lamproie fluviatile (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	-	-	-	≤ 3,0	> 3,0	-	-	≤ 1,0	[1,0-1,8]	[1,8-4,4]	> 4,4
8a	Carpe commune (<i>Cyprinus carpio</i>)	≤ 0,3	[0,3-0,8]	[0,8-2,4]	≤ 0,3	[0,3-0,8]	[0,8-1,8]	> 1,8	≤ 0,2	[0,2-0,8]	[0,8-1,8]	> 1,8
8b	Brème commune (<i>Abramis brama</i>) Sandre (<i>Sander lucioperca</i>)	≤ 1,6	> 1,6	-	≤ 1,0	[1,0-4,0]	> 4,0	-	≤ 0,5	[0,5-1,5]	[1,5-3,2]	> 3,2
9a	Brème bordelaise (<i>Abramis borborensis</i>) Ido melanota (<i>Leuciscus idus</i>) Lotte de rivière (<i>Lota lota</i>) Perche (<i>Perca fluviatilis</i>) Tanche (<i>Tinca tinca</i>)	-	-	-	≤ 1,0	[1,0-6,0]	> 6,0	-	≤ 0,5	[0,5-1,5]	[1,5-3,2]	> 3,2
9b	Vandoise (<i>Leuciscus alba</i>)	-	-	-	≤ 1,0	[1,0-6,0]	> 6,0	-	≤ 0,5	[0,5-1,5]	[1,5-3,2]	> 3,2
9c	Ablette commune (<i>Alburnus alburnus</i>) Ablette sprin (<i>Alburnoides bipunctatus</i>) Barbeau méridional (<i>Barbus meridionalis</i>) Siegion (<i>Tilapia zilli</i>) Carassin commun (<i>Carassius auratus</i>) Carassin argenté (<i>Carassius gibelio</i>) Gardon (<i>Rutilus rutilus</i>) Roi de la mer (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>) Toxostome (<i>Pareuchondrostoma toxostoma</i>)	-	-	-	≤ 0,4	[0,4-1,5]	> 1,5	-	≤ 0,7	[0,7-1,8]	> 1,8	
9d	Apron (<i>Zingel asper</i>) Chabot (<i>Cottus</i> sp.) Goujons (<i>Gobio</i> sp.) Grémil (<i>Gymnocephalus cernuus</i>) Lampre de Planer (<i>Lampetra planeri</i>) Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>) Loche de rivière (<i>Cobitis taenia</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Able de Heckel (<i>Leuciscus delostatus</i>) Bouvière (<i>Rhodeus amarus</i>) Epinache (<i>Gasterosteus gymnotus</i>) Epiplatine (<i>Pungitius laevis</i>) Vairone (<i>Phoxinus</i> sp.)	≤ 0,4	> 0,4	-	-	≤ 0,4	[0,4-1,0]	> 1,0	-	-	≤ 0,5	> 0,5
11a	Anguille européenne [saune] (<i>Anguilla anguilla</i>)	-	-	-	≤ 0,4	[0,4-1,5]	> 1,5	-	-	≤ 0,7	[0,7-1,8]	> 1,8
11b	Anguille européenne [olive] (<i>Anguilla anguilla</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(*) Les valeurs fournies pour l'anguille correspondent aux classes de franchissabilité lorsque l'analyse est réalisée en prenant en compte uniquement les capacités de nage de l'espèce. Dans le cas où l'obstacle présente une zone de reptation en complément, l'analyse doit également être effectuée à partir des tableaux spécifiques à la reptation (voir section dédiée au cas particulier de l'anguille).

Annexe 10

Tableau

9

Matrice permettant de calculer la classe ICE finale d'un seuil à parement incliné présentant une chute aval.

Classe ICE du seuil incliné	Classe ICE de la chute aval			
	0	0,33	0,66	1
0	0	0	0	0
0,33	0	0	0,33	0,33
0,66	0	0,33	0,33	0,66
1	0	0,33	0,66	1
NC	0	NC ($\leq 0,33$)	NC ($\leq 0,66$)	NC

Annexe 11

■ Barrière totale (Classe ICE = 0)

La barrière est infranchissable pour les espèces-cibles/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-cibles/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-cibles/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-cibles/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.

■ Barrière à impact indéterminé (Classe ICE = NC)

La franchissabilité de l'obstacle n'est pas appréciable avec les seules données ICE. L'évaluation de l'impact nécessite des investigations complémentaires ou une analyse plus poussée.