Étude pour la restauration de la continuité écologique du Colin à Aubinges : Seuil de la Salarderie

(Aubinges, 18)

Syndicat Intercommunal de la Vallée de l'Yèvre

Phase n°1 : État des lieux et diagnostic

Rév	Date	Descriptions	Établi par	Vérifié par	Approuvé par
A02	28/01/2021	Première émission	FMO	MJU	PCS
B00	08/02/2021	Prise en compte des remarques du SIVY	FMO	MJU	PCS
C01	19/03/2021	Prise en compte des remarques du SAGE et de l'OFB	FMO	MJU	PCS

Date :	Fichier :	Logiciel :	Nb. de page :
19 mars 2021	SIVY_Restauration_Cont_Eco_COLIN A AUBINGES_Phase-1_IndC01.docx	Word 2016	80

Version du 31/08/2020	n° d'identification	TRS	II350300	DIA	NTE	0001	B00
Charte graphique	**réf. pièce**	**Émetteur**	**N° Affaire**	**Thème général**	**Type doc**	**Numéro d'ordre**	**Indice**

Table des matières

1 Présentation de l'étude 6
1.1 Contexte général et objectifs 6
1.2 Localisation du site d'étude 7
2 Acquisition de données 9
2.1 Bibliographie 9
2.2 Topographie 9
2.3 Investigations de terrain 10
3 État des lieux 12
3.1 Gouvernance et contexte réglementaire 12
3.1.1 Gouvernance 12
3.1.2 Classement du cours d'eau 13
3.2.Caractéristiques du bassin versant et réseau hydrographique 14
3.2.1 Hydrographie 14
3.2.2 Caractéristiques générales du BV 16
3.2.3 Analyse exploratoire du changement climatique 16
3.3 État de la masse d'eau et caractérisation physico-chimique 17
3.3.1 Contexte réglementaire - La Directive Cadre sur l'Eau (D.C.E.) 17
3.3.2 État de la masse d'eau en 2017 17
3.4 État des lieux écologique 18
3.4.1 Espaces naturels soumis à inventaire ou bénéficiant de protections réglementaires 18
3.4.2 Schéma Régional de Cohérence Ecologique - SRCE 21
3.4.3 Faune piscicole et astacicole 22
3.4.4 Qualité des habitats aquatiques (REH) 24
3.4.5 Mammifères aquatiques 24
3.4.6 Ripisylve 26
3.4.7 Zones humides 27
3.5 Fonctionnement hydrologique et hydraulique du cours d'eau 29
3.5.1 Station de suivi hydrométrique 29
3.5.2 Régime hydrologique au droit du Seuil de la Salarderie 29
3.6 Diagnostic du seuil de la Salarderie 37
3.6.1 Contexte historique 37
3.6.2 Etat des droits de l'eau, données administratives et obligations 37
3.6.3 Méthode d'analyse 38
3.6.4 Résultats 39
3.7 Evaluation de l'impact du seuil de la Salarderie sur la base du diagnostic hydromorphologique du Colin 42
3.7.1 Généralités : rappel des impacts théoriques des seuils en cours d'eau 42
3.7.2 Influence du seuil de la Salarderie sur la pente de la ligne d'eau et les faciès d'écoulements 44
3.7.3 Influence du seuil de la Salarderie sur les flux solides 49
3.7.4 Influence du Seuil de la Salarderie sur le profil en long du Colin 52
3.7.5 Influence du seuil sur la continuité piscicole 55
3.7.6 Autres dysfonctionnements observés 59
3.8 Contexte socio-économique, paysager et patrimonial 63
4 Synthèse 66
Annexe 1 : Synthèse REH EGIS Eau de 2012 67
Annexe 2 : Arrêté préfectoral n°DDT-2019-0229 74
Annexe 3 : Clé de détermination des faciès d'écoulement (d'après Malavoi et Souchon, 2001) 77

Annexe 4 : Échelle granulométrique de Wentworth modifiée (2006) 78
Annexe 5 : Cartographie des espaces naturels soumis à inventaire ou bénéficiant de protections réglementaire 79

Table des figures

Figure 1 Localisation du point de référence altimétrique (Ingérop, 2020) 10
Figure 2 Traces probables de castor (Ingérop, 2020) 25
Figure 3 Illustration de la ripisylve du Colin (Ingérop, 2020) 26
Figure 4 : Carte de localisation des zones humides potentielles (SIG Réseau zones humides, 2020) 27
Figure 5: Localisation des zones humides à Aubinges (SAGE Yèvre-Auron, 2016) 28
Figure 6 Localisation des pertes dans la zone d'étude 32
Figure 7 : Extrait de la base ONDE pour la station de suivi du Colin aux Aix-d'Angillon entre 2012 et 2020 33
Figure 8 Localisation des points de mesure des débits, Janvier 2020 (Source SIVY) 34
Figure 9 Ouvrage répartiteur (Ingérop, 2020) 35
Figure 10 Ouvrage répartiteur en eau (SIVY, 2021) 35
Figure 11 Photographies illustrant l'état du seuil de la Salarderie (Ingérop, 2020) 40
Figure 12 Formalisation des faciès d'écoulement présents dans la zone d'étude 45
Figure 13 : Illustration des faciès identifiés au droit de la zone d'étude (Ingérop, 2020) 46
Figure 14 Encoche de curage supposée, se traduisant par une fosse dans le cours d'eau et par un merlon en berge 50
Figure 15 Illustration du front de propagation des sédiments (Ingérop, 2020) 50
Figure 16 Charge alluviale composée de graviers à l'amont du seuil de la Salarderie (Ingérop, 2020) 51
Figure 17 : Fosse de dissipation à l'aval du seuil (Ingérop, 2020) 51
Figure 18 Berges abruptes naturelles du Colin (Ingérop, 2020) 54
Figure 19 Abreuvoir utilisé par les chevaux d'un riverain à l'aval du seuil de la Salarderie (Ingérop, 2020) 54
Figure 20 Arbre décisionnel permettant de définir les classes de franchissabilité ICE au niveau d'un seuil à parement aval incliné (≤ 150%) 57
Figure 21 Arbre décisionnel permettant de définir les classes de franchissabilité ICE pour les anguilles 58
Figure 22 Arbre décisionnel de détermination de la classe ICE du seuil de la Salarderie (Ingérop, 2020) 59
Figure 23 Profils en travers schématiques au fond de la vallée du Colin (Ingérop, 2021) 59
Figure 24 Lit du Colin actuel (bleu clair) et fond de vallée (bleu foncé) en eau lors des fortes pluies (SIVY, 2021) 60
Figure 25 Photographies illustrant le positionnement du Colin par rapport au fond de vallée ... 62
Figure 26 Formalisation des résultats de l'évaluation du contexte socio-économique, paysager et patrimonial 64

Table des tableaux

Tableau 1 : Principaux documents bibliographiques exploités 9
Tableau 2 : Calendrier des investigations de terrain 10
Tableau 3 : Gouvernance locale du Colin 12
Tableau 4 : Altitudes et pente des différents cours d'eau du bassin versant 16
Tableau 5 : Stations de suivi DCE du bassin versant du Colin 17
Tableau 6 : Données biologiques et physico-chimiques concernant la masse d'eau Colin depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Yèvre (Agence de l'eau Loire Bretagne) 17
Tableau 7 Synthèse des ZNIEFF aux abords de la zone d'étude 20
Tableau 8 : Faune piscicole présente dans le Colin en 2018 (Source FDAAMMPA18) 23
Tableau 9 : Débit d'étiage et module au droit de la zone d'étude 30
Tableau 10 : Estimation des débits de crue du Colin au droit de la zone d'étude (formalisme de Myer) 31
Tableau 11 : Caractéristiques du seuil de la Salarderie (Ingérop, 2020) 39
Tableau 12 Schémas côtés et photographies des extrémités de l'ouvrage (Ingérop, 2021) 41
Tableau 13 Impacts théoriques des seuils en cours d'eau 42
Tableau 14 : Liste des faciès identifiés sur la zone d'étude 44
Tableau 15 : Pente du fond du lit mineur selon les 3 tronçons de référence 52
Tableau 16 : Espèces piscicoles cibles retenues pour le Colin 55
Tableau 17 Valeurs de détermination de la classe ICE des ouvrages pour les civelles 58
Tableau 18 Formalisation des résultats de l'évaluation du contexte socio-économique, paysager et patrimonial (intérêts divers à gauche et usages à droite) 63
Tableau 19 Grille d'évaluation du contexte socio-économique, paysager et patrimonial de l'ouvrage de la Salarderie 63

1 PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1 CONTEXTE GENERAL ET OBJECTIFS

La présente étude porte sur le seuil de la Salarderie situé sur le cours d'eau « le Colin », en amont du village d'Aubinges (18220) au niveau du Pré du Colin.

Cet ouvrage permet l'alimentation du bief du moulin du Luçon. L'ouvrage constitue potentiellement une barrière à la continuité piscicole / sédimentaire et son droit d'eau est abrogé depuis 2019 (Cf Annexe 1). La présente étude s'inscrit dans le cadre du Contrat Territorial des Milieux Aquatiques (CTMA) du bassin de l'Yèvre 2016-2020. L'étude est motivée par le classement « liste 2 » du Colin, le seuil étant considéré comme infranchissable selon le classement ROE et l'étude REH. C'est pourquoi la mise en conformité de l'ouvrage a été actée dans le cadre de la mise en place de la politique de la Directive Cadre sur l'Eau et des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE et SAGE).

Classée en 1ère catégorie piscicole jusqu'aux Aix d'Angillon, la tête de bassin du Colin a un paysage marqué par des pentes parfois importantes et une morphologie de cours d'eau globalement préservée. Le contraste est manifeste avec la partie médiane et aval du Colin qui traverse la champagne Berrichone, marquée par des linéaires à la morphologie fortement altérée et une population piscicole plutôt représentative d'un cours d'eau de 2ème catégorie.

La présente étude s'intéresse à l'établissement de l'état initial de l'ouvrage de la Salarderie et ses abords, afin :

- d'appréhender le fonctionnement originel et actuel du complexe hydraulique,
- d'identifier les dysfonctionnements et enjeux patrimoniaux, paysagers et économiques associés à l'ouvrage,
- de proposer des solutions techniques d'aménagement les plus pertinentes techniquement, fonctionnellement et financièrement afin de restaurer la continuité écologique au droit de l'ouvrage de la Salarderie.

Cette analyse sera menée en tenant compte du contexte paysager, écologique et environnemental de la zone d'étude et vise à rendra ainsi compte des enjeux existants au travers de la bibliographie, des prospections de terrain et du recueil de témoignages.

Aussi, l'étude réalisée s'attachera également à caractériser le régime hydrologique du Colin afin de proposer des aménagements adaptés au fonctionnement du cours d'eau, tout en cherchant à rétablir une morphologie fluviale basée sur un état de référence préalablement défini.

L'étude pour laquelle est missionnée INGEROP se décline en plusieurs phases :

- Phase 1 : définir et analyser le fonctionnement hydromorphologique du cours d'eau, proposer un diagnostic de la continuité écologique à proximité de l'ouvrage, et mettre en évidence les dysfonctionnements existants (hydrauliques, morphologiques, écologiques),
- Phase 2 : proposer des scénarios de régularisation (esquisses) détaillés visant à rétablir les continuités piscicoles et sédimentaires avec les avantages et inconvénients de chacune des solutions techniques,
- Phase 3 : Assistance à la définition du projet et à la réalisation des dossiers réglementaire.

Le présent document constitue la phase 1 de l'étude.

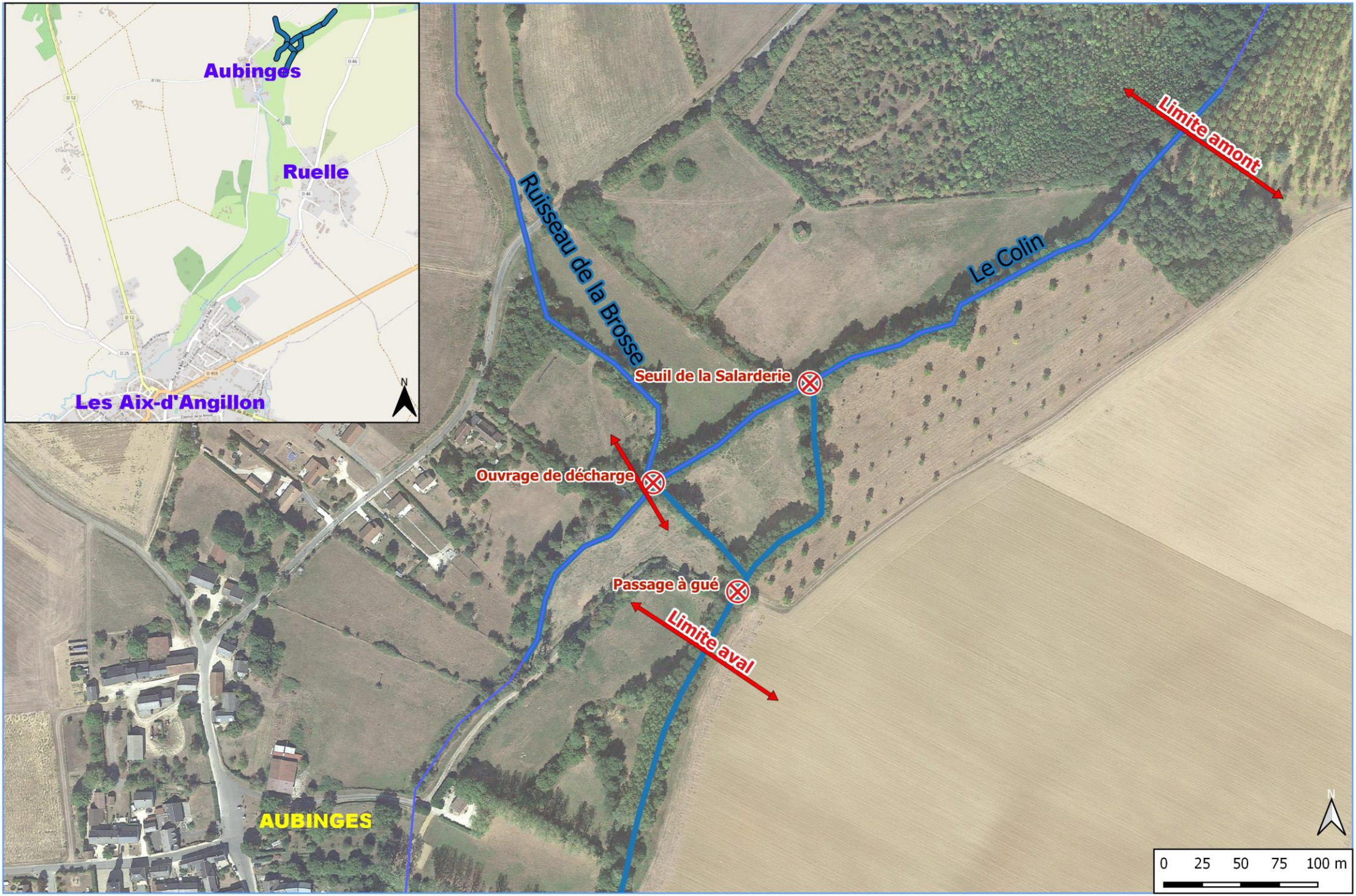
1.2 LOCALISATION DU SITE D'ETUDE

Le site concerné par la présente étude est positionné sur la partie amont du bassin versant du Colin, sur la commune d'Aubinges (18220) en région Centre Val-de-Loire.

L'état des lieux a été établi à une macro-échelle visant à prendre en compte et intégrer les influences amont et aval du seuil de la Salarderie.

Le secteur d'étude établi permet d'appréhender le profil en long du ruisseau sur un linéaire d'environ 600 mètres, positionné entre la peupleraie 300 m à l'amont du seuil de la Salarderie, et l'ouvrage répartiteur de débit dans le bief et l'aval du passage à gué pour les parties aval de la zone d'étude (voir figure à la page ci-après).

LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE



2 ACQUISITION DE DONNEES

2.1 BIBLIOGRAPHIE

Différents documents ont été collectés et consultés afin de synthétiser les connaissances actuelles relatives au Colin. Le tableau suivant indique les principales données qui ont été utilisées dans le cadre de cette étude.

Tableau 1 : Principaux documents bibliographiques exploités

Auteur	Titre	Date
Service Hydraulique du département du Cher	Projet de règlement du moulin de Luçon appartenant à Mme Frossard-Desrivières	1877
Préfecture du Cher	Arrêté du 20 août 1877 relatif au règlement d'eau du moulin de Luçon	1877
Biotope	Document d'objectifs Natura 2000 FR2400517 « Côteaux calcaires du Sancerrois »	2007
ONF – Sylvétude Centre	Document d'objectifs Natura 2000 FR2400518 « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort »	2007
DDT18	Inventaire relatif aux frayères et aux zones d'alimentation ou de la faune piscicole au sens du L.432-3 du Code de l'Environnement	2008
Malavoi, Salgues	Arasement et dérasement de seuil	2011
ONEMA et IRSTEA	Combinaison multi-modèle et cartographie de consensus du débit de référence d'étiage et di débit moyen à l'échelle de la France – Rapport technique	2012
SAGE Yèvre-Auron	PAGD et règlement du SAGE Yèvre-Auron	2014
ONCFS	Synthèse 2015 Castor Loutre Bassin Loire	2015
ASCONIT	Fiche étude identification ZH SAGE Yèvre-Auron 2016	2016
BRGM	DGPR SCHAPI 2019	2019
SDAGE Loire-Bretagne	Données validées EDL2019 Loire Bretagne	2019
FDAAPPMA18	PDPG Colin Amont	2020
Inconnu	SCoT Avord-Bourges-Vierzon Etat initial de l'Environnement	Mai 2020

2.2 TOPOGRAPHIE

Les différentes données topographiques (levé de berges, profils en long, profils en travers et de l'ouvrage) utilisées dans le cadre de cette étude ont été produites par Ingérop lors des investigations de terrain des 24 Novembre et 1e Décembre.

Les levés ont été réalisés en valeur absolue d'un point de vue altimétrique. Pour ce faire, un point de référence fixe sur l'ouvrage (le muret en rive droite de la crête du seuil) a été relié à la borne géodésique la plus proche située au niveau de l'église d'Aubinges (matricule Y.F.L3-52 ; altitude 208,196 m NGF). Ce rattachement a été fait grâce à la technique de nivellement par cheminement. A partir de ce point de référence, l'ensemble des cotes en m NGF de l'étude a été déterminé.

La comparaison avec la topographie du règlement d'eau n'a pas pu être réalisé dans la mesure où elle a été faite dans le système Bourdaloue, non homogène sur l'ensemble du territoire français et ne permettant pas la comparaison précise de ces deux systèmes altimétriques. Cette comparaison nécessiterait une borne locale en système Bourdaloue.

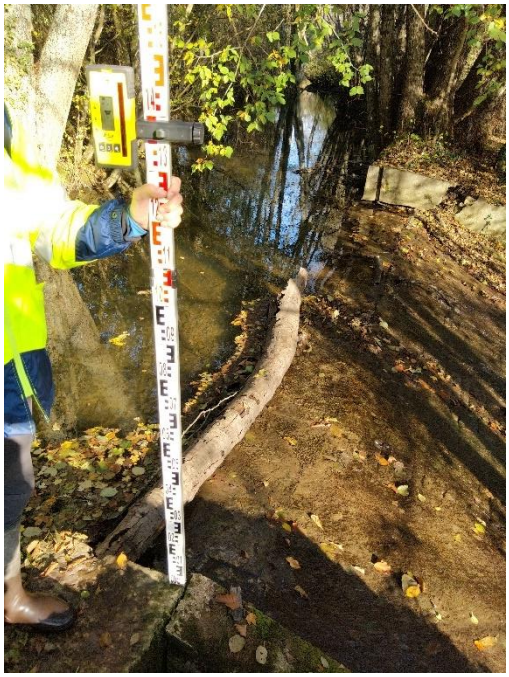


Figure 1 Localisation du point de référence altimétrique (Ingérop, 2020)

2.3 INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Dans le cadre de la présente étude, l'intégralité du périmètre d'étude et ses abords ont été parcourus à pied à la date suivante :

Tableau 2 : Calendrier des investigations de terrain

Date	Objet investigation	Conditions météorologiques	Intervenant(s)
24 Novembre 2020	Présentation du terrain d'étude avec le SIVY Caractérisation hydromorphologique, observations générales Rencontre et discussion avec un propriétaire aval RD	Temps ensoleillé	M. JAUNEAU ; F. MIROLO
1e Décembre 2020	Levés topographiques, caractérisation hydromorphologique, observations générales Discussions avec le propriétaire de la parcelle amont rive gauche	Temps couvert, légère bruine	M. JAUNEAU ; F. MIROLO

À l'occasion des investigations de terrain, les éléments suivants ont été recensés :

- Concernant l'état des lieux hydromorphologique :
  - Levés topographiques (profil en long, profil en travers, levé de l'ouvrage) ;
  - Nature, érodabilité et vulnérabilité des berges ;
  - Protections de berges, nature, état et vulnérabilité des terrains protégés ;
  - Mesures de granulométries selon le protocole « Microhabitats » de *Malavoi et Souchon* (1989) ;
  - Ouvrages hydrauliques (ponts, seuils…).
- Concernant l'état des lieux écologique :
  - Les habitats aquatiques :
    - Cartographie des faciès d'écoulements sur l'ensemble du périmètre d'étude selon le protocole *Malavoi et Souchon* (2001) ;
    - Caractérisation qualitative de la valeur des habitats aquatiques (attractivité, obstacles au déplacement piscicole…) ;
  - Occupation de l'espace rivulaire et ses abords :
    - Caractérisation de la ripisylve (densité, essence et état) ;
    - Aménagement(s) lié(s) aux usages (abreuvoirs, prise d'eau, bassin, …) ;
    - Usage des terrains environnant ;
    - Détermination du chenal historique du Colin.
  - Recherche des espèces faunistiques et floristiques présentant un enjeu.

3 ÉTAT DES LIEUX

3.1 GOUVERNANCE ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE

3.1.1 Gouvernance

Les SDAGE et SAGE fixent respectivement des orientations et des outils de planification de gestion des milieux aquatiques. Lors de la réalisation de travaux d'amélioration des continuités écologiques, les projets établis doivent être compatibles avec ces documents. **Le SDAGE Loire-Bretagne est le document-cadre de référence établi sur le territoire de la zone d'étude.**

Le SAGE, déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux. Le **SAGE Yèvre Auron est établi sur le territoire de la zone d'étude.**

Au contraire des SAGE, les contrats de milieux n'ont pas de portée juridique, mais permettent d'aboutir à un programme d'actions (études, travaux). Un contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil financier pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE et des programmes de mesures pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la directive cadre sur l'eau. Il peut être une déclinaison opérationnelle d'un SAGE. **Porté par le SIVY, le CRMA est le cadre financier dans lequel s'inscrit la présente étude.**

Les structures gestionnaires de rivière sont des groupements de collectivités territoriales compétentes sur un bassin versant, en partie ou en totalité dont l'objectif est la mise en œuvre d'actions concernant la gestion d'un cours d'eau et de ses affluents. Elles visent une gestion de l'eau à l'échelle du réseau hydrographique pour assurer le libre écoulement des eaux, la préservation de la biodiversité et le respect du droit et des usages de l'eau, le tout en appliquant et en transcrivant les orientations européennes et nationales au terrain. **Le Syndicat Intercommunal de la Vallée de l'Yèvre est gestionnaire du Colin.**

Tableau 3 : Gouvernance locale du Colin

Gouvernance locale			
SDAGE	**SAGE**	**Contrat de milieu**	**Collectivité de gestion**
SDAGE Loire-Bretagne	SAGE Yèvre Auron	CTMA Yèvre	Syndicat Intercommunal de la Vallée de l'Yèvre

3.1.2 Classement du cours d'eau

Au sens de l'article R. 214-108 du code de l'Environnement les Réservoirs Biologiques sont « les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux qui jouent le rôle de réservoir biologique au sens du 1° du I de l'article L. 214-17 sont ceux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces de phytoplanctons, de macrophytes et de phytobenthos, de faune benthique invertébrée ou d'ichtyofaune, et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant ». Les réservoirs biologiques sont identifiés dans le cadre des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). **Le Colin et ses affluents fait partie du réservoir biologique RESBIO_722**.

Afin de protéger la destruction de certaines espèces piscicoles, un arrêté ministériel et plusieurs arrêtés préfectoraux fixent les critères de définition et les modalités **d'identification des frayères et des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole**.
Les espèces concernées sont réparties selon deux listes (article R. 432-1). La liste des espèces est fixée par l'arrêté ministériel du 23 avril 2008 :

- une première pour les poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur du cours d'eau (Esturgeon européen, Lamproie marine, Lamproie de rivière, Lamproie de Planer, Truite, Saumon atlantique, Ombre commun, Barbeau méridional, Vandoise, Chabot),

- une deuxième pour les espèces de poisson dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs, ainsi que pour les espèces de crustacés (Grande Alose, Alose feinte, Apron du Rhône, Brochet, Loche d'étang, Blennie fluviatile, Écrevisse à pied rouge, Ecrevisse à pieds blancs, Écrevisse des torrents).

Le Colin est classé liste 2 au titre du L.214-17-2 du Code de l'Environnement pour l'Anguille et les espèces holobiotiques.

Les inventaires sont établis, et mis à jour au moins une fois tous les dix ans par le préfet. Le seuil de la Salarderie s'inscrit au sein d'une zone de fraie pour les espèces suivantes : Truite fario, Lamproie de planer, Chabot.

3.2. CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT ET RESEAU HYDROGRAPHIQUE

3.2.1 Hydrographie

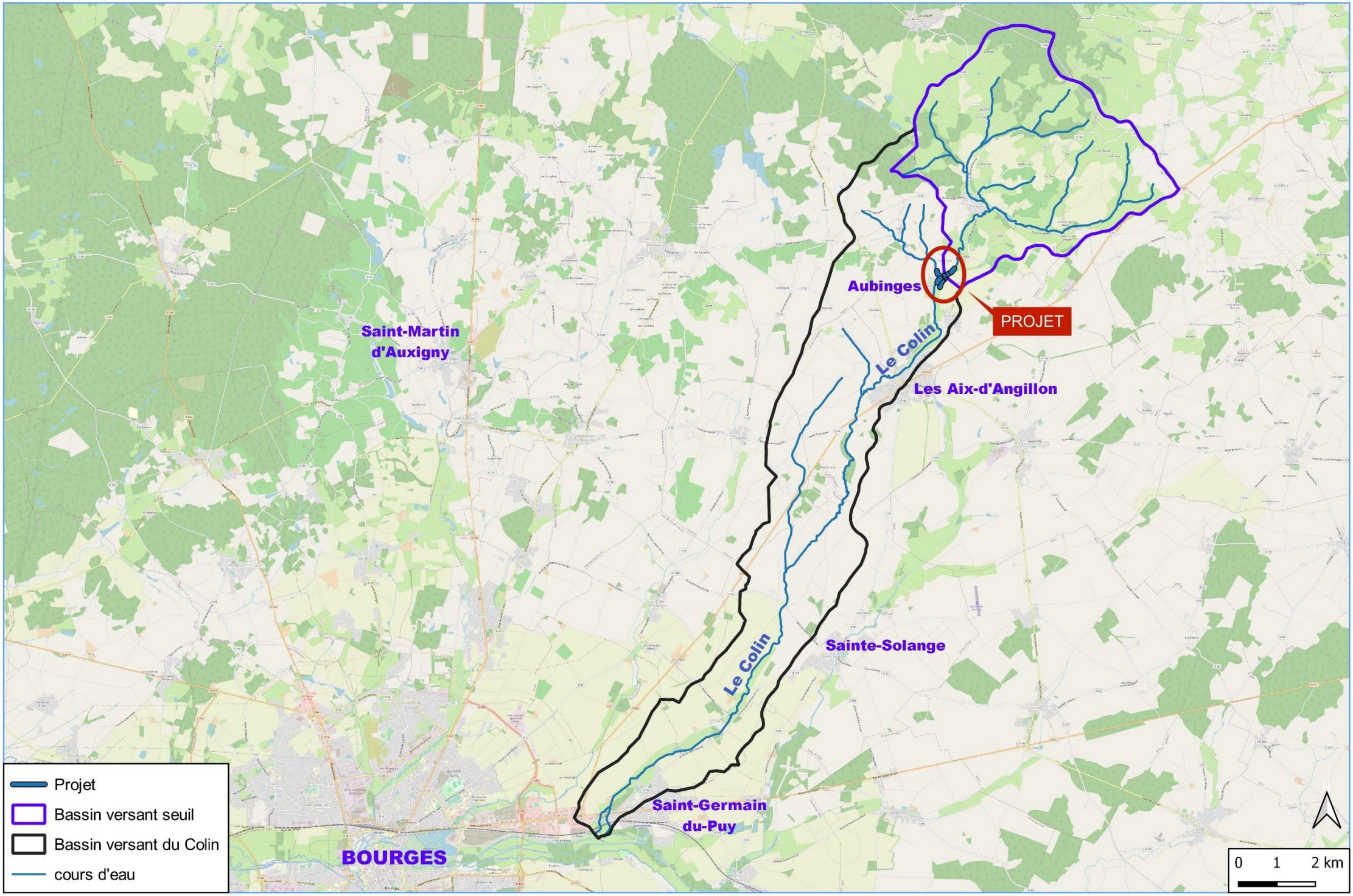
Le Colin prend sa source au Nord de la commune de Morogue (18) entre la D185 et la D44 proche du territoire d'Humbligny et s'écoule sur un linéaire de 29,1 km avant de confluer avec l'Yèvre à Saint-Germain-du-Puy. Le ruisseau présente les affluents suivants d'amont en aval (Source PDPG FDAAPPMA18) :

- Le Soliat (Rive Droite ; 1 km) ;
- Le Sordon (Rive Droite, 2,3 km) ;
- Le ru du Gué de l'Aunay (Rive droite, 2,3 km)
- La Douée (Rive Gauche, 5,4 km) et son affluent le ru du Putet ;
- Le ru de la Brosse (Rive Droite, 2,6 km) et son affluent le ru de la Rablat ;
- Le Relin (Rive Droite, 6 km).

La zone d'étude appartient à la masse d'eau FRGR2140 « Le Colin et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Yèvre ».

La figure présentée à la page suivante illustre le réseau hydrographique du bassin versant du Colin.

LOCALISATION DU PROJET



3.2.2 Caractéristiques générales du BV

Les altitudes rencontrées sur le bassin versant du ruisseau sont relativement faibles et les pentes d'écoulements, peu importantes, correspondent à des écoulements de petits cours d'eau de plaine. La tête du bassin de Colin jusqu'à Aubinges, présente des pentes relativement importantes comparativement aux autres cours d'eau présents sur le bassin de l'Yèvre. Les altitudes du Colin et de ses affluents sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Altitudes et pente des différents cours d'eau du bassin versant

Bassin versant	Longueur (km)	Altitude amont (m)	Altitude aval (m)	Pente (%)
Le Colin jusqu'au seuil	8,4 km	430 m NGF	196 m NGF	2,8
Le Colin jusqu'à sa confluence avec l'Yèvre	29,1 km	430 m NGF	130 m NGF	1,0

L'ensemble du chevelu du Colin et ses affluents présente une longueur de 29,4 kilomètres pour une surface de bassin versant de 73,5 km². La densité de drainage est de 2,5 km/km² ce qui traduit un faible linéaire de réseau hydrographique.

La géologie présente sur le bassin versant du Colin se divise de la manière suivante :

- Couche de crétacé inférieur (marnes, grés) sur les têtes de bassins du contexte ;
- Couche de Jurassique supérieur (Malm) pour le reste du contexte (calcaire et marne). Il s'agit d'une zone karstique.
- Les abords du cours d'eau sont composés d'une couche d'Holocène (alluvions récents).

3.2.3 Analyse exploratoire du changement climatique

Le SAGE Yèvre-Auron a conduit une étude visant à déterminer les effets supposés du changement climatique sur son territoire. Il est prévu un réchauffement climatique de l'ordre de 2,3°C d'ici le milieu du siècle. Ce réchauffement atteindrait même les 4°C en août d'ici à la fin du siècle. Le régime hydrologique serait lui modifié avec une légère diminution des cumuls annuels (de l'ordre de -1%) d'ici le milieu du siècle. Leurs répartitions sur l'année évolueraient avec des précipitations plus importantes en hiver et plus faibles au printemps et en été. Les étiages seraient alors plus sévères et plus prolongés qu'aujourd'hui (débits diminuant de l'ordre de 45%). Les débits caractéristiques du bassin versant seront plus bas (-25% pour le module et entre -8,5 et -17% pour le QJ10).
De plus, la température de l'eau serait plus élevée, de l'ordre de +2°C en milieu de siècle et +2,9°C à la fin du siècle avec des extrêmes chauds plus importants en avril et en octobre (environ +3,5°C).

Ainsi, sur le territoire du SAGE, la demande en eau pour les activités agricoles sera plus importante qu'aujourd'hui mais avec une disponibilité de la ressource moindre renforçant les pressions sur le milieu. Le niveau des nappes alluviales et les capacités de dilution des pollutions seront moins importants qu'aujourd'hui. Les zones humides seront impactées avec un assèchement réduisant leur fonction de soutien d'étiage des cours d'eau. Cette situation favorisera le développement des espèces invasives et renforcera le risque d'eutrophisation.

3.3 ÉTAT DE LA MASSE D'EAU ET CARACTERISATION PHYSICO-CHIMIQUE

La qualité des eaux du bassin versant du Colin est étudiée et suivie dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (D.C.E).

Il s'agit de la masse d'eau FRGR2140 « Le Colin et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Yèvre ».

Tableau 5 : Stations de suivi DCE du bassin versant du Colin

N° de masse d'eau	Code station	Localisation	X (L93)	Y (L93)
FRGR2140	K5564200	Saint-Germain-du-Puy	659814.8	6666579.81

3.3.1 Contexte réglementaire - La Directive Cadre sur l'Eau (D.C.E.)

En octobre 2000, le Conseil et le Parlement Européen adoptent une directive visant à protéger toutes les masses d'eau en Europe et ainsi stopper leur dégradation progressive. Elle a été transposée dans le droit Français au travers de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (L.E.M.A.) en décembre 2006. Cette directive constitue un cadre de référence en matière de politiques publiques pour la gestion de l'eau et **a pour objectif d'atteindre le** « **Bon état écologique et chimique** » des masses d'eau Européennes, d'ici 2015, 2021 ou 2027.

Cette notion de « bon état » d'une masse d'eau est définie en fonction de ses paramètres physico-chimiques, biologiques et hydromorphologiques. Ces paramètres sont mesurés par des indicateurs qui possèdent tous 5 classes communes de qualité pour catégoriser leur état : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais (voir figure ci-dessous). Le calcul de l'état d'une masse d'eau s'effectue donc par comparaison des classes de ses paramètres en lui attribuant son état le plus déclassant.

L'objectif de retour au bon état écologique a été fixé à 2021.

3.3.2 État de la masse d'eau en 2017

À l'échelle de la masse d'eau qui englobe la zone d'étude (FRGR2140), les dernières données datent de 2017.

Tableau 6 : Données biologiques et physico-chimiques concernant la masse d'eau Colin depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Yèvre (Agence de l'eau Loire Bretagne)

	Etat écologique	Etat biologique	Etat chimique
Etat de la masse d'eau	Etat moyen	Etat moyen	Bon état
Paramètres déclassants		Poissons	Nutriments, Matière azotée

En 2017, l'état de ces paramètres écologiques est resté en dessous du « bon état » attendu en 2021 pour cette masse d'eau. Pour les paramètres physico-chimiques et écologique, seules les données de 2017 sont disponibles.

Le paramètre déclassant la masse d'eau concerne le compartiment biologique et plus spécifiquement les peuplements piscicoles (indice IPR). Le milieu est attractif mais le moyen état biologique est causé par des déséquilibres dans le peuplement piscicole. Au vu des assecs réguliers dans la partie aval du Colin, les migrations peuvent être limités. La présence de plusieurs obstacles à la continuité écologique référencée au ROE limite également les franchissements piscicoles.

Le Colin subit également des pressions chimiques notamment en raison de la teneur en nutriments et en matériaux azotés. Ces pressions peuvent s'expliquer par le contexte agricole du bassin versant du Colin.

3.4 ÉTAT DES LIEUX ECOLOGIQUE

3.4.1 Espaces naturels soumis à inventaire ou bénéficiant de protections réglementaires

3.4.1.1 Espaces naturels protégés

La présence de sites naturels remarquables dans un rayon de 10 km autour de l'ouvrage a été déterminée afin d'apprécier le contexte écologique dans lequel s'inscrit le site d'étude. Ces éléments sont présentés sous forme de cartes en annexe 3.

3.4.1.1.1 *Sites Natura 2000*

Le Réseau Natura 2000 comprend des sites naturels contenant des habitats et des espèces d'importance européenne en application des directives européennes 2009/147/CE dite Directive « Oiseaux », et 92/43/CEE modifiée dite Directive « Habitats-Faune-Flore ».

L'objectif de ces directives est l'établissement d'un réseau européen de sites concentrant l'essentiel du patrimoine naturel. Au sein de ces sites, le programme vise la mise en œuvre d'un développement durable conciliant la préservation de la nature et les enjeux sociaux, économiques, humains et culturels. Ce maillage doit permettre la préservation des espèces par leur libre circulation tout en permettant la continuité d'un brassage génétique nécessaire à leur survie. De plus, une action de préservation des habitats naturels est réalisée de manière à pouvoir préserver ces espèces directement dans leur environnement naturel.

Deux types de sites ont été créés, en fonction de la nature du patrimoine naturel remarquable qu'ils contiennent :

- les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :
- les Zones de Protection Spéciale (ZPS) :

3.4.1.1.1.1 Zones Spéciales de Conservation – ZSC

Il s'agit de zones où les habitats et espèces originaux, spécifiques ou rares d'une zone biogéographique de l'Europe sont présents. Ces sites sont désignés au titre de la **directive « Habitat »** (Directive 92/43/CEE du Conseil européen du 21 mai 1992). Les ZSC seront désignées sur la base des SIC (Sites d'Intérêt Communautaire) actuels lorsqu'ils seront validés par l'Europe.

Deux sites sont soumis à ZSC :

- FR2400517 Côteaux calcaires du Sancerrois au droit de la zone d'étude. Parmi les espèces
- FR2400518 Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort à 4,4 km de la zone d'étude.

Parmi les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 FR 2400517 on retrouve la présence des espèces liées au milieu aquatique suivante : Chabot (*Cottus perifretum*), Lamproie de planer (*Lampetra planeri*), Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) et l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*). Dans le cadre cette ZSC, un programme de recensement et de préservation des écrevisses à pattes blanches sur le Colin amont et mis en œuvre dans le cadre d'un programme mené notamment par le Conservatoire d'Espaces Naturels et avec la participation du SIVY.

3.4.1.1.1.2 Zones de Protection Spéciales – ZPS

Il s'agit de zones où la conservation des oiseaux sauvages in situ est une forte priorité. Ces sites sont désignés au titre de la **directive « Oiseaux »** (Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009).

Aucune Zone de Protection Spéciale (ZPS) n'est identifiée dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

3.4.1.1.2 *Arrêté Préfectoral Protection de Biotope*

L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores).

Aucun site soumis à APPB n'est recensé dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

3.4.1.1.3 *Les Réserves Naturelles*

Une réserve naturelle est une partie du territoire où la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière. Il convient de soustraire ce territoire à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader.

On distingue les réserves naturelles nationales (RNN), les réserves naturelles de la collectivité territoriale de Corse (RNC) et les réserves naturelles régionales (RNR).

Aucune réserve naturelle n'est recensée dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

3.4.1.2 **Autres espaces naturels**

3.4.1.2.1 *ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique)*

S'il n'existe aucune contrainte réglementaire au sens strict sur ces espaces, leur prise en compte est obligatoire. Ces inventaires donnent de précieuses indications sur la qualité des milieux naturels et sur les espèces patrimoniales.

L'inventaire des ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement. Il est mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement.

Une ZNIEFF constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. L'inventaire identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats.

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les **ZNIEFF de type 1**, d'une superficie généralement limitée, sont définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional,

les **ZNIEFF de type 2** sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type 2 peuvent inclure une ou plusieurs zones de type 1.

Le tableau suivant liste les ZNIEFF recensées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude :

Tableau 7 Synthèse des ZNIEFF aux abords de la zone d'étude

Nom de la ZNIEFF	Distance par rapport au site d'étude
ZNIEFF de type II	
ZNIEFF 240003914 « Bois et vallées du Haut Pays Fort	2,4 km au Nord de la zone d'étude
ZNIEFF de type I	
ZNIEFF 240031588 « Pelouse marnicole du Clos froid »	5,1 km à l'ouest de la zone d'étude
ZNIEFF 240031767 « Prairie humide des rappereaux »	9,1 km à l'ouest de la zone d'étude
ZNIEFF 240031448 « Etang neuf de la forêt de Menetou-Salon »	6,2 km au Nord-ouest de la zone d'étude
ZNIEFF 240031590 « Prairies humides du Pont Abbé »	7,6 km au Nord-Ouest de la zone d'étude
ZNIEFF 240031658 « Prairies les Boisbelle »	6,6 km au Nord-Ouest de la zone d'étude
ZNIEFF 240031656 « Prairie du Moulin Quenouille »	4,4 km au Nord de la zone d'étude
ZNIEFF 240009770 « Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de la Borne »	7,4 km au Nord de la zone d'étude
ZNIEFF 240031595 « Prairie humide des Vannereaux »	5,4 km au Nord de la zone d'étude
ZNIEFF 240031715 « Hêtraie de la Motte d'Humbligny »	5,9 km au Nord-Est de la zone d'étude
ZNIEFF 240031461 « Pelouse marneuse du Tureau »	6,2 km à l'Est de la zone d'étude
ZNIEFF 24000907 « Pelouse et Bois du Champ Persil »	3,3 km à l'Est de la zone d'étude

3.4.1.2.2 *Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)*

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

L'appellation ZICO est donnée à la suite de l'application d'un ensemble de critères définis à un niveau international. Pour être classé comme ZICO, un site doit remplir au moins une des conditions suivantes :

- pouvoir être l'habitat d'une certaine population d'une espèce internationalement reconnue comme étant en danger ;
- être l'habitat d'un grand nombre ou d'une concentration d'oiseaux migrateurs, d'oiseaux côtiers ou d'oiseaux de mer ;
- être l'habitat d'un grand nombre d'espèces au biotope restreint.

Aucune ZICO n'est identifiée dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

3.4.1.2.3 *Espaces Naturels Sensibles (ENS)*

Les espaces naturels sensibles (ENS) sont un outil de protection départemental des espaces naturels par leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics mis en place dans le droit français et régis par le code de l'urbanisme : Ce sont les Conseils départementaux qui mettent en œuvre cette politique.

Aucun Espace Naturel Sensible (ENS) n'est identifié dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

3.4.1.2.4 *Sites du Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)*

Parmi les missions assurées par le CEN, on retrouve la gestion d'espaces naturels à enjeux. Le conservatoire s'appuie sur la maîtrise foncière de terrains à forte valeur écologique (acquisition des parcelles, contractualisation avec le propriétaire, bail…) et la mise en œuvre d'une gestion, réfléchie et concertée, adaptée aux enjeux en présence.

Aucun site du Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) n'est identifié dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

3.4.2 Schéma Régional de Cohérence Ecologique - SRCE

3.4.2.1 Principes

- **Trame verte et bleue**

La Trame Verte et Bleue (TVB) codifiée dans le code de l'urbanisme (art. L110 et suivants et L121 et suivants) et dans le code de l'environnement (art. L371 et suivants), trouve son origine dans :

- La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement (Grenelle 1), qui instaure dans le droit français la création de la trame verte et bleue,
- La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'Environnement (Grenelle 2) qui précise ce projet, notamment les modalités d'élaboration et le contenu des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE), parmi un ensemble de mesures destinées à préserver la biodiversité.

La TVB est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer. Elle a « pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricole en milieu rural » (art. L371-1 du Code de l'Environnement).

- **SRCE : volet régional de la TVB**

Le SRCE est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines.

Dans cette perspective, plusieurs objectifs précis lui sont assignés :

- Déterminer les enjeux régionaux pour la préservation et la restauration des continuités écologiques et identifier des objectifs et des priorités d'intervention pour y répondre ;
- Identifier et représenter les éléments de la trame verte et bleue ;
- Recenser ou proposer des outils adaptés pour la mise en œuvre des actions identifiées. Il s'agit surtout d'articuler et de mettre en cohérence les différents dispositifs existants afin d'en améliorer la mise en œuvre.

3.4.2.2 Résultats

La zone d'étude n'est pas considérée comme un corridor écologique existant ou à conserver est considérée comme corridor écologique existant et à conserver selon le SCoT de l'agglomération berruyère de 2013.

Le cours d'eau du Colin est inscrit au SRCE comme réservoirs de biodiversité et comme milieux corridor diffus de milieux humides (à préciser localement selon l'annexe du SRADDET livret 5 du SRCE de 2015).

3.4.3 Faune piscicole et astacicole

Les données relatives à la faune piscicole sont issues des données de pêche électrique réalisée par la FDAAMMPA18 en 2018. La station de pêche est localisée environ 500 m à l'aval de la zone d'étude à Aubinges. Le PDPG indique la présence de truites fario (TRF) à l'aval du seuil de la Salarderie. La pêche réalisée en 2018 a permis de calculer un IPR de 21,2 correspondants à une qualité médiocre de la masse d'eau.

Entre 2015 et 2020, un inventaire des populations d'écrevisses à pattes blanches a été conduit sur le territoire du Pays-Fort (Chloé DUPUIS, CEN Centre Val de Loire, 2020). Pour le bassin versant du Colin, des populations ont été recensées à l'amont du bassin versant sur le Gué de l'Aunay, le Sordon et le ruisseau du Putet. Ces sites sont situés à plus de 4 km à l'amont de la zone d'étude.

Des populations d'écrevisses invasives *Pacifiscus leniusculus* sont présente ponctuellement sur le gué de l'Aunay et le Sordon à proximité des populations d'écrevisses à pattes blanches. Le front de colonisation des écrevisses allochtones est bloqué par des ruptures de continuité sur le Gué de l'Aunay et le Sordon et par des conditions physico-chimiques inadéquates sur le Sordon et le ruisseau du Putet. La restauration des continuités écologiques sur le seuil de la Salarderie n'aura donc pas d'impacts négatifs pour les populations d'écrevisses à pattes blanches.

Les espèces recensées au cours de ces pêches sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Faune piscicole présente dans le Colin en 2018 (Source FDAAMMPA18)

Espèce	**Nom commun**	**Directive Habitats Faune Flore**	**France**		**Région Centre Val de Loire**		**Enjeux écologiques**
			Liste rouge	**Protection**	**Liste rouge**	**ZNIEFF**	
Alburnus alburnys (Linnaeus, 1758)	Ablette		LC		LC		**Faible**
Esox lucius (Linnaeus, 1758)	Brochet		VU	Oui	VU	Oui	**Fort**
Cottus gobio (Linnaeus, 1758)	Chabot		LC		DD	Oui	**Faible**
Squalius cephalus (Linnaeus, 1758)	Chevaine		LC		LC		**Faible**
Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758)	Gardon		LC		LC		**Faible**
Gobio gobio (Linnaeus, 1758)	Goujon		LC		LC		**Faible**
Barbatula barbatula (Linnaeus, 1758)	Loche Franche		LC		LC		**Faible**
Pacifastanus leniusculus (Dana, 1852)	Ecrevisse signal		NA		NA		**Aucun**
Perca fluviatilis (Linnaeus, 1758)	Perche commune		LC		LC		**Faible**
Lepomis gibobosus (Linnaeus, 1758)	Perche soleil		NA		NA		**Aucun**
Scardinius erythrophthalmus (Linnaeus, 1758)	Rotengle		LC		LC		**Faible**
Salmo trutta (Linnaeus, 1758)	Truite fario		LC	Oui	CR	Oui	**Majeur**
Phoxinus phoxinus (Linnaeus, 1758)	Vairon		LC		LC		**Faible**

Deux espèces exotiques envahissantes ont été recensées en 2018 :

- *Pacifastanus leniusculus* (Ecrevisse signal) ;
- *Lepomis gibbosus* (Perche soleil).

La truite fario et ses espèces accompagnatrices sont présentes (Chabot, Vairon et Loche franche). On note toutefois un déséquilibre du peuplement avec la présence d'espèces plus thermophiles et caractéristiques des milieux lentiques telles que le Gardon, le Rotengle, l'Ablette ou la Perche soleil.

3.4.4 Qualité des habitats aquatiques (REH)

Le REH (Réseau d'Evaluation des Habitats) est une méthode utilisée pour l'évaluation des masses d'eau à l'échelle européenne qui permet d'évaluer l'impact des activités humaines sur l'écosystème aquatique à l'échelle du tronçon. Cette méthode prend en compte 6 éléments associés au fonctionnement d'un milieu aquatique :

- Le lit mineur ;
- Les berges et la végétation rivulaire ;
- Le lit mineur et les zones humides associées ;
- Le débit ;
- La continuité écologique ;
- La ligne d'eau .

Egis Eau a été mandaté en 2012 par le SIVY pour réaliser un diagnostic REH des tronçons amont et aval du seuil de la Salarderie. Les fiches tronçons de cette étude sont présentées en annexe 2.

Dans la partie amont de la zone d'étude il avait été noté que le cours d'eau est quasi-rectiligne et présente un faciès d'écoulement unique, lentique. Cette absence de variabilité des faciès est un frein à la diversité des habitats. La ripisylve y est considéré comme étant de bonne qualité et les berges offrent de nombreux habitats. Le déversoir du seuil de la Salarderie est considéré comme infranchissable.

A l'aval de la zone d'étude, entre l'aval du seuil et le passage à gué, Egis indique que le faciès dominant était le plat courant. Le lit y est considéré comme incisé. Au niveau des radiers, la granulométrie dominante est le limon avec une accumulation de dépôts fins. Une faible densité des habitats en berge est notée avec une érosion ponctuelle. La ripisylve est dense et continue avec plusieurs strates. Aucun obstacle à la continuité écologique n'a été relevé.

3.4.5 Mammifères aquatiques

3.4.5.1 Castor

D'après la base de données d'inventaire du Castor de l'ONCFS, ce dernier est présent de manière probable sur l'Yèvre à Saint-Germain-du-Puy (situé à 16,4 km au Sud du seuil de la Salarderie).

L'**arrêté n°DDT-2020-135** définissant les secteurs dans lesquels la présence de la loutre d'Europe et du castor d'Eurasie est avérée dans le département du Cher pour la période allant du 1e juillet 2020 au 30 juin 2021 indique qu'**Aubinges n'est pas concerné par la présence du castor**.

Des indices de grattage pouvant évoquer la présence de castor ont cependant été observées sur la partie aval de la zone d'étude (cf figure ci-dessous). Le castor étant probablement présent sur l'Yèvre, le Colin fait partie du réseau hydrographique sur lequel la colonisation de l'espèce semble probable.

Figure 2 Traces probables de castor (Ingérop, 2020)

3.4.5.2 Loutre

D'après les données de l'ONCFS de 2015, la loutre n'est pas présente sur le bassin hydrographique du Colin ni de l'Yèvre. **On peut donc raisonnablement penser que la loutre ne fréquente pas la zone d'étude.** On notera que cette espèce est en phase recolonisation du réseau hydrographique français et sa présence n'est à terme pas à exclure sur la zone.

L'**arrêté n°DDT-2020-135** définissant les secteurs dans lesquels la présence de la loutre d'Europe et du castor d'Eurasie est avérée dans le département du Cher pour la période allant du 1e juillet 2020 au 30 juin 2021 indique qu'**Aubinges n'est pas concerné par la présence de la loutre**.

3.4.6 Ripisylve

Au droit de la zone d'étude, la ripisylve est relativement homogène et se présente sous la forme d'un cordon peu large mais continu.
La ripisylve est constituée d'une aulnaie frênaie rivulaire qui présente un bon état sanitaire.

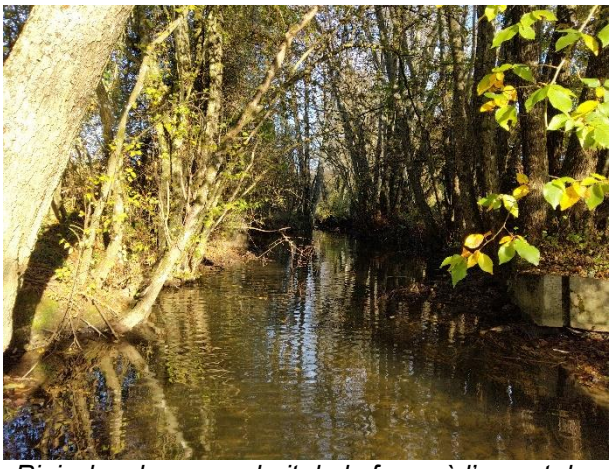
La strate arborescente est composée des espèces suivantes : *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Ulmus sp* (Présence probable de *Ulmus laevis*, espèce présentant un enjeu écologique). Les espèces constituant la strate arbustive sont : *Lonicera xylosteum*, *Euonymus europea, Cornus sanguinea, Crategus monogyna*, *Sanbucus nigra*, *Ribes rubrum*,

De manière générale, la ripisylve est en bon état et offre un fort recouvrement du cours d'eau ce qui permet de limiter le réchauffement de l'eau en période estival. Le chevelu racinaire est assez dense ce qui offre également des caches sous berges ainsi que des substrats favorables pour la macro-faune benthiques. Sur certains secteurs, ce chevelu racinaire permet un resserrement du lit d'étiage qui permet au cours d'eau de retrouver une certaine dynamique d'écoulement.

Au niveau du bief, la ripisylve est également constitué d'Aulnes glutineux. En rive gauche, cette ripisylve est très clairsemée et est dominée par des Ronces. A termes, il est probable que l'absence d'écoulement dans le bief soit préjudiciable pour l'Aulne qui est une espèce hygrophile.

Le propriétaire de la parcelle jouxtant le seuil, propriétaire de chevaux indique que la strate arborée créé une ombre nécessaire à ses chevaux. Cette fonctionnalité est à préserver.

Ripisylve composée d'aulnes à l'amont de la zone d'étude (discontinue en rive gauche)



Ripisylve dense au droit de la fosse à l'amont du seuil de la Salarderie

Ripisylve discontinue en RD, continue en RD dans le bras de décharge du seuil

Aulnaie continue à l'aval de la zone d'étude (zone de resserrement du lit d'étiage grâce au chevelu racinaire)

Figure 3 Illustration de la ripisylve du Colin (Ingérop, 2020)

3.4.7 Zones humides

La base de données SIG du réseau zones humides (http://sig.reseau-zones-humides.org/) dresse un inventaire des milieux potentiellement humides sur la base de critères géomorphologiques et climatiques. La modélisation issue de cette analyse précise les surfaces susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

Au droit de la zone d'étude, l'inventaire précise l'existence de milieux potentiellement humides aux abords du Colin avec des classes de probabilité :

- Très forte à la confluence entre la Brosse et le Colin ;
- Forte et assez forte sur le reste de la zone d'étude.

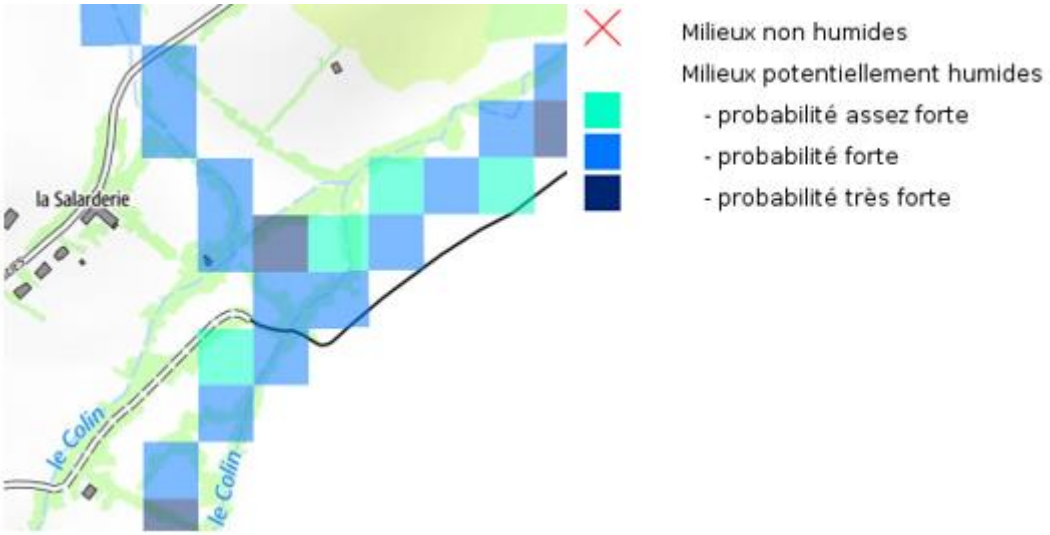


Figure 4 : Carte de localisation des zones humides potentielles (SIG Réseau zones humides, 2020)

Il faut garder à l'esprit que ces éléments ne sont pas recoupés avec des éléments de terrain. Ils indiquent seulement des potentialités au regard de paramètres spécifiques.

En effet, les investigations de terrain ne coïncident pas avec les éléments apportés par cet inventaire des milieux potentiellement humides : le ruisseau est incisé et les berges particulièrement abruptes. Seule la végétation rivulaire (ripisylve) est caractéristique des zones humides (aulnaie riveraine). Aucun habitat caractéristique des zones humides n'a été mis en évidence dans la vallée du Colin au droit de la zone d'étude. Seule une étude détaillée et appuyée sur des inventaires spécifiques et des sondages pédologiques notamment en fond de vallée permettrait de valider ou infirmer l'absence de zones humides.
La forte incision du cours d'eau (qui génère un rabattement de la nappe d'accompagnement) ainsi que l'absence d'échanges latéraux (faible fréquence des débordements) n'est pas favorable à l'établissement de zones humides alluviales.

La thématique des zones humides constitue un item abordé dans l'analyse de l'Etat Initial de l'Environnement du SCoT Avord-Bourges-Vierzon (Version provisoire Mai 2020). D'après ces éléments, aucune zone humide n'est présente dans la zone d'étude.
Le SAGE Yèvre-Auron a réalisé un inventaire des zones humides prioritaires du SAGE. Aucune zone humide n'a été défini au niveau de la zone d'étude. 680 mètres au Nord-Est de la zone d'étude, l'étude ZHCE (zone humide cours d'eau) ZHIEP (Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier) du SAGE Yèvre-Auron conduite par Asconit atteste de la présence d'une zone humide dégradée. Celle-ci se situe au droit du lieu-dit « Les Grandes Terres ». Sa fonction est essentiellement hydraulique et n'est pas classée comme ZHIEP ou ZSGE.

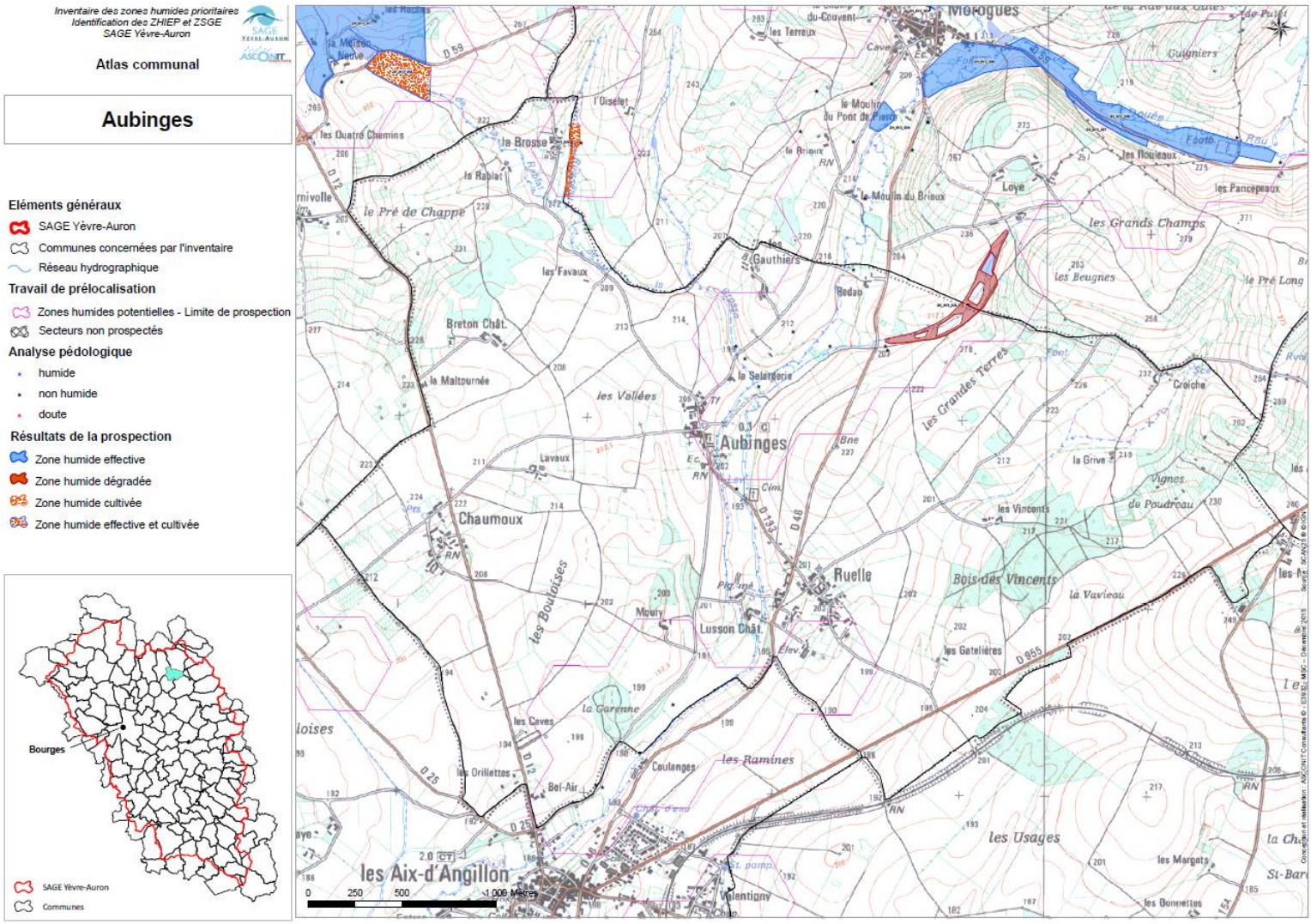


Figure 5: Localisation des zones humides à Aubinges (SAGE Yèvre-Auron, 2016)

3.5 FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE DU COURS D'EAU

3.5.1 Station de suivi hydrométrique

Le bassin versant du Colin n'est pas couvert par une station de suivi hydrométrique.

D'après le SAGE, le régime hydrologique des cours d'eau du secteur est de type « tempéré océanique » : c'est-à-dire que l'alimentation des cours d'eau est essentiellement influencée par la pluviométrie.
La pluviométrie est plus importante en période hivernale avec un débit moyen maximum entre les mois de janvier et mars. De ce fait, les cours d'eau du secteur présentent une forte variabilité hydrologique saisonnière.

3.5.2 Régime hydrologique au droit du Seuil de la Salarderie

3.5.2.1 Approches utilisées pour estimer les débits

- Débit d'étiage et module : Base de données CEMAGREF / IRSTEA

Les données issues de la cartographie de consensus du débit de référence d'étiage (QMNA5) et du débit moyen (QA) à l'échelle de la France (RIFFARD, et al., 2012 - Combinaison multi-modèle et cartographie de consensus du débit de référence d'étiage et du débit moyen à l'échelle de la France) ont été extraites pour le ruisseau des Frossards au droit de la zone d'étude.

Cette cartographie des débits caractéristiques de références est issue d'un travail d'interpolation spatiale. Elle s'appuie sur une méthodologie nationale recourant à plusieurs modèles et reflète l'état des connaissances fin 2012.

Les deux variables QA et QMNA5 ont été reconstituées sur la base de chroniques existantes peu influencées par les activités humaines, et de bonne qualité métrologique. Des chroniques d'une durée minimale de 26 ans (durée requise pour une estimation robuste du QMNA5) ont donc été sélectionnées sur la période 1970-2005 pour aboutir à un total de 632 stations disponibles dans la Banque HYDRO. La cartographie résulte d'une combinaison de trois estimations obtenues par les équipes de recherche d'IRSTEA de Lyon, Aix et Antony. La meilleure estimation en chaque point de mesure est au final conservée. Pour chaque donnée, un indice de robustesse (fragile, prudence, robuste) et une fourchette d'incertitude sont précisés pour éclairer la confiance à accorder à l'estimation.

- Débits de crue Q2 et Q10

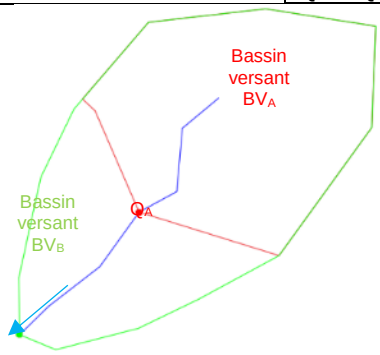
Les débits de crues sont approchés à l'aide d'une approche « analogique par transposition de bassins versants homologues ». Cette méthode est applicable dès lors que l'on dispose de données hydrométriques soit en un autre point du bassin versant à étudier (transposition), soit sur un bassin versant voisin présentant les mêmes caractéristiques morphologiques (transfert de bassin). La formule de Myer permet alors d'obtenir le débit recherché. Son formalisme est décrit sommairement ci-après.

- **Formalisme de la méthode d'extrapolation de Myer**

Description

Le postulat de départ de la méthode de Myer considère que l'évolution d'un débit de crue d'un même cours d'eau depuis l'amont jusqu'à l'exutoire obéit à une loi de type puissance «Q = α S_{BV}^{β} » avec S la surface du bassin versant. Le coefficient de Myer « β » dépend du type d'événement et il convient de le caler formellement si le cours d'eau est équipé de plusieurs stations hydrométrique le long de son cours. À défaut, les valeurs suivantes seront adoptées.

Débit	Coefficient de Myer « β »
QMNA5	~ 1.2
Module	~ 1.0
Q2 – Q10	~ 0.7 – 0.8



$Q_A = \alpha S_A^{\beta}$
$Q_B = \alpha S_B^{\beta}$

$$Q_B = Q_A \left(\frac{S_B}{S_A}\right)^{\beta}$$

Q_i [m³/s] : Débit du bassin versant à l'exutoire considéré
S_i [m²]: Surface du bassin versant à l'exutoire considéré
α [-] : Coefficient de proportionnalité
β [-]: Coefficient de Myer

L'extrapolation a été faite à partir du Moulon car il présente la superficie et les caractéristiques géologiques et d'occupation des sols le plus proche du Colin. De plus, il présente une chronique de mesure des débits plus importants et donc plus solides que les bassins versants adjacents (Ouatier, Yèvre …).

3.5.2.2 Résultats

- Débit d'étiage et module

Le tableau suivant présente les débits caractéristiques (hors crues) du Colin calculés selon la cartographie des débits de référence d'étiage et moyen en France métropolitaine.

Tableau 9 : Débit d'étiage et module au droit de la zone d'étude

	(IRSTEA / CEMAGREF, 2012)			Formalisme de Myer
	Débits (m^3/s)	**Intervalle [min ; max] (m^3/s)**	**Fiabilité**	**Débits (m^3/s)**
QMNA5	**0,02**	[0,007 ; 0,051]	Prudence	**0.03**
Module	**0,22**	[0,168 ; 0,294]	Robuste	**0.26**

Le QMNA5 retenu au droit de la zone d'étude est estimé à 0,02 m^3/s. La fiabilité de cette valeur reste fragile étant donné la dispersion des résultats selon le modèle considéré (voir colonne « Intervalle » du tableau ci-dessus).

La valeur du module (0,22 m^3/s) est considérée comme plus fiable par l'étude de l'IRSTEA/CEMAGREF de 2012 (voir colonne « Intervalle » du tableau ci-dessus).

La détermination du QMNA5 et du module avec le formalisme de Myer donne des débits compris dans l'intervalle de précision des données déterminés par l'étude de l'IRSTEA et de la CEMAGREF de 2012.

- Débits de crue

Le tableau suivant présente les débits de crue du Colin déterminés à l'aide de la méthode d'extrapolation de Myer (bassin versant de référence : le Moulon à Bourges K5574100)

Tableau 10 : Estimation des débits de crue du Colin au droit de la zone d'étude (formalisme de Myer)

	Débits calculés au droit de la zone d'étude (m^3/s)
Q_2	**6.3**
Q_{10}	**9.6**

3.5.2.3 Discussion

Le bassin versant du Colin est essentiellement développé sur des terrains calcaires du Jurassique. Dans la région des Aix-d'Angillon, ces terrains sont le siège d'une activité karstique intense à l'origine d'une perméabilité secondaire importante (pertes du Colin à Aubinges, résurgences des Aix) (LABLANCE et MAUGENEST, 1985).

Les débits mesurés du Colin les 9 Octobre 2020 et les 4 Février 2021 ont été comparés avec les débits extrapolés (Myer) à partir des données hydrométriques du Moulon à Bourges. Pour les débits moyens journaliers, l'application du formalisme de Myer engendre une surestimation de l'ordre de 30% pour le débit mesuré le 9 octobre 2020 et d'environ 50 % le 4 Février 2021. Cette différence s'explique probablement par le fait qu'une partie des eaux du Colin s'infiltre vers le bassin de l'Ouatier (DGPR SCHAPI 2019, BRGM). Il convient donc d'être vigilant avec les débits indiqués dans le tableau ci-dessus qui sont probablement surestimés. Au vu du faible nombre de données, il n'est pas possible de déterminer de manière robuste les Q2 et Q10 en prenant en compte ces pertes.

Il conviendrait de réaliser des mesures de débits au printemps et en été afin de consolider les données hydromètriques.

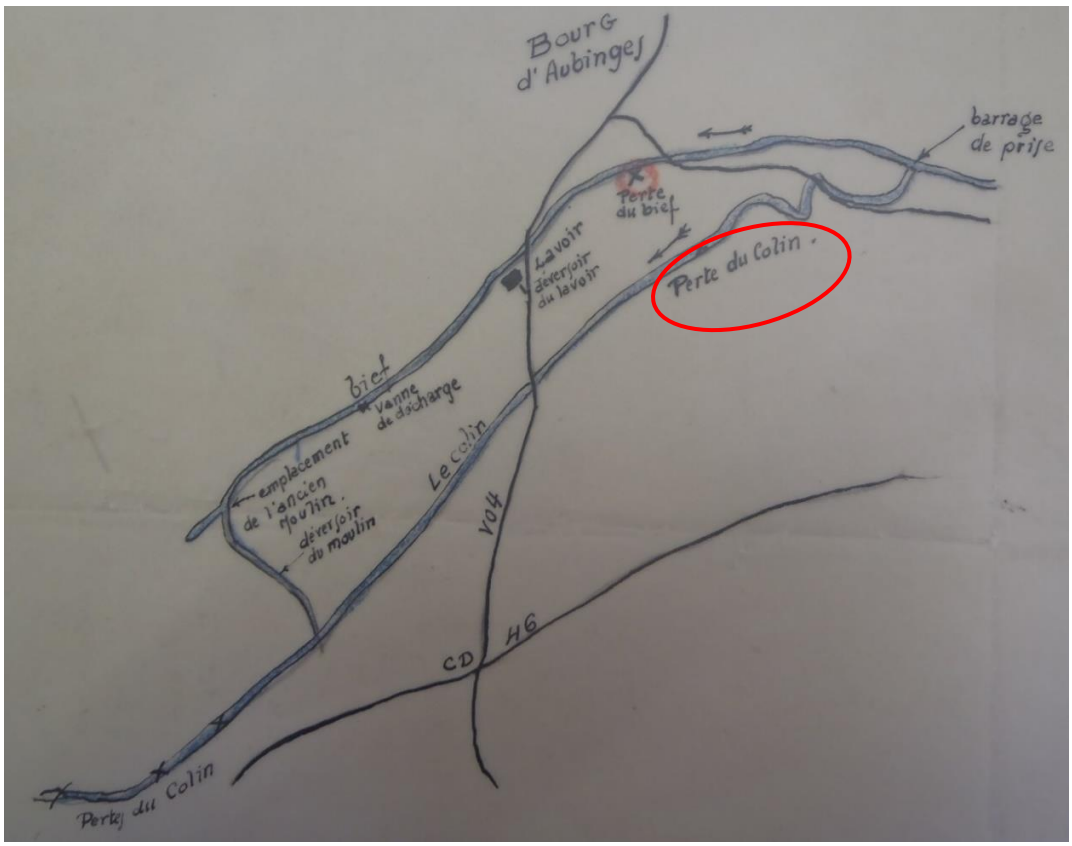


Figure 6 Localisation des pertes dans la zone d'étude

En effet, l'hydrologie du cours d'eau est fortement influencée par les pertes et résurgences qui existe. Sans une connaissance avancée du réseau karstique (modélisation hydrogéologique, analyse fréquentielle…) il n'est pas envisageable de déterminer avec fiabilité les débits caractéristiques. Qui plus est, un système karstique est évolutif (au gré de l'ouverture des failles ou de de leur comblement) ce qui est susceptible de générer une évolution des débits caractéristiques dans le temps. Il a par exemple été observé dans le cadre de campagnes piézométriques en 2000/2001 que dans sa partie amont, le Colin contribue à alimenter le bassin de l'Ouatier (BRGM).

3.5.2.4 Caractérisation des assecs

La disponibilité de la ressource en eau à l'échelle départementale est surveillée à l'aide de l'Observatoire National Des Étiages (O.N.D.E). Le réseau O.N.D.E. a pour vocation d'harmoniser les réseaux départementaux pour obtenir un référentiel commun et vise à constituer à long terme un réseau stable de connaissance et à devenir un outil d'aide à la gestion de crise. Lors de la mise en œuvre du protocole O.N.D.E. sur le terrain, le niveau d'écoulement de chaque station est apprécié visuellement selon différentes modalités (écoulement visible, écoulement non visible, assec).

La station O.N.D.E. la plus proche sur le bassin versant du Colin est localisé sur le territoire communal des Aix-d'Angillon, positionné 3,4 km à l'aval de la zone d'étude. La station (*code de la station : K5564200 ; nom de la station : Le Colin aux Aix-d'Angillon*) est située au droit de la D12.

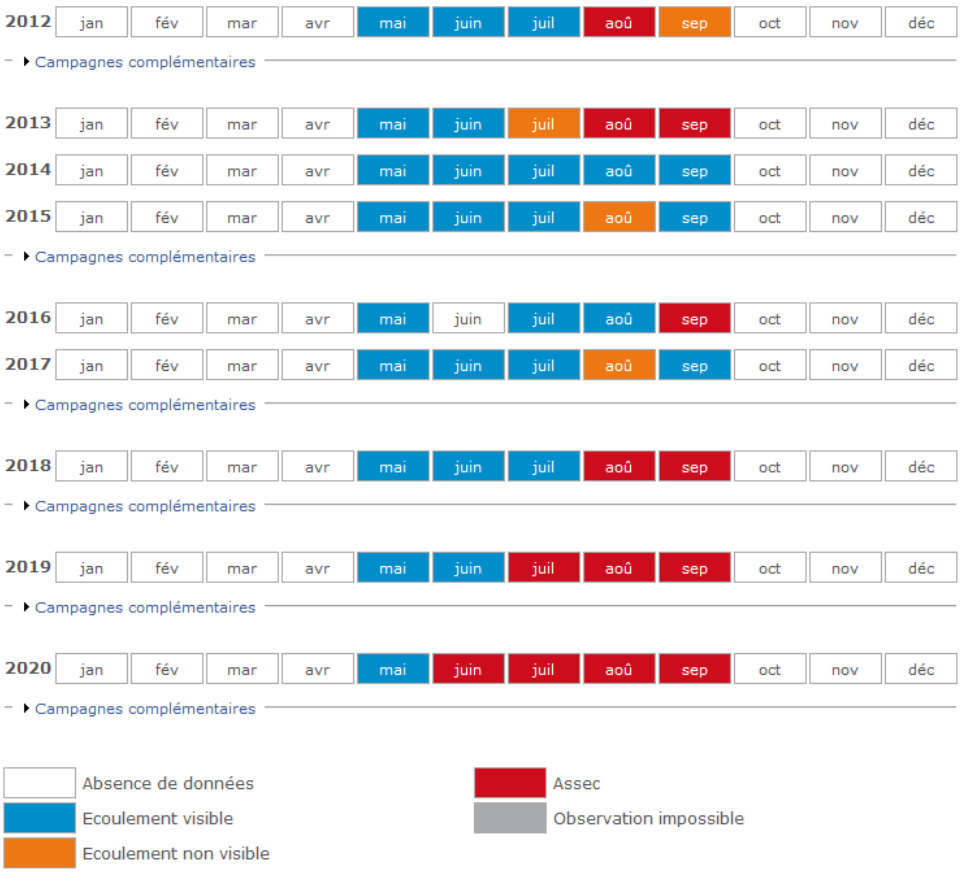


Figure 7 : Extrait de la base ONDE pour la station de suivi du Colin aux Aix-d'Angillon entre 2012 et 2020

L'extraction des observations de la base de données O.N.D.E. nous indique la présence d'assecs récurrents sur le Colin au droit de la station de suivi aux Aix-d'Angillon. Ces épisodes s'étendent sur des périodes allant d'un à trois mois selon l'intensité des sécheresses estivales. La présence de ces assecs est le corollaire de la nature karstiques des terrains (cf. point précédent). Aux Aix-d'Angillon où est installée la station ONDE, la géologie est du jurassique favorisant les phénomènes d'infiltration (Karst) tandis qu'Aubinges se situe en limite des couches crétacées et du Jurassique De plus, d'importants travaux hydrauliques, de curages, de rectifications et/ou recalibrages ont concerné le Colin au droit d'Aix-d'Angillon accentuant le phénomène décrit dans précédemment.

Le SIVY a précisé qu'il n'y a pas d'assecs au droit de la zone d'étude. On rappellera toutefois que la survenue d'une perte engendrant une infiltration totale des débits du cours d'eau en période d'étiage n'est pas à exclure.

3.5.2.5 Partage des débits

L'analyse des débits a été conduit par le syndicat en Janvier 2020. Les résultats suivants ont été obtenus :

- Station 1 : 0.206 m^3/s et 0.194 m^3/s (largeur de station : 4.5 m et .,8 m, environ 70 cm de profondeur) ;
- Station 2 : 0.027 m^3/s et 0.026 m^3/s (largeur de section 1,1 m, environ 15 cm de profondeur) ;
- Station 3 : 0.1735 m^3/s (relatif aux stations 1 et 2), (largeur 3 m et profondeur d'environ 40 cm) ;

- Station 4 : 0.051 m^3/s (largeur de section : 1.2 m – forte pente). Débit de l'affluent (ru de la Brosse) estimé à 0.025 m^3/s.

La localisation des stations de mesures est indiquée ci-dessous :

Figure 8 Localisation des points de mesure des débits, Janvier 2020 (Source SIVY)

Pour un débit du Colin proche du module (mesure de janvier 2020) on observe qu'environ 15% du débit du Colin est dévié vers le bief.

Lors des prospections de terrain (25/11 et 02/12/2020) les observations suivantes ont pu être réalisées :

- Absence d'écoulement dans le bief : compte tenu des très faibles débits dans le Colin, les niveaux d'eau n'étaient pas suffisants pour permettre l'alimentation du bief,
- Absence d'écoulement dans le Ruisseau de la Brosse (affluent rive droite). D'après les riverains, cette situation peut être qualifiée d'exceptionnelle compte tenu de la période de l'année.

Il sera nécessaire de conduire des mesures de débits complémentaires à l'étiage.

3.5.2.6 Ouvrage de décharge

Au droit de de la confluence entre le bief et l'affluent du Colin (ruisseau de la Brosse) on note la présence d'un ouvrage de décharge constitué de 4 pelles manœuvrables par crémaillères.
La fermeture de ces pelles permet de diriger les eaux de la Brosse et en provenance du Seuil de la Salarderie vers le Moulin de Luçon.
Cet ouvrage est en mauvais état (déchaussement des fondations en amont en en aval). On note la présence d'une chute en aval de l'ouvrage vers le bras de retour dans le Colin.
A l'instar du seuil de la Salarderie (cf. chapitre suivant), un risque réel de ruine de l'ouvrage existe : contournement des écoulements par la rive droite et déchaussement de l'ouvrage par érosion régressive depuis l'aval.
En effet, cet aménagement hydraulique a nécessité de modifier et de percher la confluence du ruisseau de la Brosse avec pour conséquence une réduction de la pente à l'amont du ruisseau.
A contrario, le retour dans le Colin s'est fait en « tirant droit » ce qui explique la pente marquée à l'aval et l'érosion régressive du cours d'eau qui rattrape sa pente naturelle.
Sans intervention, l'ouvrage sera déchaussé à terme et l'érosion régressive remontera dans le ruisseau de la Brosse.

Figure 9 Ouvrage répartiteur (Ingérop, 2020)

Figure 10 Ouvrage répartiteur en eau (SIVY, 2021)

Lors des visites de terrain des 24 Novembre et 1e Décembre 2020, le bief et le ruisseau de la Brosse étaient à sec ce qui n'a pas permis d'apprécier la franchissabilité de l'ouvrage pour la faune piscicole.
D'après les données du SIVY et l'analyse du profil en long au droit de la pelle (cf plan 02) une analyse à dire d'expert permet de conclure que cet obstacle est infranchissable pour une partie des espèces cibles en raison de la chute en sortie des pelles. Les Chabots et Lamproies de planer ne sont pas des espèces sauteuses et ne sont pas capable de franchir cet obstacle. De plus, bien que non mesurées, il est probable que les vitesses soient également trop importantes pour ces espèces. Cependant, il apparaît probable que ce dernier soit franchissable pour les Truites fario (*Salmo trutta*) Hauteur de chute < 1,5 m pour une truite [15-30] qui est la hauteur de saut pour les truites pour le débit considéré (0,92 m^3/s le 4 février 2021, jour da visite du SIVY).

Cet axe ne peut donc pas être considéré comme un axe de contournement pour les espèces cibles (ouvrage franchissable seulement pour une partie de l'année et une espèce cible).

3.6 DIAGNOSTIC DU SEUIL DE LA SALARDERIE

3.6.1 Contexte historique

18ème siècle et avant

Les aménagements réalisés sur le Colin afin d'utiliser son énergie hydraulique sont anciens et datent d'avant le 18ème siècle comme en témoigne la carte de Cassini où les moulins de Briou, du Redan et de Luçon sont déjà référencés.
Ces moulins ont nécessité la création de biefs perchés par rapport au fond de vallée afin d'utiliser l'énergie potentielle de l'eau lors de son retour dans le talweg.
En raison de ces aménagements hydrauliques, comme en témoignent les observations de terrain et l'analyse des cartes topographiques (cartes d'état-major et carte IGN actuelles), il semble qu'en amont de la zone d'étude le Colin ne soit pas dans son fond de vallée ce qui a pour conséquences plusieurs dysfonctionnements hydromorphologiques (cf. chapitre 3.5.6).

19ème siècle

La date de création du seuil de la Salarderie n'est pas connue mais est antérieure à 1877. Ce seuil permettait la mise en eau d'une dérivation (que nous appellerons bief de Luçon) alimentant d'amont en aval le Moulin d'Olivet et le Moulin de Luçon.
Aux alentours de l'année 1877, la chute du moulin d'Olivet a été supprimée pour que l'intégralité du débit dévié par le seuil de la Salarderie transit vers le Moulin de Luçon. En plus de la suppression de cette chute, la dérivation « a été prolongée en se tenant le plus haut possible » afin d'arroser gravitairement les prés situés entre la dérivation et le cours « naturel » du Colin. Cette prolongation a également permis d'augmenter la chute de l'usine du moulin de Luçon. Il est probable que cette optimisation du profil en long soit la source des dysfonctionnements du bief compte tenu de la pente très faible (cf. chapitre 3.5.4.2).

20ème siècle

Outre les aménagements liés aux moulins, le Colin (cours perché ou dans son talweg) a fait l'objet de travaux hydrauliques plus récents (années 1980 selon les discussions avec les riverains) dans le cadre d'aménagements d'hydrauliques agricoles (rescindement de méandres essentiellement). Ces travaux de rescindement sont notamment visibles dans la prairie en amont du seuil de la Salarderie où un méandre a été recoupée.

L'ensemble de ces perturbations morphologiques (seuil + modification du profil en long du cours d'eau + rescindements) sont responsables de nombreux dysfonctionnements analysés dans le chapitre 3.7.

3.6.2 Etat des droits de l'eau, données administratives et obligations

Le droit de l'eau au titre du moulin de Luçon appartenant à Monsieur Sylvain PASCAUD du 20 août 1877 a été abrogé suite à l'arrêté préfectoral ,°DDT-2019-0229 constatant la perte du droit fondé en titre et abrogeant le règlement d'eau attachés au Moulin de Luçon situé sur la commune d'Aubinges. Cette décision est basée sur les éléments suivants : le comblement du bras de dérivation, l'état général de l'ouvrage, la perte de sa fonction et l'obligation de rétablissement de la continuité écologique.

Le seuil de la Salarderie est classé au ROE (obstacle ROE84909). La hauteur de chute estimée est estimée à 1,50 m par l'OFB.

3.6.3 Méthode d'analyse

Dans cette partie, les caractéristiques générales de l'ouvrage, les éléments influençant la continuité piscicole et terrestre ainsi que ceux influençant la continuité sédimentaire sont renseignées.

- **Matériaux** : le ou les matériaux constitutifs de l'ouvrage sont indiqués : Béton, maçonnerie, bois, métal, tôle, PVC-PEHD, autre.

- **Chute** : la présence d'une chute et le cas échéant sa hauteur totale ont été mesurées. Les mesures de pentes, de ligne d'eau ou de hauteur de chute ont été réalisées à l'aide d'un niveau laser. Le cas échéant, le point de référence est localisé. Les résultats ont été exprimés en altitude relative.

- **Pente :** La pente du parement du seuil permet de définir un angle de grandeur de profondeur minimale de fosse (Hfmin) nécessaire pour permettre au poisson le franchissement d'un obstacle. La pente a été mesurée à l'aide d'un niveau laser et d'une mire graduée en aluminium.

- **Profondeur de la fosse** (Hfosse) : La profondeur de la fosse en sortie de seuil a été mesurée à l'aide d'une mire graduée en aluminium.

- **Vitesse en sortie de l'ouvrage** : la vitesse en sortie de l'ouvrage a été mesuré via un courantomètre Flow Probe 211 (gamme de mesure 0,1 à 6,1 m/s).

- **Tirant d'eau minimal dans l'ouvrage** : hauteur d'eau la plus faible sur la zone de passage potentielle des poissons. Pour les cours d'eau profonds, il a juste été indiqué lorsque la profondeur était supérieure à 1m. Les hauteurs d'eau ont été mesurées à l'aide d'une mire graduée en aluminium.

– **Dispositif favorisant le passage des poissons** : la présence de dispositif de type blocs, déflecteurs, seuils ou autres, visant à favoriser le passage de la faune piscicole à l'intérieur de l'ouvrage a été précisée.

– **Dispositif favorisant le passage de la faune terrestre** : la présence de banquette et leur dimension ont été renseignées.

– **Évaluation du stock sédimentaire** : si l'ouvrage constitue un obstacle pour la continuité sédimentaire, le stock de matériaux retenu par ce dernier a été évalué (épaisseur moyenne de sédiment multiplié par la surface estimée de la retenue).

– **Influence de l'ouvrage sur les écoulements** : si l'ouvrage engendre un remous hydraulique à l'amont, la distance d'influence de l'ouvrage a été mesurée,

– **Etat général de l'ouvrage :** l'état de la maçonnerie, la présence de fuites ou de renards hydrauliques a été appréciée.

3.6.4 Résultats

Les résultats des mesures réalisées sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 : Caractéristiques du seuil de la Salarderie (Ingérop, 2020)

Caractéristiques du seuil	
Type	Seuil à parement incliné
Matériaux	Béton
Longueur	10,6 m
Largeur	6,84 m en entrée du seuil 6,15 m au milieu du seuil 5,72 m en sortie de seuil
Chute (hauteur)	2,06 m
Pente (%)	18%
Profondeur de la fosse en sortie d'ouvrage	78 cm
Présence de redan	Oui
Vitesse en sortie d'ouvrage et évolution	Non mesurée
Tirant d'eau minimal dans l'ouvrage	< 1 cm
Dispositif de franchissement pour la faune piscicole	Absence de dispositif de franchissement
Dispositif favorisant le passage de la faune terrestre	Absence de dispositif de franchissement
Évaluation du stock sédimentaire	Pas de stockage direct au droit de l'ouvrage (cf. 3.5.3.2)
Influence de l'ouvrage sur les écoulements	Oui, sur 260 m (cf. 3.5.2.2)
Ouvrage situé dans l'influence d'un autre ouvrage	Non
Etat général de l'ouvrage	Maçonnerie dégradée. Déchaussement des bajoyers par le système racinaire des arbres. Contournement des écoulements en rive droite qui ressorte environ à mi pente du coursier générant un risque important de renard hydraulique.

Le seuil de la Salarderie présente une hauteur de chute de 2,06 m (2 décembre 2020) et une pente sur le coursier de 18%. Sa largeur en crête est comprise entre 0,65 et 0,8 m. Sur chaque rive en crête, l'ouvrage présente des maçonneries à feuillures qui permet l'introduction d'un batardeau pour dévier plus de débit vers le bief.

Le seuil a déjà fait l'objet de travaux de réparation : En rive gauche, la pierre de taille qui accueille la feuillure a été remplacée par une maçonnerie en béton.

Le coursier originel était visiblement constitué d'un perré en briques qui a été recouvert sur les 2/3 aval par un enrobage en béton.
Des gros blocs ont été posés en crête rive droite du seuil pour éviter les phénomènes érosifs (contournement du seuil).

On note aujourd'hui que le seuil présente un état très dégradé :

- Les bajoyers (rive droite et rive gauche) sont déstructurés par le système racinaire des arbres,

- On note une désolidarisation entre la crête du seuil et le coursier : cette désolidarisation pourrait conduire à la mise en place d'écoulements sous le coursier ce qui pourrait engendrer la formation d'un renard hydraulique et la ruine de l'ouvrage,

- On note, malgré les enrochements en rive droite, qu'une partie du débit contourne l'ouvrage et est restitué environ à mi pente du coursier : cet écoulement signe un renard hydraulique susceptible de conduire à la ruine de l'ouvrage.

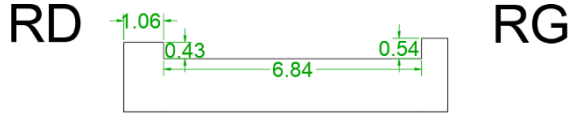
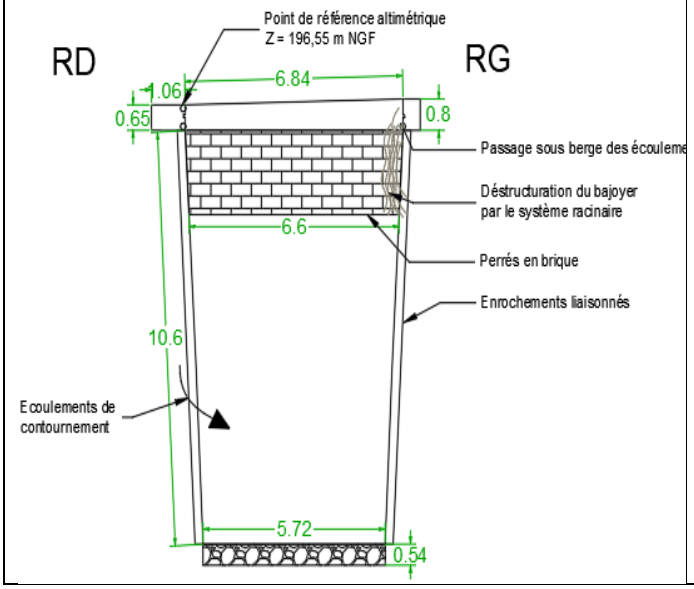
Déstructuration de la maçonnerie rive gauche par le système racinaire

Désolidarisation de la crête du seuil

Contournement des écoulements en rive droite

Figure 11 Photographies illustrant l'état du seuil de la Salarderie (Ingérop, 2020)

Tableau 12 Schémas côtés et photographies des extrémités de l'ouvrage (Ingérop, 2021)

Entrée dans le seuil	
	
Vue générale de l'ouvrage	
	

On se reportera aux plans en annexe pour le profil en long et le plan détaillé de l'ouvrage.

Le seuil présente un état très dégradé. Les dysfonctionnements observés et notamment la présence d'un écoulement de contournement sont susceptibles à moyen terme (ou au cours d'une crue violente) de conduire à la ruine de l'ouvrage. En effet, il est n'est pas à exclure que l'intégralité du débit du cours d'eau transite par le contournement rive droite conduisant une importante érosion régressive qui pourrait déstabiliser l'ouvrage. De plus, le comblement progressif du bief vient à accroître la charge hydraulique à faire transiter par le seuil et donc accentuer sa fragilisation.

Un diagnostic géotechnique de l'ouvrage permettrait d'infirmer/confirmer ces hypothèses.

3.7 EVALUATION DE L'IMPACT DU SEUIL DE LA SALARDERIE SUR LA BASE DU DIAGNOSTIC HYDROMORPHOLOGIQUE DU COLIN

3.7.1 Généralités : rappel des impacts théoriques des seuils en cours d'eau

Cette partie vise à déterminer les effets **théoriques** (positifs comme négatifs) du seuil (ou des seuils) sur le fonctionnement hydromorphologique et écologique du cours d'eau selon l'étude conduite par ***Malavoi*** en 2003.

Tableau 13 Impacts théoriques des seuils en cours d'eau

Item	Impacts négatifs	Impacts positifs
Impacts sur les flux (liquides et solides)		
Impacts sur les crues	Lorsque les seuils sont fixes, les débordements à l'amont peuvent être plus fréquent en cas de crue avec un rôle écrêter possible selon l'ouvrage. Cette augmentation des fréquences et/ou des durées d'inondation peut avoir un intérêt écologique en améliorant la connectivité du lit mineur avec les annexes hydrauliques ou zones humides lorsqu'elles existent. Cet effet est négatif si les territoires impactés présentent des enjeux, en ville par exemple.	Possible rôle écrêteur réduisant les fréquences de débordement à l'aval
Impacts sur l'hydrologie moyenne	Néant	Néant
Impacts sur les étiages	Augmentation de l'évaporation au niveau de la retenue (impact négatif en cas de la multiplication des retenues sur le cours d'eau).	Néant
Piégeage des sédiments grossiers	Blocage de la charge alluviale grossière jusqu'au remplissage de la retenue : réduction de la capacité du lit en amont et déficit sédimentaire en aval provoquant une érosion progressive (incision du lit mineur)	Néant
Piégeage des sédiments fins	Piégeage des sédiments fins dans la retenue (essentiellement sur les rivières à faible pente) : colmatage du substrat alluvial amont	Néant
Impacts écologiques : effet de la modification des flux liquides	Modification des cinétiques d'autoépuration des cours d'eau	Modification des cinétiques d'autoépuration des cours d'eau
Impacts écologiques : effet de la modification des flux solides	Les sédiments fins peuvent être piégés en amont du seul et s'accumuler dans les retenues provoquant un changement de biocénose. Erosion progressive à l'aval de l'ouvrage et un lit mineur s'incisant impactant la biocénose aquatique et ripariale	Néant
Modification des flux biologiques	Parfois difficilement franchissables pour une espèce donnée cloisonnant les milieux et limitant l'accès aux zones de reproduction dans certains cas	Néant

Item	Impacts négatifs	Impacts positifs
Effet retenue		
Impacts sur la dynamique fluviale	Les seuils causent un remous liquide plus ou moins long à leur amont. Dans cette zone, les faciès d'écoulements sont plus lentiques et profonds et moins diversifiés que naturellement	Néant
Impacts sur les composantes hydrodynamiques	Mécanismes naturels d'érosion naturelle moins importants entrainant une réduction de la recharge alluviale	
Impacts hydrogéologiques	Néant	Si la retenue présente des berges et un fond perméable, le niveau de la nappe peut augmenter et se stabiliser favorisant la création de zones humides dans le lit majeur. Cet effet n'est pas systématique si le bief associé est étanchéifié ou si le cours d'eau se colmate naturellement au cours du temps.
Effet sur la dynamique fluviale : Impacts écologiques	Ces changements de faciès entraînent généralement un remplacement des biocénoses anciennement présentes par des espèces adaptées aux courants lents et aux fortes profondeurs	Néant
Effet sur les composantes hydrodynamiques : impacts écologiques	Les retenues causées par les seuils favorisent le réchauffement de l'eau en période d'étiage (jusqu'à 3 à 5°C en été) aggravant l'eutrophisation. L'augmentation de la profondeur de l'eau et la réduction des vitesses dans la retenue favorise le développement des espèces adaptées aux températures élevées et aux milieux lentiques.	Néant
Effet point dur		
Stabilisation du profil en long	Néant	Le seuil induit un effet « point dur vertical » en stabilisant le profil amont du cours d'eau
Stabilisation du tracé en plan	Réduction de l'intensité des processus naturels d'érosion latérale créant un point de blocage local de la dynamique érosive fluviale	Néant

3.7.2 Influence du seuil de la Salarderie sur la pente de la ligne d'eau et les faciès d'écoulements

3.7.2.1 Rappels méthodologiques

Les différents faciès en présence ont été identifiés selon les classes de profondeur, les vitesses d'écoulement, l'aspect du profil en travers et du profil en long du Colin (méthode de classification proposée par Malavoi et Souchon, 2001).
La typologie utilisée regroupe 11 types de faciès permettant de caractériser finement la diversité des unités fondamentales des cours d'eau que sont les faciès (voir clé de détermination en annexe 1).

Les niveaux d'eau ont été mesurés lors des prospections de terrain à l'aide d'une mire graduée. Les données sont présentées sur les profils en long aux plans n°1, 2 et 3.

Pour la vitesse des écoulements, en raison des faibles hauteurs d'eau sur les radiers, il n'a pas été possible de les mesurer. Ces vitesses ont cependant été estimées et peuvent être classées de la manière suivante :
- Ecoulements lentiques : Vitesse < 30 cm/s
- Ecoulements lotiques : Vitesse > 30 cm/s.

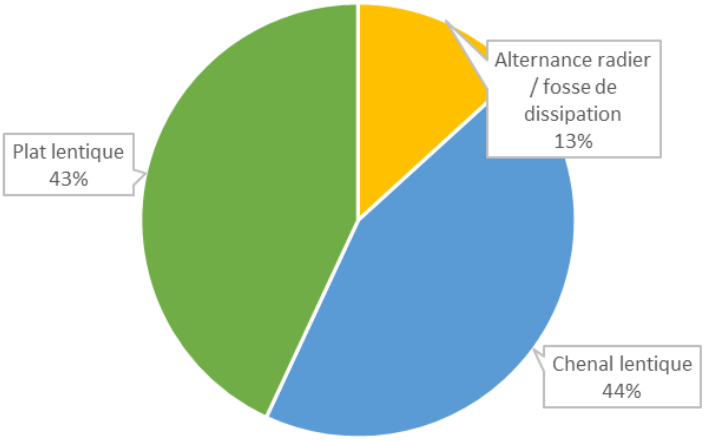
3.7.2.2 Faciès d'écoulements observés

Les observations, réalisées pour un proche du débit d'étiage, ont fait état des faciès suivants :

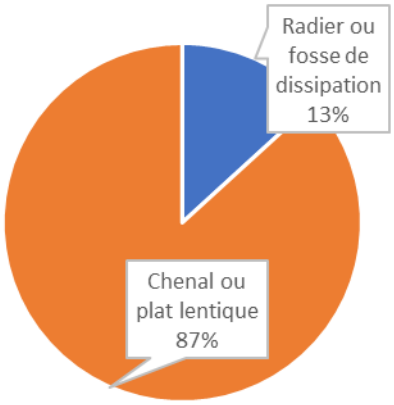
Tableau 14 : Liste des faciès identifiés sur la zone d'étude

Faciès	Caractéristiques	Linéaire	Proportion relative
Plat lentique	– Lame d'eau < 60cm – Vitesse d'écoulement < 30 cm/s – Profil en travers moyen symétrique – Profil en long à l'amont d'un obstacle ou d'un faciès de type radier ou rapide	250,2 m	41%
Chenal lentique	– Lame d'eau > 60cm – Vitesse d'écoulement < 30 cm/s – Profil en travers moyen symétrique – Profil en long souvent en amont d'un obstacle ou d'un faciès de type radier ou rapide	166,7 m	27%
Alternance chenal/plat lentique	– Espace à l'aval du seuil de la Salarderie ou l'alternance précise des faciès chenal et plat lentique n'a pas été déterminée	75,7 m	13 %
Alternance radier / fosse de dissipation	Radier – Lame d'eau < 60cm – Vitesse d'écoulement > 30 cm/s – Profil en travers moyen symétrique – Profil en long avec une rupture de pente plus nette avec les faciès limitrophes, turbulence forte liée à l'affleurement du substrat au ras de la surface libre Fosse de dissipation – Lame d'eau > 60cm – Vitesse d'écoulement < 30 cm/s – Profil en travers moyen symétrique – En pied de cascade ou de chute	117,9 m	19%

Faciès d'écoulements à l'amont du seuil de la Salarderie

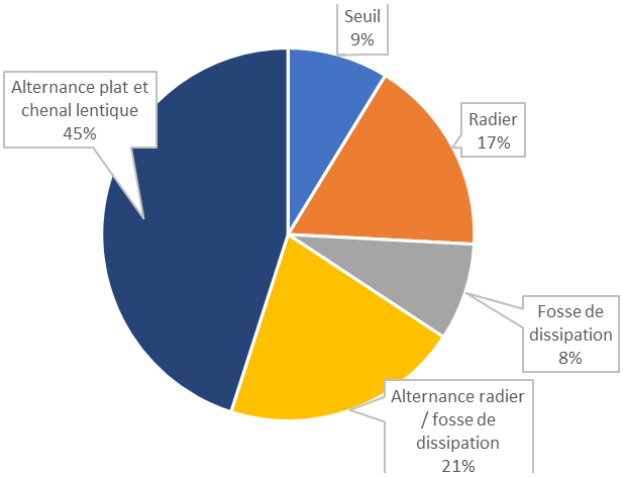


Ensemble des faciès d'écoulements

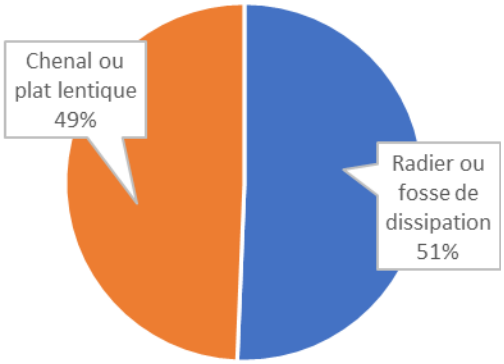


Proportion de faciès lentiques et non lentiques

Faciès d'écoulements à l'aval du seuil de la Salarderie

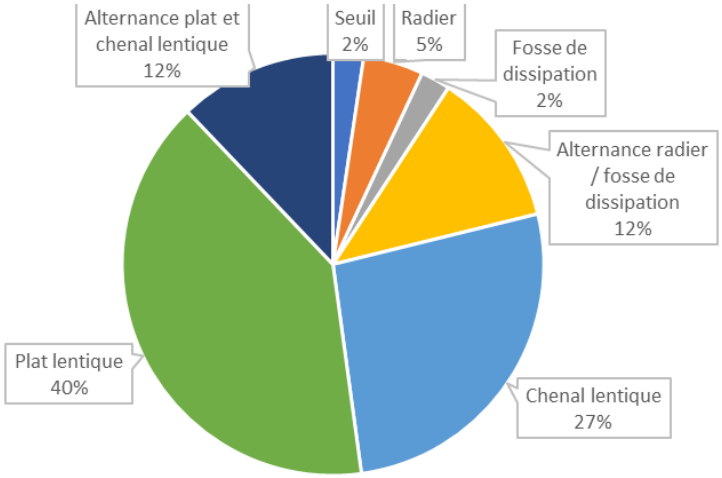


Ensemble des faciès d'écoulements

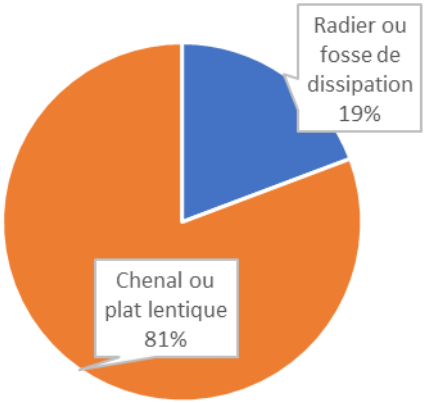


Proportion de faciès lentiques et non lentiques

Faciès d'écoulements présents sur l'ensemble de la zone d'étude



Ensemble des faciès d'écoulements présents sur le Colin



Proportion de faciès lentiques et non lentiques

Figure 12 Formalisation des faciès d'écoulement présents dans la zone d'étude

Les photos présentées ci-après illustrent les principaux faciès d'écoulement observés sur le Colin :

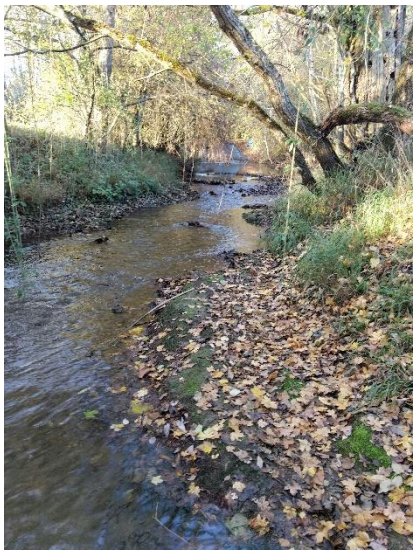


Photo n°1 : Faciès radier à l'amont de l'ouvrage (en-dehors de la zone d'influence du seuil)

Photo n°2 :Chenal lentique à l'amont de l'ouvrage

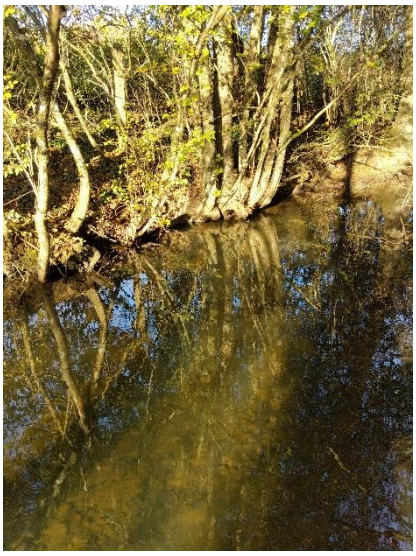


Photo n°3 :Fosse juste à l'amont du seuil

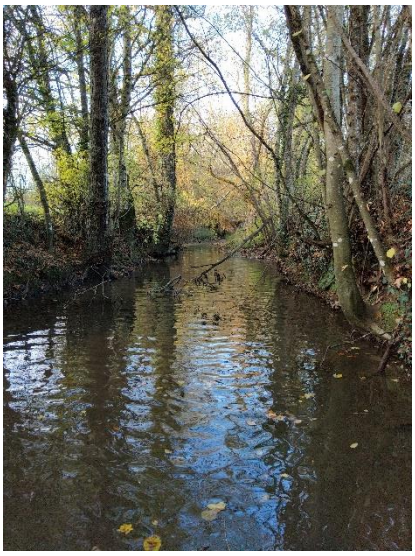


Photo n°4 :Chenal lentique à l'aval du seuil de la Salarderie

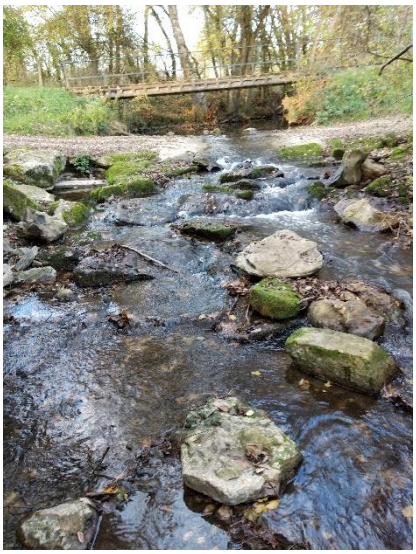


Photo n°5 :Blocs en sortie du passage à gué

Photo n°6 : Alternance radier/fosse de dissipation à l'extrémité aval de la zone d'étude

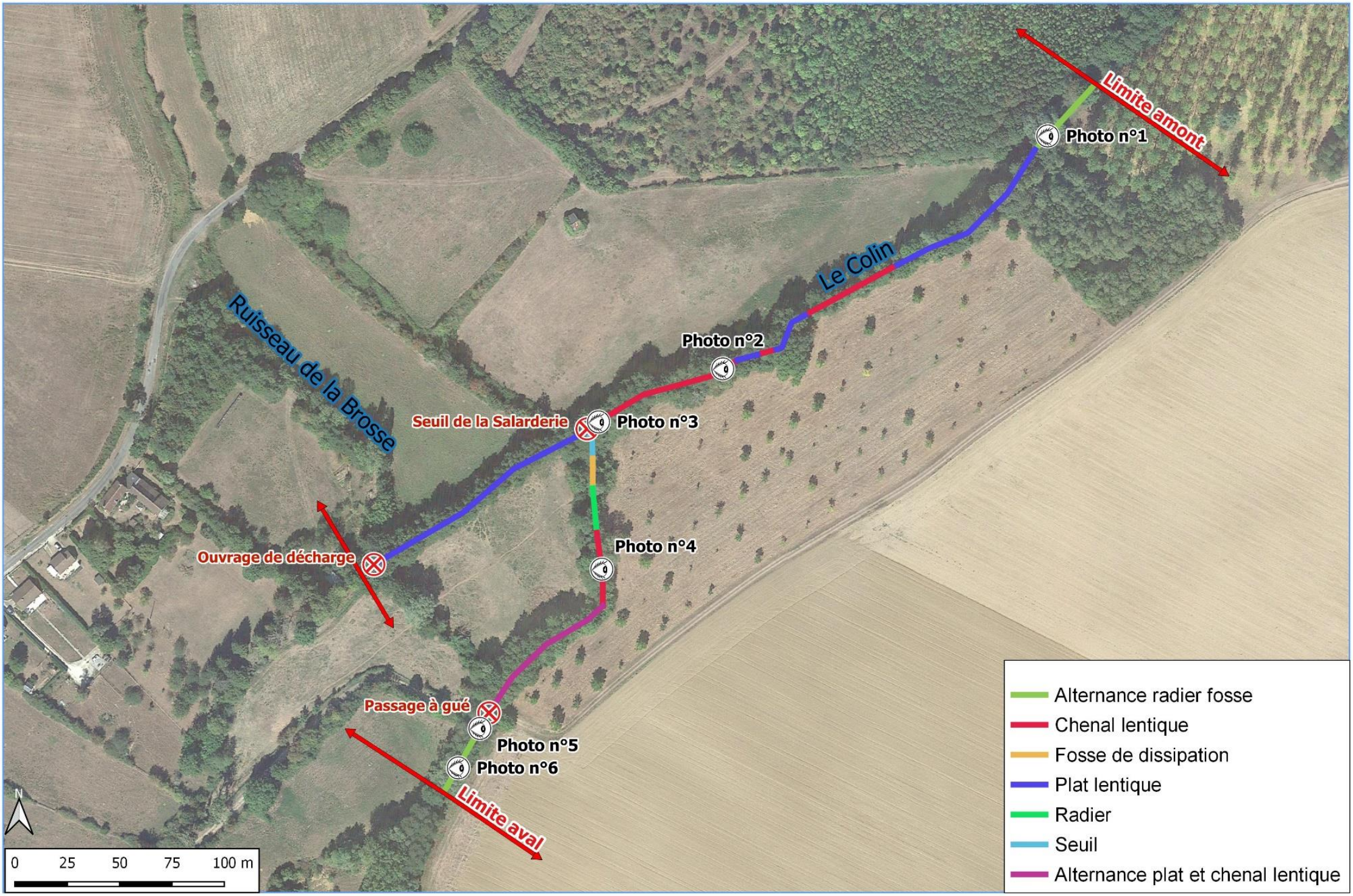
Figure 13 : Illustration des faciès identifiés au droit de la zone d'étude (Ingérop, 2020)

L'analyse de la pente de la ligne d'eau montre, que pour des faibles débits, l'influence du seuil de la Salarderie se fait ressentir **jusqu'à 260 m en amont**. Le remous liquide ne présente pas une délimitation nette et présente une zone de transition où l'on observe encore des vitesses non nulles (légères accélérations du courant au droit des resserrements et des encombres notamment).Cette zone de remous se caractérise par des écoulements lentiques
En amont de la zone d'influence le cours d'eau reprend une alternance de faciès « radiers /mouilles » caractéristiques des cours d'eau de plaine.

Cette zone de faible vitesse est susceptible de contribuer au réchauffement de l'eau (qui doit toutefois être limitée par la ripisylve bien développée, cf. chapitre 3.4.6) en période estivale et de contribuer à la diminution de la concentration en oxygène dissous. Ces deux paramètres étant prépondérant pour la survie de la truite fario, il serait intéressant de réaliser un suivi comparatif de température et d'oxymétrie dans le remous liquide et en dehors de la zone d'influence du seuil pour infirmer/confirmer cette hypothèse. Par ailleurs, ce remous liquide engendre une homogénéisation des habitats peu favorables aux espèces cibles (truites et espèces d'accompagnement).

En aval du seuil, on note la présence d'une fosse de dissipation suivi d'un radier. Toutefois les faciès d'écoulements ne retrouvent pas une alternance naturelle dans la mesure ou le tronçon se trouve dans la zone d'influence du passage à gué situé sur le chemin communal « Aubinges-Morogues ».
A l'aval du passage à gué on retrouve bien des faciès d'écoulements diversifiés.

CARTOGRAPHIE DES FACIES D'ECOULEMENT SUR LE SECTEUR D'ETUDE



3.7.3 Influence du seuil de la Salarderie sur les flux solides

3.7.3.1 Rappels méthodologiques

Les caractéristiques sédimentaires de la zone d'étude ont été approchées à l'aide de la méthode utilisée dans le protocole « microhabitats » (Malavoi et Souchon, 1989). Elle permet de qualifier très rapidement le substrat alluvial d'un cours d'eau. Le substrat en présence est analysé dans un rayon de 1 mètre autour du point d'observation et on évalue visuellement, au moyen d'un gabarit à l'échelle, la taille des éléments (l'échelle granulométrique utilisée est celle de Wentworth modifiée). Les deux premiers caractères indiquent la classe granulométrique la plus grossière à condition que ce type occupe au moins 10 % de la surface observée. Les deux autres indiquent la classe dominante en surface occupée (ex. : PF), le substrat dominant pouvant aussi être le plus grossier (ex. : PG). Les deux derniers caractères sont utilisés si deux classes dominantes apparaissent.

Ce protocole a été répété en plusieurs points afin de rendre compte de la granulométrie rencontrée au sein de la zone d'étude, et notamment au droit des radiers afin de qualifier la fraction la plus grossière de la charge de fond du Colin

Les classes granulométriques sont distinguées selon les diamètres de matériaux précisés en annexe 2.

3.7.3.2 Caractéristiques du matelas alluvial du Colin

3.7.3.2.1 *Amont du Seuil et bief*

La hauteur du seuil est de **36 cm par rapport au fond du cours d'eau**. Cet obstacle est susceptible de bloquer la charge sédimentaire provenant de l'amont.
Toutefois, contrairement à ce qui pourrait être attendu et à ce qui est décrit dans la bibliographie, il n'est pas observé de remplissage sédimentaire avec des éléments fins juste en amont du seuil.

En effet, juste à l'amont du seuil de la Salarderie, la charge alluviale est grossière et est composée de graviers et de cailloux majoritairement sur les 40 premiers mètres en allant vers l'amont.

En revanche, dans la dérivation, une importante quantité de sédiments fins (limons et vase) a été mesurée. L'épaisseur atteint localement 90 cm. Dans le bief, le volume de sédiments est d'environ 75 m^3.
Les sédiments fins (transportés par suspension c'est-à-dire dans la colonne d'eau) ne se déposent donc pas dans la retenue du seuil mais dans le bief à la faveur d'une forte chute des vitesses corrélée à la très faible pente de la dérivation. Avec le temps et en l'absence de curage régulier, cette sédimentation a fini par combler presque totalement le bief conduisant à sa déconnexion pour les débits les plus faibles (comme cela a pu être observé lors des prospections de terrains).

Dans la zone du remous liquide de l'ouvrage (cf Plan 01), on observe un déficit sédimentaire marqué en charge grossière. Ce secteur a vraisemblablement fait l'objet de curages (curages probablement rendus nécessaires par le fait que le cours d'eau présente une faible pente en amont du seuil compte tenu du fait qu'il soit « perché »). Ce curage a probablement retiré toute ou partie de la charge grossière qui ne s'est pas reconstituée compte tenu de la faible compétence du cours d'eau et des échelles de temps en jeu.

Figure 14 Encoche de curage supposée, se traduisant par une fosse dans le cours d'eau et par un merlon en berge

En effet, en l'absence d'une dynamique marquée du cours d'eau, la reconstitution de la charge grossière d'un cours d'eau de plaine est un phénomène qui se produit sur des échelles de temps importante.
Pour autant le transit sédimentaire n'est pas nul et on observe un transport de sédiments sableux depuis l'amont. Ce transport se fait par progradation : comme dans un delta les sédiments apportés dans la zone de remous hydraulique se déposent par strate successive en avançant vers l'aval (vers le seuil). Le front de progression des sédiments est notamment bien visible au niveau de la « passerelle » en limite de l'ancienne peupleraie.

Figure 15 Illustration du front de propagation des sédiments (Ingérop, 2020)

L'épaisseur de sable au niveau du front sableux a été mesurée à 40 cm.

A termes (plusieurs dizaines voire centaine d'année) ce front de progradation progressera jusqu'au seuil et finira par combler la pelle[1].
Lorsque les débits sont plus importants, le sable n'est plus transporté par charriage mais par suspension. Au droit des encombres, la chute des vitesses engendrée par l'obstacle provoque des accumulations de sables (90 m en amont de l'ouvrage est présent un encombre constitué de branchages. Celle-ci retient le sable sur un linéaire de 15 m. L'épaisseur est importante et atteint 65 cm).

Au niveau de l'ancienne peupleraie (à environ 250-300 m en amont du seuil de la Salarderie) l**a charge alluviale retrouve des éléments grossiers plus conforme à ce qui pourrait être attendu avec la présence de graviers fins et grossiers** (CF : gamme 16 – 32 mm et CG : gamme 32 – 64 mm) avec localement du sable et des feuilles.

Figure 16 Charge alluviale composée de graviers à l'amont du seuil de la Salarderie (Ingérop, 2020)

3.7.3.2.2 *Aval du seuil*

La dissipation de l'énergie hydraulique en aval immédiat du seuil a engendré la formation d'une fosse (cf plan 03). Dans la fosse, la matrice alluviale se compose de blocs (blocs d'apports) puis d'une alternance de blocs, de vase et de sable sur une épaisseur de 30 cm. Le premier secteur de radier à environ 20 m à l'aval du seuil de la Salarderie se compose essentiellement de **cailloux** (CF : gamme 16 – 32 mm et CG : gamme 32 – 64 mm).

Figure 17 : Fosse de dissipation à l'aval du seuil (Ingérop, 2020)

[1] Pelle » ou hauteur du seuil au-dessus du fond amont

En synthèse les impacts du seuil sur les flux solides sont les suivants :

- Il n'est pas observé une accumulation sédimentaire en amont du seuil : non pas parce que le seuil ne bloque pas le transit sédimentaire mais parce que le transit sédimentaire est déficitaire en charge grossière,

- Le transit sédimentaire se fait uniquement sur la fraction la plus fine (limons et sables) : les limons sont transportés par suspension ou charriage. Les sédiments en suspension les plus fins se déposent pour partie dans le bief jusqu'à le combler. Les sédiments plus « grossiers » (sables) progressent par progradation (lorsqu'ils sont charriés) ou se déposent au droit des singularités (encombres).

La faible dynamique alluviale ne permet pas au Colin de compenser ses déficits puisque les sédiments fins restent bloquer à l'amont comme observé. Cette faible dynamique ne semble cependant pas liée au seuil mais aux capacités intrinsèques du cours d'eau.

3.7.4 Influence du Seuil de la Salarderie sur le profil en long du Colin

3.7.4.1 Profil en long du lit mineur

On se reportera aux plans 1, 2 et 3 pour le profil en long du cours d'eau.

La pente moyenne du fond du lit du ruisseau sur l'ensemble du linéaire mesuré s'établit à 0,8%.
En amont du seuil, la pente est faible et s'établit à 0,1%.
En aval du seuil la pente du lit s'établit à 0,9%.

En théorie la pente amont et aval du seuil devraient être proches. Ici la présence d'une pente plus faible à l'amont traduit bien le fait que le Colin a visiblement été perché sur cette portion (voir chapitre 3.5.6). Sur la partie aval le Colin retrouve bien son talweg : la pente mesurée de 0,9 % est donc théoriquement proche de la valeur de la pente naturelle du cours d'eau.

Tableau 15 : Pente du fond du lit mineur selon les 3 tronçons de référence

Tronçon	Delta altitudinal	Linéaire	Pente
Amont seuil - seuil	0,38 m	294,25 m	0,1 %
Aval du seuil	0,34 m	14,6 m	0,92 %
Bief	0,09 m	102,7 m	0,09 %

3.7.4.2 Pente dans le bief

En préambule, il faut noter que la mesure de la pente du bief a été rendu difficile par :

- Une forte végétalisation qui n'a pas permis de multiplier le nombre de point de mesures,
- Un envasement important qui, malgré des sondages réalisés à la perche graduée au niveau de chaque point de mesure, n'a pas permis de distinguer avec certitude le fond d'origine de la dérivation.

Le profil en long présenté est donc entaché d'erreur. Toutefois ce profil permet de distinguer qu'entre le point de connexion amont au Colin et l'ouvrage répartiteur (pelles) au niveau de la confluence avec la Brosse, la pente du bief est très faible et de l'ordre de 0,1%.
Cette faible pente contribue à la sédimentation et au comblement du bief (cf. chapitre précédent).

3.7.4.3 Incision du lit mineur et conséquence sur les berges

Rappels méthodologiques

La nature cohésive ou non des berges constitue l'une des variables de contrôle la plus importante des processus géodynamiques des cours d'eau. Ainsi, l'appréciation de la cohésion des berges du Colin, et donc de leur érodabilité potentielle, a été réalisée en évaluant la proportion de sédiments cohésifs dans la berge (limons et argiles) et leur position stratigraphique (sommet de berge, pieds de berges, etc.).

Pour cela, plusieurs secteurs dépourvus de protection de berges seront identifiés et analysés. L'érodabilité des berges sera qualifié sur le terrain et décliné en quatre (4) classes :

- Nulle (berges rocheuses à granulométrie grossière) ;
- Faible (berges argileuses cohésives ou argilo-limoneuses sur toute la berge) ;
- Moyenne (berges où les limons sont dominants, soit au travers de la texture des alluvions, soit dans la stratigraphie) ;
- Forte (sédiments sableux à caillouteux dominant sur au moins le ¼ inférieur de la berge, voir sur toute sa hauteur).

Synthèse des observations

Sur l'ensemble du linéaire étudié, les berges sont très abruptes (localement, la hauteur des berges avoisine les 2 mètres).

La section hydraulique est importante et la végétation ne s'implante qu'en sommet de berge. Les berges sont subverticales et des phénomènes de sapement apparaissent avec des racines apparentes.

Les berges sont de natures cohésives et argileuses limitant la capacité des processus érosifs latérales.

Le lit mineur du Colin est fortement encaissé ce qui traduit un phénomène d'incision marqué lié au travail du cours d'eau dans un lit perché de manière anthropique. Ce phénomène d'incision tire son origine des perturbations suivantes :

- En amont comme en aval du seuil, le cours d'eau a fait l'objet de rescindements dans les années 1980. Ces rescindements ont contribué à augmenter la pente du cours d'eau et donc la puissance spécifique du cours d'eau (qui varie proportionnellement à la pente). Compte tenu de la nature cohésive des berges (le cours ne peut pas ou très peu dissiper son énergie latéralement) et d'un déficit sédimentaire, la dissipation de l'énergie s'est faite sur le fond conduisant à un enfoncement du cours d'eau dans son lit,
- En amont du seuil ; il semble très probable que le cours d'eau ait également été perché. Pour garantir un écoulement ces travaux ont nécessairement conduit à enfoncer le cours d'eau par rapport au terrain naturel. Les quelques ajustements latéraux que le cours d'eau a pu mettre en œuvre ont été effacés par les rescindements des années 1980 accentuant la problématique.

Berges naturelles abruptes en amont de la zone d'étude

Berges naturelles abruptes en aval de la zone d'étude

Figure 18 Berges abruptes naturelles du Colin (Ingérop, 2020)

En rive droite environ 19 m à l'aval du seuil de la Salarderie, les berges ont été adoucies pour la création d'un abreuvoir. Celui-ci sert à abreuver les chevaux d'un propriétaire riverain, un enjeu important pour les parcelles jouxtant le seuil.

Figure 19 Abreuvoir utilisé par les chevaux d'un riverain à l'aval du seuil de la Salarderie (Ingérop, 2020)

3.7.5 Influence du seuil sur la continuité piscicole

3.7.5.1 Détermination des espèces cibles

3.7.5.1.1 *Principe de sélection*

L'évaluation de la franchissabilité d'un ouvrage hydraulique dans le cadre du protocole ICE nécessite la définition d'espèces « cibles ». En effet, les capacités de nages, de saut, d'endurance… des poissons varient suivant les espèces et conséquemment, un ouvrage franchissable pour une espèce donnée ne l'est pas pour l'autre.

Les espèces qui déterminent la nature et le dimensionnement du ou des dispositifs de franchissement d'un ouvrage correspond au croisement entre les espèces présentent sur le cours d'eau et les espèces holobiotiques « prioritaires » à prendre en compte.

Dans le bassin Loire Bretagne, les espèces holobiotiques prioritaires sont les suivantes :

- Truite de rivière (*Salmo trutta*),
- Ombre commun (*Thymallus thymallus*),
- Brochet (*Esox lucius*),
- Hotu (*Chondrostoma nasus*)
- Lote de rivière (*Lota lota*).

Il est précisé que si les enjeux locaux sont importants, d'autres espèces peuvent être prises en compte en fonction de leur état de menace régionale. Aussi dans le cadre de la présente étude, si une espèce présente un statut de conservation défavorable selon la liste rouge régionale (espèce NT à CR autres que celles listées ci-avant) cette dernière sera retenue en tant qu'espèce cible.

3.7.5.1.2 *Espèces retenues*

Au regard des espèces inventoriées et listées dans le PDPG du Colin amont, les espèces piscicoles cibles retenues sont listées ci-dessous.

Tableau 16 : Espèces piscicoles cibles retenues pour le Colin

Groupe ICE	Espèce	Espèce sauteuse	Charge minimale sur l'obstacle (Hmin)	Valeurs seuils de chute pour le diagnostic de seuil à parement incliné ≤ 150% (m)				DH extrême
				Classe ICE				
				1	0,66	0,33	0	
4a	**Truite fario [25-55]**	Oui	0,10 m	≤ 0,50	]0,50 – 0,90]	]0,9 – 1,40]	> 1,40	2,00 m
4b	**Truite fario [15-30]**	Oui	0,05 m	≤ 0,30	]0,30 – 0,50]	]0,50 – 0,80]	> 0,80	1,50 m
9b	**Lamproie de planer, Chabot**	Non	0,05 m	≤ 0,15	]0,15 – 0,35]	]0,35 – 0,50]	> 0,50	1,00 m
11a	**Anguille jaune**	Non	0,02 m	≤ 0,20	]0,20 – 0,35]	]0,35 – 0,50]	> 0,50	1,00 m
11b	**Anguille civelle**	Non	-	-	-	-	-	1,00 m

3.7.5.2 Évaluation de classe de franchissabilité

3.7.5.2.1 *Rappel : Principe du protocole ICE*

Le protocole ICE (Informations sur la Continuité Écologique) vise à diagnostiquer l'état de franchissabilité d'un obstacle par l'ichtyofaune de manière objective c'est-à-dire en croisant des informations relatives aux capacités de nages, de saut et d'endurance des poissons au regard de mesures physiques sur l'obstacle.
Le diagnostic des discontinuités à la montaison permet de définir l'état de franchissabilité d'un ouvrage selon des classes définies (cf. ci-dessous) pour une espèce ou un groupe d'espèce considéré.

– **Barrière totale (Classe ICE= 0)**
Barrière infranchissable pour les espèces cibles constituant un obstacle total à leur migration.

– **Barrière partielle à impact majeur (Classe ICE = 0,33)**
Obstacle majeur à la migration des espèces cibles. L'obstacle est infranchissable une grande partie du temps et/ou pour une partie très significative de la population. L'obstacle peut provoquer 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 reste donc 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.

3.7.5.2.2 *Cas des seuils à parement aval incliné*

Dans le cadre du protocole ICE, les seuils à parement aval incliné (≤ 150%) constituent une classe à part entière dont la franchissabilité est déterminée sur la base de l'arbre décisionnel suivant :

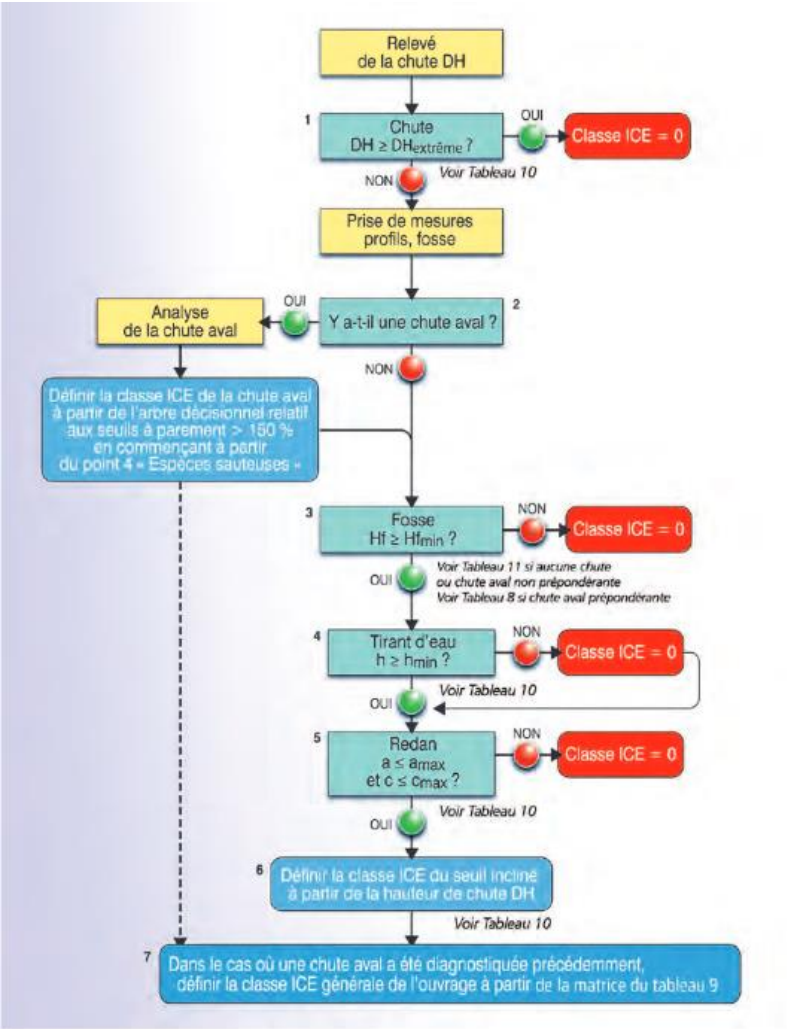


Figure 20 Arbre décisionnel permettant de définir les classes de franchissabilité ICE au niveau d'un seuil à parement aval incliné (≤ 150%)

3.7.5.2.3 *Cas des anguilles*

Dans le protocole ICE, les anguilles constituent un cas particulier en raison de leurs capacités de reptation. La franchissabilité des ouvrages par les anguilles est déterminé sur la base de l'arbre décisionnel suivant :

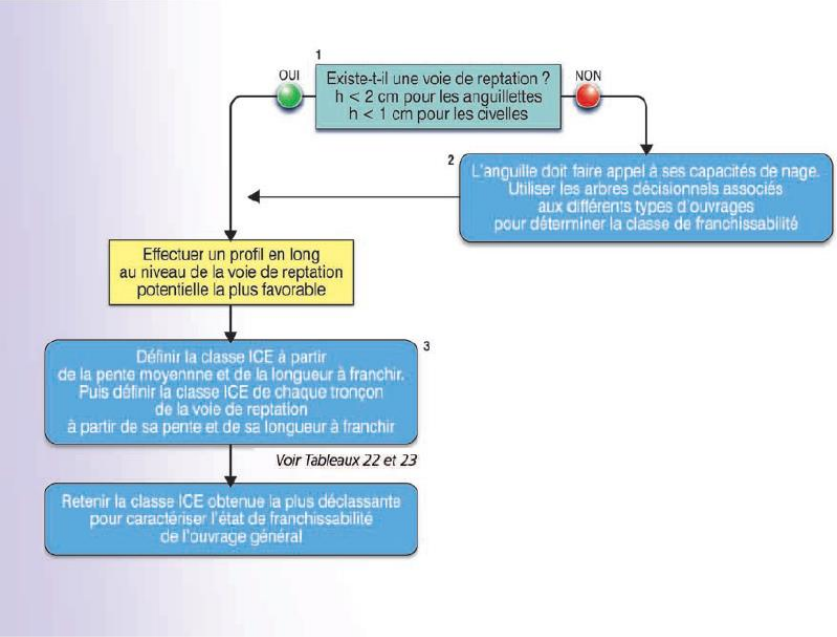


Figure 21 Arbre décisionnel permettant de définir les classes de franchissabilité ICE pour les anguilles

Les valeurs seuils déterminant la classe de franchissabilité de l'ouvrage sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 17 Valeurs de détermination de la classe ICE des ouvrages pour les civelles

Pente du coursier	Distance à franchir L (m)						
en %	L ≤ 0,5	0,5 < L ≤ 1	1 < L ≤ 2	2 < L ≤ 5	5 < L ≤ 10	10 < L ≤ 20	L > 20
P ≤ 5	1	1	1	1	1	1	1
5 < P ≤ 12.5	1	1	1	1	0,66	0,66	0,66
12.5 < P ≤ 25	1	1	1	1	0,66	0,66	0,66
25 < P ≤ 50	1	1	1	0,66	0,66	0,66	0,33
50 < P ≤ 75	1	1	1	0,66	0,66	0,33	0,33
75 < P ≤ 100	1	1	0,66	0,66	0,33	0,33	0,33
100 < P ≤ 150	1	1	0,66	0,66	0,33	0,33	0
150 < P ≤ 300	1	0,66	0,66	0,33	0,33	0	0
P > 300	0,66	0,66	0,66	0,33	0	0	0

Matrice permettant de calculer la classe de franchissabilité ICE d'ouvrages présentant une zone de reptation pour la civelle (60-120 mm) en fonction de la pente et de la longueur de la voie de passage

Pente du coursier	Distance à franchir L (m)						
en %	L ≤ 0,5	0,5 < L ≤ 1	1 < L ≤ 2	2 < L ≤ 5	5 < L ≤ 10	10 < L ≤ 20	L > 20
P ≤ 5	1	1	1	1	1	1	1
5 < P ≤ 12.5	1	1	1	1	1	0,66	0,66
12.5 < P ≤ 25	1	1	1	1	0,66	0,66	0,33
25 < P ≤ 50	1	1	1	0,66	0,66	0,33	0,33
50 < P ≤ 75	1	1	0,66	0,66	0,33	0,33	0
75 < P ≤ 100	1	0,66	0,66	0,33	0,33	0	0
100 < P ≤ 150	1	0,66	0,33	0,33	0	0	0
150 < P ≤ 300	0,66	0,33	0,33	0	0	0	0
P > 300	0,66	0,33	0	0	0	0	0

Matrice permettant de calculer la classe de franchissabilité ICE d'ouvrages présentant une zone de reptation pour la civelle (120-400 mm) en fonction de la pente et de la longueur de la voie de passage

3.7.5.2.4 *Résultats*

L'arbre décisionnel s'appliquant au seuil de la Salarderie quels que soit les débits est détaillé ci-dessous :

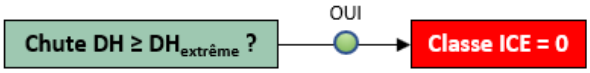


Figure 22 Arbre décisionnel de détermination de la classe ICE du seuil de la Salarderie (Ingérop, 2020)

Pour ce seuil, la hauteur de chute est supérieure à 2 m. Or quelle que soit l'espèce cible considérée, cette valeur est supérieure à leur DH extrême (2 m pour les TRF [25-55], 1,5 m pour les TRF [15-30] et 1,0 m pour les lamproies de planer, les chabots et les Anguilles.
L'ouvrage est classé infranchissable (ICE = 0) pour toutes les espèces piscicoles.

Cas de l'Anguille
Il existe des voies de reptation préférentielles le long des bajoyers du seuil de la Salarderie utilisables par les anguilles (présence de chevelu racinaire et d'une certaine rugosité). Au vu de la pente maximale (25%) et de la longueur de l'ouvrage -cf 3.6), l'ouvrage est **partiellement franchissable (ICE=0,66)** pour les anguilles (civelles [60- 20]mm et [120-400]mm) à la reptation.

3.7.6 Autres dysfonctionnements observés

Le lit mineur est fortement incisé (cf schéma ci-dessous) comme cela a pu être expliqué dans le chapitre 3.7.4.3 et est déconnecté de son lit majeur. Le lit fortement incisé (et de ce fait surcapacitaire) ne permet pas des débordements fréquents propices à l'établissements de zones humides alluviales. A contrario cette incision contribue vraisemblablement au rabattement de la nappe d'accompagnement limitant d'autant plus l'expression des milieux humides. A ce titre l**es fonctions liées aux continuités latérales ne sont pas assurées** (écrêtement des crues, fonctions épuratrices et biologiques).

Les profils en travers réalisés permettent d'appuyer l'hypothèse selon laquelle, en amont du Seuil, le Colin a probablement été perché par rapport à son talweg naturel (on se reportera aux plans annexés pour plus de détail) :

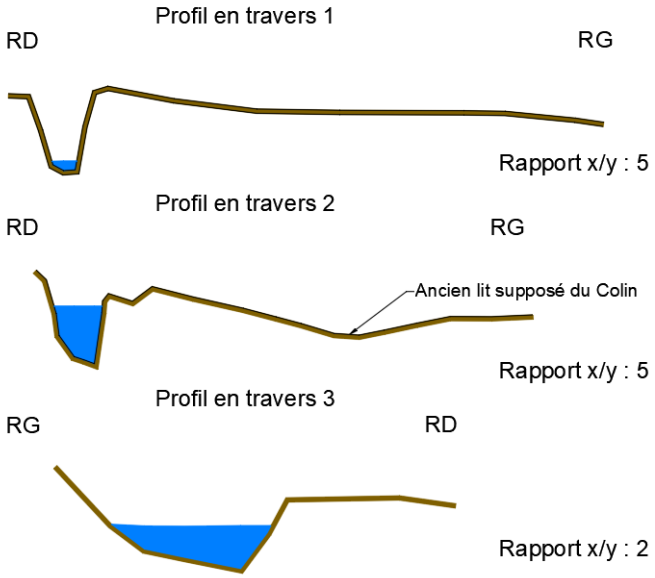


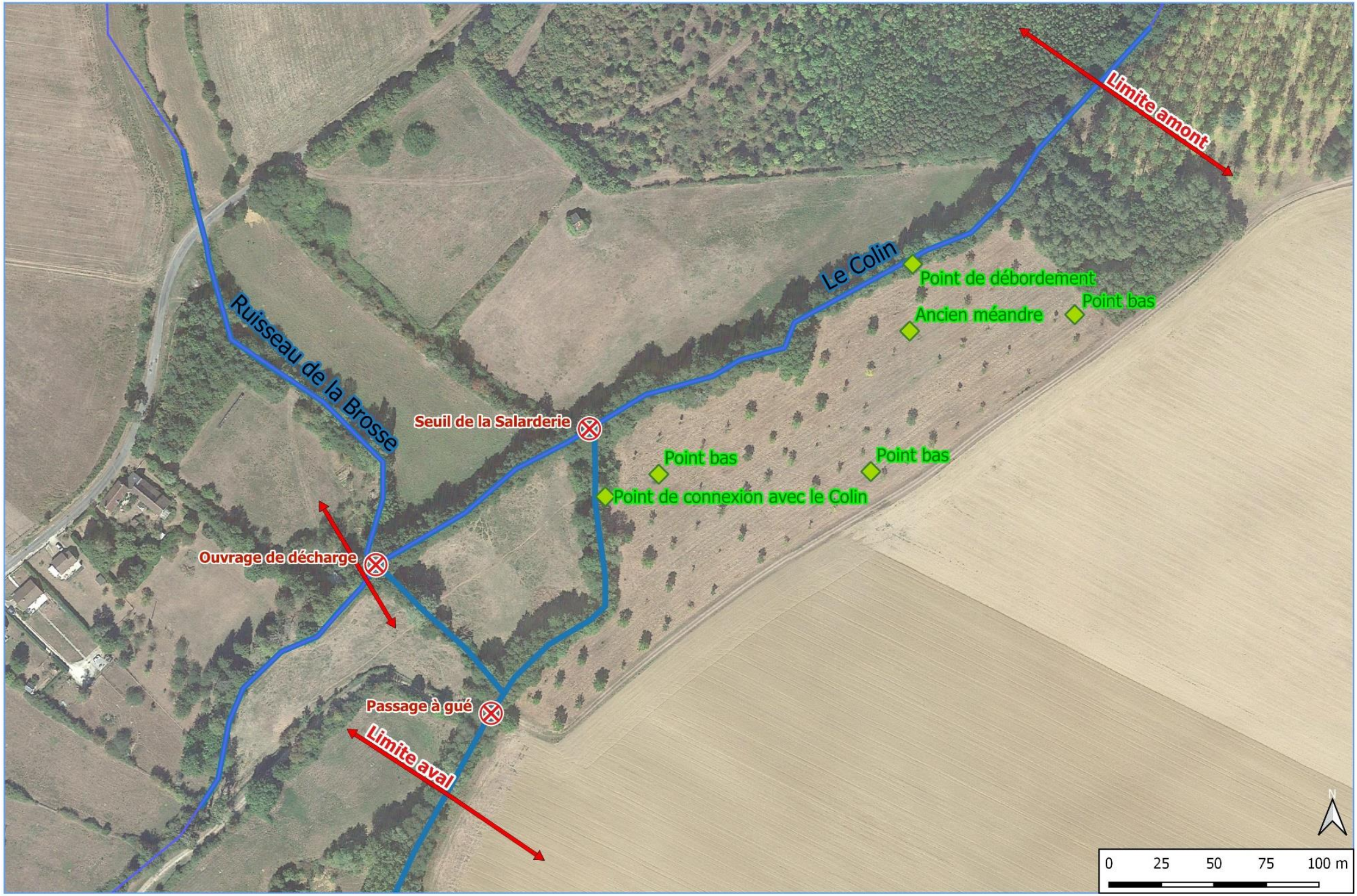
Figure 23 Profils en travers schématiques au fond de la vallée du Colin (Ingérop, 2021)

Une lecture géomorphologique du terrain permet également de révéler des indices d'un ancien talweg.
D'après les témoignages des riverains, lors d'épisodes de crues, le Colin par débordement peut retourner dans ce point bas et se reconnecter en aval du seuil. La campagne de drone réalisée par le SIVY le 4 février 2021 a confirmé la présence d'un thalweg en fond de vallée qui marquent vraisemblablement l'ancien lit du Colin.

Figure 24 Lit du Colin actuel (bleu clair) et fond de vallée (bleu foncé) en eau lors des fortes pluies (SIVY, 2021)

Il faut noter que l'ancienne peupleraie dans la partie amont de la zone d'étude était également probablement une zone de confluence entre un cours d'eau temporaire qui descendait des « Grands champs » à Morogues. Ce cours d'eau est aujourd'hui visiblement asséché en raison des étangs sur cours qui captent probablement l'intégralité de écoulements.

LOCALISATION DU COLIN PAR RAPPORT A SON LIT MAJEUR



Point bas au niveau de l'ancienne peupleraie

Cours perché du Colin par rapport au fond de vallée

Laisse de sédiments sableux au niveau du point de débordement supposé du Colin vers le fond de vallée

Figure 25 Photographies illustrant le positionnement du Colin par rapport au fond de vallée

3.8 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE, PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Le contexte socio-économique, paysager et patrimonial du seuil de la Salarderie a été qualifié selon une méthode de notation définie par l'Institut Régional du Développement Durable de Normandie (IRD2) et la Cellule d'Animation Technique pour l'Eau et les Rivières (CATER) de Basse-Normandie.

Les notes obtenues peuvent être classées de la manière suivante :

Tableau 18 Formalisation des résultats de l'évaluation du contexte socio-économique, paysager et patrimonial (intérêts divers à gauche et usages à droite)

Etat de conservation	
Note	**Classe**
0 à 4	Mauvais
5 à 8	Moyen
8 à 12	Bon

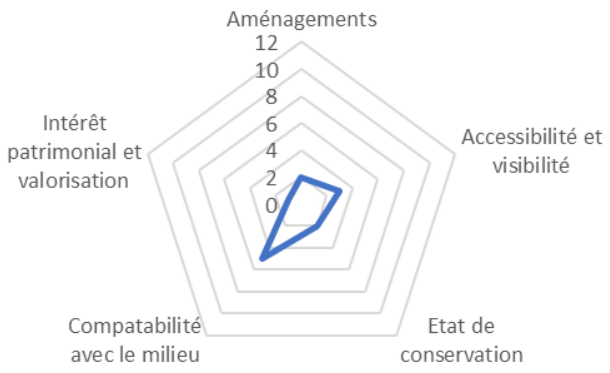
Usages liés à l'ouvrage	
Note	**Classe**
0 à 4	Peu présent
5 à 8	Présent
8 à 12	Important

Tableau 19 Grille d'évaluation du contexte socio-économique, paysager et patrimonial de l'ouvrage de la Salarderie

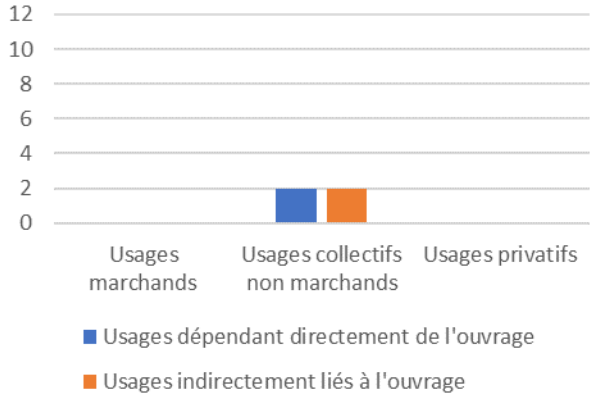
Pilier social						
Thèmes	***Critères***	***Système de notation***	***Note***	***Pondération***	***Note***	***Total***
Etat de conservation	Etat de l'ouvrage	Bon état = 3 / Vétuste=2 / Délabré = 1 / Ruiné ou absent = 0	1	1	1/3	2/12
	Etat des vannages	Tous fonctionnels = 3 / Certains fonctionnels = 2 / 1 vannage fonctionnel = 1 / Aucun =0	0	1	0/3	
	Etat du bâti	Bon état = 3 / Vétuste=2 / Délabré = 1 / Ruiné ou absent = 0	1	1	1/3	
	Etat du canal d'amené et de fuite	En eau et entretenu = 3 / en eau et moyennement entretenu = 2 / Sans eau mais entretenu = 1 / Sans eau et non entretenu = 0	0	1	2/3	
Accessibilité et visibilité du site	Accessibilité piéton	Aisé = 3 / possible = 1 / aucune accessibilité = 0	3	1	3/3	3/12
	Accessibilité voiture	Aisé = 3 / possible = 1 / aucune accessibilité = 0	0	1	0/3	
	Visibilité du site en voiture	Ensemble du site = 3 / Une partie du site = 1 / Aucune visibilité = 0	0	1	0/3	
	Visibilité du site piéton	Ensemble du site = 3 / Une partie du site = 1 / Aucune visibilité = 0	0	1	0/3	
Aménagement du site	Franchissement canoë-kayak	Oui = 3 / Oui mais difficile = 1 / Non ou ouvrage à risque = 0	0	1	0/3	0/12
	Ouvrage de franchissement à proximité du site	<100m=3 / 101-200m=2 / 201-500=1 / >500m=0	0	1	0/3	
	Densité d'équipement pour activités récréatives	1 point par équipement, jusqu'à 2 / Aucun=0	0	1	0/3	
	Stationnement possible à proximité	<100m=3 / 101-200m=2 / 201-500=1 / >500m=0	0	1	2/3	
Intérêt patrimonial et valorisation du site	Valorisation patrimoniale (ouverture au public, programme de valorisation …)	Permanente =3 / Très fréquente = 2 / Occasionnelle = 1 / Non = 0	0	1	0/3	1/12
	Valorisation physique du site (panneaux informations, mise en valeur du site …)	Très présente=3 / Présente=2 / Peu présente=1 / Aucune =0	0	1	0/3	
	Présence éléments bâti et/ou mécanismes anciens	Plusieurs (avec roue)=2 / Plusieurs (sans roue)=2 / 1 élément = 1/ Aucun =0	0	1	0/3	
	Bruit de la chute d'eau	Fort = 3 / Faible = 1 / Aucun = 0	1	1	1/3	

Pilier environnemental						
Thèmes	***Critères***	***Système de notation***	***Note***	***Pondération***	***Note***	***Total***
Comptabilité avec le fonctionnement du milieu (objectif DCE)	Franchissabilité	Ruiné ou < 1,5m=3 / >1,5 m et franchissable =2 / >1,5 m et franchissabilité sélective =1 / Infranchissable =0	0	1	0/3	5/12
	Zone d'influence de l'ouvrage (remous)	< 100=3 / 100-300=2 / 300-1000=1 / >1000=0	2	1	2/3	
	Nombre de radiers ennoyés par l'ouvrage	<1000=3 / 1000-2000=2 / 2000-3000=1 / >3000=0	3	1	3/3	
	Energie potentielle spécifique (tronçon SYRAH)	>45=3 / 35-45=2 / 25-35 = 1 / 25-0=0	0	1	0/3	

Pilier économique - Evaluation des usages liés à l'ouvrage						
Thèmes	***Critères***	***Système de notation***	***Note***	***Pondération***	***Note***	***Total***
Usages marchands	Usage économique du site (par an)	Fréquentation de l'activité marchande ou nombre de personnes alimentés par la microcentrale > 10 000=3 / 500 à 10000=2 / 0 à 500 =1 / Aucun= 0	0	2	0/6	0/12
	Nombre emplois	Nombre emplois >5 = 3 / 3 à 5=2 / 1 emploi=1 / Aucun emploi=0	0	2	0/6	
Usages collectifs non-marchands	Nombre d'usages collectifs non-marchands du site	>2=3 / Concours ou parcours de pêche, circuit canoé kayak, contribution ENR=2 / 1=1/ Aucun	0	2	2/6	2/12
	Fréquentation du site (par an)	>10 000 personnes=3 / 5000 à 10 000=2 / 1 à 5000=1 / Aucun=0	1	2	2/6	
Usages privatifs	Nombre d'usages privatifs du site	>2=3 /2=2 / 1=1 / Aucun=0	0	2	0/6	0/12
	Type d'usages privatifs du site	Agrément et financier =3 / Financier=2 / Agrément=1 / Aucun=0	0	2	0/6	



Valorisation et intérêt patrimonial de l'ouvrage



Usages de l'ouvrage

Figure 26 Formalisation des résultats de l'évaluation du contexte socio-économique, paysager et patrimonial

Permettant autrefois d'alimenter en eau le moulin de Luçon (espace central dans le développement du village d'Aubinges), le seuil de la Salarderie a aujourd'hui perdu toutes activités économiques. La date de construction du seuil de la Salarderie n'est pas connue mais il permettait la mise en eau d'une dérivation (que nous appellerons bief de Luçon) alimentant d'amont en aval le Moulin d'Olivet et le Moulin de Luçon.
D'après les témoignages du SIVY, l'attachement des habitants à ce seuil constitue à présent sa principale valeur patrimoniale. Pour preuve, même après l'arrêt du fonctionnement du moulin, les riverains continuaient à entretenir le bief (curage lors de la fête nationale) traduisant un certain attachement à ce patrimoine.
A l'aval du seuil en rive droite est présent un abreuvoir utilisé par les chevaux du propriétaire riverain. Cette fonctionnalité est l'un des enjeux de la zone et devra être préservé.

Les investigations sur site ont mis en évidence que l'ouvrage est dans un mauvais état général et est considéré comme vétuste avec un risque non négligeable de déchaussement dans le futur.

En aval rive droite du seuil, le tracé actuel du Colin permet à une riveraine d'abreuver ses chevaux.

4 SYNTHESE

L'état des lieux réalisé a eu pour objectif de définir le fonctionnement du Colin et les incidences du seuil de la Salarderie sur les compartiments hydromorphologiques et biologiques :
Les principaux éléments de ce diagnostic sont synthétisés ci-dessous :

En amont du seuil, le Colin a visiblement été perché afin de pouvoir alimenter le bief (via le seuil de la Salarderie) (travaux antérieurs au 19ème siècle). Dans les années 1980, des travaux de rescindements et de curage ont également été réalisés. Ces travaux ont eu pour conséquence d'accentuer les dysfonctionnements suivants :

- Diminution de la pente du Colin en amont du Seuil réduisant sa dynamique,
- Perte de la fraction grossière des sédiments (la fraction la plus biogène) sur un tronçon d'au moins 200 m en amont du Seuil
- Incision généralisée du Colin conduisant à la formation d'un lit surcapacitaire, générant des débordements peu fréquents défavorables aux échanges latéraux entre le cours d'eau et sa plaine alluviale.

En plus des désordres globaux le seuil génère :

- Un remous liquide qui engendre une homogénéisation des écoulements et des habitats sur environ 250 m en amont (et des impacts probables sur la température et la concentration en oxygène dissous),
- Une rupture du transit pour la charge sédimentaire grossière : cette incidence est toutefois à nuancer très fortement dans la mesure où la charge sédimentaire grossière est quasiment nulle en amont du seuil,
- Un obstacle total pour la faune piscicole.

Le seuil présente par ailleurs un état de dégradation important qui laisse craindre l'apparition de renards hydrauliques qui pourraient conduire à terme à la ruine de l'ouvrage. D'un point de vue des usages, ce seuil n'a plus d'utilité dans la mesure où le Moulin de Luçon n'est plus en activité et a perdu son droit d'eau. Par ailleurs compte tenu du niveau d'envasement important du bief (en raison d'une très faible pente et de l'absence de curages réguliers), le seuil ne permet plus sa mise en eau significative que pour des débits supérieurs au module.

Le seuil et le bief associé constitue néanmoins un élément du patrimoine auquel les riverains sont attachés.

Sur cette base, **les enjeux que nous identifions sont les suivants :**

- Restaurer la continuité piscicole pour les espèces cibles (**Truite fario, Lamproie de Planer et Chabot et Anguilles),**
- **Améliorer la qualité des habitats aquatiques à l'amont du seuil (**Reconstituer **un lit biogène et fonctionnel**),
- Reconnecter le **Colin avec son lit majeur** et rétablir le fonctionnement des zones humides et des continuités latérales,
- Dans la mesure du possible, préserver certains usages liés au sol (abreuvage et intérêt « paysager »).

ANNEXE 1 : SYNTHESE REH EGIS EAU DE 2012

FICHE DE TERRAIN

egis eau

Nom du cours d'eau : Colin	Numéro du segment : a	Date : 22/05/12
Numéro du tronçon : YeCo4		
n° de carte : 5 et 6	Longueur du segment (m) : 146,19	Nom de l'opérateur : CB
Catégorie piscicole : 2ème	Largeur moyenne (m) : 4	
N° des photos : 106-121 R	Limite amont : seuil deversoir	Géolocalisation (X,Y) : 618875,01 2347229,97
N° Fiche Ouvrage :	Limite aval : Passage à guet	Géolocalisation (X,Y) : 618905,02 2347114,95

	Description du milieu physique					Altération du milieu	LINEAIRE AFFECTE (%) Faible	Moyenne	Forte
MORPHOLOGIE	LIGNE D'EAU								
	Diversité des faciès d'écoulement (si pas d'assec)	Cours d'eau canalisé	1	2	≥ 3	Altération des succéssions de faciès		100%	
	Faciès dominant (si pas d'assec)	Mouille	Plat lentique	Plat courant	Radier	Ralentissement des écoulements			
	LIT								
	Sinuosité - Tressage (SIG)	CS < 1,05	1,05 < cs < 1,25	1,25 < cs < 1,5	> 1,5	Modification du profil en long (tracé, pente) réduction sinuosité			20%
		1,2							
	Incision du lit (naturelle ou liée à tvx)	OUI		NON		Modification du profil en travers (largeur - profondeur)			
	Largeur du lit	Homogène (recalibré)	qq singularités	Variable	Très variable				
	Granulométrie dominante (au niveau des radiers)	Argile	Limon	Sable	Gravier	Réduction de la granulométrie grossière (diversité des habitats-chenal)	100%		
		Cailloux	Pierre	Bloc					
	Diversité de la granulométrie	Homogène	2 classes	Hétérogène	tt les tailles				
	Accumulation de dépôts fins et type	Pas de dépôt	Dépôt faibles calme	Dépôt courant modéré	Dépôt partout	Colmatage (excès de fines)		100%	
	Densité de végétation aquatique	0% - 10%	10% - 30%	30 - 60%	60 - 100%				
	BERGES/RIPISYLVE								
	Diversité / densité des habitats de berges	Aucun	Peu nombreux	Nombreux (homogènes)	Hétérogènes	Réduction qualité habitationelle en berge		100%	
	Pente des berges	< 20°	< 45°	Subverticales	Verticales	Uniformisation / artificialisation des berges (pente, hauteur)			
	Hauteur des berges	h < 50 cm	50 < h < 1 m	1< h <2 m	h > 2 m				
	Stabilité des berges (indiquer si glissements)	Très instable	Erosion fréquente	Erosion ponctuelle	Stable				
	Continuité de la végétation de rive	Absence	Très espacé / isolé	Discontinue	Continue	Réduction /uniformisation de la ripisylve			
	Densité de la ripisylve	Absence	Alignement (< 1 m épaisseur)	Dense (épaisseur 1 à 3 m)	Très dense faible accessibilité				
	Diversité de la végétation de rive	pas végétation ou 1 seule espèce	pas tles strates qqs espèces	tles strates peu diversifiées	tles strates diversifiées				
CONTINUITE (longitudinale)	CONTINUITE								
	Rupture des écoulements	Assec		Pas d'assec		Altération des conditions de continuité longitudinale des espèces	A remplir au niveau du tronçon		
	Ouvrages (nb, hauteur)	Equipé	Equipé et inefficace		Non équipé				
CONTINUITE (latérale)	Connexion avec réseau secondaire (chevelu pour migration)	Connexion bloquée	Connexion partielle	Ouvrage ne posant pas de problèmes	Pas d'ouvrage	Altération des conditions de continuité latérale	A remplir au niveau du tronçon		
	Connectivité lit principal - lit majeur (débordement lit majeur)	Digue continue	Merlon de curage	Urbanisation	Incision du lit				
ANNEXES	ANNEXES - LIT MAJEUR								
	Occupation du sol	RG		RD		Réduction/altération des annexes (lit mineur/lit majeur)	A remplir au niveau du tronçon		
		Prairie		Prairie					
	Présences des annexes connectées (bras mort...)	RG (type)		RD (type)					
	Présence de réseau de fossé	RG (type)		RD (type)					
	Présence de prairies humides	RG (type)		RD (type)					

Commentaires supplémentaires:

Foyers d'espèces envahissantes

Jussie	Myriophille	Renouée du Japon	Robinier faux acacia	Buddleia de david
Bambou	Balsamine géante	Lentille d'eau	Elodée du canada	
Sagittaire	Berce du Caucase			Ragondins

Foyers d'espèces ligneuses indésirables

Peupliers	Résineux

Foyers d'espèces ornementales

oui	non

Objets ponctuels dans le lit mineur ou sur les berges

	Nb	Type	localisation
Abreuvoir(s)	1	non aménagé	RD
		aménagé	RD / RG
Seuil(s)		Artificiel	
		Naturel	
		Deversoir	RD / RG
Confortement de berge(s)		Rustique	RD / RG
		Génie Civil	RD / RG
Point(s) de rejet		buse	RD / RG
		drain	RD / RG
Embâcle(s) faisant obstacle à l'écoulement des eaux — Nb :			
Embâcle(s) à conserver — Nb :			
Passage(s) à gué	1	limite aval	
Passage(s) busé(s)			

Autres remarques éventuelles (schéma, ...) :

Cours d'eau principal regagne le fond de vallée par un seuil deversoir
tracé rectiligne
Ripisylve continue

FICHE DE TERRAIN

egis eau

Nom du cours d'eau : Colin	Numéro du segment : a	Date : 22/05/12
Numéro du tronçon : YeCo4		
n° de carte : 5 et 6	Longueur du segment (m) : 146,19	Nom de l'opérateur : CB
Catégorie piscicole : 2ème	Largeur moyenne (m) : 4	
N° des photos : 106-121 R	Limite amont : seuil deversoir	Géolocalisation (X,Y) : 6198975,01 2347229,97
N° Fiche Ouvrage :	Limite aval : Passage à guet	Géolocalisation (X,Y) : 6198935,02 2347114,95

	Description du milieu physique					Altération du milieu	LINEAIRE AFFECTE (%) Faible	Moyenne	Forte
MORPHOLOGIE	LIGNE D'EAU								
	Diversité des faciès d'écoulement (si pas d'assec)	Cours d'eau canalisé	1	2	≥ 3	Altération des succéssions de faciès		100%	
	Faciès dominant (si pas d'assec)	Mouille	Plat lentique	Plat courant	Radier	Ralentissement des écoulements			
	LIT								
	Sinuosité - Tressage (SIG)	CS < 1,05	1,05 < cs < 1,25	1,25 < cs < 1,5	> 1,5	Modification du profil en long (tracé, pente) réduction sinuosité			20%
		1,2							
	Incision du lit (naturelle ou liée à tvx)	OUI		NON		Modification du profil en travers (largeur - profondeur)			
	Largeur du lit	Homogène (rééquilibré)	qq singularités	Variable	Très variable				
	Granulométrie dominante (au niveau des radiers)	Argile	Limon	Sable	Gravier	Réduction de la granulométrie grossière (diversité des habitats-chenal)	100%		
		Cailloux	Pierre	Bloc					
	Diversité de la granulométrie	Homogène	2 classes	Hétérogène	tt les tailles				
	Accumulation de dépôts fins et type	Pas de dépôt	Dépôt faciès calme	Dépôt courant modéré	Dépôt partout	Colmatage (excès de fines)		100%	
	Densité de végétation aquatique	0% - 10%	10% - 30%	30 - 60%	60 - 100%				
	BERGES/RIPISYLVE								
	Diversité / densité des habitats de berges	Aucun	Peu nombreux	Nombreux (homogènes)	Hétérogènes	Réduction qualité habitationelle en berge		100%	
	Pente des berges	< 20°	< 45°	Subverticales	Verticales	Uniformisation / artificialisation des berges (pente, hauteur)			
	Hauteur des berges	h < 50 cm	50 < h < 1 m	1< h <2 m	h > 2 m				
	Stabilité des berges (indiquer si glissements)	Très instable	Erosion fréquente	Erosion ponctuelle	Stable				
	Continuité de la végétation de rive	Absence	Très espacé / isolé	Discontinue	Continue	Réduction /uniformisation de la ripisylve			
	Densité de la ripisylve	Absence	Alignement (< 1 m épaisseur)	Dense (épaisseur 1 à 3 m)	Très dense faible accéssibilité				
	Diversité de la végétation de rive	pas végétation ou 1 seule espèce	pas ttes strates qqs espèces	ttes strates peu diversifiées	ttes strates diversifiées				
CONTINUITE (longitudinale)	CONTINUITE								
	Rupture des écoulements	Assec		Pas d'assec		Altération des conditions de continuité longitudinale des espèces	A remplir au niveau du tronçon		
	Ouvrages (nb, hauteur)	Equipé	Equipé et inefficace		Non équipé				
CONTINUITE (latérale)	Connexion avec réseau secondaire (chevelu pour migration)	Connexion bloquée	Connexion partielle	Ouvrage ne posant pas de problèmes	Pas d'ouvrage	Altération des conditions de continuité latérale	A remplir au niveau du tronçon		
	Connectivité lit principal - lit majeur (débordement lit majeur)	Digue continue	Merlon de curage	Urbanisation	Incision du lit				
ANNEXES	ANNEXES - LIT MAJEUR								
	Occupation du sol	RG		RD		Réduction/altération des annexes (lit mineur/lit majeur)	A remplir au niveau du tronçon		
		Prairie		Prairie					
	Présences des annexes connectées (bras mort..)	RG (type)		RD (type)					
	Présence de réseau de fossé	RG (type)		RD (type)					
	Présence de prairies humides	RG (type)		RD (type)					

Commentaires supplémentaires:

Foyers d'espèces envahissantes

Jussie	Myriophille	Renouée du Japon	Robinier faux acacia	Buddleia de david
Bambou	Balsamine géante	Lentille d'eau	Elodée du canada	
Sagittaire	Berce du Caucase			Ragondins

Foyers d'espèces ligneuses indésirables

Peupliers	Résineux

Foyers d'espèces ornementales

oui	non

Objets ponctuels dans le lit mineur ou sur les berges

	Nb	Type	localisation
Abreuvoir(s)	1	non aménagé	RD
		aménagé	RD / RG
Seuil(s)		Artificiel	
		Naturel	
		Deversoir	RD / RG
Confortement de berge(s)		Rustique	RD / RG
		Génie Civil	RD / RG
Point(s) de rejet		buse	RD / RG
		drain	RD / RG
Embâcle(s) faisant obstacle à l'écoulement des eaux — Nb :			
Embâcle(s) à conserver — Nb :			
Passage(s) à gué	1	limite aval	
Passage(s) busé(s)			

Autres remarques éventuelles (schéma, ...) :

Cours d'eau principal regagne le fond de vallée par un seuil deversoir
tracé rectligne
Ripisylve continue

FICHE DE TERRAIN

egis eau

Nom du cours d'eau : Bras du Colin	Numéro du segment : aa	Date : 22/05/12
Numéro du tronçon : YeCo4		
n° de carte : 5 et 6	Longueur du segment (m) : 108,33	Nom de l'opérateur : CB
Catégorie piscicole : 2ème	Largeur moyenne (m) : 1,5	
N° des photos : 147-148 R	Limite amont : seuil deversoir	Géolocalisation (X,Y) : 616975,01 2247226,97
N° Fiche Ouvrage :	Limite aval : confluence avec la Brosse	Géolocalisation (X,Y) : 616880,03 2247180,02

	Description du milieu physique					Altération du milieu	LINEAIRE AFFECTE (%) Faible	Moyenne	Forte
MORPHOLOGIE	LIGNE D'EAU								
	Diversité des faciès d'écoulement (si pas d'assec)	Cours d'eau canalisé	1	2	≥ 3	Altération des successions de faciès		100%	
	Faciès dominant (si pas d'assec)	Mouille	Plat lentique	Plat courant	Radier	Ralentissement des écoulements			100%
	LIT								
	Sinuosité - Tressage (SIG)	CS < 1,06	1,06 < cs < 1,25	1,25 < cs < 1,5	> 1,5	Modification du profil en long (tracé, pente) réduction sinuosité		100%	
		1							
	Incision du lit (naturelle ou liée à tvx)	OUI		NON		Modification du profil en travers (largeur - profondeur)			
		légère							
	Largeur du lit	Homogène (recalibré)	qq singularités	Variable	Très variable				
	Granulométrie dominante (au niveau des radiers)	Argile	Limon	Sable	Gravier	Réduction de la granulométrie grossière (diversité des habitats-chenal)		100%	
		Cailloux	Pierre	Bloc					
	Diversité de la granulométrie	Homogène	2 classes	Hétérogène	tt les tailles				
	Accumulation de dépôts fins et type	Pas de dépôt	Dépôt faibles calme	Dépôt courant modéré	Dépôt partout	Colmatage (excès de fines)		100%	
	Densité de végétation aquatique	0% - 10%	10% - 30%	30 - 60%	60 - 100%				
	BERGES/RIPISYLVE								
	Diversité / densité des habitats de berges	Aucun	Peu nombreux	Nombreux (homogènes)	Hétérogènes	Réduction qualité habitationelle en berge	100%		
				sous berges					
	Pente des berges	< 20°	< 45°	Subverticales	Verticales	Uniformisation / artificialisation des berges (pente, hauteur)			
	Hauteur des berges	h < 50 cm	50 < h < 1 m	1< h <2 m	h > 2 m				
	Stabilité des berges (indiquer si glissements)	Très instable	Erosion fréquente	Erosion ponctuelle	Stable				
	Continuité de la végétation de rive	Absence	Très espacé / isolé	Discontinue	Continue	Réduction /uniformisation de la ripisylve			
	Densité de la ripisylve	Absence	Alignement (< 1 m épaisseur)	Dense (épaisseur 1 à 3 m)	Très dense faible accessibilité				
	Diversité de la végétation de rive	pas végétation ou 1 seule espèce	pas ttes strates qqs espèces	ttes strates peu diversifiées	ttes strates diversifiées				
CONTINUITE (longitudinale)	CONTINUITE								
	Rupture des écoulements	Assec		Pas d'assec		Altération des conditions de continuité longitudinale des espèces	A remplir au niveau du tronçon		
	Ouvrages (nb, hauteur)	Equipé	Equipé et inefficace		Non équipé				
CONTINUITE (latérale)	Connexion avec réseau secondaire (chevelu pour migration)	Connexion bloquée	Connexion partielle	Ouvrage ne posant pas de problèmes	Pas d'ouvrage	Altération des conditions de continuité latérale	A remplir au niveau du tronçon		
	Connectivité lit principal - lit majeur (débordement lit majeur)	Digue continue	Merlon de curage	Urbanisation	Incision du lit				
ANNEXES	ANNEXES - LIT MAJEUR								
	Occupation du sol	RG		RD		Réduction/altération des annexes (lit mineur/lit majeur)	A remplir au niveau du tronçon		
		Prairie		Prairie					
	Présences des annexes connectées (bras mort...)	RG (type)		RD (type)					
	Présence de réseau de fossé	RG (type)		RD (type)					
	Présence de prairies humides	RG (type)		RD (type)					

Commentaires supplémentaires:

Foyers d'espèces envahissantes

Jussie	Myriophille	Renouée du Japon	Robinier faux acacia	Buddleia de david
Bambou	Balsamine géante	Lentille d'eau	Elodée du canada	
Sagittaire	Berce du Caucase			Ragondins

Foyers d'espèces ligneuses indésirables

Peupliers	Résineux

Foyers d'espèces ornementales

oui	non

Objets ponctuels dans le lit mineur ou sur les berges

	Nb	Type	localisation
Abreuvoir(s)		non aménagé	RD / RG
		aménagé	RD / RG
Seuil(s)		Artificiel	
		Naturel	
		Deversoir	RD / RG
Confortement de berge(s)		Rustique	RD / RG
		Génie Civil	RD / RG
Point(s) de rejet		buse	RD / RG
		drain	RD / RG
Embâcle(s) faisant obstacle à l'écoulement des eaux — Nb :			
Embâcle(s) à conserver — Nb :			
Passage(s) à gué			
Passage(s) busé(s)			

Autres remarques éventuelles (schéma, ...) :

OH en aval : 4 pelles (dont 2 entrouvertes)
Régule et met en eaule bras artificiel perché qui traverse Aubinges

ANNEXE 2 : ARRETE PREFECTORAL N°DDT-2019-0229

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFÈTE DU CHER

Direction départementale
Des Territoires
Du Cher

Service Environnement Risques

ARRETE PREFECTORAL n° DDT-2019-0229

Constatant la perte du droit fondé en titre et abrogeant le règlement d'eau attachés au Moulin de Luçon situé sur la commune d'AUBINGES

La Préfète du Cher
Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre national du mérite

VU le code de l'environnement et notamment les articles L 211-1 et L 214-1 à L 214-6 et R 214-18 ;

VU la jurisprudence et notamment la décision du conseil d'État en date du 5 juillet 2004 statuant sur la requête de la SA Laprade Energie ;

VU l'arrêté préfectoral du 20 août 1877 portant règlement d'eau du Moulin de Luçon ;

VU le courrier adressé à Monsieur Sylvain PASCAUD le 9 avril 2019 ;

VU le rapport de constatation établi par le service en charge de la police de l'eau de la Direction Départementale des Territoires du Cher le 12 juillet 2019 ;

VU le courrier adressé le 12 juillet 2019 à Monsieur Sylvain PASCAUD l'invitant à faire part de ses observations sur le projet d'arrêté en application de l'article 24 de la loi n°2000-321 du 12 avril 2000 relative aux droits des citoyens dans leurs relations avec les administrations ;

VU l'absence d'observations formulées sur le projet d'arrêté par Monsieur Sylvain PASCAUD au terme du délai déterminé dans le courrier du 12 juillet 2019 susvisé ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2019-16 du 9 janvier 2019 accordant délégation de signature à Monsieur Thierry TOUZET, directeur départemental des Territoires du Cher ;

Considérant que sur les cours d'eau non domaniaux, sont considérés comme fondés en titre, les droits acquis avant l'abolition des privilèges en 1789 ou la loi du 20 août 1790 ou par aliénation de biens nationaux ;

Considérant qu'il apparaît que l'existence matérielle du Moulin de Luçon situé à AUBINGES est attestée par sa présence sur la carte de Cassini, cette carte étant antérieure à l'abolition des droits féodaux ;

Considérant qu'il est de jurisprudence constante qu'un droit fondé en titre se perd lorsque la force motrice du cours d'eau n'est plus susceptible d'être utilisée par son détenteur, du fait de la ruine ou du changement d'affectation des ouvrages essentiels destinés à utiliser la pente et le volume de ce cours d'eau ;

1/3

Considérant que la rivière « le Colin » est classée en listes 1 et 2 par arrêtés du 10 juillet 2012 pris en application de l'article L 214-17 du code de l'environnement, et qu'à ce titre, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique et qu'il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs ;

Considérant que les eaux du bras de dérivation du Colin ne permettent plus d'alimenter le moulin de Luçon en raison du comblement progressif du bras de dérivation par l'absence d'entretien régulier ;

Considérant que l'état des déversoirs qui permettaient l'alimentation du moulin de Luçon par le bras de dérivation du Colin ne permet plus de dériver les eaux du Colin et que les vannes de décharge associées à chacun des déversoirs sont ruinées ;

Considérant que le canal de fuite situé au niveau du troisième déversoir est comblé ;

Considérant que le moulin ne dispose plus d'équipement permettant d'utiliser la force hydraulique (roue, turbine, vanne ouvrière...) ;

Considérant qu'il résulte de ce qui précède que la force hydraulique du cours d'eau ne peut plus être utilisée par le moulin de Luçon ;

Considérant qu'il convient de rétablir la continuité écologique au droit du barrage déversoir situé au lieu-dit de « la Salarderie » ;

Considérant qu'il ressort du constat effectué le 2 mai 2019 que les activités pour lesquelles le droit d'eau du moulin de Luçon a été accordé ont cessé et que les ouvrages sont abandonnés et ne font plus l'objet d'un entretien régulier ;

Considérant que l'article L 214-4 du code de l'environnement prévoit qu'une autorisation peut être abrogée lorsque les ouvrages ou installations sont abandonnés ou ne font plus l'objet d'un entretien régulier ;

Sur proposition de Monsieur le Directeur Départemental des Territoires du Cher ;

ARRETE

Article 1er :

Le droit fondé en titre attaché au moulin de Luçon, situé sur la commune d'AUBINGES sur le bras de dérivation du Colin appartenant à Monsieur Sylvain PASCAUD est perdu du fait de sa ruine et de son changement d'usage entraînant l'impossibilité d'utiliser la force motrice du cours d'eau « le Colin ».

Article 2 :

L'arrêté préfectoral du 20 août 1877 portant règlement d'eau du moulin de Luçon est abrogé.

Article 3 :

Toute modification ultérieure apportée au réseau hydrographique doit au préalable être portée à la connaissance du Préfet.

Article 4 :

Le présent arrêté sera affiché pendant une durée minimale d'un mois à la mairie d'AUBINGES.
Il sera également publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du CHER et mis à la disposition du public sur le site internet départemental de l'État pendant une période d'un an.

2/3

Article 5 :

La Secrétaire Générale de la préfecture du Cher, le Directeur Départemental des Territoires du Cher et le Maire d'AUBINGES, sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté dont copie sera adressée à l'intéressé.

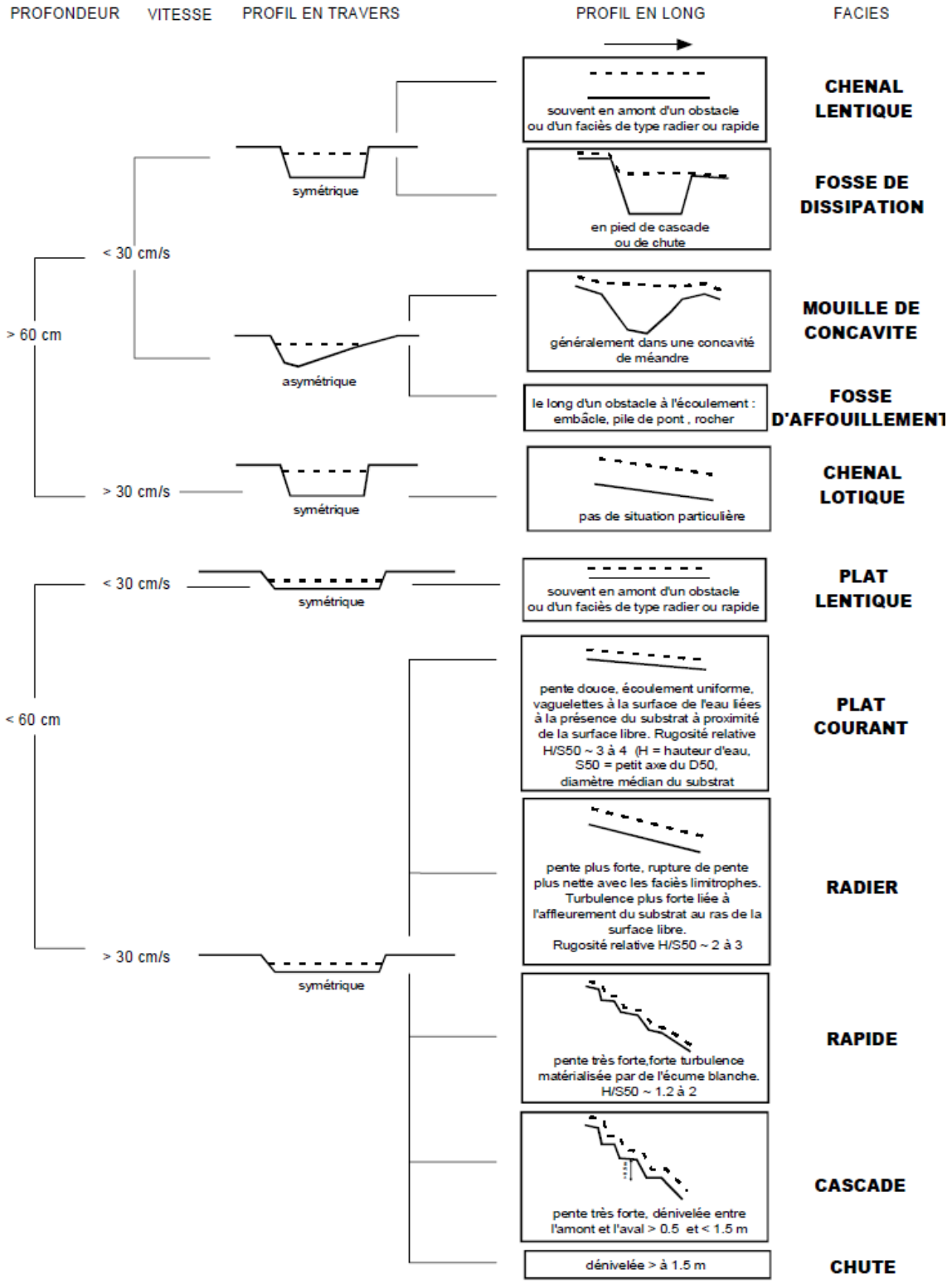
Fait à Bourges, le 16 SEP. 2019

Le directeur départemental

Le directeur adjoint
Maxime CUENOT

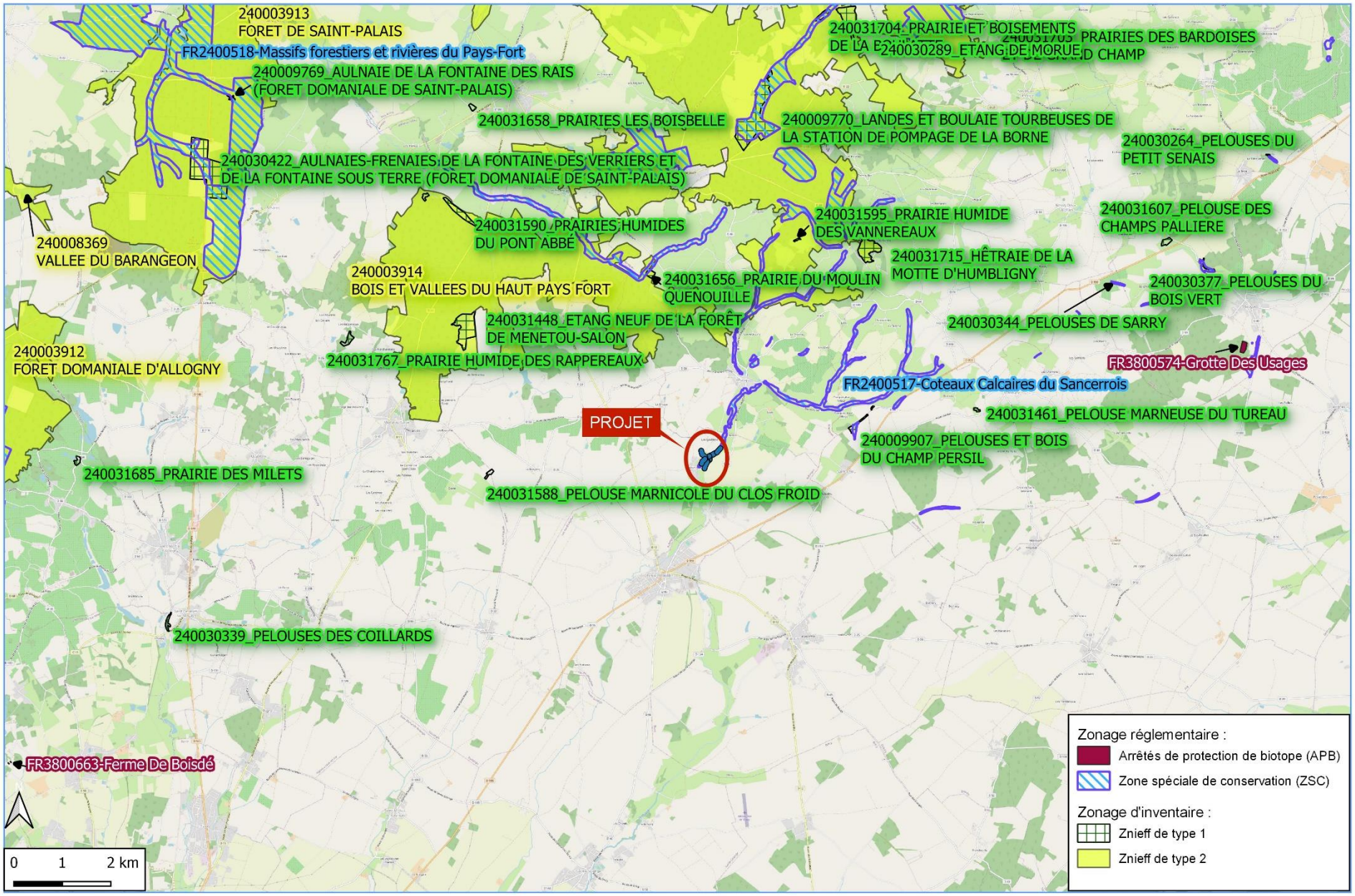
Voies et délais de recours
Dans un délai de deux mois à compter de la date de la notification ou de la publication du présent arrêté au recueil des actes administratifs de la préfecture, les recours suivants peuvent être introduits conformément aux dispositions des articles R. 421-1 et suivants du code de justice administrative et du livre IV du code des relations entre le public et l'administration :
- un recours gracieux, adressé à madame la préfète du Cher ;
- un recours hiérarchique, adressé au(x) ministre(s) concerné(s) ;
Dans ces deux cas et conformément aux dispositions de l'article R. 421-2 du code de justice administrative, le silence de l'administration vaut rejet implicite au terme d'un délai de deux mois.
- un recours contentieux, en saisissant le Tribunal Administratif d'Orléans (45). Le tribunal administratif peut être saisi par l'application « télérecours citoyens » accessible par le site internet *http://www.telerecours.fr* .
Après un recours gracieux ou hiérarchique, le délai du recours contentieux ne court qu'à compter du rejet explicite ou implicite de l'un de ces recours.

ANNEXE 3 : CLE DE DETERMINATION DES FACIES D'ECOULEMENT (D'APRES MALAVOI ET SOUCHON, 2001)



ANNEXE 4 : ÉCHELLE GRANULOMETRIQUE DE WENTWORTH MODIFIEE (2006)

Type granulométrique	Taille (mm)	Code microhabitat
Rocher ou dalle	> 1024	R ou D
Bloc	256 - 1024	B
Pierre grossière	128 - 256	PG
Pierre fine	64 - 128	PF
Caillou grossier	32 - 64	CG
Caillou fin	16 - 32	CF
Gravier grossier	8 - 16	GG
Gravier fin	2 - 8	GF
Sable grossier	0,5 - 2	SG
Sable fin	0,0625 – 0,5	SF
Limon	3,9 µm – 62,5 µm	L
Argile	< 3,9 µm	A

ANNEXE 5 : CARTOGRAPHIE DES ESPACES NATURELS SOUMIS A INVENTAIRE OU BENEFICIANT DE PROTECTIONS REGLEMENTAIRE

ZONAGES REGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRE