

Étude du devenir des ouvrages sur le Clain de Sommières du Clain à Cenon-sur-Vienne et sur la Dive du Sud

Rapport d'étude

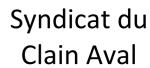
Prestataire



Maître d'ouvrage



Partenaires



Financeurs









SOMMAIRE

IN	TRODUC	CTION	2
1.	OBJE	ECTIFS ET METHODOLOGIE	3
	1.1.	OBJECTIFS DE L'ETUDE	3
	1.2.	METHODOLOGIE DE L'ETUDE	
	1.2.1.		
	1.2.2.		
	1.2.3.		
	1.2.4.		
1.		TEXTE DE L'ETUDE	
١.		CONTEXTE REGLEMENTAIRE	
	1.1.		
	1.1.1. 1.1.2.		
	1.1.3. 1.1.4.	J. 1	
	1.1. 4 . 1.1.5.		
	_		
	1.1.6. 1.1.7.		
	1.1.8. 1.1.9.		
		OUTILS LOCAUX DE GESTION DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES	
	1.2.1.		
	1.2.2.	. CRE/CTMA du Clain et de la Dive du Sud	31
2.	CARA	ACTERISTIQUES DU PERIMETRE	33
	2.1.	LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	33
	2.2.	TOPOGRAPHIE	
		HYDROGRAPHIE	
	2.4.	GEOLOGIE	
		HYDROGEOLOGIE	
	2.5.1.		
	2.5.2.		
	2.5.3.		
	2.5.4.		
		HYDROLOGIE	
	2.6.1.		
	2.6.2.		
	2.6.3.	· · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	2.6.4.	' ' '	50
	2.7.	MILIEUX NATURELS REMARQUABLES	
	2.7.1.		
	2.7.2.		
	2.7.3.		
	2.7.4.	•	
	2.7.5.		
	2.7.6.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	2.7.7.		
	2.8.	QUALITE DES EAUX SELON LA DCE	
	2.8.1.		
	2.8.2.		
	2.0.2.	QUALITE DES MILIEUX AQUATIQUES	
	2.9.1.		
	2.9.1. 2.9.2.		
	2.9.2. 2.9.3.	, 0 1	
		. État hydromorphologique des cours d'eau	
	2.10. 2.10.1		
	2.10.2		70
	2.10.3	3. Canoës Kavak	79

3.	ETAT DES LIEUX DES OUVRAGES	81
	. SITUATION ADMINISTRATIVE ET JURIDIQUE DES OUVRAGES	85
	. Typologie et etat des ouvrages	86
	. VALEUR PATRIMONIALE DES OUVRAGES	
	. ÉVALUATION ARCHEOLOGIQUE	
	3.4.1. Ouvrages nécessitant une documentation (N2)	90
	3.4.2. Ouvrages d'intérêt archéologique notable (N3)	
	3.4.3. Ouvrages d'intérêt archéologique majeur (N4)	
	. Projet de restauration de la continuite ecolgique	
	. Usages des ouvrages	92
4.	DIAGNOSTIC DES OUVRAGES	96
	. IMPACT DES OUVRAGES	96
	4.1.1. Impact sur la continuité piscicole	
	4.1.2. Impact sur le transit sédimentaire	
	4.1.3. Impact bydraulique et hydromorphologique	
	4.1.4. Impact sur les activités nautiques	117
	4.1.5. Impact sur la qualité physique de la rivière : taux d'étagement et taux de fractionnement	
	. Enjeux	
	. DIAGNOSTIC PAR TRONÇON	
	1.2.1. Tronçon RCE N°1 Clain Aval : Du moulin de Bretaigne à l'Usine de Domine	
	1.2.2. Tronçon RCE n°2 Clain Aval : Du moulin de la Pierrière au moulin de Clan et Ecluselles	
	1.2.3. Tronçon RCE n°3 Clain Aval : Du moulin d'Anguitard au moulin de Saint Benoît	
	1.2.4. Tronçon RCE n°4 Clain Médian : De la Filature de Ligugé au déversoir de Vivonne	
	1.2.5. Tronçon RCE n°5 Clain Médian : Des seuils de Bois-Coutant au Moulin de la Planche	
	1.2.6. Tronçon RCE n°6 Clain Médian : Du moulin de Villemonnay au moulin de Puynard	
	1.2.7. Tronçon RCE n°7 Dive : Du moulin de la Celle (Voulon) au moulin de Chantemerle	
2.	PROPOSITIONS POUR UNE POLITIQUE DE RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE	
	2.1.1. Les espèces à cibler	
	2.1.2. Les especes à cibler	
	2.1.3. Les différents aménagements possibles	
	2.1.4. Principes généraux proposés	
	2.1.5. D'une politique de restauration des rivières vers un projet de territoire	
	PROPOSITIONS DE SCENARIOS D'AMENAGEMENT PAR OUVRAGE	
	2.2.1. Rappel méthodologique	
	2.2.2. Effets attendus des différents aménagements etudiés	
	2.2.3. Aménagements etudiés par ouvrage	
	PROPOSITIONS DE SCENARIOS D'AMENAGEMENT A L'ECHELLE DES TRONÇONS ET MASSES D'EAU	180
	2.3.1. Modalités de construction des scénarios par tronçon	
	2.3.2. Scénario minimal proposé	
	2.3.3. Scénario optimal proposé	
	2.3.4. Bilan global	
	PROPOSITION POUR UNE POLITIQUE DE RESTAURATION DE LA CONTINUITE : QUELLES PRIORITES D'INTERVENTION ?	
	2.4.1. A l'échelle du bassin du Clain	
	2.4.2. A l'échelle des axes clain et dive du sud	
	PROPOSITION POUR UNE POLITIQUE DE RESTAURATION DE LA CONTINUITE : QUELLES MODALITES DE MISE EN ŒUVRE ?	
	1.1.1. Les coûts et financements	
	1.1.2. La maîtrise d'ouvrage	
	1.1.3. L'accompagnement technique et juridique	196
	1.1.4. L'articulation avec la mise en œuvre des classements en liste 2	
C	ELUSION	198
	XES	
Αl	ALU	199

INTRODUCTION

Différentes démarches visant la restauration et la préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques sont en cours sur le bassin du Clain.

Ainsi, concernant le volet planification, un **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux** est en cours d'élaboration pour définir une politique locale de gestion de l'eau et des milieux aquatiques sur le bassin.

Concernant le volet opérationnel, des **Contrats Territoriaux Milieux Aquatiques** existent sur le Clain et certains de ses affluents : à travers ces contrats sont mises en œuvre des actions opérationnelles de restauration des cours d'eau.

Ces démarches s'inscrivent dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau et du SDAGE Loire-Bretagne qui fixent comme objectif l'atteinte du bon état des eaux.

L'atteinte de ce bon état des eaux implique de travailler sur la restauration de la qualité physique des cours d'eau, la restauration de la « continuité écologique » : dans le cas du Clain, la question de la gestion / l'aménagement des ouvrages hydrauliques se pose alors.

Le SAGE doit ainsi établir, conformément aux dispositions du SDAGE, un plan d'actions pour la restauration de la continuité écologique. Il est également nécessaire de compléter le CTMA du Clain, portés par le Syndicat Mixte d'Aménagement du Clain (SMAC) et le Syndicat Mixte du Clain Sud (SMCS), par des actions visant à améliorer la qualité physique du Clain.

Au-delà de leurs impacts potentiels sur l'écosystème et les usages (impacts positifs ou négatifs), les ouvrages hydrauliques constituent un patrimoine historique, affectif, un élément de paysage et de cadre de vie des riverains. La question du devenir des ouvrages est primordiale dans la gestion de la rivière.

La Commission Locale de l'Eau du SAGE Clain, le SMAC et le SMCS ont donc souhaité mettre en place une démarche globale pour étudier le devenir des ouvrages du Clain et de la Dive du Sud en fonction de leur intérêt et de leur impact et ce dans l'optique d'une restauration de la continuité écologique de ces axes.

La démarche proposée est participative : elle associe étroitement les acteurs locaux (propriétaires, pêcheurs, collectivités locales, services de l'État...) pour analyser sur la base de différents critères les intérêts et impacts de chaque ouvrage et ainsi orienter les interventions possibles.

L'objectif est de définir une politique d'intervention permettant de répondre aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau en prenant en considération la dimension sociale du devenir des ouvrages.

La présente étude doit constituer ainsi un outil d'aide à la décision :

- pour la Commission Locale de l'Eau dans le cadre de l'élaboration du SAGE Clain,
- pour les syndicats rivières dans le cadre de la mise en œuvre du Contrat Territorial Milieux Aquatiques du Clain,
- pour les propriétaires d'ouvrages afin de les accompagner dans la mise en œuvre des classements de cours d'eau.

1. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

1.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE

La présente étude s'inscrit dans deux démarches menées en parallèle : la mise en œuvre du contrat territorial milieux aquatiques du Clain menée par le SMAC et le SMCS et l'élaboration du SAGE Clain menée par la Commission Locale de l'Eau avec l'appui du Conseil Départemental de la Vienne (en tant que structure porteuse du SAGE).

L'étude doit constituer un outil d'aide à la décision pour les structures dans l'objectif de restaurer la continuité écologique sur l'axe Clain à travers le volet opérationnel (CTMA) et le volet planification (SAGE).

Par ailleurs, pour les ouvrages sur les cours d'eau classés en liste 2 (article L214-17 du code de l'environnement), l'étude constitue une étape préalable à la restauration de la continuité écologique au niveau de ces ouvrages et un outil d'accompagnement des propriétaires.

La présente étude permet de :

- réaliser un état des lieux du fonctionnement hydromorphologique du cours d'eau,
- diagnostiquer localement et globalement l'efficience de la continuité écologique,
- déterminer les incidences des ouvrages hydrauliques sur le fonctionnement hydromorphologique, écologique et hydraulique du cours d'eau ainsi que les usages éventuels,
- définir au stade esquisse les scénarios possibles sur chaque complexe hydraulique pour restaurer la continuité écologique,
- déterminer une stratégie d'action globale à l'échelle des tronçons homogènes intégrant l'ensemble des ouvrages hydrauliques.

L'étude a été décomposée en 4 phases :

- **phase 1**: état des lieux et pré-diagnostic des ouvrages,
- phase 2 : diagnostic partagé avec les acteurs,
- **phase 3** : propositions et analyse des scénarios de restauration de la continuité écologique à l'échelle de chaque ouvrage d'une part et à l'échelle de l'axe Clain d'autre part,
- **phase 4** : définition de manière détaillée du projet d'aménagement retenu dans le cadre de l'étude sur 2 ouvrages de l'axe Clain : le moulin des Bordes et la filature de Ligugé.

Les propriétaires d'ouvrages, acteurs locaux et partenaires techniques ont été associés tout au long du processus d'état des lieux, de diagnostic et d'élaboration des choix des scénarios.

Le présent rapport concerne les phases 1, 2 et 3 de l'étude à savoir l'état des lieux, le diagnostic et les propositions de scénarios. Il s'accompagne des documents suivants :

- les fiches « ouvrages » présentant l'état des lieux et le diagnostic détaillé par ouvrage
- les fiches « actions » présentant par ouvrage les différents scénarios d'aménagement étudiés
- les annexes du rapport

1.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE

1.2.1. DECOUPAGE DU PERIMETRE EN TRONÇON HOMOGENE

La zone d'étude a été découpée en 7 tronçons « RCE » (Restauration de la Continuité Ecologique) : 3 sur la masse d'eau « Clain médian » et 1 sur la masse d'eau « Dive du sud aval». Ces tronçons ont été découpés en fonction des différents critères suivants :

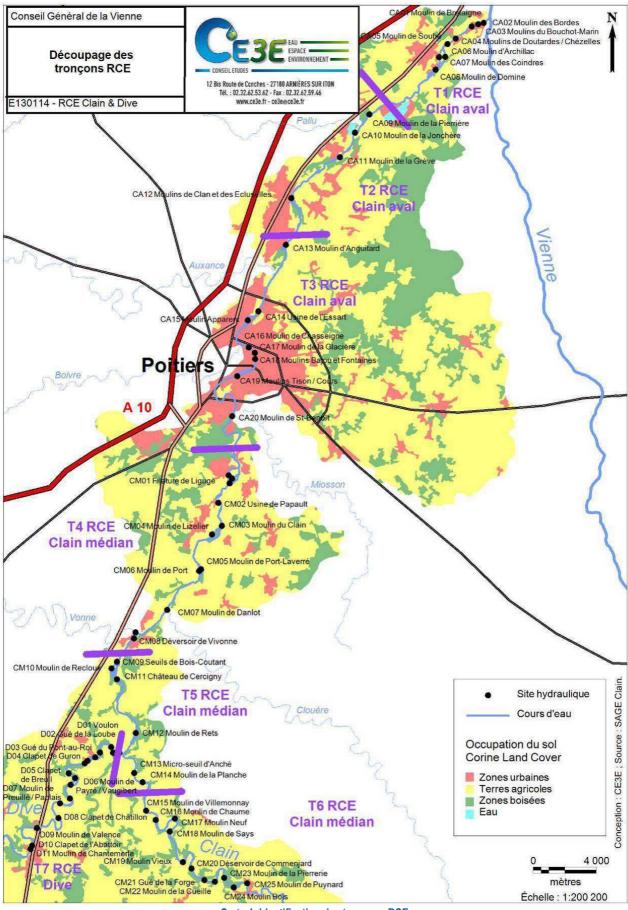
- Le contexte rural ou urbain
- Le contexte hydromorphologique et les habitats existants et/ou potentiels
- La typologie des ouvrages
- Les espèces cibles

L'analyse des impacts, des enjeux des ouvrages et des propositions de scénarios d'aménagement est présenté à l'échelle de ces tronçons.

Les tronçons et la répartition des 56 ouvrages concernés sont présentés dans le tableau suivant et sur la carte n°1.

Masse d'eau	Tronçon RCE	Linéaire (km)	Nombre d'Ouvrage	Fréquence Ouvrage (nb OH/km)	Caractéristique du tronçon	N° ouvrage	Ouvrages concernés	Communes
						CA1	Moulin de Bretaigne	Châtellerault, Cenon sur Vienne
				!	Zone urbanisée,	CA2	Moulin des Bordes et du Prieuré	Naintré, Cenon sur Vienne
					ouvrages de grande	CA3	Moulin de la Coutellerie - Bouchot Marin	Naintré
	N°1	9.74	8	0,82	hydromorphologie fortement influencée	CA4	Moulin des Doutardes-Chézelles	Naintré Naintré
						CA5	Moulin de Souhé	1
						CA6	Moulin d'Archillac	Naintré
						CA7	Moulin des Coindres	Naintré
						CA8	Moulin de Domine	Naintré
/AL					Lit majeur peu contraint, ouvrages	CA9	Moulin de la Pierrière	Beaumont, Saint Cyr
₹					de grande taille,	CA10	Moulin de la Jonchère	Dissay
LAIN	N°2	13.74	4	0.29	fortement influencée	CA11	Moulin de la Grève	Dissay
N°2 13.74 4 0.29 hydromorphologie fortement influencée mais présence d'un tronçon naturel du Clain CA12 Moulin de la Grève Dissa Dissa CA11 Moulin de la Grève Dissa Dissa CA11 Moulin de Clan et des Ecluselles Dissa CA12 Moulin de Clan et des Ecluselles Dissa CA13 Moulin de Clan et des	Jaunay Clan, St Georges les Baillargeaux							
						CA13	Moulin d'Anguitard	Chasseneuil du Poitou
					Zone fortement	CA14	Moulin de l'Essart	Buxerolles
					urbanisée, traversée	CA15	Moulin Apparent	Poitiers, Buxerolles
	N°3	18.93	8	0.42	de Poitiers, hydromorphologie	CA16	Moulins de Chasseigne	Poitiers
	14 0	10.00		0.72	fortement influencée,	CA17	Moulin de la Glacière	Poitiers
					lit majeur très	CA18	Moulin Bajou et usine des Fontaines	Poitiers
					contraint	CA19	Moulin des Cours et scierie de Tison	Poitiers
						CA20	Moulin de St Benoît	Saint Benoît

Masse d'eau	Tronçon RCE	Linéaire (km)	Nombre d'Ouvrage	Densité Ouvrage (nb OH/km)	Caractéristique du tronçon	N° ouvrage	Ouvrages concernés	Communes
	N°4	18.26	8	0.44	Ouvrages de grande taille, lit majeur peu contraint	CM1 CM2 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7 CM8	Filature de Ligugé Usine de Papault Moulin du Clain Moulin de Lizelier Moulin de Port Laverré Moulin de Port Moulin de Danlot Déversoir de Vivonne	Ligugé, Smarves Iteuil, Smarves Iteuil, Roches-Premaries- Andillé Iteuil Iteuil, Aslonnes Iteuil, Aslonnes Vivonne, Château Larcher Vivonne
IEDIAN	N°5 12.42 6 0.48	Zone naturelle, hydromorphologie fonctionnelle, réseau secondaire important	CM9 CM10 CM11 CM12 CM13 CM14	Seuils de Bois-Coutant Moulin du Recloux Château de Cercigny Moulin des Rets Micro-seuil d'Anché Moulin de la Planche	Vivonne Vivonne Voulon, Anché Anché Anché			
CLAIN MEDIAN	N°6	16.74	11	0.66	Zone naturelle, lit majeur occupé par boisements humides	CM15 CM16 CM17 CM18 CM19 CM20 CM21 CM22 CM23 CM24 CM25	Moulin de Villemonnay Moulin de Chaume Moulin Neuf Moulin de Says Moulin Vieux Seuil de Commenjard Gué de la Forge Moulin de la Cueille Moulin de la Pierrerie Moulin Bois Moulin du Puynard	Champagné Saint Hilaire Romagne, Champagné Saint Hilaire Sommagne, Champagné Saint Hilaire Champagné Saint Hilaire Sommières du Clain Sommières du Clain
DIVE	N°7	17.2	11	0.64	Lit mineur chenalisé Nombreux clapets	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11	Voulon Passage à gué de la Loube Passage à gué du Pont au Roi Moulin de Guron Moulin du Breuil Moulin de Payré Moulin de Paplais / Preuillé Moulin de Chatillon Moulin de Valence Clapet semi-automatique de l'abattoir Moulin de Chantemerle	Voulon Voulon Voulon Payré Payré Payré Payré Chatillon Couhé Couhé Couhé



Carte 1. Identification des tronçons RCE

1.2.2. METHODOLOGIE DE L'ETAT DES LIEUX ET DU DIAGNOSTIC

La réalisation de la phase 1 de l'étude, l'état des lieux et le pré-diagnostic s'est basé sur :

- l'analyse des données existantes ;
- des visites de terrain de chaque site hydraulique, comprenant :
 - Une caractérisation du système hydraulique
 - o une caractérisation du fonctionnement du cours d'eau, des impacts à l'échelle locale
 - o un diagnostic de la continuité écologique à l'échelle locale
- dans la mesure du possible, une rencontre avec les propriétaires d'ouvrage avec remise d'un questionnaire
- l'élaboration d'une fiche par ouvrage d'état des lieux, pré-diagnostic
- l'élaboration d'un pré-diagnostic de la continuité écologique à l'échelle globale en tronçons homogènes et à l'échelle des masses d'eau.

L'analyse réalisée par le bureau d'étude a été présentée aux partenaires lors de réunions du comité de pilotage et aux acteurs locaux lors de journées d'échange.

A l'issue de cette première phase de concertation, le diagnostic partagé a été établi et validé par le comité de pilotage de l'étude (cf. paragraphe 1.2.3 Concertation).

La méthodologie détaillée est présentée dans les paragraphes suivants. La notice des fiches ouvrages présentant l'état des lieux et le diagnostic est présentée en annexe 1.

1.2.2.1. Evaluation de la continuité piscicole

Critères d'évaluation de la continuité piscicole :

> hauteur de chute

- attractivité des bras
- lame d'eau sur l'ouvrage
- présence/absence de ressaut hydraulique

vitesses

Ces critères sont évalués à dire d'expert, sur la base de mesures relatives en mètres et non en mètre NGF.

Le franchissement piscicole est évalué pour l'étiage, le débit moyen et les hautes eaux, comme le définit la règlementation.

Le franchissement de chaque espèce est défini pour chaque organe hydraulique (cf. partie description des fiches ouvrages), puis une note globale par site est donnée pour chaque espèce (cf. partie diagnostic multicritères des fiches ouvrages), en fonction de ses capacités de franchissement (voir tableaux 1 et 2 ci-dessous).

Espèce cible	Espèce cible Capacité de saut		Lame d'eau nécessaire sur l'ouvrage	
Alose	< 20 cm	4.3 m/s Franchissement jet de surface	> 0.15 m	
Anguille	Cette espèce ne saute pas, nage sur le fond ou reptation	Anguillette < 1.5 m/s	Très faible, car capacité de reptation sur substrat rugueux	
Brochet	< 20 cm	3m/s <v<sub>pointe< 4.1 m/s Franchissement jet de surface</v<sub>	>0.20 m	
Lamproie	Cette espèce ne saute pas, nage sur le fond, ou se ventouse sur le fond ou sur les poissons	3.8 m/s	>0.10m	
Truite	<30 cm	4 m/s Franchissement jet plongeant	>0.15 m	

Tableau 1. Tableau des capacités de franchissement des espèces cibles

	Période migratoire par espèces et par tronçon								
	CLAIN A		CLAIN MEDIAN						
Espèce cibles	Bretaigne → Anguitard	Essart → St Benoît	Ligugé ⋺ Danlot	Vivonne → Puynard	DIVE				
Alose	Mi-avril à mi-juin Tronçon non concerné-								
Anguille	Mi-avril à fin août								
Brochet		Mi-décembre à fin mars							
Lamproie	Mi-mars à fin juillet		Tronçon non	concerné-					
Truite de mer	Début mars à fin juin								
Truite Fario	Mi-mars à fin juillet	li-mars à fin juillet Début octobre à fin décembre							
Holobiotiques			Toute l'année						

Tableau 2. Tableau des périodes de migrations des espèces cibles

Les notes de franchissabilité attribuées font référence aux classes ROE établies dans le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement, Version 1 en 2010.

Même si le futur protocole national ICE reposera sur une réflexion différente, les données du protocole ROE ont été homogénéisées en harmonisant les notations disponibles **suivant 6 grandes classes de franchissabilité** classiquement utilisées (voir tableau 3 suivant).

Classe ROE	Appréciation	Interprétation		Synthèse de franchissement selon les conditions hydrologiques :				
RUE		·	Basses eaux		Module	Crue		
0	Absence d'obstacle	Ouvrage ruiné, effacé, sans impact. Absence de chute		Franchissable	Franchissable	Franchissable		
1	Franchissable sans difficulté apparente	Libre circulation assurée à tout niveau de débit. Chute franchissable pour l'espèce cible sans difficulté		Franchissable	Franchissable	Franchissable		
2	Franchissable mais avec risque d'impact, de retard	Ouvrage franchissable en conditions moyennes mais difficulté de franchissement en conditions limitantes : étiage. Ou franchissement sélectif selon les tailles des individus		Franchissable selon conditions	Franchissable	Franchissable		
3	Difficilement franchissable en conditions moyennes	Ouvrage franchissable pour les individus de grandes tailles, ou manque d'attractivité pour le franchissement		Infranchissable	Franchissable selon conditions	Franchissable		
4	Très difficilement franchissable	Ouvrage franchissable uniquement en conditions exceptionnelles : en crue. La crue induit un effacement de l'ouvrage, ou une réduction de la hauteur de chute.		Infranchissable	Infranchissable	Franchissable		
5	Infranchissable	Franchissement impossible même en crue		Infranchissable	Infranchissable	Infranchissable		

Tableau 3. Tableau de notations des classes de franchissabilité piscicole

1.2.2.2. Evaluation de la continuité sédimentaire

Critères d'évaluation de la continuité sédimentaire :

- gestion courante des ouvrages
- présence de colmatage
- > pente du lit
- réquence de réactivation partielle

L'objectif est d'évaluer le degré de discontinuité du transport solide. Pour ce paramètre, le relevé terrain consiste à définir la présence ou l'absence de colmatage des substrats en amont et de déterminer la nature du colmatage (sable et/ou limons). La pente du lit et la gestion des ouvrages sont notés, sur la base de côtes de fond de vallée IGN.

Lorsque les ouvrages sont maintenus ouverts toutes l'année ou régulièrement ouverts (1 à 2 fois par semaine), et donc qu'aucun colmatage n'est observé sur le bief, la continuité sédimentaire est bonne.

En présence de vannages par exemple, la gestion de ceux-ci, conditionne le mouvement des sédiments, par la réactivation du transport lors de l'ouverture des vannes, donnant alors **une note moyenne à la continuité sédimentaire.**

Un ouvrage qui crée un obstacle complet ou partiel à la circulation de l'eau peut favoriser l'accumulation de sédiments en amont. Lorsque l'ouvrage ou sa gestion courante fermée, freine fortement les écoulements (rehausse de la crête de l'ouvrage par rapport au fond du lit par exemple), la **continuité sédimentaire est qualifiée de mauvaise**.

Appréciation de la continuité sédimentaire	Interprétation			
BON	Le transport solide est effectif en tous débits , gestion ouverte des vannes ou activation régulière de la part du propriétaire - Pas ou peu de colmatage des substrats sur le bief Absence de discontinuité			
MOYEN	Le transport solide est effectif <i>uniquement lorsque les vannes sont ouvertes</i> . Le transport solide est <i>freiné</i> par un seuil mais il n'est pas bloqué Colmatage faible à modéré sur une partie ou la totalité du bief <i>Discontinuité partielle</i> Le transport solide est <i>bloqué</i> Absence ou mauvaise gestion des ouvrages- Colmatage et envasement fort du bief <i>Discontinuité du transport solide</i>			
MAUVAIS				

1.2.2.3. Evaluation de la continuité hydraulique

La continuité hydraulique est déterminée en fonction de la nature des écoulements et des facteurs limitants. Un ouvrage peut provoquer un remous. L'ouvrage génère un remous lorsqu'il provoque une modification significative des faciès d'écoulements en amont, empêchant alors l'expression d'une hydrodynamique fonctionnelle.

La présence de pertes de charge ou d'écoulements contrariés (changement de direction à 90°), peut également être un facteur limitant pour la continuité hydraulique, en particulier en crue.

Tout frein aux écoulements (coudes, resserrement de section, obstacle...) est préjudiciable à la continuité hydraulique.

Les ouvrages propices à la formation d'embâcles, ont également un impact sur la continuité des écoulements et la continuité écologique.

Appréciation de la continuité hydraulique	Interprétation		
BONNE	L'ouvrage n'a pas d'impact sur les écoulements, absence de remous Pas de risque d'embâcles ou léger risque Absence de discontinuité		
MOYENNE	L'ouvrage a un léger impact sur les écoulements, faible remous, risque d'embâcles avéré.		
MAUVAISE	L'ouvrage altère fortement l'hydrodynamique du cours d'eau avec la mise en place d'écoulements lentiques, remous important, uniformisation des écoulements, impact en crue, fort risque d'embâcles Discontinuité des écoulements		

1.2.2.4. Hydromorphologie et géomorphologie

L'état hydromorphologique du cours d'eau en amont et en aval de l'ouvrage est évalué. Il s'agit d'une analyse du lit majeur (orientation, contrainte, occupation des sols...) et du lit mineur afin de déterminer la conformité du cours d'eau à une typologie de référence (séquence de faciès d'écoulement, taux de méandrage, ...).

Le « degré de modification » du cours d'eau est évalué par rapport à son tracé originel, l'impact de l'occupation du sol dans le lit majeur, l'état des berges et leur l'hospitalité pour les espèces faunistiques...

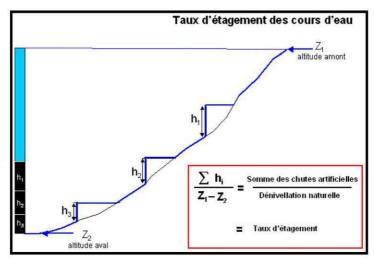
Appréciation du bon état hydromorphologique	Interprétation
BONNE	Morphologie proche de l'état naturel, pas impactée tant sur le lit majeur que sur le lit mineur
MOYENNE	Morphologie altérée, lit mineur et/ou lit majeur impacté(s)
MAUVAISE	Tronçon très altéré au niveau du lit mineur, lit majeur et/ou berges

1.2.2.5. Calcul du taux d'étagement

Le taux d'étagement est le rapport entre la somme des hauteurs de chutes artificielles créées en étiage par les obstacles transversaux et le dénivelé naturel du cours d'eau.

Il traduit l'altération morphologique des cours d'eau imputable aux ouvrages transversaux (homogénéisation des faciès d'écoulement, blocage des sédiments, blocage de la dynamique latérale du lit).

Un taux d'étagement proche de 100 % signifie que la quasi-totalité du linéaire de cours d'eau se caractérise par des habitats aquatiques typiques de « retenue d'eau ». Inversement, un taux d'étagement proche de 0 % signifie que la quasi-totalité du linéaire se caractérise par des habitats aquatiques typiques de « cours d'eau » (en l'absence d'autres facteurs d'altération).



Source: P.STEINBACH (ONEMA DIR Centre-Poitou Charente), 2009

Les taux d'étagement peuvent varier selon les hauteurs de chute calculées à un instant t.

Les taux d'étagement indiqués dans la présente étude ont été calculés sur la base des mesures des hauteurs de chute réalisées par CE3E lors de la phase de terrain. De manière générale, les mesures ont été faites dans des conditions de moyennes eaux (terrain entre mars et juillet, débits supérieurs ou proches du module pour l'ensemble des ouvrages). Le taux d'étagement ainsi calculé n'est donc pas représentatif de la situation à l'étiage.

L'ONEMA a défini 8 classes pour qualifier le taux d'étagement. Dans le cadre de cette étude, cette qualification a été simplifiée : 6 classes sont utilisées.

Classes ONEMA									
0-10	10-20	20-40	40-50	50-60	60-80	80-90	90-100		

Classes retenues pour l'évaluation du taux d'étagement dans le cadre de l'étude							
0 - 20		20-40	40 -	- 60	60-80	80 -	100
Très bon		Bon	Mo	yen	Médiocre	Mau	vais

Le calcul du taux d'étagement dans les études de restauration permet d'apporter des éléments d'aide à la décision pour le choix des interventions à mettre en œuvre afin d'atteindre le bon état des cours d'eau. Il ne constitue bien sûr pas l'unique paramètre à prendre en compte et doit être intégré dans une analyse complète des enjeux écologiques liés aux sites d'études (reconnexion de réservoir biologique ou de zones de frayères, présences d'habitats remarquables...).

1.2.2.6. Calcul du taux de fractionnement

Le taux de fractionnement permet de définir l'altération de la continuité liée à la présence des ouvrages. Il est utilisé préférentiellement pour les cours d'eau en tête de bassin où le taux d'étagement apparaît moins pertinent.

Le taux de fractionnement est le rapport de la somme des hauteurs de chute à l'étiage sur le linéaire hydrographique.

```
Taux de fractionnement (m/km) = 

Linéaire hydrographique (m)
```

Il n'existe à l'heure actuelle aucune valeur de référence du « bon état » pour le taux de fractionnement.

Trois classes ont cependant été retenues à dire d'experts pour le bassin Loire-Bretagne.

Taux de fractionnement	0-20	20-50	> 50	
Classes d'altération	Faible	Moyenne	Forte	
Grille d'interprétation du taux de fractionnement (Communication personnelle P. Steinbach)				

Le taux de fractionnement a été évalué sur la base des mesures de terrain réalisée par CE3E dans le cadre de l'étude. Cette évaluation présente les mêmes limites que celle du taux d'étagement.

1.2.2.7. Évaluation des enjeux

Pour chaque ouvrage les enjeux suivants ont été évalués par le bureau d'étude et validés par les acteurs dans le cadre du diagnostic des ouvrages. Les enjeux ont été qualifiés de faibles, moyens ou forts selon les indications détaillées ci-après.

Risques sur les biens et les personnes

*Enjeux Forts : l'ouvrage permet la stabilité d'un ouvrage d'art à proximité (pont, etc.), de bâtiments riverains, de routes ou d'activités économiques. L'ouvrage permet le maintien du profil en long et en travers du cours d'eau : besoin de maintenir l'ouvrage en raison des risques d'érosion régressive ou progressive, d'inondation.

*Enjeux Moyens à Faibles : la rupture ou l'effacement de l'ouvrage n'entrainerait pas de problème d'érosion, de stabilité du lit, ou de menaces sur les biens et les personnes en amont et en aval.

Enjeux hydrogéologiques et AEP

Les enjeux hydrogéologiques liés aux relations entre la nappe et la rivière et au captage pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) sont évalués.

*Enjeux Forts: si l'ouvrage permet le maintien de la ligne d'eau dont dépend un prélèvement pour l'AEP ou s'il influence les relations nappe/rivière

*Enjeux Moyens à Faibles : Absence de captage, pas de relation nappe/rivière

Enjeux socio-économiques

La présence ou l'absence d'activités économiques sur le site hydraulique, l'utilisation d'énergie hydro-électrique, la présence de prise d'eau pour l'irrigation à proximité du site sont évaluées.

*Enjeux Forts: Présence d'une usine encore en activité, utilisation de l'énergie hydraulique ou d'activités économiques liées au maintien de la ligne d'eau (parcours canoë-kayak) ou d'une station hydrométrique.

*Enjeux Moyens: Absence d'activité hydro-électrique, mais présence de pompage en rivière sous influence de l'ouvrage ou d'activités économiques (gîtes, chambres d'hôtes) liées à la présence de l'ouvrage (retenue d'eau) mais pas au maintien de la ligne d'eau.

*Enjeux Faibles : Absence d'activité économique.

Enjeux socio-récréatifs

La présence ou l'absence d'activités socio-récréatives sur le site hydraulique, mais également l'intérêt touristique du site et sa fréquentation sont évalués.

*Enjeux Forts : L'ouvrage conditionne ou influence les activités socio-récréatives par le maintien de la ligne d'eau : parcours de pêche, parcours ou club de canoës kayak, parc touristique, ...

*<u>Enjeux Moyens</u>: Activité socio-récréative ne nécessitant pas le maintien de la ligne d'eau (parcours de pêche, circuits, GR, etc.) ou fréquentation touristique moyenne.

*Enjeux Faibles: pas d'activité socio-récréative officielle (activités de pêche ou canoë-kayak sans parcours) et peu ou pas de fréquentation touristique.

Enjeux patrimoniaux

Il est identifié si le site fait l'objet d'une mise en valeur patrimoniale particulière, en précisant si seul le bâti est préservé ou si cela concerne le bâti et les organes hydrauliques avec la conservation d'une roue en état ou non, d'une turbine... Les classements relatifs au patrimoine sont notés.

*Enjeux Forts: Site classé, monument historique, impact paysager fort, ZPPA avec fouilles préventives qui nécessite le maintien de la ligne d'eau

*Enjeux Moyens : Site inscrit, mise en valeur d'une partie seulement des éléments à vocation patrimoniale. ZPPA avec documentation ou ZPPA avec fouilles préventives qui ne nécessite pas le maintien de la ligne d'eau

*Enjeux Faibles : Éléments patrimoniaux à l'abandon, aucune mise en valeur ou restauration, altération paysagère, ZPPA sans enjeux ou hors ZPPA

Enjeux écologiques sur les milieux annexes

Il est identifié les enjeux écologiques liés aux milieux annexes tels que la présence de milieux naturels remarquables (ZNIEFF, ENS), de zones humides ou de frayères piscicoles potentielles.

*Enjeux Forts: Présence d'un site naturel remarquable : ZNIEFF, ENS, CREN, de frayères piscicoles, d'une mosaïque d'habitats aquatiques diversifiés lié au maintien de la ligne d'eau

*Enjeux Moyens : Présence de milieux naturels non liés au maintien de la ligne d'eau

*Enjeux Faibles : Absence de milieux naturels remarquables

Enjeux RCE

Il s'agit des enjeux de restauration de la continuité écologique : présence ou non d'un site hydraulique sur l'Axe Préférentiel de Continuité Écologique (APCE).

*Enjeux Forts : Ouvrage sur APCE et continuité écologique mauvaise

*Enjeux Moyens : Ouvrage sur APCE et continuité écologique moyenne

*Enjeux Faibles : Ouvrage ne constituant pas un verrou à la continuité écologique (bonne)

Enjeux affectifs

L'attachement du propriétaire au site est évalué, lorsque celui-ci a été rencontré.

*Enjeux Forts: Attachement au site important, investissement du propriétaire au maintien des ouvrages

*Enjeux Moyens : Propriétaire portant un attachement généralement au bâti mais pas aux organes hydrauliques et/ou à la rivière

*Enjeux Faibles : Propriétaire ne portant pas d'intérêt particulier au site hydraulique

1.2.3. METHODOLOGIE DES SCENARIOS D'AMENAGEMENT

Avant d'étudier les scénarios d'aménagement par ouvrage au stade esquisse, un choix des scénarios à étudier par ouvrage a été réalisé sur la base d'un diagramme présenté ci-après. Cette étape a permis de cibler les scénarios à étudier pour chaque ouvrage.

1.2.3.1. Choix des scénarios RCE à étudier

CE3E a mis au point un diagramme RCE d'aide à la décision qui permet d'aboutir à des pistes de scénarios RCE sur la base du diagnostic multicritères et la prise en compte des enjeux suivants :

- Enjeux risques sur les biens et les personnes
- Enjeux hydrogéologiques (AEP)
- Enjeux socio-économiques
- Enjeux socio-récréatifs
- Enjeux patrimoniaux
- Enjeux écologiques sur les milieux annexes

Ce diagramme se décompose en 3 filtres :

- Filtre 1 : l'état fonctionnel du site
- Filtre 2 : les enjeux, orientant les pistes de scénarios vers un maintien ou non de la ligne d'eau
- Filtre 3 : le résultat des filtres précédents : les pistes de scénarios envisageables

L'utilisation de ce diagramme a permis de choisir les scénarios de restauration de la continuité écologique à étudier dans la phase 3 de la présente étude pour chaque ouvrage. Ainsi selon les ouvrages, 1, 2, 3 voire 4 scénarios ont été étudiés.

Filtre 1 : Etat du fonctionnement du site hydraulique

La première étape consiste à définir si le site hydraulique est fonctionnel et en bon état général par rapport à ses fonctions premières. Si la réponse est OUI, l'analyse passe par les filtres enjeux directement.

Si le site n'est plus fonctionnel ou ruiné, il est envisageable, si aucun enjeu à priori n'est associé, d'abandonner totalement le bief. Si tel est le cas, le scénario envisagé peut directement être l'effacement total du site hydraulique ou la remise en fond de vallée.

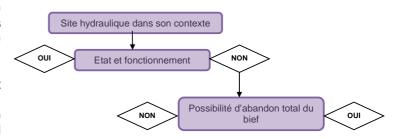


Figure 1. Filtre 1 du diagramme RCE

Si l'abandon n'est pas envisageable, il faut alors passer par les filtres enjeux pour justifier ou non du maintien de la ligne d'eau et du site hydraulique.

Filtre 2 : Identification des enjeux pour le maintien de la ligne d'eau et de l'ouvrage

Dans ce filtre, les enjeux pris en compte sont ceux qui peuvent nécessiter le maintien de la ligne d'eau ou du site hydraulique.

Si les enjeux sont forts, le maintien de la ligne d'eau et/ou de l'ouvrage est nécessaire, les scénarios avec maintien de la ligne d'eau sont privilégiés.

Si les enjeux sont faibles à moyens, le maintien de la ligne d'eau et/ou de l'ouvrage n'est pas forcément nécessaire, des scénarios de maintien et/ou de modification de la ligne d'eau peuvent être étudiés.

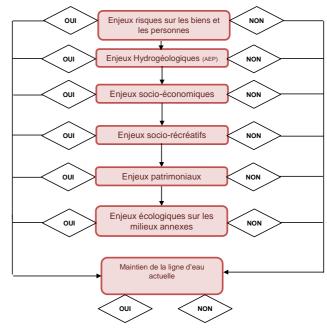
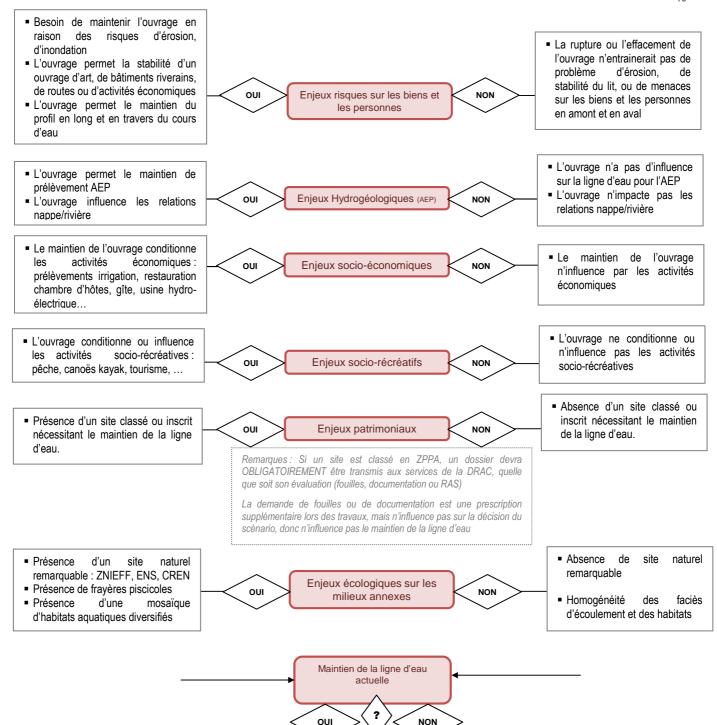


Figure 2. Filtre 2 du diagramme RCE



 L'analyse des enjeux aboutit à la réponse binaire de la nécessité de maintenir ou non la ligne d'eau au regard des enjeux.

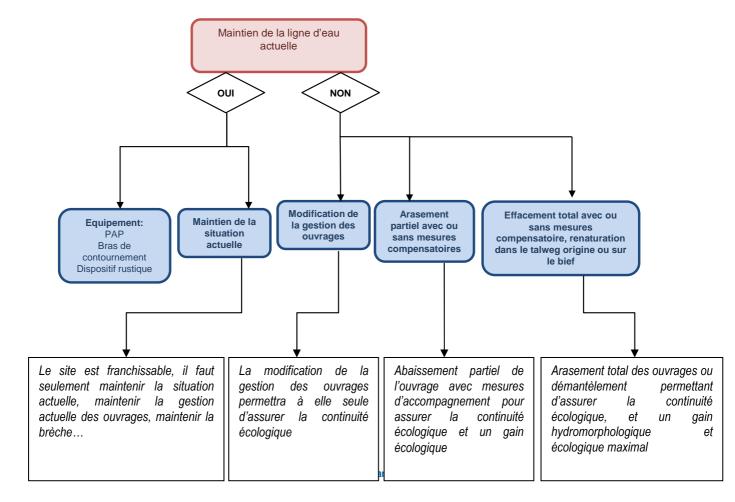
Étude

- Sur certains sites, une étude hydrogéologique de caractérisation des échanges nappes/rivières devra statuer définitivement sur le maintien de la ligne d'eau, ou si des mesures correctives et/ou compensatoires sont nécessaires.
- Sur certains sites, une étude complémentaire est nécessaire pour évaluer l'impact d'un abaissement de la ligne d'eau sur les annexes hydrauliques ou si des mesures correctrices et/ou compensatoires sont nécessaires / possibles.

Filtre 3 : Pistes de scénario RCE envisageables

L'analyse des filtres précédents permet d'identifier pour chaque ouvrage les pistes de scénarios à étudier.

Lorsque le maintien de la ligne d'eau ou de l'ouvrage n'est pas forcément nécessaire au regard des enjeux et de l'état fonctionnel du site, les scénarios de modification de la ligne d'eau sont privilégiés mais des scénarios de maintien de la ligne d'eau et de l'ouvrage ont aussi été étudiés dans certains cas.



La figure ci-après présente la construction globale du digramme :

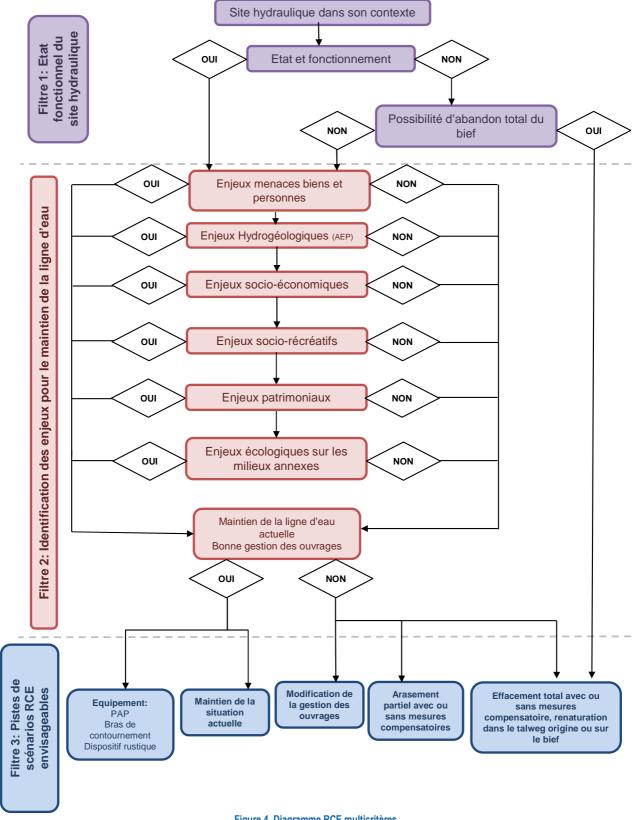


Figure 4. Diagramme RCE multicritères

1.2.3.2. Méthodologie pour l'étude des scénarios d'aménagement

Chaque ouvrage de l'étude fait l'objet d'une fiche « actions » présentant les scénarios d'aménagement proposés. Cette fiche, présentée en annexe 2, se compose des éléments suivants :

- les données administratives et réglementaires liées à l'ouvrage
- un rappel des principaux résultats de l'état des lieux et du diagnostic multicritères (impacts / enjeux)
- la localisation du site
- le plan masse du site avec la localisation des actions liées aux scénarios proposés
- un tableau présentant les scénarios proposés avec les rubriques suivantes :
 - o description de l'aménagement : objectifs, travaux, travaux connexes / compensatoires, étude complémentaire, durée et période des travaux, entretien, accès, contexte foncier, réglementation
 - incidences sur les milieux de l'aménagement proposé: continuité piscicole, transport solide, hydromorphologie, continuité hydraulique, habitats aquatiques, connexion aux zones humides, risque pour la ripisylve, risque d'érosion, paysage
 - o incidences sur les usages de l'aménagement proposé : Alimentation en eau potable, usages socioéconomiques, usages socio-récréatifs, patrimoine, sécurité des biens et des personnes, légalité de l'ouvrage
 - o coûts et financements : travaux / études / travaux correcteurs / compensatoires
 - o bilan : limites, avantages, risques de conflits d'usage et avis de CE3E

Les scénarios d'aménagement sont construits et évalués sur la base de l'expertise du bureau d'études CE3E.

Hypothèses de coût

Le chiffrage des travaux ne peut être évalué qu'au stade esquisse, il s'agit donc d'un ordre de grandeur qui sera affiné lors des études d'ingénierie.

Les coûts des scénarios sont, lorsque cela est possible, évalués en décomposant les postes ou ouvrages RCE et travaux d'accompagnement sur la base d'opérations de travaux RCE réalisés sur des ouvrages et des contextes similaires.

Il est difficile d'appliquer un ratio commun au ml, m², ΔH car la nature des travaux est multiple et le dimensionnement des ouvrages propres à chaque site.

Il a été pris en compte sur certains sites les contraintes d'accès et les contraintes d'exécution (batardeau dérivation, estacade de chantier,...).

Le coût d'entretien a été évalué selon le type d'équipement sur la base du Guide LOGRAMI de gestion et d'entretien des dispositifs de franchissement des ouvrages pour les poissons, et adapté si nécessaire pour les ouvrages amont, car les coûts mentionnés sont spécifiques à des gros ouvrages ou à des grandes rivières.

Modalités d'aides de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne

Dans le tableau ci-après sont présentés les taux d'aides de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne pour les études RCE, les travaux effacement, d'arasement et d'équipement selon si l'ouvrage est Grenelle, classé sur la liste 2 ou concerné par un CTMA. L'estimation des aides des travaux se calcule sur l'ensemble des coûts des travaux et de la maîtrise d'œuvre (divers et imprévus compris).

AIDES ETUDES	Taux
AELB pour étude isolée ouvrage Grenelle	70%
AELB pour étude isolée ouvrage Liste 2	70%
AELB pour étude isolée ouvrage	50%
AIDE TRAVAUX EFFACEMENT OU ARASEMENT	Taux
AELB pour effacement ouvrage Grenelle	70%
AELB pour arasement ouvrage Grenelle	70%
AELB pour effacement ouvrage Liste 2	70%
AELB pour arasement ouvrage Liste 2	70%
AELB pour effacement ouvrage dans CTMA	70%
AELB pour arasement ouvrage dans CTMA	70%
AELB pour effacement ouvrage hors CTMA	50%
AELB pour arasement ouvrage hors CTMA	50%

AIDE TRAVAUX EQUIPEMENT	Taux
AELB pour équipement ouvrage Grenelle	50%
AELB pour équipement ouvrage Liste 2	50%
AELB pour équipement ouvrage dans CTMA	50%
AELB pour équipement ouvrage hors CTMA	35%
PROGRAMME DE RESTAURATION ET D'ENTRETIEN	Taux
Travaux d'entretien des cours d'eau ou des zones humides	35 %

Figure 5: Tableau des aides de l'Agence de l'eau

Les différents types d'aménagement proposés

Les scénarios pouvant être proposés sont les suivants :

- effacement total de l'ouvrage
- Arasement partiel de l'ouvrage (abaissement de la hauteur de chute) avec modification de la ligne d'eau
- Arasement partiel de l'ouvrage (abaissement de la hauteur de chute) avec maintien de la ligne d'eau
- Equipement (passe à poisson, pré-barrages, rivière et bras de contournement)
- Modification de la gestion des ouvrages
- Maintien de la situation actuelle

Pour chaque type d'aménagement sont présentés en annexe 3 les éléments suivants :

- Nature et logique de l'aménagement
- Objectifs
- Incidences
- Travaux correcteurs ou d'accompagnement
- Avantages, contraintes, limites

1.2.4. MODALITES DE CONCERTATION

L'élaboration du diagnostic partagé et des propositions de scénarios d'aménagement se sont appuyés sur la concertation avec les acteurs locaux : propriétaires, associations, pêcheurs... Ainsi dans le cadre de l'étude, une démarche participative a été mise en place au travers des dispositions suivantes.

Comité de pilotage

L'étude a été suivie par un comité de pilotage, composé des structures indiquées ci-après permettant d'avoir une représentativité des principaux acteurs concernées par l'étude :

- Syndicat Mixte pour l'Aménagement du Clain
- Syndicat Mixte du Clain Sud
- Conseil Départemental de la Vienne
- Agence de l'Eau Loire-Bretagne
- Conseil Régional Poitou-Charentes
- EPTB Vienne
- Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
- Conservatoire d'Espaces Naturels de Poitou-Charentes
- DREAL Poitou-Charentes
- DDT de la Vienne
- BRGM
- Universités de Poitiers : Régis BARRAUD

- Associations des Riverains du Clain
- Association des propriétaires de moulin
- Comité Départemental de Canoë-Kayak
- Fédération de Pêche de la Vienne
- Vienne Nature
- LOGRAMI
- Chambre d'Agriculture de la Vienne
- ADIV
- Syndicat rivière de la Clouère
- Syndicat rivière de la Pallu
- Syndicat rivière de l'Auxance et de la Boivre

CE3E a réalisé l'étude en étroite collaboration avec l'animatrice du SAGE Clain, la technicienne de rivière du SMAC et le technicien rivière du SMCS.

Tous les rendez-vous avec les partenaires et usagers ont été pris en concertation avec les techniciens de rivière et l'animatrice du SAGE afin que ces derniers puissent y participer. En contrepartie, les techniciens rivière et l'animatrice du SAGE se sont tenus à la disposition du bureau d'étude afin de lui fournir les renseignements nécessaires où le cas échéant de l'orienter vers les interlocuteurs appropriés.

Le Comité de pilotage s'est réuni à plusieurs reprises durant toute la durée de l'étude afin d'en valider les étapes :

- lancement de l'étude, calage de la méthodologie, validation de la grille d'analyse (mars 2013)
- présentation de l'état des lieux et du pré-diagnostic (octobre 2013)
- présentation et validation du diagnostic partagé (mars 2014)
- présentation de la méthodologie pour le choix des scénarios à étudier (juillet 2014)
- validation des choix de scénarios à étudier (octobre 2014)
- présentation des scénarios d'aménagement proposés par ouvrage et par tronçon (février 2015)

Réunions de présentation de la démarche

Trois réunions de présentation de la démarche globale, des objectifs de l'étude, des modalités de concertation avec les acteurs locaux (une réunion par masse d'eau) ont été organisées au début de l'étude (Mars et avril 2013).

Rencontre sur le terrain des propriétaires d'ouvrage

Lorsque cela a été possible, les propriétaires des ouvrages ont été rencontrés lors des visites de terrain du bureau d'étude dans le cadre de l'état des lieux des ouvrages.

Journées d'échange pour établir le diagnostic partagé

Sur la base de l'état des lieux et du pré-diagnostic réalisé par CE3E, une journée d'échange a été organisée par tronçon (une dizaine de sites par tronçon) avec les acteurs locaux pour établir le diagnostic partagé sur chaque ouvrage.

La journée était consacrée à la rencontre individuelle des propriétaires des ouvrages du tronçon et une réunion en soirée permettait d'associer les autres acteurs locaux : association locale de pêche, association de riverains, représentant de la ou des communes concernée(s) et de la communauté de communes, ONEMA en tant qu'expert technique, DDT, Agence de l'eau, représentant du comité départemental de canoë kayak, autres acteurs concernés selon les sites (exploitant agricole, ...).

2. CONTEXTE DE L'ETUDE

1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.1.1. DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE)

La Directive Cadre européenne sur l'Eau n°2000/60/CE, adoptée le 23 octobre 2000, innove en définissant un cadre européen pour la politique de l'eau, en instituant une approche globale autour d'objectifs environnementaux avec une obligation de résultats.

Elle fixe 3 objectifs environnementaux majeurs :

- stopper toute dégradation des eaux ;
- parvenir d'ici à 2015 au bon état quantitatif et qualitatif des rivières, des eaux souterraines et côtières, avec des reports d'échéances possibles en 2021 et 2027;
- réduire les rejets des substances prioritaires et supprimer à terme les rejets des substances "prioritaires dangereuses".

La circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 relative à la définition du « bon état » traduit la proposition française en la matière. Elle indique que la continuité écologique est le principal facteur limitant afin que le bon état écologique puisse être atteint sur les cours d'eau.

Cette circulaire définit la continuité écologique par la libre circulation des espèces biologiques, dont les poissons migrateurs, et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

Le SDAGE Loire Bretagne (projet 2016/2021) fixe un objectif de bon état à atteindre en 2027 pour les 3 masses d'eau concernées par le périmètre d'étude : le Clain médian, le Clain aval et la Dive du Sud aval (cf. partie 3.8).

1.1.2. SDAGE LOIRE BRETAGNE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification qui fixe, pour une période de six ans, "les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux " à atteindre dans le bassin Loire Bretagne (article L.212-1 du code de l'environnement).

Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 a été adopté par le comité de bassin le 4 novembre 2015.

Le SDAGE, par sa portée juridique, oriente l'application de l'action publique dans le domaine de l'eau. En outre, il s'appuie sur un programme de mesures, qui identifie les actions principales, territoire par territoire, à prévoir sur une période de 6 ans.

Les dispositions suivantes du SDAGE 2016-2021 visent plus particulièrement la restauration de la continuité écologique.

Disposition 1C-2:

Conformément à l'article L.212-5-1-l-2° du code de l'environnement, lorsque des dysfonctionnements hydromorphologiques sont observés, le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques du Sage comporte un plan d'actions identifiant les mesures nécessaires à la restauration durable du fonctionnement des hydrosystèmes (morphologie des cours d'eau, continuité écologique...). Des interventions à des échelles de territoire suffisantes doivent être privilégiées afin d'atteindre le bon état écologique.

Le Sage évalue le taux d'étagement des masses d'eau de son territoire, en particulier pour identifier les masses d'eau présentant des dysfonctionnements hydromorphologiques liés à la présence d'ouvrages transversaux, conduisant à remettre en cause l'atteinte du bon état. Pour ces masses d'eau il fixe un objectif chiffré et daté de réduction du taux d'étagement* et suit son évolution.

Des modalités de suivi à long terme des impacts des travaux portant sur le fonctionnement écologique des milieux (dynamique sédimentaire, habitats, faciès, potentialités biologiques) peuvent être définies dans le cadre du dispositif de suivi des milieux prévu par les Sage et les contrats territoriaux.

Disposition 1D-1

Toute opération de restauration, modification ou création d'ouvrage transversal dans le lit mineur des cours d'eau ou en zone estuarienne fait l'objet d'un examen, par le porteur de projet, portant sur l'opportunité du maintien ou de la création de l'ouvrage par rapport, d'une part, aux objectifs de la gestion équilibrée de la ressource en eau mentionnés à l'article L.211-1 du code de l'environnement et d'autre part, aux objectifs environnementaux des masses d'eau et axes migratoires concernés, fixés dans le Sdage.

Un nouvel ouvrage soumis à autorisation ou déclaration ne relevant pas des projets répondant à des motifs d'intérêt général au sens de l'article 4.7 de la directive cadre sur l'eau, et des articles L.212-1-VII et R.212-16-I bis du code de l'environnement, provoquant une chute artificielle en étiage, ne peut être accepté qu'après démonstration de l'absence, sur le même bassin versant, d'alternatives meilleures sur le plan environnemental et d'un coût non disproportionné.

Pour toute opération sur un ouvrage transversal ayant un impact négatif résiduel, les mesures compensatoires présentées par le maître d'ouvrage prévoient, dans le même bassin versant, des actions d'effacement ou d'arasement partiel ou toute autre solution permettant de retrouver des conditions équivalentes de transfert des sédiments, de diversification des habitats, de vitesse de transfert des eaux (retardant la production de phytoplancton) et de circulation piscicole.

Si les mesures compensatoires présentées ne respectent pas les conditions définies au paragraphe précédent, la compensation des impacts négatifs résiduels porte sur une réduction cumulée de chutes artificielles d'au moins 200 %, en cherchant une continuité longitudinale la plus importante possible, sur le même bassin versant ou en dernier recours sur un autre immédiatement voisin.

Les deux alinéas précédents relatifs aux mesures compensatoires ne s'appliquent pas aux ouvrages existants, légalement autorisés, dont l'usage a été suspendu pour des raisons de sécurité publique.

Pendant la période de travaux, les solutions permettant la circulation des poissons migrateurs amphihalins sont à privilégier. À défaut, les travaux susceptibles de perturber leurs migrations sont prioritairement réalisés en dehors des périodes de migration. Les espèces de poissons migrateurs amphihalins devant être prises en compte dans chaque tronçon de cours d'eau sont celles ciblées dans le classement en liste 2, arrêté le 10 juillet 2012 au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement. À l'issue des travaux, la remise en état du site veille à restaurer les frayères et zones de croissance et d'alimentation des espèces patrimoniales (cf. Orientation 9C) qui auraient été dégradées.

Disposition 1D-2

La restauration de la continuité écologique de la source jusqu'à la mer doit se faire en priorité sur :

- les cours d'eau classés au titre du I de l'article L.214-17 du code de l'environnement. Pour le bassin Loire-Bretagne, les arrêtés de classement des cours d'eau au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement (liste 1 et liste 2) ont été signés par le préfet coordonnateur de bassin le 10 juillet 2012;
- les autres cours d'eau situés dans la zone d'action prioritaire pour l'anguille ;
- les cours d'eau pour lesquels la restauration de la continuité écologique est nécessaire pour atteindre l'objectif de bon état de la masse d'eau à laquelle ils appartiennent.

Il est également nécessaire d'assurer une continuité entre les réservoirs biologiques* et les secteurs à réensemencer au sein des aires de besoins.

Les programmes de restauration de la continuité écologique longitudinale sont de préférence conduits en rapport avec les potentialités d'accueil et la dimension des bassins versants. Ils visent à reconquérir les habitats les plus productifs pour le renouvellement naturel des populations. Par ailleurs, le bassin hydrographique de la Loire s'articule autour d'axes fluviaux de très grande longueur ce qui le rend particulièrement sensible à l'impact cumulé des ouvrages transversaux. Ainsi, pour obtenir des résultats optimaux, la restauration de la continuité écologique doit être pensée à une échelle cohérente. Il apparaît donc essentiel, dans le cadre des études de restauration de la continuité écologique, de chercher à caractériser l'impact cumulé des chaînes d'ouvrages dans les bassins versants et de développer des stratégies d'ensemble pour restaurer la continuité écologique à l'échelle des axes. Une attention particulière doit être portée au traitement des ouvrages situés entre l'estuaire et ses annexes hydrauliques.

Disposition 1D-3

En matière de continuité écologique des cours d'eau, la définition précise des actions à entreprendre suppose une analyse portant sur les usages de l'ouvrage, les différentes solutions techniques de restauration de la continuité et leurs impacts sur le fonctionnement hydromorphologique et écologique du cours d'eau, les coûts d'investissement et de fonctionnement ainsi que les enjeux socio-économiques et patrimoniaux associés à l'ouvrage.

La solution d'effacement total des ouvrages transversaux est, dans la plupart des cas, la plus efficace et la plus durable car elle garantit la transparence migratoire pour toutes les espèces, la pérennité des résultats, ainsi que la récupération d'habitats fonctionnels et d'écoulements libres ; elle doit donc être privilégiée.

Cependant, d'autres méthodes peuvent être envisagées (ouverture des vannages, aménagement de dispositifs de franchissement adaptés). Sans préjudice des concessions existantes, les objectifs de résultats en matière de transparence migratoire à long terme conduisent à retenir l'ordre de priorité suivant :

- effacement. Pour les ouvrages transversaux abandonnés ou sans usages avérés cette solution sera privilégiée ;
- arasement partiel et aménagement d'ouvertures (échancrures...), petits seuils de substitution franchissables par conception ;
- ouverture de barrages (pertuis ouverts...) et transparence par gestion d'ouvrage (manœuvres d'ouvrages mobiles, arrêts de turbinage...). Les manoeuvres des ouvrages sont ajustées aux contraintes liées aux usages existants. Elles sont adaptées afin de tenir compte des cycles biologiques des espèces devant être prises en compte et des crues nécessaires à la dynamique morphologique des cours d'eau;
- aménagement de dispositif de franchissement ou de rivière de contournement avec obligation d'entretien permanent et de fonctionnement à long terme. Les ouvrages de franchissement doivent être conçus en adéquation avec les espèces cibles devant être prises en compte (efficacité attendue suffisante), de manière à entraîner le plus faible retard possible à la montaison et à la dévalaison, et de manière à ce que l'entretien imposé pour assurer leur fonctionnement pérenne (retrait des embâcles, maintien du débit d'alimentation prescrit dans le règlement d'eau) soit le moins important possible.

Tout projet concernant la restauration des conditions de franchissement d'ouvrage à la montaison doit être mené conjointement avec le traitement des impacts sur le déroulement des phases de dévalaison, en particulier pour les espèces les plus vulnérables lors de cette migration comme l'anguille.

Disposition 1D-4

Lorsque l'état des lieux, établi en application de la directive cadre sur l'eau, a diagnostiqué la présence d'obstacles entravant la libre circulation des espèces et le bon déroulement du transport des sédiments, le plan d'actions du plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques du Sage identifie, comme demandé à la disposition 1C-2, les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique du cours d'eau.

Le développement d'études globales à l'échelle des cours d'eau ou de leurs bassins versants, intégrant notamment une analyse de l'impact cumulé des différents ouvrages et une évaluation de l'enjeu relatif au transport des sédiments, est encouragé dans le cadre de la mise en œuvre des Sage, voire en inter-Sage. Ces études, quel qu'en soit le maître d'ouvrage, doivent permettre d'identifier les ouvrages sur lesquels il convient d'intervenir en priorité ainsi que les ouvrages qui doivent être effacés, ceux qui peuvent être arasés ou ouverts partiellement, ceux qui peuvent être aménagés avec des dispositifs de franchissement efficaces, et ceux dont la gestion doit être adaptée ou améliorée (ouverture des vannages...). Dans le cadre du suivi de la réalisation des actions, le Sage peut, pour mesurer l'avancement des démarches, suivre l'évolution du taux de fractionnement des milieux.

Le Sage prête une attention particulière au traitement coordonné des ouvrages situés dans les bassins versants listés à la disposition 9A-3.

Disposition 1D-5

Il est fortement recommandé que toute nouvelle autorisation ou tout renouvellement d'autorisation d'équipement ou de suréquipement hydroélectrique d'ouvrages existants ne soit délivré que si le projet prévoit des dispositifs permettant des conditions de franchissement efficace, dans les deux sens de migration. Des garanties concernant l'entretien et le bon fonctionnement des ouvrages et des dispositifs de franchissement doivent être présentées par le pétitionnaire.

À défaut de dispositifs satisfaisants de limitation des impacts, l'aménagement est déconseillé sauf dans le cas de projets bénéficiant d'une DUP ou d'une DIG, à condition que des mesures compensatoires soient mises en œuvre dans le même bassin versant, telles que des actions d'effacement ou d'arasement partiel, ou toute autre solution permettant de retrouver des conditions équivalentes de transport des sédiments, de diversification des habitats, et de circulation piscicole.

1.1.3. PLAN DE GESTION DE L'ANGUILLE (PGA)

Après avoir subi un brusque effondrement dans les années 80, le stock d'anguilles européennes (Anguilla anguilla) poursuit progressivement son déclin, à tel point que son niveau actuel menace la survie de l'espèce.

Face à cette situation préoccupante, la commission européenne a émis le règlement n°1100/2007 du 18 septembre 2007 qui institue des mesures de reconstitution du stock d'anguilles et demande à chaque État membre de soumettre un plan de gestion de sauvegarde de l'espèce.

En application de ce règlement, le Plan de Gestion Anguille (PGA) du bassin Loire Bretagne pour la sauvegarde de l'anguille a été approuvé par la Commission européenne le 15 février 2010.

Deux niveaux de protection sont notamment introduits dans le zonage de gestion prioritaire afin de prioriser les actions de l'État sur les ouvrages :

- Niveau 1 : les cours d'eau prioritaires et leurs affluents qui feront l'objet d'une programmation de travaux pendant la durée du premier plan de gestion pour les années 2009 à 2015 ;
- Niveau 2 : les cours d'eau prioritaires et leurs affluents sur lesquels l'anguille est fortement présente, ne faisant pas l'objet d'actions programmées, mais sur lesquels des actions devront être menées en fonction des opportunités du premier plan de gestion.

La France met en œuvre ce plan de gestion depuis le 1er juillet 2009.

Le Clain et la Dive du Sud sont inscrits en Zone d'Action Prioritaire 1.

11 ouvrages hydrauliques de la zone d'étude ont été définis comme « prioritaire anguille » dans le PGA. Il s'agit des sites hydrauliques suivants :

- Moulin des Bordes et du Prieuré
- Moulin des Doutardes et Chézelles
- Moulin de Souhé
- Moulin de la Pierrière
- Moulin de la Grève
- Moulin du Clan et des Ecluselles

- Moulin de l'Essart
- Moulin Saint Benoît
- Filature de Ligugé
- Usine de Papault
- Moulin de Port-Laverré
- _

1.1.4. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT

La préservation et la restauration de la continuité écologique constituent l'un des objectifs du Grenelle de l'environnement. Les lois « Grenelle » en vigueur sont :

- la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite "loi Grenelle I" :
- la loi n° 2010-788 portant engagement national pour l'environnement, dite "loi Grenelle II".

Les objectifs fixés au niveau national (engagement 114 du Grenelle de l'environnement) dans le cadre de la réflexion sur la trame bleue (incluant les éléments du plan anguille), sont le traitement de 2000 ouvrages d'ici 2015, dont 1200 ouvrages d'ici fin 2012, tous objectifs confondus.

Une liste d'ouvrages par département, dits « ouvrages Grenelle », identifiés comme prioritaires pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau a été établie. La sélection des ouvrages a été réalisée sur des critères de gain écologique et d'opportunité suivant la possibilité d'engager des travaux de restauration de la continuité d'ici fin 2012.

19 ouvrages concernés par la présente étude ont été définis comme « ouvrage prioritaire Grenelle », dont un sur la Dive. Il s'agit des sites hydrauliques suivants :

- Moulin des Bordes et Prieuré
- Moulin des Doutardes et Chézelles
- Moulin de Souhé
- Moulin de la Pierrière
- Moulin de la Grève
- Moulin de Clan et des Ecluselles
- Moulin d'Anguitard
- Moulin de l'Essart
- Moulin Apparent
- Moulin de la Glacière

- Moulin de la Chasseigne
- Moulin des cours et scierie de Tison
- Moulin Saint Benoît
- Filature de Ligugé
- Usine de Papault
- Moulin du Clain
- Moulin de Port-Laverré
- Moulin de Danlot
- Moulin de Chantemerle (Dive)

1.1.5. CLASSEMENTS AU TITRE DE L'ARTICLE L. 214-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Il existait jusqu'à la promulgation de la loi sur l'eau "LEMA" de 2006, deux régimes de classement des cours d'eau :

- les rivières réservées, au titre de l'article 2 de la loi de 1919 sur l'utilisation de l'énergie hydraulique, visant la préservation des rivières de toutes nouvelles installations.
- les rivières classées au titre de l'article L.432-6 du code de l'environnement, visant à assurer la libre circulation piscicole.

La LEMA fixe la fin de ces classements au plus tard à 2014 et propose deux nouveaux classements des cours d'eau : classement en liste 1 et en liste 2.

Le Préfet coordonnateur du bassin Loire Bretagne a fixé les cours d'eau classés en liste 1 et en liste 2 par arrêté du 10 juillet 2012.

Liste 1

La "liste 1" au titre du 1° de l'article L.214-17-I du code de l'environnement est établie parmi les cours d'eau :

- en très bon état écologique,
- ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique,
- ou nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins.

Pour les cours d'eau inscrits dans cette liste, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Par ailleurs, sur ces cours d'eau, le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés, est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée.

La liste 1 répond à une logique de préservation de la continuité écologique.

Le Clain de la confluence avec le Bé jusqu'à la confluence avec la Vienne est classé en liste 1 : cela concerne 45 ouvrages dans la zone d'étude.

La "liste 2" au titre du 2° de l'article L.214-17-I du code de l'environnement est établie pour les cours d'eau pour lesquels le transport suffisant de sédiments et la circulation des poissons migrateurs (amphihalins ou non) doivent être assurés.

Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Les ouvrages existants devront être mis en conformité dans un délai de 5 ans après la publication de l'arrêté de classement soit 2017 sur le bassin Loire Bretagne. La liste 2 répond à une logique de restauration de la continuité écologique.

Sur la zone d'étude, le Clain de la confluence avec la Dive de Couhé jusqu'à la confluence avec la Vienne est classé en liste 2 : cela concerne 32 ouvrages.

La figure suivante présente la localisation des ouvrages soumis à réglementation au titre du classement des cours d'eau, des ouvrages grenelles et des ouvrages prioritaires du plan de gestion anguilles.

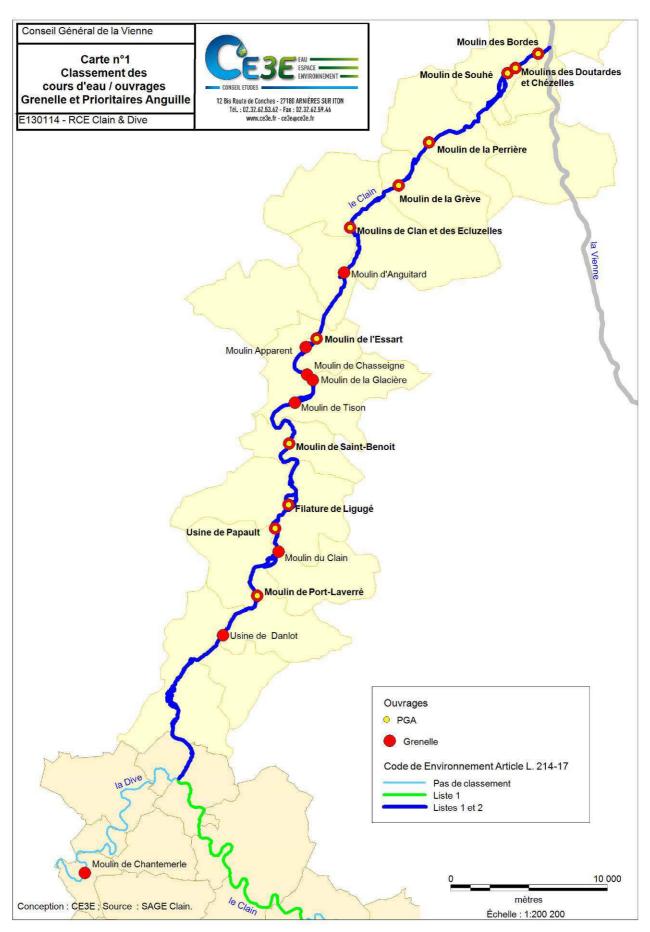


Figure 6. Cartographie des ouvrages classés « Grenelle », « prioritaires Anguille » et des classements de cours d'eau

1.1.6. CATEGORIE PISCICOLE

Les cours d'eau sont classés en deux catégories piscicoles au titre des articles L 436-4 du Code de l'Environnement. La 1ère catégorie comprend les cours d'eau peuplés principalement de salmonidés et ceux sur lesquels il parait souhaitable d'assurer une protection spéciale des poissons de cette espèce. La 2ème catégorie comprend tous les autres cours d'eau, canaux et plans d'eau sur lesquels prédominent les espèces cyprinicoles.

L'ensemble du réseau hydrographique de la zone d'étude est classé en 2^{nde} catégorie piscicole.

1.1.7. STATUT DU COURS D'EAU

Sur le secteur d'étude, le réseau hydrographique est classé non domanial et appartient donc au domaine privé.

Les riverains sont propriétaires du fond du lit jusqu'à la moitié du lit mineur, sauf titre ou prescription contraire (Article 98 du Code Rural). Le riverain a le droit :

- de clore son terrain (Article 647 du Code Civil);
- d'interdire l'accostage sur ses berges ;
- d'interdire de prendre pied sur ses berges.

Le riverain a obligation de procéder à un entretien régulier du cours d'eau (Article L 215-14 du Code de l'Environnement).

1.1.8. POLICE DE L'EAU

La police de l'eau et de la pêche est assurée par la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Vienne (DDT86) sur le périmètre de l'étude.

Celle-ci est relayée sur le terrain par les gardes assermentés de l'ONEMA et/ou des Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques.

1.1.9. CONTEXTE REGLEMENTAIRE PARTICULIER LIE AUX MOULINS

Selon l'article L.210-1 du Code de l'Environnement : « L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Dans le cadre des lois et règlements ainsi que des droits antérieurement établis, l'usage de l'eau appartient à tous ».

Un moulin se distingue d'un simple bâtiment par l'existence d'un droit pour exploiter la force motrice de l'eau, communément dénommé « droit d'eau ».

Sur un cours d'eau non domanial, il existe deux catégories de droit permettant d'utiliser la force hydraulique de l'eau :

- le droit fondé en titre, quand l'ouvrage est antérieur à la Révolution de 1789 ;
- **le droit fondé sur titre**, établi après 1790 (loi du 20 août 1790 qui abolit les droits féodaux), selon la circulaire ministérielle du 23 octobre 1851.

1.1.9.1. Droits et obligations d'un propriétaire de moulin

Le propriétaire d'un moulin, ou « usinier », a le droit d'utiliser l'énergie de l'eau pour la convertir en force motrice, mais en contrepartie, il a un certain nombre d'obligations à respecter. Ces obligations sont contenues dans son règlement d'eau.

En cas de refus ou de négligence de la part du propriétaire d'exécuter en temps utile ses obligations, il y sera procédé d'office et à ses frais, à la diligence du Maire de la commune ou du Préfet, ou de toute action civile qui pourrait lui être intentée, à raison des pertes et dommages résultant de ce refus ou de cette négligence.

Les obligations portent sur :

- le respect des règlements ou classements existants, le mode de distribution et le partage des eaux ;
- l'entretien du bief d'alimentation.

L'usinier est en effet tenu d'assurer le transport solide dans toute l'amplitude du remous. L'usinier doit assumer l'entière responsabilité de défaut d'entretien de son bief, si sa négligence fautive a eu pour effet de créer des nuisances ou des désordres chez les tiers. Les droits sont non imprescriptibles, ils peuvent donc être remis en cause.

Aussi, le permissionnaire ne peut prétendre à aucune indemnité, ni dédommagement quelconque dans le cas où pour l'exécution de travaux dont l'utilité publique aura été légalement constatée, l'administration juge convenable de prendre des dispositions qui le prive en tout ou en partie des avantages résultant du règlement d'eau, tous droits antérieurs étant réservés, dans les limites des articles L. 214-1 à 6 du code de l'environnement.

1.1.9.2. Droit d'eau fondé en titre

Ces droits d'usage tirent leur caractère « perpétuel » du fait qu'ils ont été délivrés avant que ne soit instauré le principe d'autorisation de ces ouvrages sur les cours d'eau.

Ce droit est attaché à la prise d'eau et aux ouvrages permettant l'utilisation de la force motrice. Il n'est pas attaché au bâtiment du moulin en tant que tel. Ce sont des droits d'usage de l'eau particuliers, exonérés de procédure d'autorisation ou de renouvellement.

Ce droit fondé en titre ne présume toutefois pas de la légalité de l'ouvrage dans son état actuel.

En effet, s'il y a eu modification d'un des éléments (élargissement des vannes, rehausse de la chaussée, etc.) entraînant une modification de la puissance motrice, une nouvelle procédure d'autorisation doit être faite auprès de l'administration.

La charge de la preuve de l'existence du droit incombe dans tous les cas au titulaire, l'administration n'ayant pas à rechercher la preuve que l'ouvrage est bien fondé en titre en lieu et place de ce dernier. C'est également à lui de transcrire en français moderne les actes anciens avant de les fournir comme preuves à l'administration.

■ Perte du droit fondé en titre

Un droit fondé en titre ne se perd que si la force motrice de l'eau n'est plus susceptible d'être utilisée par le détenteur de l'ouvrage, notamment en raison de la « ruine », ou du changement d'affectation des ouvrages essentiels destinés à utiliser la pente et le volume du cours d'eau.

Ni le non usage prolongé, quel que soit le nombre d'années, ni le délabrement du bâtiment auquel le droit est rattaché n'entraînent une perte de ce droit (CE, 5 juillet 2004, SA Laprade Énergie).

Cas particulier : L'administration a la possibilité de modifier ou de supprimer d'office pour des motifs tirés de l'intérêt général le droit fondé en titre.

En effet, dans l'exercice de ses pouvoirs de police de l'eau, l'État peut imposer à l'exploitant de toute installation existante, y compris fondée en titre, des conditions destinées à préserver les milieux naturels aquatiques.

■ Ruine de l'ouvrage

La jurisprudence différencie le délabrement de l'ouvrage et l'état de « ruine », ce dernier entraînant la perte du droit fondé en titre.

La ruine signifie qu'un des éléments essentiels permettant d'utiliser la force motrice a disparu ou devrait être reconstruit totalement (canal d'amené ou de fuite, seuil, fosse d'emplacement du moulin ou de la turbine). Si ces éléments peuvent être remis en marche avec quelques travaux de débouchage, de débroussaillage, d'enrochement complémentaire ou de petite consolidation, le droit n'est pas considéré comme perdu.

D'autre part, la perte du droit fondé en titre dépend également des circonstances dans laquelle s'est produite la ruine. Si cette dernière est due à une crue récente par exemple, et que le titulaire du droit avait manifesté sa volonté de réhabiliter l'ouvrage en respectant sa consistance légale, la ruine n'entraîne pas forcément la disparition du droit fondé en titre.

1.1.9.3. Le droit d'eau fondé sur titre

Ce droit s'adresse aux autres moulins, ou aux moulins fondés en titre lorsque leur consistance légale a subi une modification, entraînant une augmentation de la puissance motrice (évaluée par rapport au titre d'origine).

Ce droit fondé sur titre résulte toujours d'une autorisation par arrêté préfectoral (voire une ordonnance royale ou un arrêté du Président si le document a été établi entre 1790 et 1852).

Il s'appuie sur l'existence d'un règlement d'eau.

1.1.9.4. Le règlement d'eau

Le règlement d'eau est l'acte administratif qui, selon les époques, revêt la forme d'un décret présidentiel, d'une ordonnance royale ou d'un arrêté préfectoral et qui autorise la réalisation d'un ouvrage (rejet, prise d'eau, équipement d'une chute) sur un cours d'eau.

Celui-ci n'est en aucun cas un droit de propriété, mais un droit d'usage de la force motrice produite par l'écoulement d'eaux courantes.

Ce règlement d'eau est la pièce administrative essentielle pour un moulin, car elle autorise l'ouvrage et fixe des conditions de fonctionnement (niveau légal, caractéristiques des organes de sécurité, gestion de l'entretien, etc. ...).

Ces documents doivent être en possession de tout propriétaire de moulin. Ils sont la base juridique de toute utilisation ou réutilisation du moulin. Normalement, ils devraient être annexés aux actes de vente des usines hydrauliques.

En cas de perte, il est parfois possible d'en trouver une copie auprès du service chargé de la Police de l'Eau ou des Archives Départementales.

Les obligations relatives au règlement d'eau concernent :

- le respect des caractéristiques des ouvrages du moulin (dimensionnement ...) ;
- la bonne conservation du repère légal qui indique le niveau maximum de retenue des eaux ;
- le respect du niveau légal ; dès que les eaux dépassent le niveau légal, le permissionnaire est tenu de lever les vannes de décharge pour maintenir les eaux à ce niveau et de les ouvrir au besoin en totalité. Il est responsable de la surélévation des eaux, tant que les vannes ne sont pas levées à toute hauteur.

1.1.9.5. Remise en état d'un ouvrage pour exploitation

La remise en exploitation d'un ouvrage, fût-il fondé en titre, doit obligatoirement faire l'objet d'une information préalable du préfet qui peut émettre toutes les prescriptions nécessaires pour la protection des intérêts de la gestion équilibrée de l'eau (source : MEEDDM, Guide pratique relatif à la police des droits fondés en titre, septembre 2010).



La figure ci-dessous est un récapitulatif de la situation juridique des ouvrages :

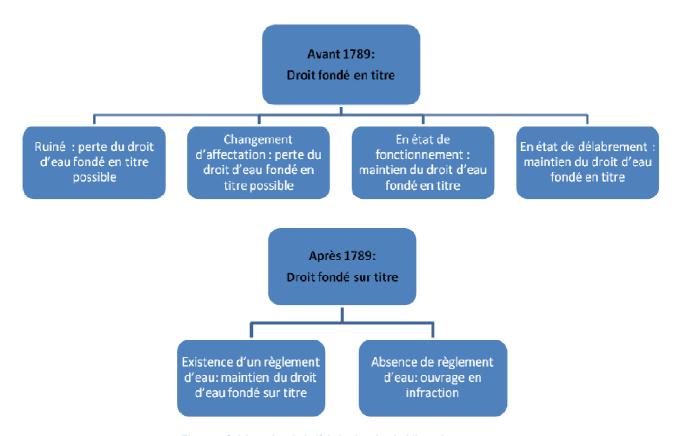


Figure 7. Schéma récapitulatif de la situation juridique des ouvrages

1.2. OUTILS LOCAUX DE GESTION DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

1.2.1. SAGE CLAIN

Issu de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification visant la définition et la mise en œuvre d'une politique locale en matière de gestion de l'eau et des milieux aquatiques. L'objectif est de satisfaire les besoins de tous, sans porter d'atteinte irrémédiable à la ressource en eau.

Une fois le SAGE approuvé par le Préfet, les décisions de l'administration - services de l'Etat et collectivités - dans le domaine de l'eau devront être compatibles avec le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau du SAGE. Le règlement et les documents graphiques sont quant à eux opposables aux tiers.

La procédure d'élaboration du SAGE et de sa mise en œuvre repose sur la concertation entre les différents acteurs de l'eau du territoire : c'est la Commission Locale de l'Eau (CLE), instance représentative des acteurs du bassin versant, qui pilote la procédure.

Le SAGE Clain est en cours d'élaboration : la figure ci-dessous retrace l'historique de la démarche.

	2005	Le Conseil Général de la Vienne délibère pour piloter le lancement de la démarche SAGE sur le bassin du Clain			
<u>=</u>	2006	Réunions de travail avec les acteurs du territoire : pré-identification des enjeux			
Phase préliminaire	2007	Elaboration du dossier préalable au SAGE			
	2008	de mai à septembre	Consultation des collectivités et organismes sur le périmètre du SAGE sur la base du dossier préalable		
ase		4 décembre	Avis favorable du comité de bassin Loire Bretagne sur le périmètre du SAGE		
Ph	2009	27 janvier	Arrêté de périmètre du SAGE		
		13 janvier	Arrêté de composition de la CLE		
		22 février	Installation de la CLE du SAGE Clain, début de l'élaboration du SAGE		
		10 mai	Réunion de CLE : définition de la méthodologie de travail		
	2010	20 juillet	Arrêté modifiant la composition de la CLE		
		22 septembre	Réunion de CLE : élection du nouveau Président de la CLE		
		26 & 27 octobre 2010,	Réunions des 3 commissions de travail du SAGE dans le cadre de la réalisation de l'état initial du SAGE		
u.	2011	24 & 25 mai	Réunions des 3 commissions de travail du SAGE dans le cadre de la réalisation de l'état initial du SAGE		
atic		29 juin	Validation de l'état initial		
bor		12 avril	Réunion de la CLE : point sur l'avancement des travaux d'élaboration du SAGE		
Phase d'élaboration		31 mai & 1 ^{er} juin	Réunions des 3 commissions de travail du SAGE dans le cadre de la réalisation du diagnostic du SAGE		
Phas		28 juin	Réunion commune aux 3 commissions de travail du SAGE : identification des enjeux du SAGE		
	2012 28 juin Réunion de la CLE : avis sur 2 projets de contr		Réunion de la CLE : avis sur 2 projets de contrats territoriaux		
		12 novembre	Validation du diagnostic du SAGE		
		4 avril	Réunion de la CLE : point sur l'avancement des travaux d'élaboration du SAGE		
		5 juin	Réunions des 3 commissions de travail du SAGE dans le cadre de la réalisation du scénario tendanciel du SAGE		
	2013	30 septembre	Validation du scénario tendanciel du SAGE		
	2014/2015	En cours	Elaboration des scénarios alternatifs du SAGE		

Figure 8. Historique de la démarche SAGE sur le Clain

Conformément au SDAGE Loire Bretagne, le SAGE doit identifier les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique du cours d'eau. Le SAGE doit évaluer le taux d'étagement des masses d'eau de son territoire et pour les masses d'eau présentant des dysfonctionnements hydromorphologiques liés à la présence d'ouvrages transversaux, conduisant à remettre en cause l'atteinte du bon état, il fixe un objectif chiffré et daté de réduction du taux d'étagement et suit son évolution.

La présente étude doit ainsi constituer un outil d'aide à la décision et de propositions concrètes pour la Commission Locale de l'Eau dans le cadre de l'élaboration du SAGE.

1.2.2. CRE/CTMA DU CLAIN ET DE LA DIVE DU SUD

Le Syndicat Mixte pour l'Aménagement du Clain (SMAC) et le Syndicat Mixte du Clain Sud (SMCS) ont engagé un Contrat Restauration Entretien multi-partenarial en 2008 qui a été prolongé par avenant jusqu'en 2015. Grand Poitiers et la LPO Vienne étaient également signataires du contrat financé en premier lieu par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

Différentes actions étaient inscrites dans ce contrat. Il s'agissait, entre autres, de travaux d'entretien de la ripisylve, des interventions sur les espèces exotiques envahissantes, des travaux de plantation, des travaux de restauration hydromorphologique, des actions de communication et de suivi ainsi que des études.

Afin de tenir compte des exigences de la Directive Cadre sur l'Eau, 2 nouveaux contrats (CTMA : Contrats Territorial Milieux Aquatiques) ont été définis et seront mises en œuvre à partir de 2016 sur le Clain aval d'une part et sur le Clain amont et la Dive du Sud d'autre part.

Les résultats de la présente étude ont été pris en compte pour l'élaboration des nouveaux programmes d'actions : la restauration de la continuité écologique est un des axes d'actions.

Dans le cadre de la mise en œuvre du Schéma Départemental de Coopération Intercommunale de la Vienne, les syndicats de rivière du bassin du Clain ont fusionné au 1^{er} janvier 2016 pour créer 2 syndicats : un pour l'amont jusqu'à la confluence avec la Vonne, et un pour l'aval.

La limite entre les 2 syndicats se situe au niveau des communes de Ligugé et Smarves (ces deux communes appartenant au syndicat du Clain aval).

Le tableau suivant présente les ouvrages concernés par chacun des syndicats.

Masse d'eau	TRCE	CODE	NOM OUVRAGE	SYNDICAT			
		CA1	Moulin de Bretaigne				
		CA2	Moulin des Bordes et du Prieuré				
	_	CA3	Moulin de la Coutellerie et du Bouchot-Marin				
	T RCE	CA4	Moulin des Doutardes et de Chézelles				
	1	CA5	Moulin de Souhé				
	· ·	CA6	Moulin d'Archillac				
		CA7	Moulin de Coindres				
		CA8	Usine de Domine				
	-	CA9	Moulin de la Perrière				
Clain	T RCE	CA10	Moulin de la Jonchère	CLAIN AVAL			
aval	2	CA11	Moulin de la Grève	CLAIN AVAL			
		CA12	Moulin de Clan et des Ecluselles				
		CA13	Moulin d'Anguitard				
		CA14	Moulin de l'Essart				
	_	CA15	Moulin Apparent				
	T RCE	CA16	Moulins de Chasseigne				
	3	CA17	Moulin de la Glacière				
	3	CA18	Moulin Bajou et usine des fontaines				
		CA19	Moulin des Cours et scierie de Tison				
		CA20	Moulin Saint Benoît				
		CM1	Filature de Ligugé				
		CM2	Usine de Papault	RD : Clain amont – RG : Clain aval			
	T RCE 4	CM3	Moulin du Clain				
		CM4	Moulin de Lizelier				
					4	CM5	Moulin de Port-Laverré
	·	CM6	Moulin de Port				
		CM7	Moulin de Danlot				
		CM8	Déversoir de Vivonne				
Clain		CM9	Seuil de Bois Coutant				
médian	T RCE 5	CM10	Moulin de Recloux				
		CM11	Château de Cercigny				
		CM12	Moulin des Rets				
		CM13	Micro-seuil d'Anché				
		CM14	Moulin de la Planche				
	т	CM15	Moulin de Villemonnay				
	T RCE	CM16	Moulin de Chaume				
	6	CM17	Moulin Neuf				
	, u	CM18	Moulin de Says				

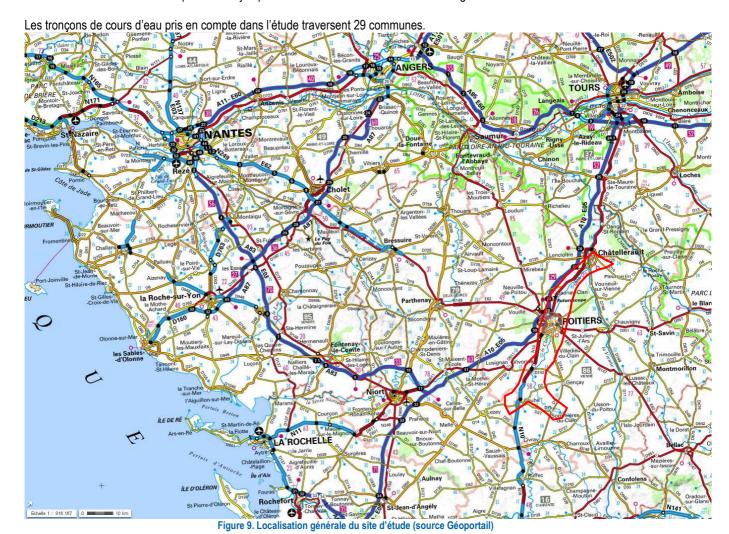
Masse d'eau	TRCE	CODE	NOM OUVRAGE	SYNDICAT
		CM19	Moulin Vieux	
		CM20	Seuil de Commenjard	
		CM21	Gué de la Forge	
		CM22	Moulin de la Cueille	
		CM23	Moulin de la Pierrerie	
		CM24	Moulin Bois	
		CM25	Moulin de Puynard	
	D2 D3	D1	Voulon Moulin de Celle	CLAIN AMONT (CLAIN SUD)
		D2	Passage à gué de la Loube	
		D3	Passage à gué du Pont du Roi	
		D4	Moulin de Guron	
Dive	T	D5	Moulin du Breuil	
du Sud	RCE	D6	Moulin de Payré	
uu Suu	7	D7	Moulin de Preuillé	
		D8	Moulin de Chatillon	
		D9	Moulin de Valence	
		D10	Clapet semi-automatique de l'abattoir	
		D11	Moulin de Chantemerle	

2. CARACTERISTIQUES DU PERIMETRE

2.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le périmètre d'étude est situé dans le département de la Vienne et concerne :

- le Clain depuis Sommières du Clain jusqu'à sa confluence avec la Vienne : 45 ouvrages jalonnent la rivière sur ce tronçon du Clain,
- la Dive du Sud depuis Couhé jusqu'à la confluence avec le Clain : 11 ouvrages.



2.2. TOPOGRAPHIE

Le bassin versant du Clain présente une surface de 3209 km². Le bassin présente un relief peu marqué avec des pentes relativement faibles (voir figure suivante). L'altitude maximale sur le bassin est de 263 m. À l'exutoire du Clain, l'altitude est minimale (50 m NGF).

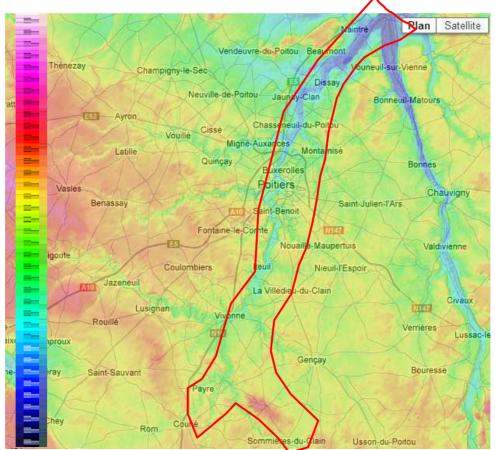


Figure 10. Topographie de la zone d'étude (Source : Géoportail)

2.3. HYDROGRAPHIE

Le Clain:

Le Clain, affluent de la Vienne, prend sa source dans le département de la Charente, sur la commune de Hiesse. Sa confluence avec la Vienne se situe sur la commune de Cenon sur Vienne, dans le département de la Vienne. Le Clain s'écoule sur 125 km.

Il se caractérise dans sa partie amont par un lit sinueux, présentant de nombreux méandres et une pente de l'ordre de 2 à 4 ‰ (voir Figure ci-dessous). Sur les 4/5 de son linéaire, le Clain présente une pente relativement faible inférieure à 0,8 ‰, suivant une orientation Nord / Nord Est (source : État initial du SAGE Clain).

Le bassin présente une dissymétrie avec un réseau hydrographique beaucoup plus développé en rive gauche avec l'apport des affluents suivants : le Payroux, la Dive du Sud, la Vonne, la Boivre, l'Auxance et la Pallu. En rive droite les affluents les plus importants sont la Clouère et le Miosson.

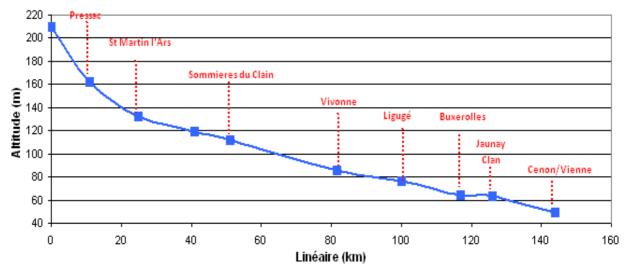


Figure 11 : Profil en long du Clain d'après SCAN 25 de l'IGN

La Dive du Sud :

La Dive du Sud prend naissance à Saint-Coutant dans le département des Deux-Sèvres, à une altitude de plus ou moins 170 mètres et s'écoule sur 49.3 km. La Dive du Sud, adopte une orientation ouest/est. Son cours comporte de très nombreux méandres. Elle conflue avec le Clain en rive gauche à Voulon. Sur la zone d'étude, de Couhé à Voulon, la Dive présente une pente de 8.2‰.

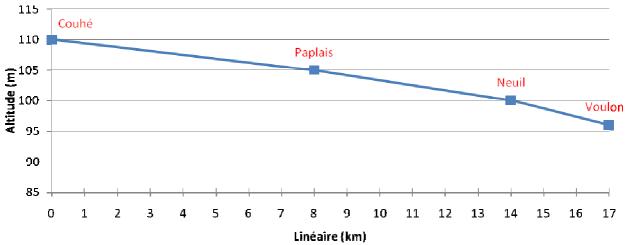


Figure 12 : Profil en long de la Dive du Sud d'après SCAN 25 de l'IGN

Trois masses d'eau sont concernées par le périmètre d'étude à savoir :

- le Clain depuis Sommières-du-Clain jusqu'à St Benoît (FRGR 0392a) : 20 ouvrages
- le Clain depuis Saint Benoît jusqu'à sa confluence avec la Vienne (FRGR 0392b) : 25 ouvrages
- la Dive du sud depuis Couhé jusqu'à la confluence avec le Clain (FRGR0393b) : 11 ouvrages

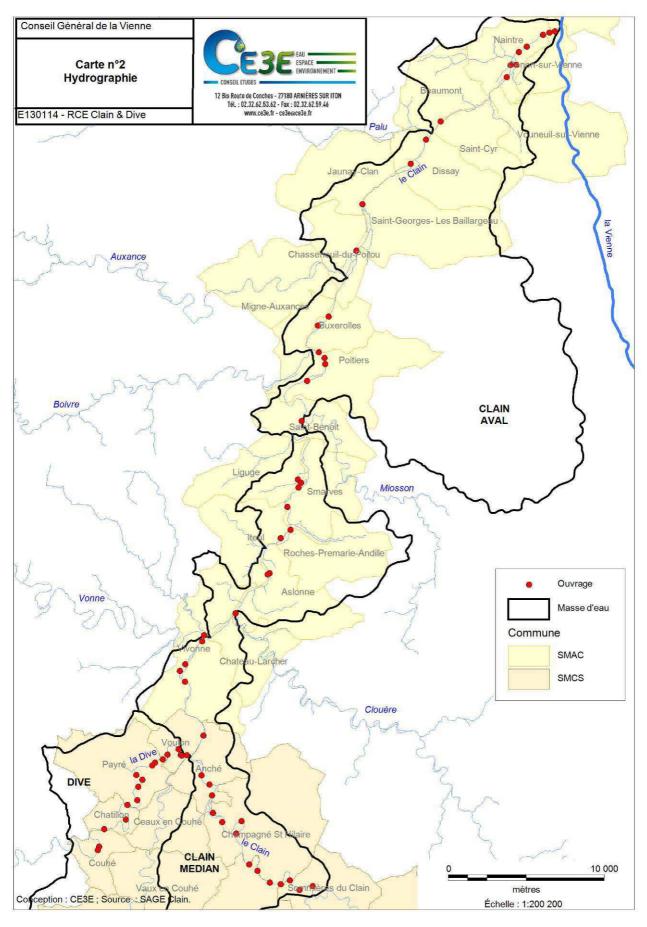


Figure 13. Cartographie du réseau hydrographique de la zone d'étude

2.4. GEOLOGIE

Du point de vue géologique, le bassin versant du Clain est au carrefour de quatre grands ensembles géologiques (voir Figure suivante):

- les bassins sédimentaires (secondaire / tertiaire)
- le bassin parisien au Nord-est et le bassin aquitain au Sud-ouest
- les massifs anciens schisteux et granitiques (primaire)
- et le massif armoricain au Nord-ouest et le massif central au Sud-est.

Les plateaux présents sur le bassin sont formés principalement des calcaires du Dogger au sein desquels la karstification est bien développée. Ces calcaires sont recouverts par des formations lacustres et continentales du tertiaire puis par des dépôts éoliens et alluviaux du guaternaire.

Le socle granitique est présent ponctuellement en surface sur le périmètre d'étude : horst granitique de Champagné Saint Hilaire et horst granitique de Ligugé.

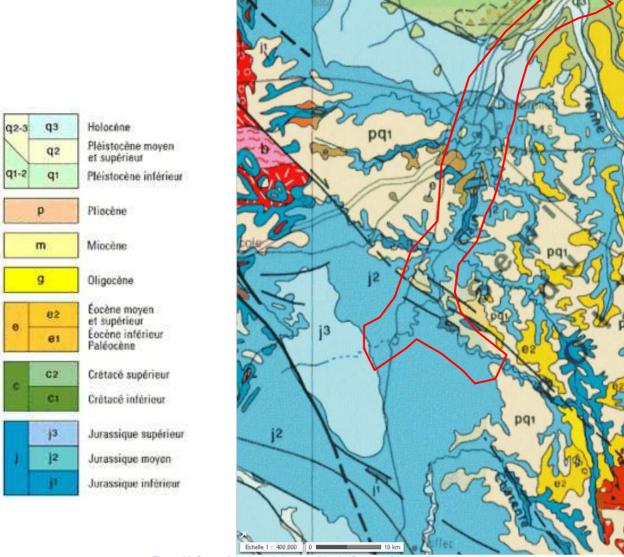


Figure 14. Carte géologique de la zone d'étude (Source : Géoportail)

2.5. HYDROGEOLOGIE

Le Clain prend sa source sur un socle granitique. Ce socle affleure localement, notamment au niveau de Ligugé, Champagné St Hilaire. Au-dessus de ce socle on trouve des terrains du Lias, constitués de faciès variés.

Le bassin du Clain est composé de plusieurs systèmes aquifères superposés entre lesquels peuvent se produire des transferts de charges, voire des échanges hydrauliques. Ils sont plus ou moins exploités en fonction de leur importance.

L'Infratoarcien renferme une nappe importante avec un réservoir relativement peu épais, mais bien karstifié et fissuré. Le Clain circule sur le Lias sur une grande partie de son cours d'eau.

Le deuxième aquifère superficiel important de la zone d'étude est l'aquifère du Dogger, situé au-dessus du Lias. Les calcaires du Dogger, présentent une karstification bien développée. Une grande partie des plateaux du bassin du Clain est formée par ces calcaires karstifiés.

Ce massif karstique est surmonté par des terrains argilo-sableux, plus ou moins épais. Ces terrains qui recouvre presque en totalité le Dogger, stockent les eaux de pluie, mais présente en général des perméabilités médiocres. Ainsi l'aquifère du Dogger est lentement alimenté par ces formations.

Au Nord de Poitiers, l'aquifère du Dogger est surmonté par des terrains de l'Oxfordien de natures calcaires et marneux. En surface (sur une vingtaine de mètres), il présente un aquifère fissuré, sans réelle capacité de stockage.

Ainsi le bassin du Clain repose sur deux grands aquifères superposés :

- La nappe captive de l'infratoarcien, sous les marnes du Toarcien
- La nappe karstique du Dogger, recouverte de terrain sablo-argileux du Tertiaire.

La plupart des forages sur la zone d'étude concerne ces deux nappes.

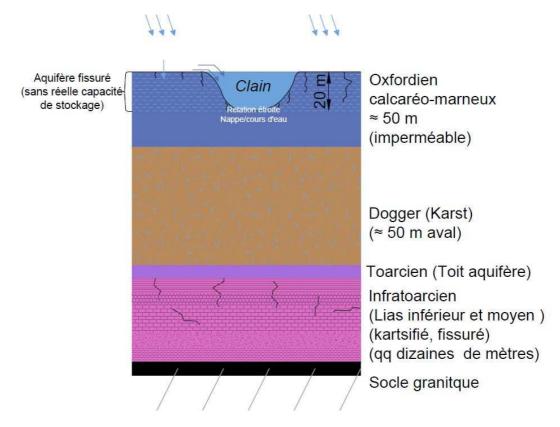


Figure 15. LOG stratigraphique (Nord de Poitiers)

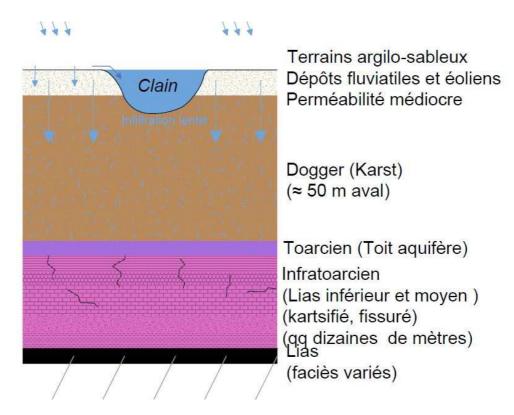


Figure 16. LOG Stratigraphique Vallée du Clain

Sur le périmètre d'étude, les entités hydrogéologiques définis dans la BDRHF sont :

- les alluvions du Clain de Chasseneuil du Poitou à la confluence avec la Vienne,
- le jurassique moyen ou Dogger de Saint Benoît à Chasseneuil du Poitou,
- le toarcien de l'amont du Clain et de la Dive jusqu'à Saint Benoît.

Les études réalisées par le BRGM sur les relations nappe/rivière dans la haute vallée du Clain (en amont de Poitiers) montre l'importance de l'aquifère du Dogger comme soutien du débit d'étiage du Clain à Poitiers.

En aval de Poitiers, le Clain subit une forte alimentation de la part de la nappe du Dogger, par l'intermédiaire d'exutoires du réseau karstique, souvent masqués par des dépôts alluvionnaires plus ou moins épais.

2.5.1. LA NAPPE DE L'INFRATOARCIEN

La nappe dite de l'Infra-Toarcien se rencontre dans les calcaires et dolomies du Lias inférieur et moyen. La nappe est captive entre le socle cristallin au mur et les marnes toarciennes au toit. Cette nappe est exploitée pour l'alimentation en eau potable et pour l'irrigation.

2.5.2. LA NAPPE DU DOGGER

La nappe du Dogger est alimenté soit directement (Figure précédente), soit à travers la couverture sablo-argileuse. Dans la vallée, qui entaille le Dogger, la nappe ressort souvent à travers de nombreuses sources situées quasiment à la base de l'aquifère.

Ces sources constituent une ressource pour les rivières et il est important de veiller à maintenir un gradient piézométrique positif entre la nappe sous les plateaux et les niveaux de base que forment ses sources et les rivières (Source : BRGM, 2010).

La nappe du Dogger constitue la nappe la plus importante du bassin.

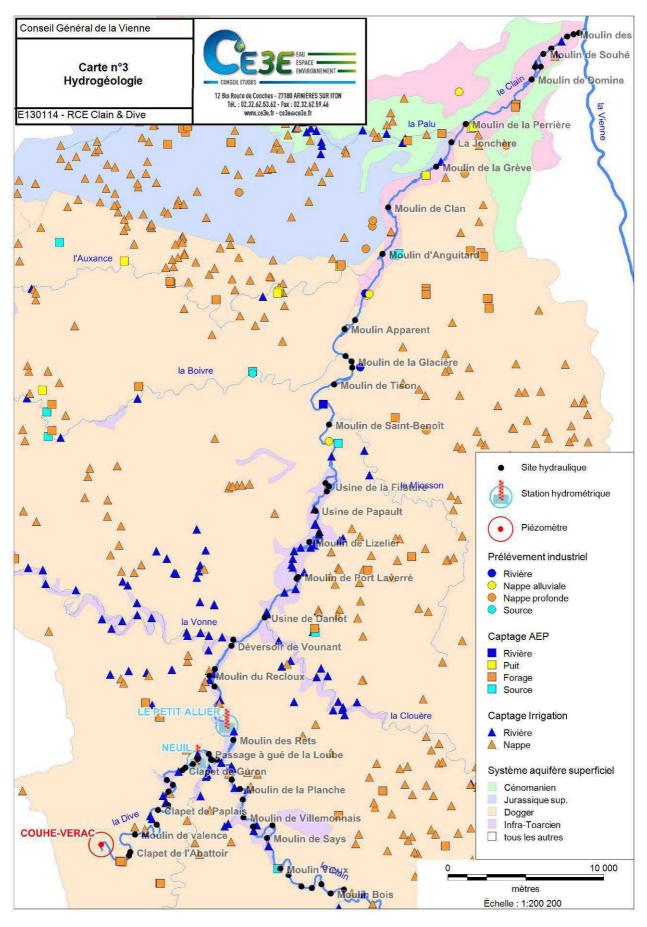


Figure 17. Carte hydrogéologique du bassin versant du Clain

2.5.3. LES RELATIONS NAPPE/RIVIERE

2.5.3.1. Le Clain

Deux piézomètres permettent l'étude des relations sur le Clain :

St Romain : situé dans la nappe du Dogger

- Saizines : Nappe Infra-Toarcienne

Le piézomètre de St Romain :

Situé sur le plateau calcaire entre les vallées du Clain et de la Charente, le piézomètre de St-Romain, de 80 m de profondeur, capte la nappe du Dogger.

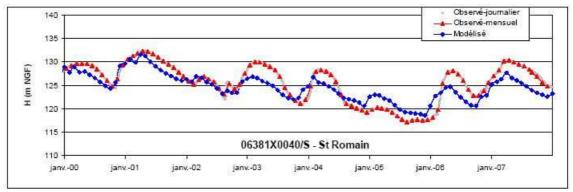


Figure 18. Chroniques du piézomètre de Saint Romain (source : BRGM, 2011)

En hautes eaux on constate des débordements autour de la cote 131.7 m NGF qui correspondent à la base des argiles recouvrant les calcaires du Dogger. La nappe se comporte comme si elle débordait latéralement au moment où son état devient captif. Ce piézomètre est un bon indicateur de l'état de la ressource souterraine.

Le piézomètre des Saizines :

Le piézomètre des Saizines (132 m de profondeur) capte l'aquifère captif de l'Infra- Toarcien. On note un niveau de débordement autour de 122 m NGF.

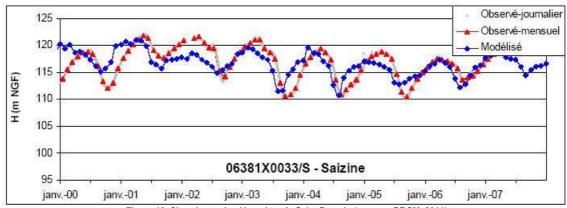


Figure 19. Chroniques du piézomètre de Saint Romain (source : BRGM, 2011)

Les pompages se marquent en revanche beaucoup plus nettement, ce qui est normal en nappe captive.

Analyse des relations nappes/rivières

Dans les années sèches 2002 et 2005 la pluie ne permet pas d'expliquer le soutien du niveau de la nappe. Tout se passe comme si celle-ci était soutenue par des apports d'un « réservoir » tampon (la nappe du Dogger ?).

La décomposition des apports montre, que, sur le débit du Clain à Petit Allier, les apports de la Dive de Couhé ont une contribution importante mais différée dans le temps. Le caractère peu perméable du substratum dans le bassin versant amont du Clain (socle et marnes du Toarcien) explique vraisemblablement des transferts plus rapides des pluies vers la rivière (ruissellement prépondérant). La contribution de la nappe (piézomètre de St-Romain, Dogger) est assez faible sauf en période d'étiage où elle devient prépondérante. Des résultats similaires ont été obtenus en utilisant le piézomètre des Saizines.

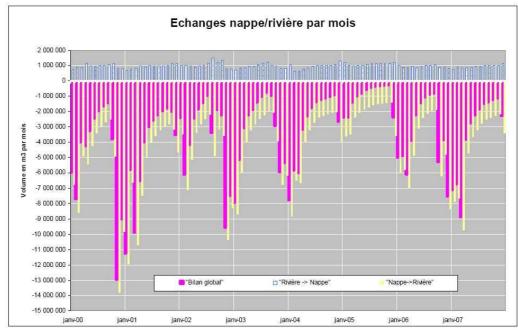


Figure 20. Bilan des échanges nappes rivières sur la zone Clain amont/ Clain moyen (Source : BRGM, 2011)

Le modèle restitue des échanges nettement majoritaires des nappes (Dogger surtout et Infra-Toarcien) vers les rivières (Figure précédente). Ces apports sont toutefois très fluctuants dans l'année et d'une année sur l'autre.

Dans le sens, rivières vers nappes, les débits d'échanges sont par contre quasiment constants. Ils interviendraient dans la moitié aval du cours du Clain, notamment du côté de Vivonne. Toutefois, les volumes mis en jeu sont très faibles au regard de l'étendue du bassin versant.

Bilan global:

Dans le bilan global (Figure suivante), les sorties par les rivières correspondent à peu près au débit du Clain à Poitiers. Celui-ci est très fluctuant (et très réactif) en fonction des conditions climatiques. Ce bilan permet aussi d'apprécier globalement les parts respectives du déstockage des nappes et des ruissellements directs dans le débit du Clain.

L'impact des prélèvements agricoles peut atteindre en année sèche 40 % du débit d'étiage.

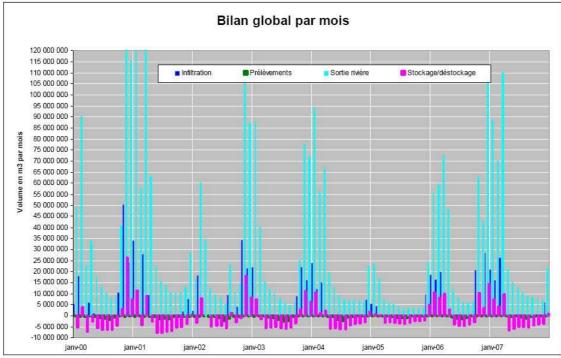


Figure 21. Bilan global sur la zone Clain amont et moyen (Source : BRGM, 2011)

2.5.3.2. La Dive du Sud

Deux piézomètres permettent l'étude des relations sur la dive :

- Couhé1 : situé dans la nappe du Dogger
- Couhé 2 : Nappe Infra-Toarcienne

Le piézomètre Couhé 1 :

Le piézomètre de Couhé1 capte la nappe du Dogger avec 10 m de profondeur. En hautes eaux le seuil de débordement autour de 111 m NGF est proche de la cote de la rivière à proximité. Ce piézomètre apparaît toutefois très contraint : débordement l'hiver, impact des pompages l'été.

L'historique des mesures de niveaux permet d'identifier un palier vers 110 m NGF autour duquel le niveau de la nappe du Dogger se stabilise en général jusqu'aux mois de juillet/août. Ce palier pourrait s'expliquer par le soutien de la nappe par la rivière. Dès que la rivière ne peut plus soutenir la nappe, le niveau piézométrique s'effondre.

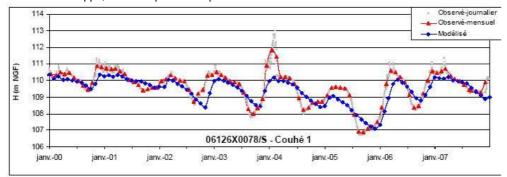


Figure 22. Chroniques du piézomètre de Couhé 1(source : BRGM, 2011)

Le piézomètre Couhé 2 :

Avec 113.5 m de profondeur, ce piézomètre capte la nappe de l'Infra-Toarcien au même endroit que le piézomètre précédent de Couhé1.

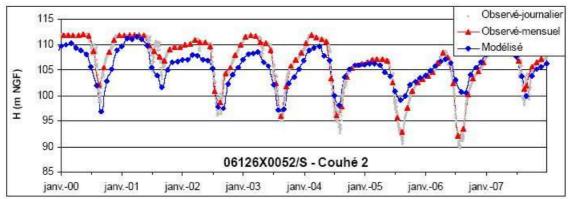


Figure 23. Chroniques du piézomètre de Couhé 2 (source : BRGM, 2011)

La superposition des graphes des 2 piézomètres (Figure suivante) souligne l'importance de l'impact des pompages qui se marque nettement sur la chronique de l'Infra-Toarcien (Couhé2). En hautes eaux, l'Infra Toarcien se trouverait légèrement en charge au-dessus du Dogger; en basses eaux, l'Infra-Toarcien est très déprimé par rapport au niveau du Dogger.

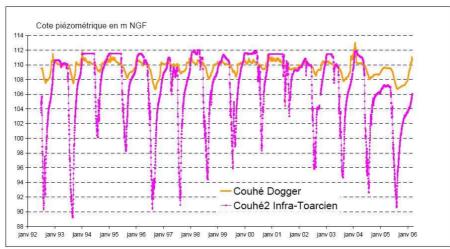


Figure 24. Analyse des chroniques des piézomètres de Couhé (Source : BRGM, 2010)

À contrario, le parallélisme des cycles annuels suggère l'existence de relations entre les 2 nappes par le biais de la fracturation. En période de basses eaux, les niveaux des deux nappes se trouvent nettement inférieurs aux cotes de la rivière.

La piézométrie de la nappe du Dogger est relativement « plate » (autour de 105/110 mNGF), à l'amont du bassin de la Dive, la piézométrie de la nappe du Jurassique supérieur montre une différence de l'ordre de 10 m (plus haute) par rapport à la nappe sous-jacente du Dogger.

Analyse des relations nappe/rivière :

Dans sa partie amont la Dive-du-Sud est alimentée principalement par la nappe du jurassique supérieur. Le bilan global des échanges nappe/rivière de la zone montre en 2005 (année sèche) la faiblesse des apports des nappes.

Le graphe de la figure suivante souligne les grandes différences de situation entre les années : les années humides se distinguent, des années sèches, et la recharge hivernale apparaît primordiale, là plus qu'ailleurs.

Ce bassin versant, qui se caractérise par le développement de la karstification dans l'aquifère du Dogger, présente des débits d'étiage faible sur la Dive.

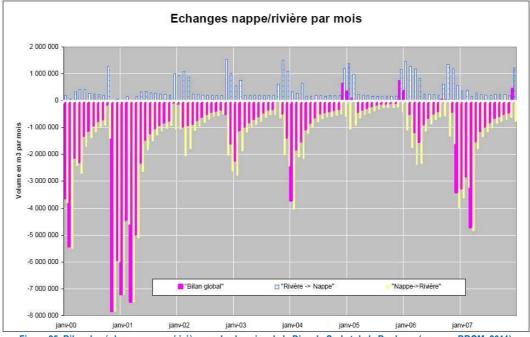


Figure 25. Bilan des échanges nappe/rivière sur les bassins de la Dive du Sud et de la Bouleure (source : BRGM, 2011)

Bilan global:

L'inertie assez faible de cette zone (très karstique) est aussi soulignée par le bilan global (figure suivante) avec des recharges importantes l'hiver et des déstockages des nappes assez rapides et fluctuants l'été. Les prélèvements estivaux constituent une part non négligeable de ces déstockages (Source BRGM, 2011).

L'impact des prélèvements est important sur le piézomètre de Couhé au Dogger ; il est encore plus important sur le piézomètre à l'Infra-Toarcien.

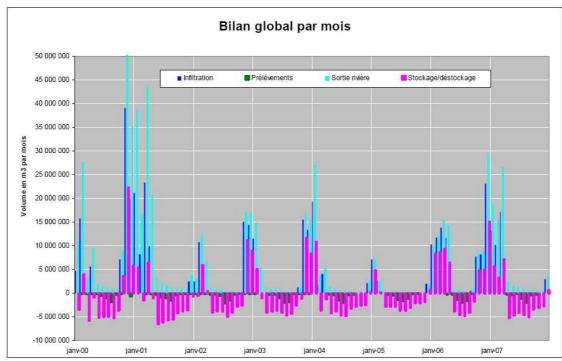


Figure 26. Bilan global des bassins de la Dive et de la Bouleure (source : BRGM, 2011)

2.5.4. PLUVIOMETRIE

Le bassin du Clain possède un climat de type océanique altéré, chaud et sec en été et doux et humide en hiver. Ce climat se caractérise par des températures moyennes annuelles de 11,4°C à 11,7°C. Les mois les plus chauds sont juillet et août avec une moyenne de l'ordre de 19,2 à 19,7°C. Le mois le plus froid est janvier avec 4,5°C en moyenne.

Sur le périmètre de l'étude, les précipitations moyennes annuelles sont variables selon les secteurs considérés :

- des précipitations moyennes de l'ordre de 750 à 800 mm en amont de Vivonne
- des précipitations moyennes de l'ordre de 700 à 750 mm entre Vivonne et Poitiers
- des précipitations plus modestes sur la partie en aval de Poitiers : de 650 à 700 mm.

À Poitiers (station météo de Poitiers Biard), les précipitations moyennes annuelles sur la période 1946-2009 s'élèvent à 685 mm.

2.6. HYDROLOGIE

Sur le périmètre d'étude, 8 stations de mesures de débits existent dont 6 sur le Clain et 2 sur la Dive du Sud. Seules 5 stations bénéficient de données exploitables (en grisé): 4 sur le Clain et 1 sur la Dive du Sud. Les informations présentées dans le tableau suivant sont issues de la Banque Hydro.

Code station	Rivière	Nom station	Calculs	Période d'observation	Hors service	Producteur
L2501610	Clain	LE CLAIN à DISSAY	avec	1965-2010		DDT
L2341630	Clain	LE CLAIN à POITIERS [PONT-NEUF]	sans	2007-2009		DDT
L2341620	Clain	LE CLAIN à POITIERS [PONT SAINT-CYPRIEN]	avec	1988-2010		DDT
L2321620	Clain	LE CLAIN à ITEUIL	sans		1995	DREAL
L2321610	Clain	LE CLAIN à VIVONNE [DANLOT]	avec	1966-2010		DDT
L2201610	Clain	LE CLAIN à VIVONNE [LE PETIT ALLIER]	avec	1990-2010		DDT
L2103020	Dive du Sud	LA DIVE DU SUD à VOULON [NEUIL]	avec	1996-2009		DDT
L2103010	Dive du Sud	LA DIVE DU SUD à COUHÉ [ABBAYE DE VALENCE]	sans	1969-1974	1975	DREAL

Tableau 4. Liste des stations hydrométriques du périmètre d'étude

Sept affluents principaux viennent grossir le débit du Clain, dont la Dive du Sud. Une station de mesure des débits est présente sur chacun de ces cours d'eau.

Code station	Rivière	Nom station	Calculs	Période d'observation	Hors service	Producteu r
L2523010	Palu	LA PALLU à VENDEUVRE-DU-POITOU [CHINCE]	sans			DDT
L2443010	Auxance	L'AUXANCE à QUINCAY [ROCHECOURBE]	avec	1968-2010		DDT
L2404030	Boivre	LA BOIVRE à VOUNEUIL-SOUS-BIARD [LA RIBALIERE]	avec	1987-2010		DDT
L2334010	Miosson	LE MIOSSON à SMARVES [LA BERTANDINIERE]	avec	1989-2010		DDT
L2313050	Clouère	LA CLOUÈRE à CHÂTEAU-LARCHER [LE ROZEAU]	avec	1990-2010		DDT
L2253010	Vonne	LA VONNE à CLOUE [PONT DE CLOUE]	avec	1969-2010		DDT
L2103020	Dive du Sud	LA DIVE DU SUD à VOULON [NEUIL]	avec	1996-2009		DDT

Tableau 5. Liste des stations hydrométriques des principaux affluents du Clain

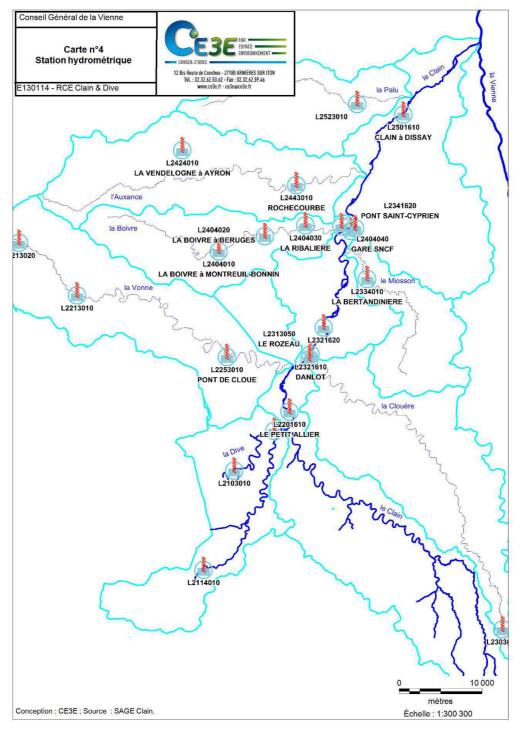


Figure 27. Cartographie des stations hydrométriques

2.6.1. DEFINITIONS

2.6.1.1. QMNA5

Le QMNA est le débit (Q) mensuel (M) minimal (N) de chaque année civile (A). Le QMNA 5 est le débit mensuel sec de fréquence quinquennale : il existe une chance sur 5 pour que le débit mensuel le plus faible de l'année soit inférieur ou égal au QMNA 5. LE QMNA5 est le débit de référence pour l'application de la police de l'eau. Il permet aux services instructeurs (service Police de l'Eau de la DDT(M)) d'identifier le régime qui s'applique (déclaration ou autorisation) et d'apprécier les incidences du projet. Il est communément appelé "débit d'étiage quinquennal".

2.6.1.2. Module

Le module est le débit moyen interannuel calculé sur l'année hydrologique et sur l'ensemble de la période d'observation de la station. Ce débit donne une indication sur le volume annuel moyen écoulé et donc sur la disponibilité globale de la ressource. Il a valeur de référence, notamment dans le cadre de l'article L.214-18 du code de l'environnement fixant le débit réservé à 1/10e du module.

2.6.1.3. Débit réservé

L'article L.214-18 du code de l'environnement impose à tout ouvrage transversal dans le lit mineur d'un cours d'eau (seuils, vannes et barrages) de laisser dans le cours d'eau à l'aval, un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes.

Ce débit, d'une manière générale, ne doit pas être inférieur au 1/10ème du module. Il est communément appelé « débit réservé » ou « débit minimal ».

2.6.2. DESCRIPTION DES STATIONS DU PERIMETRE D'ETUDE

2.6.2.1. Le Clain

L'examen de la courbe des débits mensuels moyens interannuels du Clain aux différentes stations montre que le cours d'eau est marqué par deux périodes : la période des hautes eaux et celle des basses eaux. Le Clain est ainsi soumis à un régime hydrologique simple appelé régime pluvial avec une période d'étiage en été.

La période des hautes eaux s'étend sur 5 mois, de décembre à avril. La période des basses eaux s'étend sur les 7 mois restants (de mai à novembre).

Les débits moyens maximaux et minimaux varient selon les stations hydrométriques prises en compte.

La station du Clain à Dissay (L2501610)

Le tableau ainsi que le diagramme ci-dessous présentent les débits caractéristiques du Clain au niveau de la station de mesure de Dissay, en activité depuis 1965.

Dissay (1965 – 2010), en m³/s					
QMNA 5	2.9				
Module	21.6				
Débit instantanée de crue biennale	120				
Débit instantanée de crue quinquennale	180				
Débit instantanée de crue décennale	220				
Débit instantanée de crue vicennale	250				

Tableau 6. Synthèse des débits du Clain à Dissay (Source : Banque hydro)



Les maximums sont observés en février, avec un débit moyen mensuel de 39.6 m³/s. Les débits moyens diminuent jusqu'à 8.2 m³/s.

La station du Clain à Poitiers (L2341620)

Le tableau ainsi que le diagramme ci-dessous présentent les débits caractéristiques du Clain au niveau de la station de mesure de Pont Saint Cyprien en activité depuis 1988.

Pont Saint Cyprien (1988 – 2010), en m³/s

QMNA 5 1.2

Module 12.6

Débit instantanée de crue biennale 90

Débit instantanée de crue quinquennale 140

Débit instantanée de crue décennale 170

Débit instantanée de crue vicennale 200

Tableau 7. Synthèse des débits du Clain au Pont Saint Cyprien (Source : Banque hydro)



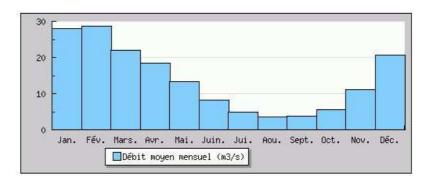
Les maximums sont observés en janvier, avec un débit moyen mensuel de 25.5 m³/s. Les débits moyens diminuent jusqu'à 3 m³/s en période d'étiage.

La station du Clain à Vivonne (L23216140)

Le tableau ainsi que le diagramme ci-dessous présentent les débits caractéristiques du Clain au niveau de la station de Danlot en activité depuis 1966.

Tableau 8. Synthèse des débits du Clain à Danlot (Source : Banque hydro)

Danlot (1966 – 2010), en m³/s					
QMNA 5	1.6				
Module	13.9				
Débit instantanée de crue biennale	89				
Débit instantanée de crue quinquennale	140				
Débit instantanée de crue décennale	170				
Débit instantanée de crue vicennale	200				



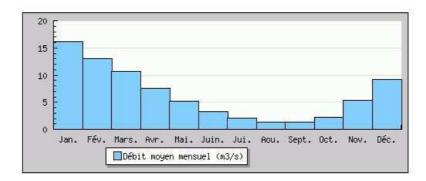
Les maximums sont observés en février, avec un débit moyen mensuel de 28.7 m³/s. Les débits diminuent jusqu'à 3.6 m³/s en période d'étiage.

La station du Clain à Petit Allier (L2201610)

Le tableau ainsi que le diagramme ci-dessous présentent les débits caractéristiques du Clain au niveau de la station du Petit Allier en activité depuis 1990.

Tableau 9. Synthèse des débits du Clain à Petit Allier (Source : Banque hydro)

Petit Allier (1990 – 2010), en m³/s					
QMNA 5	0.7				
Module	6.4				
Débit instantanée de crue biennale	41				
Débit instantanée de crue quinquennale	64				
Débit instantanée de crue décennale	79				
Débit instantanée de crue vicennale	93				



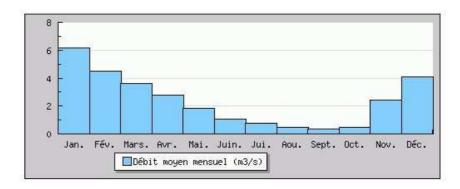
Les maximums sont observés en janvier, avec un débit moyen mensuel de 16.2 m³/s. Les débits diminuent jusqu'à 1.3 m³/s en période d'étiage.

2.6.2.2. La Dive du Sud

Le tableau ainsi que le diagramme ci-dessous présentent les débits caractéristiques de la Dive du Sud au niveau de la station de Voulon en activité depuis 1996.

Tableau 10. Synthèse des débits de la Dive du Sud à Voulon (Source : Banque hydro)

Voulon (1996 – 2010), en m³/s					
QMNA 5	0.2				
Module	2.4				
Débit instantanée de crue biennale	16				
Débit instantanée de crue quinquennale 22					
Débit instantanée de crue décennale 26					
Débit instantanée de crue vicennale 29					



L'examen de la courbe des débits mensuels moyens interannuels de la Dive du Sud à Voulon montre que le cours d'eau est marqué par deux périodes : la période des hautes eaux et celle des basses eaux.

La période des hautes eaux s'étend sur 6 mois, de novembre à avril. Les maximums sont observés en janvier, avec un débit moyen mensuel de 6.1 m³/s.

La période des basses eaux s'étend donc sur les 6 mois restants (de mai octobre). Durant cette période, les débits diminuent jusqu'à 0.4 m³/s.

Le rapport annuel est donc de 5.7 entre le débit moyen maximal et minimal, ce qui est conséquent.

2.6.3. BILAN HYDROLOGIQUE

Le bassin versant du Clain est alimenté principalement par les précipitations ce qui peut occasionner une forte variabilité interannuelle au sein de ce bassin.

Le régime hydrologique du Clain est contrasté, avec de hautes eaux en hiver et un étiage bien marqué, du fait des caractéristiques climatiques régionales et de la nature de son bassin versant.

En période de hautes eaux, les crues se forment par saturation et décharge des nappes souterraines autant que par le ruissellement. Elles sont caractérisées par une montée lente et continue du niveau d'eau.

Les impacts d'une crue sur cette rivière sont donc plus liés à la durée de submersion qu'au passage de l'onde de crue en elle-même.

Les étiages sont quant à eux marqués sur l'ensemble des cours d'eau du bassin et plus particulièrement sur la Vonne.

Les affluents de la Vonne et de la Clouère constituent les principaux apports au Clain avec des modules respectifs de 3 et de 2.5 m³/s. Les autres affluents constituent de faibles apports.

2.6.4. ESTIMATION DES DEBITS AU DROIT DE CHAQUE OUVRAGE

Le débit au droit de chaque ouvrage désigne le débit total en amont de chaque site d'étude avant l'éventuelle séparation en plusieurs bras.

L'ensemble des informations citées précédemment a permis de calculer des débits caractéristiques au droit de chaque ouvrage. L'évaluation précise de ces débits est essentielle dans le choix et le dimensionnement des actions proposées.

Pour ce faire, la méthode utilisée se base sur la formule de Myer et fait appel aux caractéristiques des cours d'eau jaugés se trouvant à proximité de chaque ouvrage et dont les caractéristiques sont proches de celles de la zone étudiée. Les stations de jaugeage où les débits caractéristiques sont connus servent ainsi de base à ces calculs. Dans cette étude, ce sont les données sur le Clain même et ses affluents qui ont été utilisées ce qui rend les résultats d'autant plus fiables.

Le débit au droit de chaque ouvrage s'exprime par la formule suivante :

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \left(\frac{S_1}{S_2}\right)^{\alpha}$$

 Q_1 : débit recherché en m3/s S_1 : Superficie du bassin versant considéré en km^2 Q_2 , S_2 : débit et superficie de la station de jaugeage pour laquelle des valeurs sont disponibles

Pour chaque site d'ouvrage, un découpage en bassin versant complémentaire a été réalisé. Cette opération a consisté à ajouter ou retrancher des surfaces d'apports au bassin versant jaugé.

Exemple concret du moulin de Clan :

Ce moulin est situé à 4.5 km en amont de la station la plus proche qui est celle du Clain à Dissay. Connaissant le débit et la surface du bassin versant pour cette station de jaugeage, il a été nécessaire dans un premier temps de délimiter sous logiciel SIG la surface du bassin versant situé entre ce moulin et la station hydrométrique. Une fois cette surface connue, elle a été retranchée de la surface totale connue pour la station. Il suffit par la suite d'appliquer la formule de Myer. Cette formule permet d'estimer les débits caractéristiques suivants : Module, QMNA5, Q2, Q5, Q10 et Q50.

Autre exemple : le moulin Apparent

Ce moulin est situé à 4.5 km en aval de la station hydrométrique du Pont Saint Cyprien à Poitiers. Ce calcul est plus complexe puisqu'un affluent : la Boivre conflue avec le Clain entre ce moulin et la station. Il a été nécessaire dans un premier temps d'estimer le débit de la Boivre se jetant dans le Clain puis ensuite déterminer la surface du bassin versant apportant l'eau à ce moulin entre la station hydrométrique et le moulin. Après avoir ajouté cette surface à la surface totale du bassin de la station hydrométrique, le calcul a pu être réalisé.

Certains résultats ne sont pas similaires aux stations situées en amont, en raison de l'apport d'affluents.

Les résultats des débits au droit de chaque ouvrage (m³/s) sont présentés dans le tableau 11 ci-après.

Tableau 11. Rés			ı droit de chaqu		
	QMNA5	Module	Q2	Q5	Q10
Bretaigne	3,05	23,2	130,6	195,9	239,5
Bordes	3,05	23,2	130,6	195,9	239,5
Coutellerie	3,05	23,2	130,6	130,6	239,5
Doutardes	3,04	23,1	130,2	195,3	238,7
Souhé	3,04	23,1	130,2	195,3	238,7
Archillac	3,04	23,1	130,2	195,3	238,7
Coindres	3,04	23,1	130,2	195,3	195,3
Domine	3,04	23,1	130,2	195,3	238,7
Pierrière	3,02	23,0	129,3	194,0	237,1
Jonchères	2,80	21,3	120,0	180,0	230,0
Greve	2,80	21,3	120,0	180,0	230,0
Clan	2,60	21,1	119,0	178,5	218,2
Anguitard	2,32	20,9	117,9	176,9	216,2
Essart	2,10	19,7	115,0	170,0	213,0
Apparent	2,08	19,5	111,0	166,0	209,0
Chasseigne	1,93	18,3	108,0	162,0	205,0
Glacière	1,93	18,3	108,0	162,0	205,0
Bajou	1,93	18,3	108,0	162,0	205,0
Cours	1,90	18,0	105,0	159,5	201,0
St Benoît	1,85	16,9	104,7	158,6	200,9
Ligugé	1,76	16,0	103,1	156,2	197,8
Papault	1,71	15,2	102,0	154,0	195,0
Clain	1,66	14,7	101,0	152,0	193,0
Lizelier	1,62	14,3	101,0	152,0	193,0
Port Laverré	1,60	14,2	99,0	150,0	190,0
Port	1,60	14,2	99,0	150,0	190,0
Danlot	1,20	10,2	76,0	123,0	131,0
Vivonne	0,85	8,0	60,0	95,0	119,0
Recloux	0,82	6,7	52,0	85,0	106,0
Bois coutant	0,82	6,7	52,0	85,0	106,0
Cercigny	0,82	6,7	52,0	85,0	106,0
Rets	0,79	6,6	50,0	82,0	100,0
Anché	0,50	4,1	31,9	52,3	63,8
Planche	0,50	4,1	31,9	52,3	63,8
Villemonnay	0,47	3,9	29,5	48,5	59,1
Chaume	0,47	3,9	29,5	48,5	59,1
Neuf	0,47	3,9	29,5	48,5	59,1
Says	0,46	3,8	29,1	47,7	58,1
Vieux	0,44	3,7	28,1	46,1	56,2
Commenjard	0,44	3,7	28,1	46,1	56,2
Forge	0,44	3,6	27,6	45,3	55,3
Cueille	0,44	3,6	27,6	45,3	55,3
Pierrerie	0,41	3,6	26,0	43,0	52,0
Bois	0,41	3,6	26,0	43,0	52,0
Puynard	0,41	3,6	26,0	43,0	52,0
Voulon	0,19	2,4	16,0	22,1	26,1
Loube	0,19	2,4	16,0	22,0	26,0
Pont du roi	0,19	2,4	16,0	22,0	26,0
Guron	0,19	2,4	16,0	22,0	26,0
Breuil	0,19	2,4	15,9	21,8	25,8
Payré	0,19	2,4	15,9	21,8	25,8
Paplais	0,19	2,4	15,8	21,7	25,7
Chatillon	0,19	2,4	15,8	21,7	25,7
Valence	0,19	2,3	15,6	21,5	25,4
abattoir	0,19	2,3	15,6	21,5	25,4
Chantemerle	0,19	2,3	15,6	21,5	25,4
Chantemene	υ, ισ	۷,٦	10,0	۷۱٫۵	20,4

2.7. MILIEUX NATURELS REMARQUABLES

2.7.1. **ZNIEFF**

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique correspondent aux espaces naturels présentant un intérêt majeur (richesse, diversité) et des espèces animales et végétales rares ou menacées.

Il existe deux types de ZNIEFF:

- les ZNIEFF de type I, de dimensions limitées : elles se caractérisent par la présence d'espèces et de milieux rares particulièrement sensibles aux transformations des milieux ;
- les ZNIEFF de type II couvrent de grands ensembles offrant des potentialités biologiques importantes et nécessitant le respect des équilibres.

Les ZNIEFF de type I recensées sur le périmètre de l'étude sont listées dans le tableau ci-dessous. Il n'y a pas de zones de type II sur la zone d'étude. La carte suivante présente les zones citées dans le tableau.

ZNIEFF de type 1	Type de milieux	Surface	Ouvrages concernés
Les îles du Divan 540003376	Intérêt entomologique: Remarquable cortège d'orthoptères de prairies humides avec plusieurs espèces rares/menacées en Poitou-Charentes présentant ici des populations abondantes: Conocéphale des roseaux, Criquet des roseaux, Criquet ensanglanté et Criquet tricolore. Présence également de 2 odonates inscrits à l'Annexe II de la Directive Habitats: le Gomphe de Graslin et la Cordulie à corps fin. Intérêt botanique: Présence de la Grande Douve, de la Fritillaire pintade et du Butome en ombelle, espèces déterminantes dans le département de la Vienne. Intérêt mammologique: Terrain de chasse pour les chiroptères dont la Pipistrelle de Kühl et le Murin de Daubenton.	59.74 ha	Moulin de Lizelier Moulin du Clain
Coteau de la Cueille 540003273	Coteau boisé et plaine inondable du Clain Intérêt botanique: La station majeure se circonscrit aux limites d'une petite alcôve rocheuse en bas de pente nord-ouest, milieu frais où se concentrent les espèces de la hêtraie: Galium odoratum, Helleborus viridis, plusieurs fougères (dont Dryopteris borreri), Isopyrum thalictroides, Circaea lutetiana.	6.39 ha	Moulin de la Cueille
Bois de la Brie 540003276	Chênaie-charmaie de pente. Intérêt botanique : Belle chênaie-charmaie dans un vallon frais, avec la plupart des espèces typiques. Présence de Lilium martagon, en limite ouest. Intérêt ornithologique : Nidification du Bouvreuil pivoine, espèce rare en Poitou-Charentes.		Seuils de Bois Coutant
Bois de Ligugé 540003262	Boisement de feuillus variés Intérêt Botanique: Une des originalités de la flore consiste dans la juxtaposition dans un même secteur d'espèces végétales appartenant à des cortèges biogéographiques différents, voire opposés. Au titre des reliques glaciaires, on notera surtout la présence de l'Aconit tue-loups, espèce typiquement montagnarde qui ne compte que quelques très rares stations en Poitou-Charentes. Le Hêtre et l'Orme de montagnes appartiennent également à cette flore "froide" du site. Quant aux fonds des vallons humides, ils abritent diverses plantes rares de milieux marécageux ou alluviaux telles que la Primevère élevée ou l'Orchis incarnat.	593.31 ha	Moulin Saint Benoît

ZNIEFF de type 1	Type de milieux	Surface	Ouvrages concernés
Les Rochers du Porteau 540003360	Falaises calcaires, micro-pelouses enclavées et fragments de chênaie pubescente. Intérêt botanique: Pré-bois mixte Chêne pubescent-Chêne vert, celui-ci en limite nord, accompagné de quelques alaternes. Parmi les herbacées, Geranium sanguineum (très belle station) et Euphorbia seguieriana, toutes deux peu communes dans la région. Intérêt faunistique: Présence - confirmée en 1983 - du scorpion méridional Euscorpius flavicaudis, sans doute proche de sa limite nord.	9.53 ha	Moulin Apparent
Le Bois de la Héronnière 540003279	Chênaie sessiliflore, chênaie-hêtraie, chênaie-charmaie Intérêt Botanique: De forte pente nord, le bois est une référence ancienne pour plusieurs espèces de la hêtraie (Galium odoratum, Hypericum androsaemum) complétées par la découverte de Veronica montana. La Lathrée écailleuse, connue ici au XIXème, y a été retrouvée au printemps. Plusieurs petites grottes, et une belle résurgence. Pas d'altérations ni de menaces évidentes. Intérêt ornithologique: Nidification du Bouvreuil pivoine, espèce déterminante en Poitou-Charentes.	56 ha	Amont Moulin de Chantemerle

Tableau 12. Tableau des ZNIEFF présentes sur la zone d'étude

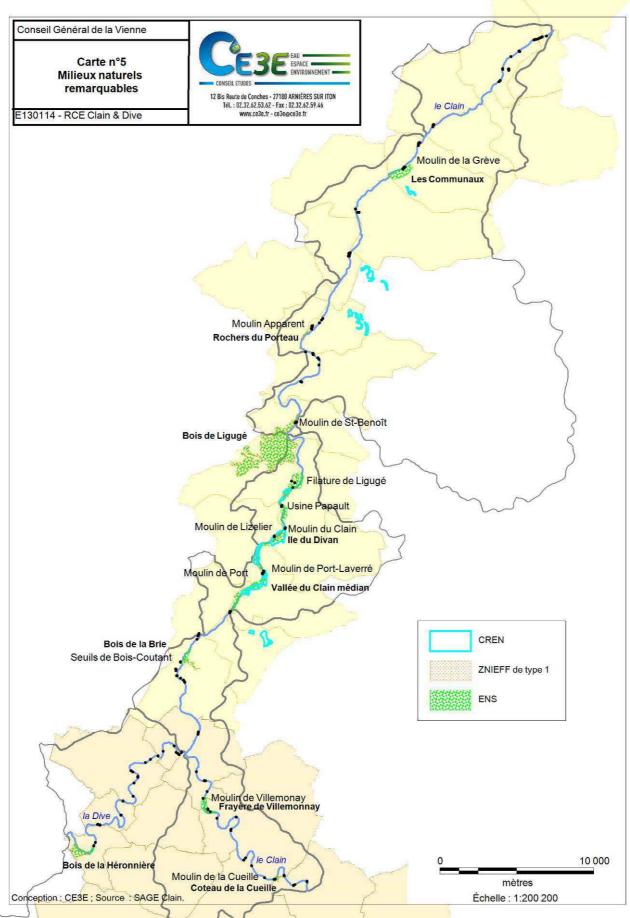


Figure 28. Cartographie des ZNIEFF, ENS et site d'intervention du CREN de la zone d'étude, SIG : CE3E, MapInfo

2.7.2. NATURA 2000

La zone d'étude n'est pas concernée par le réseau de sites Natura 2000

2.7.3. ARRETE DE PROTECTION DE BIOTOPE

La zone d'étude n'est pas concernée par des arrêtés de protection de biotope.

2.7.4. SITES INSCRITS ET SITES CLASSES

Cette législation a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.

Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites est à présent organisée par le titre IV chapitre 1er du code de l'environnement. De la compétence du ministère de l'écologie et du développement durable, cette mesure est mise en œuvre localement par la DREAL et les services départementaux de l'architecture et du patrimoine (SDAP) sous l'autorité des préfets de département. Il existe deux niveaux de protection : le classement et l'inscription (Source : DREAL Poitou Charente)

Le classement est généralement réservé aux sites les plus remarquables à dominante naturelle dont le caractère, notamment paysager doit être rigoureusement préservé. Les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux y sont soumis selon leur importance à autorisation préalable du préfet ou du ministre de l'écologie. Dans ce dernier cas, l'avis de la commission départementale des sites (CDSPP) est obligatoire. Les sites sont classés après enquête administrative par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'État.

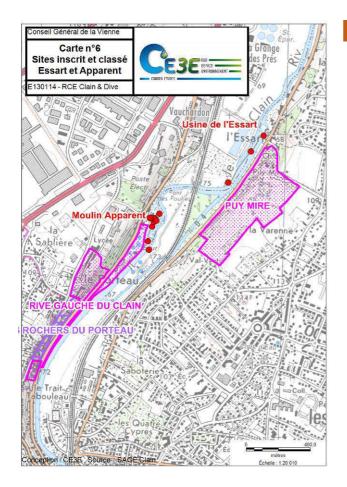
L'inscription est proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très prés. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France (SDAP). Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme. Les sites sont inscrits par arrêté ministériel après avis des communes concernées.

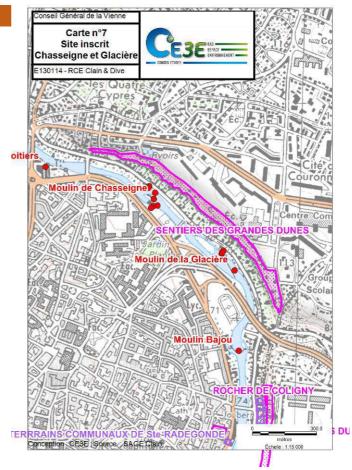
Les sites inscrits recensés sur le périmètre de l'étude sont listés dans le tableau ci-dessous, et localisés en rose sur les cartes suivantes.

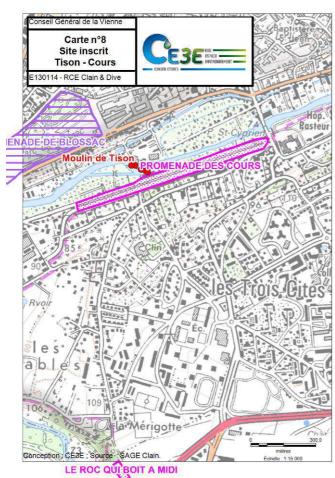
N° de site	Site	Date arrêté	Surface (ha)	Ouvrage(s) concerné(s)
SI111	Promenade des Cours	31/05/1932	4.36939	Tison (coteau rive droite)
SI117	Sentiers des grandes dunes	25/10/1937	4.49777	Chasseigne + Glacière (coteau rive droite)
SI119	Rive gauche du Clain	26/07/1937	3.47384	Apparent (coteau rive gauche)
SI120	Site des Rochers du Porteau	26/04/1932	3.94181	Apparent (colean rive gauche)
SI123	Puy Mire	19/07/1972	17.5094	Château de l'Essart (coteau rive droite)
SI129	Château de Cercigny	20/04/1983	16.6377	Château de Cercigny

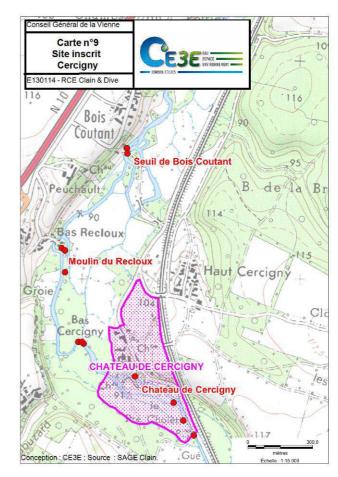
Un seul site classé, présenté dans le tableau ci-dessous, est recensé sur le périmètre de l'étude, et localisé en violet sur la carte 6 suivante.

N° de site	Site	Date décret	Surface (ha)	Ouvrage(s) concerné(s)
SC.91	Site des Rochers du Porteau	06/12/1938	2.06526	Apparent (coteau rive gauche)









2.7.5. ESPACE NATUREL SENSIBLE (ENS)

Les Départements ont compétence pour « élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles, afin de préserver la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels » (article L. 131 du code de l'urbanisme).

50 sites naturels ont été identifiés sur le bassin du Clain dans le cadre de l'élaboration du schéma des espaces naturels sensibles du Département de la Vienne. 7 sites concernent la zone d'étude (voir Tableau suivant).

Site ENS	Type de milieux	Surface	Ouvrage(s) concerné(s)
Coteau de la Cueille	Boisement frais et humide	6.39 ha	Moulin de la Cueille
Frayères de Villemonnay	Zones humides	36.01 ha	Moulin de Villemonnay
Bois de la Brie	Bois frais et humides	34.37 ha	Seuils de Bois Coutant
Vallée du Clain médian	Prairies humides, marais, îles du Divan	375 ha	Moulin de Danlot Moulin de Lizelier Moulin du Clain Moulin de Port Moulin de Port-Laverré Filature de Ligugé Usine de Papault
Bois de Ligugé	Boisement de feuillus variés	593.31 ha	Moulin Saint Benoît
Rocher du Porteau	Boisement et pelouses sèches	9.53 ha	Moulin Apparent
Les Communaux	Prairies humides	70.38 ha	Moulin de la Grève
Le Bois de la Héronnière	Boisement humides	56 ha	Moulin de Chantemerle

Tableau 13. Tableau des ENS présents sur la zone d'étude

2.7.6. SITES D'INTERVENTION DU CEN POITOU-CHARENTES

Le Conservatoire des Espaces Naturels intervient directement par l'acquisition, la maîtrise d'usage, l'aménagement, la gestion de milieux d'intérêt patrimonial et la valorisation auprès du public ou par l'accompagnement des porteurs de projet souhaitant préserver et valoriser leurs espaces et leurs paysages remarquables.

1 site est actuellement géré par le CEN sur le périmètre d'étude (Granit de Ligugé). 3 sites supplémentaires ont été identifiés comme site d'intervention du CEN mais sans maîtrise à l'heure actuelle sur le Clain médian (voir Tableau suivant).

Site CEN PC	Communes	Ouvrage(s) concerné(s)
Granit de Ligugé	Ligugé, Iteuil	Filature de Ligugé en aval
Clain médian – Le Divan	Iteuil, Les Roches Prémaries Andillé	Moulin du Clain, Moulin de Lizelier
Clain médian	Iteuil, Aslonnes	1
Clain médian	Iteuil, Aslonnes, Vivonne	Moulin de Port, Moulin de Port Laverré

Tableau 14. Tableau des sites du CEN

2.7.7.ZONES HUMIDES PROBABLES

Dans le cadre de l'élaboration du SAGE Clain, une pré-localisation des zones humides probables a été réalisée sur le bassin du Clain (Département86, TTI Production, BIOTOPE, 2013).

De nombreuses zones humides probables ont été photo-interprétées dans les vallées du Clain et de la Dive du Sud à l'exception de la zone correspondante à l'agglomération de Poitiers (cf cartographie suivante).

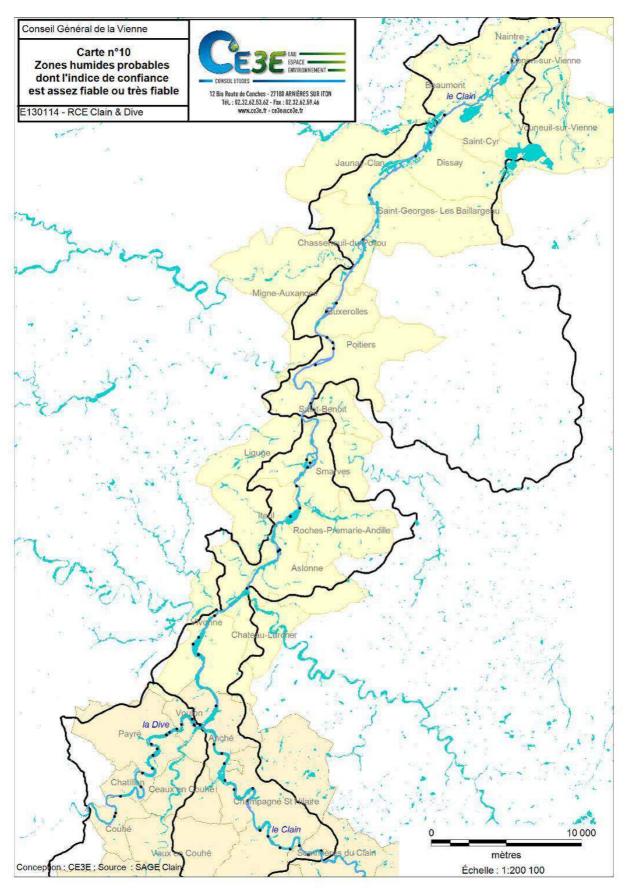


Figure 29. Cartographie des zones humides probables, SIG: CE3E, MapInfo, Source: CG86, TTI production, BIOTOPE 2013

2.8. QUALITE DES EAUX SELON LA DCE

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de décembre 2006 (LEMA), transposant la Directive Cadre sur l'Eau d'octobre 2000 (Directive 2000/60/CE), a modifié la manière d'appréhender la qualité des eaux.

Les eaux marines, côtières et estuariennes, le réseau hydrographique et les aquifères souterrains sont désormais délimités en masses d'eau.

2.8.1. MASSES D'EAU SUPERFICIELLES (GR392A/ GR392B / GR393B)

Le périmètre d'étude comprend 3 masses d'eau superficielles :

- le Clain depuis Sommières-du-Clain jusqu'à St Benoît (FRGR 0392a)
- le Clain depuis Saint Benoît jusqu'à sa confluence avec la Vienne (FRGR 0392b)
- la Dive du sud depuis Couhé jusqu'à la confluence avec le Clain (FRGR0393b)

AJOUTER CARTE DE MASSES D'EAU SUPERFICIELLES

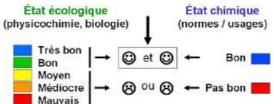
2.8.1.1. Définition du bon état

Pour les eaux superficielles, le bon état s'apprécie par le bon état écologique et le bon état chimique.

Une masse d'eau superficielle est dite "en bon état" lorsque son état écologique et son état chimique sont chacun qualifiés au moins de bon.

La notion de bon état

pour les eaux superficielles



L'état chimique est destiné à vérifier le respect des Normes de Qualité Environnementale (NQE) fixées par les directives européennes. Cet état est caractérisé par la teneur en 41 substances considérées comme «prioritaires» ou « prioritaires dangereuses ». Ce sont des pesticides, des métaux et d'autres substances toxiques.

Pour chaque paramètre a été définie une valeur seuil de la moyenne annuelle des concentrations mesurées.

L'état chimique est caractérisé par deux classes : « bon » (respect des normes) ou « mauvais ».

L'état écologique se décline en cinq classes d'état (très bon à mauvais). L'évaluation se fait principalement sur la base de paramètres biologiques, de paramètres physico-chimiques sous-tendant la biologie et de la prise en compte de polluants spécifiques. L'état écologique s'appuie également sur des paramètres hydromorphologiques pour déterminer, le cas échéant, le très bon état.

Le bon état écologique est atteint lorsque « les éléments de qualité biologique ne s'écartent que légèrement de ceux associés à des conditions non perturbées par l'activité humaine ». Il est apprécié en mesurant l'écart entre les conditions observées et les conditions dites de « référence », c'est-à-dire un milieu qui fonctionne bien en termes de processus naturel, avec sa biodiversité naturelle et où l'impact de l'homme est très faible.

L'état biologique

L'état biologique est évalué à travers cinq compartiments que sont les poissons, les invertébrés aquatiques, le phytoplancton, les végétaux aquatiques supérieurs et les diatomées.

Il est déterminé à partir des indicateurs biologiques : indice biologique global normalisé ou IBGN; indice biologique diatomées ou IBD; indice poissons en rivières ou IPR.

L'état physico-chimique

Il est déterminé par des analyses physico-chimiques (matières organiques, azotées ou phosphorées) et des mesures physiques (température, oxygène,...).

L'hydromorphologie

Les altérations hydromorphologiques expliquent bien souvent une grande part de la mauvaise qualité écologique constatée des cours d'eau. En conséquence, la résorption des principales pollutions chimiques bien connues ne suffit généralement pas à retrouver le bon état requis par la directive cadre sur l'eau.

L'hydromorphologie est définie comme étant "en soutien de la biologie". Pour l'évaluation de l'état écologique, les caractéristiques hydromorphologiques ne sont pas directement prises en compte. Seul le « très bon état écologique » requiert des conditions

hydromorphologiques peu ou pas perturbées par l'activité humaine. Les caractéristiques hydromorphologiques sont en revanche prises en compte comme facteur explicatif de l'état biologique, au même titre que la physico-chimie.

2.8.1.2. État des masses d'eau superficielles et objectifs

Pour les 3 masses d'eau, l'objectif global de bon état défini dans le SDAGE est à atteindre en 2027. L'objectif de bon état écologique en 2027.

L'état chimique est bon pour les 2 masses d'eau du Clain et non renseigné pour la Dive du Sud.

L'état écologique des 3 masses d'eau dans le cadre de l'évaluation de 2011 de l'état des masses d'eau (d'après des données 2010-2011) est le suivant :

Clain aval : médiocre
 Clain médian : moyen
 Dive du Sud aval : moyen

L'état biologique est le paramètre déclassant pour les 3 masses d'eau. L'indice IBD est jugé bon, l'indice IBGN est jugé très bon et c'est l'indice Poisson IPR qui déclasse l'état des masses d'eau.

CODE ME	NOM DE LA MASSE D'EAU	ÉTAT - Évaluation 2009 pour l'état chimique et 2011 pour l'état écologique				DÉLAI POUR l'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE BON ÉTAT				
		État chimique(200 9)	État écologique (2010)	État biologique (2010)	État physico- chimique (2010)	État écologique	Délai	État chimique	Délai	Objectif global
FRGR0392a	LE CLAIN DEPUIS SOMMIÈRES-DU- CLAIN JUSQU'À SAINT-BENOÎT	Bon	Moyen	Moyen	Bon	Bon état	2027	Bon état	ND	Bon état 2027
FRGR0392b	LE CLAIN DEPUIS SAINT-BENOÎT JUSQU'À SA CONFLUENCE AVEC LA VIENNE		Médiocre	Médiocre	Bon	Bon état	2027	Bon état	ND5	Bon état 2027
FRGR0393b	LA DIVE DE COUHÉ ET SES AFFLUENTS DEPUIS COUHÉ JUSQU'À SA CONFLUENCE AVEC LE CLAIN		Moyen	Moyen	Bon	Bon état	2027	Bon état	ND	Bon état 2027

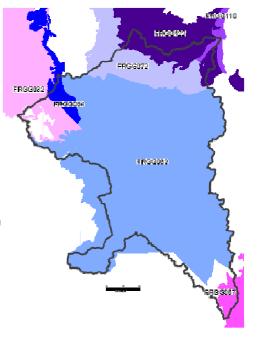
2.8.2. MASSES D'EAU SOUTERRAINES

Les premières masses d'eau rencontrées depuis la surface du sol sur le périmètre d'étude sont les suivantes (voir Figure ci -contre) :

- FRGG063 Calcaires et marnes du Dogger du BV du Clain
- FRGG072 Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du Haut-Poitou
- FRGG110 Alluvions Vienne
- FRGG122 Sables et grès libres du Cénomanien unité de la Loire



Figure 30. Cartographie des masses d'eau souterraines du périmètre du SAGE Clain (Source : CG 86)



2.8.2.1. Définition du bon état

L'état d'une masse d'eau souterraine s'apprécie par la qualité chimique de l'eau (« état chimique »), ainsi que par sa situation quantitative (« état quantitatif »).

L'état d'une masse d'eau souterraine est déterminé par la plus mauvaise valeur de son « état chimique » et de son « état qualitatif ».



Une masse d'eau souterraine est dite « en bon état chimique » lorsque :

- les concentrations en polluants dues aux actions humaines ne dépassent pas les normes de qualité en nitrates et en pesticides ainsi que les valeurs seuils ou les normes fixées en fonction de diverses législations nationales ou communautaires pour différentes substances chimiques,
- son état n'empêche pas d'atteindre les objectifs fixés pour les eaux de surface alimentées par cette masse d'eau, et en particulier pour les milieux aquatiques spécifiques,
- aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines n'est constatée.

L'état quantitatif d'une eau souterraine est considéré comme bon lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes.

2.8.2.2. État des masses d'eau souterraines et objectifs

L'objectif fixé par le SDAGE est l'atteinte du bon état :

- en 2015 pour les alluvions de la Vienne
- en 2021 pour les sables et grès du Cénomanien
- en 2027 pour les nappes de dogger et du jurassique supérieur du Haut Poitou

L'état des masses d'eau évalué en 2009 est présenté dans le tableau suivant.

Seule la masse d'eau « Alluvions Vienne » est en bon état. Les autres masses d'eau sont en mauvais état qualitatif du fait de la pollution par les nitrates et/ou les pesticides. Les nappes du dogger et du jurassique supérieur sont également en mauvais état quantitatif.

		OBJECTIFS			ÉTAT - ÉVALUATION 2009				
Code	Nom de la masse d'eau	Objectif qualitatif	Objectif quantitatif	Objectif global	État quantitatif	État qualitatif	État "Nitrates"	État "pesticides"	
4063	Calcaires et mames du Dogger du BV du Clain	2027	2021	Bon état 2027	État médiocre	État médiocre	État médiocre	Bon état	
4072	Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du Haut-Poitou	2027	2021	Bon état 2027	État médiocre	État médiocre	État médiocre	Bon état	
4110	Alluvions Vienne	2015	2015	Bon état 2015	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	
4122	Sables et grès du Cénomanien unité de la Loire	2015	2021	Bon état 2021	Bon état	État médiocre	Bon état	État médiocre	

2.9. QUALITE DES MILIEUX AQUATIQUES

2.9.1. PEUPLEMENTS PISCICOLES

2.9.1.1. Peuplements identifiés dans le PDPG de la Vienne

Le PDPG de la Vienne (Plan Départemental de Protection du milieu aquatique et de Gestion des ressources piscicoles) a délimité 12 contextes piscicoles homogènes sur le bassin du Clain. Le Clain et la Dive du Sud correspondent à 2 contextes.

Le Clain est en domaine cyprino-ésocicole avec le brochet comme espèce repère et la Dive du Sud en domaine intermédiaire avec également le brochet en espèce repère.

Les espèces déterminantes présentes sur le Clain sont les suivantes : anguille, bouvière, chabot, brochet, lamproie de planer, vandoise. Sur la Dive du Sud, les espèces déterminantes présentes, identifiées dans le PDPG, sont les suivantes : anguille, chabot, brochet, lamproie de planer, truite *fario*, vandoise.

2.9.1.2. Grands migrateurs

Le Clain est classé axe migrateur au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement :

- pour l'anguille et la truite de mer de la confluence avec la Dive du Sud au Moulin de la Pierrière,
- pour l'anguille, la truite de mer, l'alose et les lamproies du Moulin de la Pierrière jusqu'à sa confluence avec la Vienne.

Les aires de répartition de la truite de mer et de la lamproie marine, figurées dans le PLAGEPOMI, concernent la partie aval du Clain. L'anguille est présente sur le Clain et certains de ses affluents (Auxance, Boivre, Vonne, Dive du Sud notamment).

En application de l'article L432-1-1 du code de l'environnement, des frayères de lamproie marine, truite de mer et alose ont été inventoriées sur le cours du Clain.

De plus, les suivis réalisés par LOGRAMI sur les poissons migrateurs mettent en évidence des frayères actives de lamproies marines à l'extrême aval du Clain. Ainsi, en 2011, le Clain a été colonisé par la lamproie marine jusqu'au lieu-dit « l'île d'Andouard », sur la commune de Naintré. Ce qui correspond à un linéaire de rivière colonisé de 5 km. Le front est situé en aval du moulin de Domine, barrage difficilement franchissable pour la lamproie (Source : Rapport LOGRAMI, 2011 et LOGRAMI, 2012).

En 2012, le Clain a également été colonisé à hauteur de la commune de Dissay (frayère « aval du pont de la D 15 ») soit 14,3 km en amont de la confluence Vienne-Clain. Il n'y a cependant pas eu de progression de la colonisation du Clain par les lamproies marines par rapport au front historique, celui-ci étant validé sur la commune de Chasseneuil-du-Poitou soit 9 km en amont de Dissay (Source : Rapport LOGRAMI, 2011 et LOGRAMI, 2012).

Du fait de ses potentialités pour l'alose et principalement pour la lamproie marine et l'anguille, le bassin du Clain contribue aux potentialités du bassin de la Vienne et de la Loire. En 2012, le bassin de la Vienne présente environ 80% des effectifs d'aloses et 95% des effectifs de lamproies marines comptabilisés à l'entrée des principaux axes du bassin de la Loire (Source : Rapport LOGRAMI, 2011 et LOGRAMI, 2012).

Au vue des caractéristiques hydromorphologiques et hydrologiques du Clain, celui-ci semble favorable à la reproduction des aloses et au développement des juvéniles, jusqu'à la confluence avec la Pallu. Les capacités restreintes de franchissement d'obstacle des aloses devront donc être prises en compte dans les projets de rétablissement de la continuité écologique sur les ouvrages du cours aval du Clain.

Des fiches descriptives des espèces amphibalines présentes ou potentiellement présentes sur le Clain et la Dive sont présentées en annexe.

2.9.1.3. Espèces holobiotiques

Les espèces holobiotiques qualifient des poissons passant toute leur vie dans le même milieu et dans lequel ils effectuent leurs migrations.

L'arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 2 des cours d'eau au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement du bassin Loire Bretagne mentionne à l'article 4 que :

« Art. 4. – L'obligation d'assurer la circulation (montaison et dévalaison) s'applique aux espèces amphihalines citées en annexe **et aux espèces holobiotiques** qui seront précisées dans le cadre de l'instruction des propositions d'aménagement ou de modification des modalités de gestion de chaque ouvrage concerné. »

Dans l'analyse des pêches de 2010 et 2011 (source : ONEMA) de nombreuses espèces holobiotiques ont été identifiées : Vandoise, Brochet, Truite, Chevaine, Gardon, Vairon, Ablette...

En revanche les espèces cibles à prendre en compte pour les aménagements RCE à venir sont : le Brochet, la Truite et la Vandoise.

En effet, l'aménagement de passe multi-espèces permettant le passage de ces espèces, permettra également le franchissement par les autres espèces holobiotiques potentielles.

Lors du diagnostic de franchissement piscicole effectué par le bureau d'étude CE3E, l'espèce holobiotique repère prise en compte est le brochet, celui-ci étant l'espèce repère d'un contexte cyprinidé.

2.9.1.4. Zones de reproduction

Des zones de reproduction potentielles pour les salmonidés (truite fario) sont identifiées sur le Clain. Des frayères à Brochet sont présentes sur l'ensemble du périmètre de l'étude dont certaines aménagées par les syndicats, la Fédération de pêche de la Vienne et les AAPPMA :

- Frayère de Villemonnay (commune de Champagné-Saint-Hilaire),
- Frayère d'Anché (commune d'Anché),
- Frayère de Danlot (commune d'Aslonnes),
- Frayère d'Aigne (commune d'Iteuil),
- Frayère de la Filature (communes de Ligugé et Smarves),
- Frayères de la Varenne et des Grands Randeaux (commune de Saint-Benoît),
- Frayères de la Mérigotte et du Chalet des Sables (commune de Poitiers),
- Frayère de Domine (commune de Naintré).

Par ailleurs dans le cadre de l'élaboration des inventaires de frayères relatifs au L.432-3 du Code de l'environnement, des frayères potentielles ont été recensées pour d'autres espèces telles que la Lamproie de planer sur la Dive du Sud), la truite de mer sur la Dive du Sud et le Clain, la Lamproie marine et la Grande Alose sur le Clain.

Les cartographies suivantes présentent la localisation des frayères potentielles inventoriées pour les espèces suivantes : brochet, grande alose, lamproies, truites.

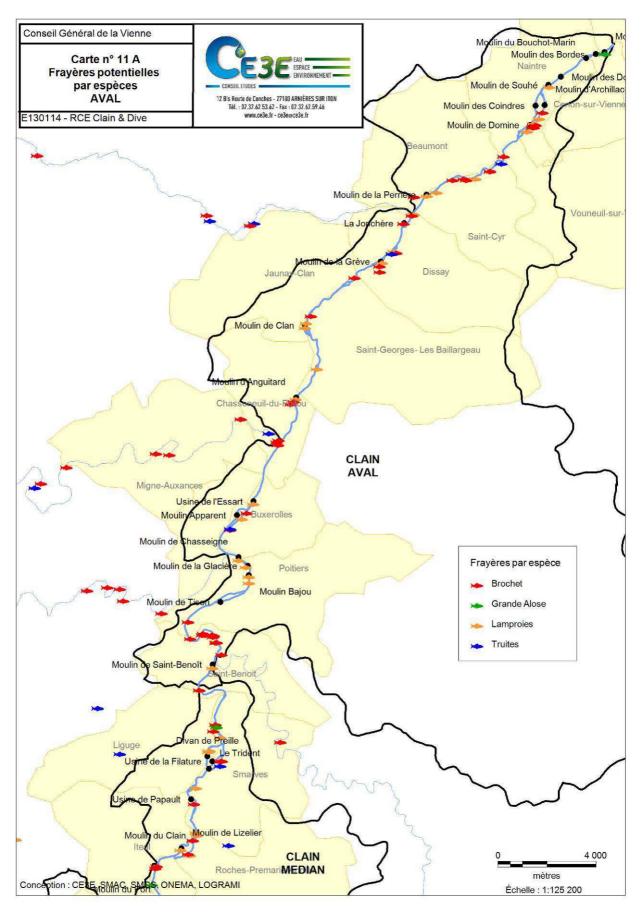


Figure 31. Cartographie des frayères potentielles sur la zone d'étude aval, SIG : CE3E, MapInfo, Source : ONEMA, base de données Géolf 2011, syndicat du Clain Sud

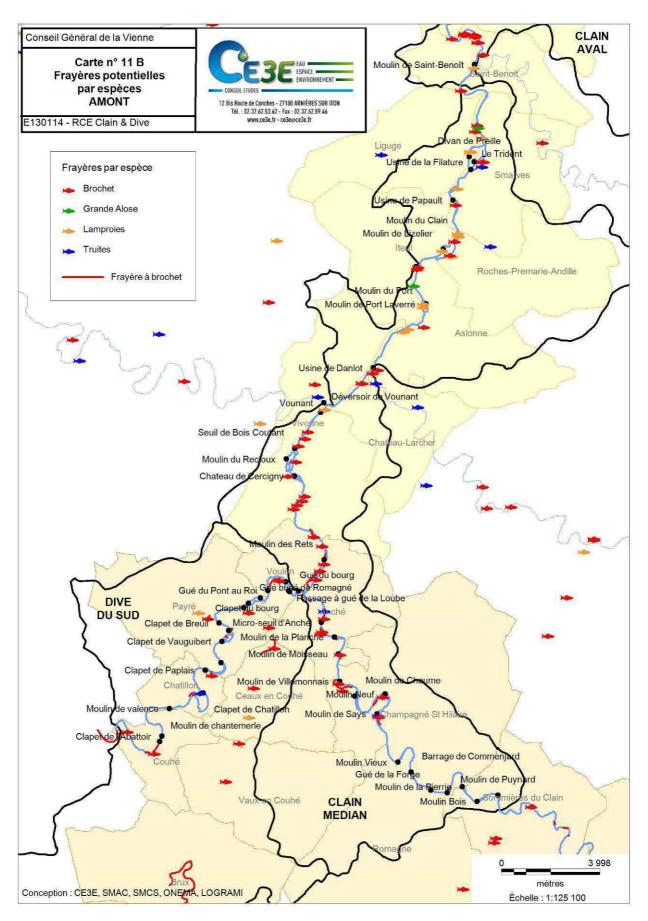


Figure 32. Cartographie des frayères potentielles sur la zone d'étude amont, SIG : CE3E, MapInfo, Source : ONEMA, base de données Géolf 2011, syndicat du Clain Sud

2.9.1.5. Les espèces cibles

Dans le cadre de la définition d'une stratégie de restauration de la continuité écologique, les espèces à cibler sont à minima celles définies dans l'arrêté du 10 juillet 2012 portant classement en liste 2 des cours d'eau :

- Sur le Clain de la confluence avec la Dive de Couhé jusqu'au moulin de Perrière : **Anguille, Truite de mer et espèces holobiotiques**
- Sur le Clain du moulin de Perrière jusqu'à la confluence avec la Vienne : **Anguille, Truite de mer, grande Alose, Lamproie** marine et espèces holobiotiques

Concernant les espèces holobiotiques, la note du secrétariat technique du bassin Loire Bretagne relative à la « mise en œuvre du classement des cours d'eau au titre de l'article L214-17 du CE : prise en compte des espèces holobiotiques » d'avril 2013 précise que les espèces à prendre en compte à minima sont les suivantes : Truite de rivière (Salmo trutta fario), Ombre commun, Brochet, Hotu, Barbeau fluviatile, Lote de rivière (Espèces holobiotiques « prioritaires »). Des compléments à cette liste peuvent être apportés selon l'état de menace régional des autres espèces.

Dans le cadre de cette étude, une analyse du franchissement a été effectuée pour chacune de ces espèces cibles, permettant par la suite de prévoir des aménagements permettant leur franchissement. Les espèces cibles sont identifiées par tronçon sur la carte suivante avec les codes suivants :

- Les Aloses sp. (ALA)
- La lamproie marine (LPM)
- La truite de mer (TRM) et truite de rivière (TRF)

- L'anguille (ANG)
- Le brochet (BRO)
- Les autres espèces holobiotiques

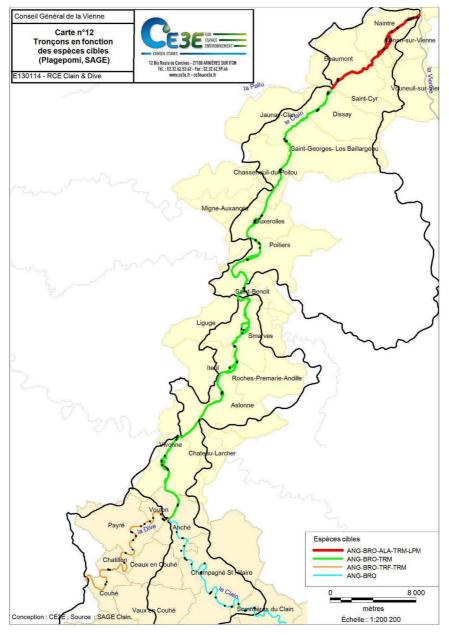


Figure 33. Cartographie des tronçons selon les espèces piscicoles cibles

2.9.2.PERIODES DE MIGRATION DES ESPECES CIBLES CORRELEES A L'HYDROLOGIE

Les synoptiques des tropismes migratoires présentés pages suivantes permettent de corréler l'hydrologie et les périodes de migrations des espèces cibles du tronçon traité.

Le choix des tronçons a été réalisé en fonction des stations hydrométriques dont les mesures de débits sont disponibles et utilisables. 4 stations hydrométriques présentent des données sur le Clain et une station sur la Dive.

Pour chaque ouvrage hydraulique, la station hydrométrique représentant le plus concrètement possible ses débits a été déterminée. La limite des tronçons est dans la mesure du possible un affluent.

Les tronçons sont localisés sur la carte suivante.

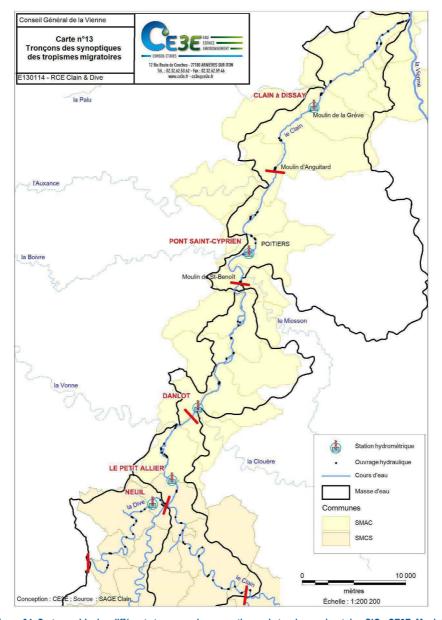


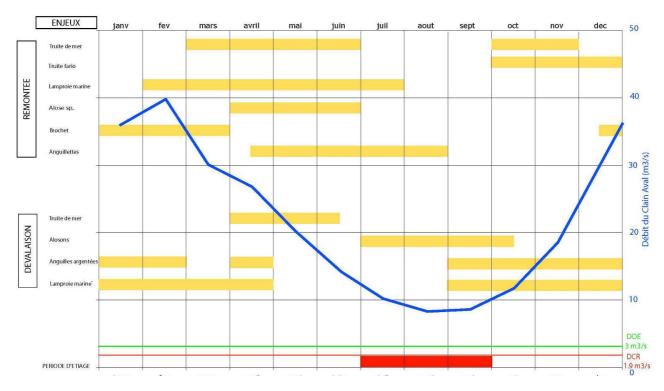
Figure 34. Cartographie des différents tronçons des synoptiques de tropisme migratoire, SIG : CE3E, MapInfo

Légende des synoptiques :

Les barres horizontales jaunes représentent les périodes de montaison et de dévalaison des espèces citées sur la même ligne. La courbe bleu représente l'évolution du débit au cours de l'année, selon la station de mesure la plus proche et la plus cohérente. L'axe des ordonnées de ces débits se situe à droite de la figure.

La barre rouge horizontale représente la période d'étiage.

2.9.2.1. Corrélation de l'hydrologie et des périodes migratoires du moulin de Bretaigne (PK136) au moulin d'Anguitard (PK113)



Sur ce graphique, la courbe verte représente le DOE (Débit Objectif d'Étiage) et la courbe rouge le DCR (Débit de Crise.) du Clain à Poitiers.

Les débits représentés par la courbe bleue proviennent de la station de Dissay située sur le Clain à 14 kilomètres de la confluence avec la Vienne

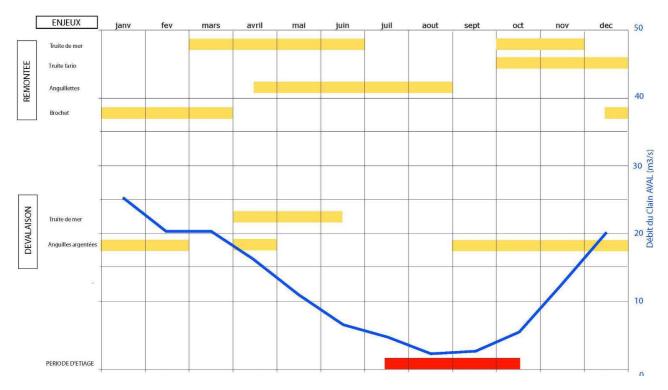
Cette courbe montre deux périodes bien marquées : les hautes eaux et les basses eaux. Sur ce tronçon, les débits moyens restent relativement importants même en étiage avec un minimum de 8.2 m³/s ce qui n'occasionne pas de dommage pour la migration et la vie des espèces.

Ce premier tronçon situé entre le moulin de Bretaigne et le moulin d'Anguitard est particulier puisqu'il regroupe 6 espèces cibles dont 4 grands migrateurs qui sont l'Anguille, la Truite de Mer, la Lamproie Marine et l'Alose.

Pour la Truite de Mer, la Truite Fario et le Brochet, leur période de montaison et de dévalaison ne se situe pas en période de basses eaux ce qui leur permet de réaliser leur migration avec des débits non contraignants. Pour l'Alose, hormis en cas d'étiage sévère (QMNA5 = 2.9 m³/s), les valeurs de débits conséquents lui permettent de dévaler sans difficultés. Néanmoins, la gestion des ouvrages et la hauteur de chute résiduelle sur les déversoirs peuvent poser problème.

Compte tenu de sa forme et de sa capacité de reptation, la migration de l'Anguille n'est pas problématique même lors de fort étiage, sauf en cas de verticalité des berges ou lorsque les surfaces de reptation sont lisses.

2.9.2.2. Corrélation de l'hydrologie et des périodes migratoires du moulin de l'Essart (POK 108.4) au moulin de St Benoît (PK97)



Les débits représentés par la courbe bleue proviennent de la station de Saint Cyprien située sur le Clain à 34 kilomètres de la confluence avec la Vienne.

Cette courbe montre deux périodes bien marquées : les hautes eaux et les basses eaux. Sur ce tronçon, les débits en période de basses eaux sont faibles.

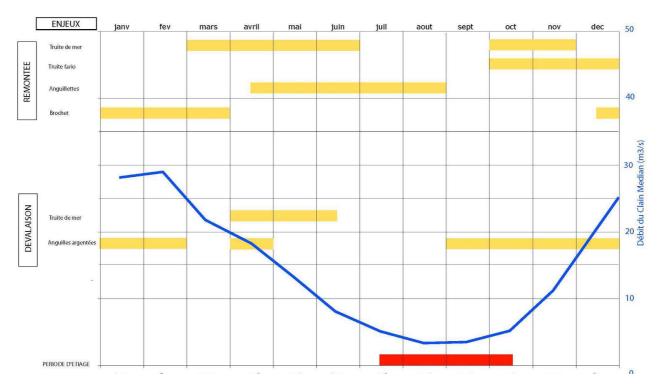
Ce deuxième tronçon situé entre le moulin de l'Essart et le moulin de Saint Benoît fixe la limite amont de la masse d'eau identifiée comme Clain aval. La présence d'ouvrages bloquants sur le Clain Aval ne permet pas la migration de la lamproie et de l'alose sur ce tronçon.

Pour la Truite de Mer, la Truite Fario et le Brochet, leur période de montaison et de dévalaison ne se situe pas en période de basses eaux ce qui leur permet de réaliser leur migration avec des débits non contraignants.

Compte tenu de sa forme et de sa capacité de reptation, la migration de l'Anguille n'est pas problématique même lors de fort étiage (QMNA5 = 1.2 m³/s), sauf en cas de verticalité des berges ou lorsque les surfaces de reptation sont lisses.

Néanmoins, la gestion des ouvrages et la hauteur de chute résiduelle sur les déversoirs peuvent poser problème.

2.9.2.3. Corrélation de l'hydrologie et des périodes migratoires de la filature de Ligugé (PK 91.6) au moulin de Danlot (79.3)



Les débits représentés par la courbe bleue proviennent de la station de Danlot située sur le Clain à 56 kilomètres de la confluence avec la Vienne.

Sur ce tronçon, les débits en période de basses eaux sont faibles, avec un minimum de 3.1 m³/s au mois d'août.

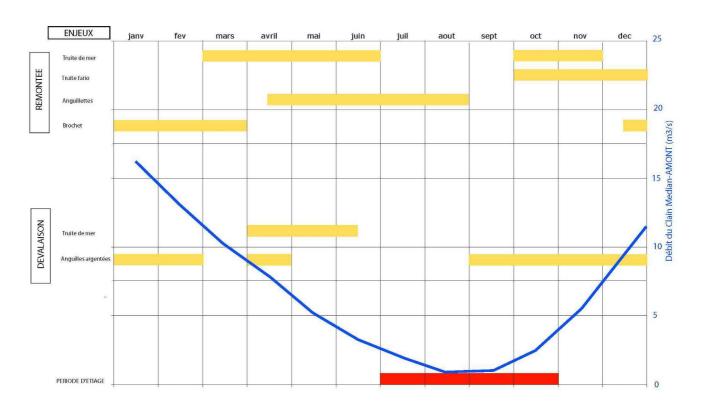
Ce troisième tronçon entre la filature de Ligugé et le moulin de Danlot se situe au sein de la masse d'eau identifiée comme Clain médian.

Pour la Truite de Mer, la Truite Fario et le Brochet, leur période de montaison et de dévalaison ne se situe pas en période de basses eaux ce qui leur permet de réaliser leur migration avec des débits non contraignants.

Compte tenu de sa forme et de sa capacité de reptation, la migration de l'Anguille n'est pas problématique même lors de fort étiage (QMNA5 = 1.6 m³/s), sauf en cas de verticalité des berges ou lorsque les surfaces de reptation sont lisses.

Néanmoins, la gestion des ouvrages et la hauteur de chute résiduelle sur les déversoirs peuvent poser problème.

2.9.2.4. Corrélation de l'hydrologie et des périodes migratoires du déversoir de Vivonne (PK77) au moulin de Puynard (PK47.7)



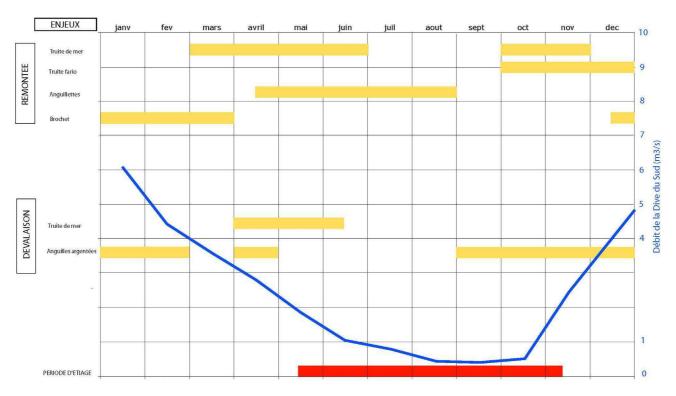
Les débits représentés par la courbe bleue proviennent de la station du petit Allier située sur le Clain médian à 67 kilomètres de la confluence avec la Vienne.

Sur ce tronçon, les débits sont relativement faibles, atteignant une valeur de 1 m³/s au mois d'août.

Ces faibles débits peuvent occasionner des risques d'assecs sur certaines portions du tronçon pouvant être problématiques pour la migration et la survie des espèces notamment pour l'anguille dont une partie de ses périodes de montaison et dévalaison se déroule à l'étiage.

Pour la truite de mer, la truite fario et le brochet, leurs périodes de migrations se situent à des débits plus importants qui constituent des conditions favorables à leur migration. Néanmoins, la gestion des ouvrages et la hauteur de chute résiduelle sur les déversoirs peuvent poser problème.

2.9.2.5. Corrélation de l'hydrologie et des périodes migratoires sur la Dive du moulin de Voulon (PK 65.3) au moulin de Chantemerle (PK 49.4)



Les débits représentés par la courbe bleue proviennent de la station de Voulon située sur la Dive à 2.3 kilomètres de la confluence avec le Clain.

Ce tronçon s'étend du moulin de Voulon au moulin de Chantemerle.

Sur une période de 5 mois (Juin à Octobre), les débits sont inférieurs à 1 m³/s.

Ces faibles débits peuvent occasionner des risques d'assecs sur certaines portions du tronçon pouvant être problématiques pour la migration et la survie des espèces notamment pour l'anguille dont une partie de ses périodes de montaison et dévalaison se déroule à l'étiage.

La truite de mer et la truite fario peuvent voir une partie de leur migration perturbée à cause de ces faibles débits notamment dû aux hauteurs de chutes sur les ouvrages accentuées en période de basses eaux.

La période de migration du brochet s'effectue de mi-décembre à fin mars. En cette période, le cours d'eau est en hautes eaux, ne posant généralement pas de problème particulier pour le franchissement du brochet.



Les synoptiques mettent en évidence des conditions de débits non contraignantes en période de hautes eaux pour la migration de la Truite de mer, la Truite fario et le Brochet sur le Clain. La gestion des ouvrages et la hauteur de chute résiduelle sur les déversoirs peuvent toutefois poser problème. Sur la Dive du Sud, les faibles débits peuvent cependant perturber la migration des truites.

Pour l'Anguille, la migration peut être perturbée sur les tronçons à faible débit en étiage : sur le Clain en amont de Vivonne et sur la Dive du Sud notamment.

La règlementation impose de réaliser une évaluation de la franchissabilité piscicole en tous débits. La note de franchissabilité donnée aux ouvrages dans le cadre de la présente étude (cf. diagnostic des ouvrages) tient compte de cette réglementation : l'évaluation porte donc sur la franchissabilité en tous débits indépendamment de la période de migration des espèces.

2.9.3. ÉTAT HYDROMORPHOLOGIQUE DES COURS D'EAU

Dans le cadre de la mise en œuvre du Contrat Restauration Entretien du Clain, une étude complémentaire a été réalisée en 2010 afin de tenir compte de l'état hydromorphologique des cours d'eau et des exigences de la DCE (SMAC, SMCS, SERAMA, 2010) dans le programme d'actions à mener.

La qualité hydromorphologique du Clain et de la Dive du Sud a ainsi été évaluée sur la base de la méthodologie du REH, Réseau d'Évaluation des Habitats.

Le REH renseigne l'état hydromorphologique des cours d'eau par l'expertise des différents compartiments qui les composent :

- Trois compartiments physiques :
 - o Le lit mineur,
 - Les berges et la ripisylve,
 - Les annexes et le lit majeur,
- Trois compartiments dynamiques :
 - Le débit,
 - o La ligne d'eau,
 - La continuité écologique.

La qualité du compartiment est déterminée par une analyse croisée entre le degré d'altération (faible, moyen, fort) et le linéaire touché sur l'unité géographique d'application de la méthode (le segment).

La synthèse de cette analyse est reprise ci-après par masse d'eau.

2.9.3.1. Le Clain aval

La masse d'eau du Clain depuis Saint-Benoît jusqu'à la confluence avec la Vienne présente une dégradation marquée du compartiment débit liée aux prélèvements d'eau (voir Figure suivante).

Le compartiment ligne d'eau avec seulement 8 % du linéaire en classe « très bon » et « bon » est très altéré. Le taux d'étagement du Clain sur cette masse d'eau est de près de 81 %.

Le compartiment lit mineur est altéré sur 94 % du linéaire. La mise en bief est à l'origine du déclassement de la qualité du compartiment.

Le compartiment berge-ripisylve présente un linéaire en classe « très bon » et « bon » de 50 %. Le compartiment est altéré par les protections de berge et un entretien trop drastique de la ripisylve.

Le compartiment continuité est déclassé sur 67 % du linéaire par les ouvrages présents sur le Clain.

Le compartiment annexes-lit majeur présente un linéaire en classe « très bon » et « bon » de 57 %. L'état morphologique du compartiment est dégradé par l'emprise urbaine, la populiculture et la mise en culture du lit majeur.

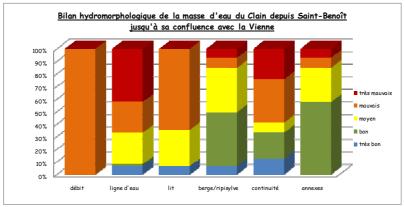


Figure 35 : Bilan hydromorphologique des cours d'eau de la masse d'eau du Clain depuis Saint-Benoît jusqu'à la confluence avec la Vienne

2.9.3.2. Le Clain médian

La masse d'eau du Clain médian depuis Sommières-du-Clain jusqu'à Saint-Benoît présente une dégradation marquée du compartiment débit liée aux prélèvements d'eau (voir Figure suivante).

Le compartiment ligne d'eau avec 53 % du linéaire en classe « très bon » et « bon » est altéré. Le taux d'étagement du Clain sur cette masse d'eau est de 64 %.

Le compartiment lit mineur est altéré sur 50 % du linéaire. La mise en bief et les travaux hydrauliques (sur le ruisseau du Pontreau) sont à l'origine du déclassement de la qualité du compartiment.

Le compartiment berge-ripisylve présente un linéaire en classe « très bon » et « bon » de 91 %. L'état du compartiment est considéré comme satisfaisant les exigences de la DCE.

Le compartiment continuité est déclassé sur 47 % du linéaire par les ouvrages présents sur le réseau hydrographique.

Le compartiment annexes-lit majeur présente un linéaire en classe « très bon » et « bon » de 92 %. L'état morphologique du compartiment est considéré comme satisfaisant les exigences de la DCE.

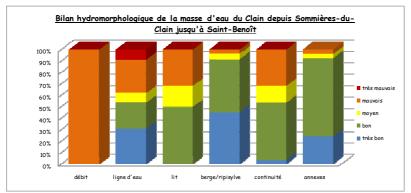


Figure 36 : Bilan hydromorphologique des cours d'eau de la masse d'eau du Clain depuis Sommières-du-Clain jusqu'à Saint-Benoît

Au sein de cette masse d'eau, l'état hydromorphologique du tronçon en amont de Vivonne est à distinguer de celui du tronçon en aval : en effet les compartiments « Ligne d'eau », « Continuité » et « Lit mineur » sont évalués en bon ou très bon état sur la partie amont de la masse d'eau et en mauvais état pour la partie aval.

Sur la partie aval, le Clain est altéré par la présence d'ouvrages importants (filature de Ligugé, Usine de Papault notamment).

2.9.3.3. La Dive du Sud aval

Le graphique suivant concerne la Dive du Sud depuis Couhé jusqu'à la confluence avec le Clain ET son affluent la Bouleure. Il n'est donc pas représentatif de l'état hydromorphologique de la Dive du Sud uniquement.

La masse d'eau présente une dégradation marquée du compartiment débit liée aux prélèvements d'eau.

Le compartiment ligne d'eau est très altéré avec une majorité du linéaire en classe « moyen », « mauvais » ou « très mauvais ». Seul le tronçon aval sur la commune de Voulon est classé en « bon » représentant près de 17% du linéaire.

Le compartiment lit mineur est altéré sur l'ensemble du linéaire. Les travaux hydrauliques, la mise en bief et le colmatage des substrats sont à l'origine du déclassement de la qualité du compartiment.

Le compartiment berge-ripisylve présente un linéaire altéré sur 83% du linéaire (excepté à l'amont de Couhé) lié notamment aux travaux hydrauliques réalisés.

Le compartiment continuité est altéré (état moyen ou mauvais) sur l'ensemble du linéaire du fait de la présence des ouvrages et des prélèvements.

Le compartiment annexes-lit majeur est altéré sur une grande partie du linéaire (excepté à l'amont de Couhé) par les travaux hydrauliques.

Les segments en bon ou très bon état figurés sur le graphique suivant pour les compartiments « ligne d'eau », « continuité » et « annexes » se situent sur la Bouleure.

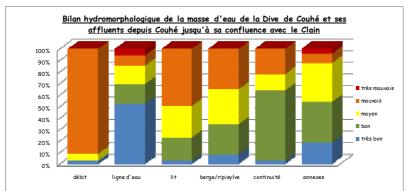


Figure 37 : Bilan hydromorphologique des cours d'eau de la masse d'eau de la Dive de Couhé et ses affluents depuis Couhé jusqu'à sa confluence avec le Clain

Les cartes suivantes présentent les résultats du REH par segment et selon les différents compartiments : Débit, Ligne d'eau, Lit, Berges / Ripisylve, Continuité, Annexes et lit majeurs.

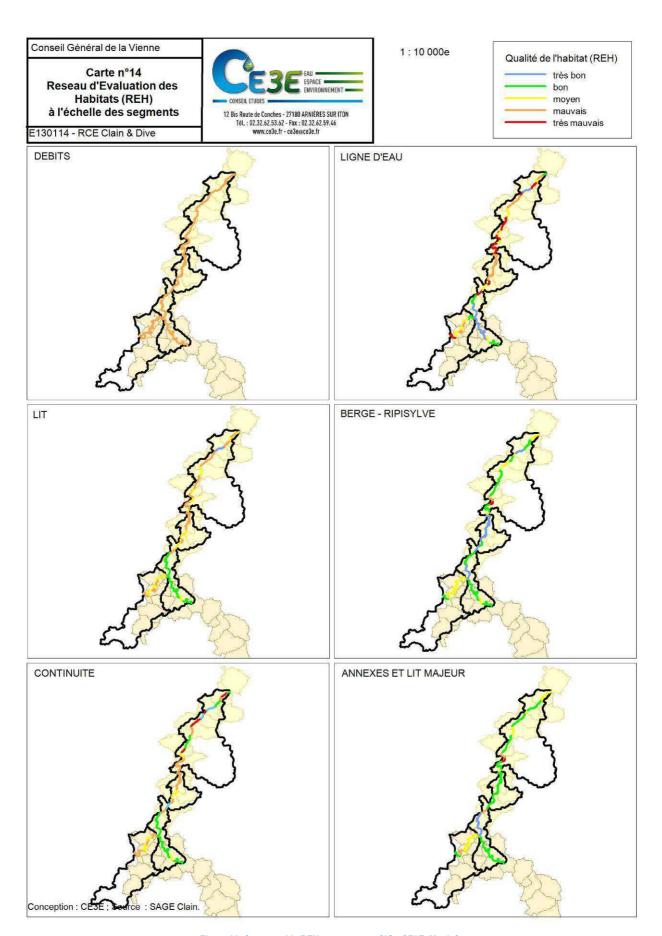


Figure 38. Cartographie REH par segment, SIG: CE3E, MapInfo

2.10. ACTIVITES ET USAGES PARTICULIERS

2.10.1. PRELEVEMENTS

2.10.1.1. Alimentation en eau potable

Sur le périmètre du SAGE Clain, les prélèvements annuels moyens (sur la période 2003/2009) pour l'alimentation en eau potable sont réalisés à 70 % dans la nappe du supratoarcien. Les autres ressources sollicitées sont le Clain avec 14% des prélèvements moyens (prise d'eau de la Varenne alimentant une partie de l'agglomération de Poitiers), la nappe du jurassique supérieur (8 %), les nappes alluviales et de l'infratoarcien, représentant chacune 4% des volumes moyens prélevés (Source : SAGE Clain).

Les prélèvements annuels sont de 19,6 Mm³ en moyenne sur la période 2003 à 2009 (Source : SAGE Clain).

Sur le périmètre d'étude, il existe une prise d'eau dans le Clain qui alimente en partie l'agglomération de Poitiers : prise d'eau de la Varenne à Saint Benoît. Les prélèvements moyens sont de l'ordre 2,7 Mm³ par an.

2.10.1.2. Prélèvements agricoles

Les prélèvements pour l'irrigation sont principalement réalisés à partir des ressources souterraines (74% dans le supratoarcien et 15% dans l'infratoarcien) sur le périmètre du SAGE Clain. Les prélèvements en eau superficielle représentent 11% des volumes moyens prélevés. Sur le périmètre d'étude, les prélèvements en rivière sont les suivants (moyenne 2003-2009, données de la Chambre d'agriculture de la Vienne) :

- 200 000 m³ en moyenne annuelle sur la Dive du Sud concernant 10 prélèvements rattachés à l'indicateur de gestion de Neuil :
- 500 000 m³ sur le Clain en amont du Petit Allier concernant 18 prélèvements rattachés à l'indicateur du Petit Allier (des prélèvements situés hors du périmètre d'étude sont comptabilisés à cet indicateur) ;
- 1,46 Mm³ sur le Clain en aval du Petit Allier et concernant 53 prélèvements rattachés à l'indicateur de gestion du Pont Saint Cyprien.

À l'échelle des sous-bassins versants concernés par le périmètre d'étude, les prélèvements totaux (eaux superficielles et eaux souterraines) sont les suivants :

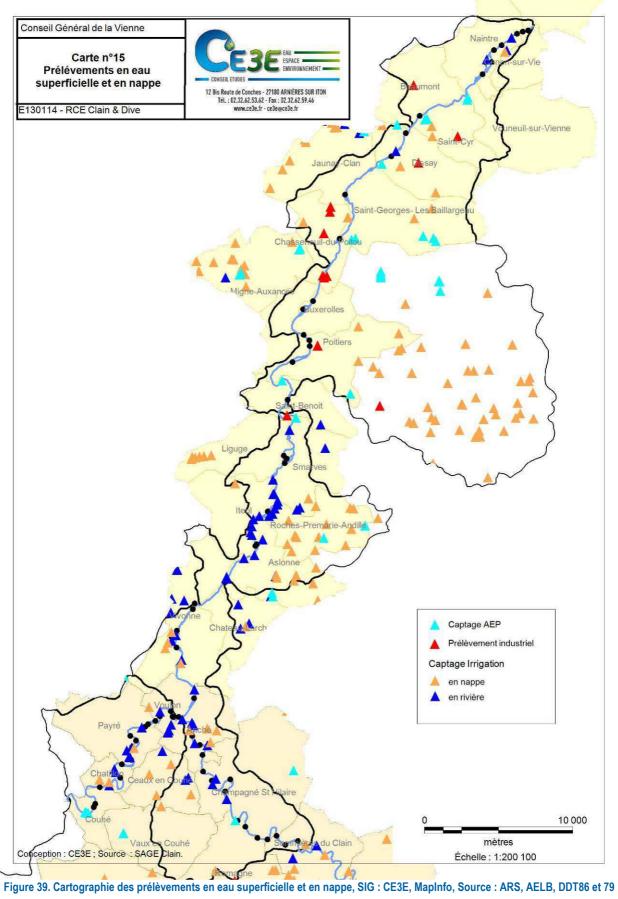
- 2,58 Mm³ en moyenne annuelle sur la Dive du Sud concernant 51 prélèvements rattachés aux indicateurs de gestion de Neuil, de Bréjeuille supra et de Bréjeuille infra ;
- 2,8 m³ sur le Clain en amont du Petit Allier concernant 79 prélèvements rattachés aux indicateurs de gestion du Petit Allier, des Renardières, du Bé de Sommières et des Saizines ;
- 4,47 Mm³ sur le Clain en aval du Petit Allier et concernant 129 prélèvements rattachés aux indicateurs de gestion du Pont Saint Cyprien, la Cagnoche, Vallée Moreau et Sarzec.

2.10.1.3. Prélèvement industriels

Sur le périmètre d'étude, 9 industries sont redevables à l'Agence de l'Eau pour les prélèvements. Les prélèvements moyens annuels sont les suivants (moyenne 1999-2008, données AELB) :

- prélèvements en rivière : 55 000 m³ (2 industries)
- prélèvements en nappe alluviale : 1,2 Mm³ (3 industries)
- prélèvements en nappe : 620 000 m³ (4 industries dont le Futuroscope avec un prélèvement moyen de 380 000m³).

La carte suivante localise les prélèvements présents sur la zone d'étude, et précise la nature et le type de prélèvement.



2.10.2. GESTION DE L'HALIEUTISME

5 AAPPMA et 1 amicale de pêche sont recensées sur la zone d'étude.

AAPPMA des pêcheurs Châtelleraudais :

Communes : Châtellerault, Naintré, Cenon-sur-Vienne, Vouneuil-sur-Vienne

Ouvrages concernés : Moulin de Bretaigne, Moulin des Bordes, Moulin du Bouchot-Marin, Moulin des Doutardes, Moulin de Souhé, Moulin d'Archillac, Moulin des Coindres, Moulin de Domine, Moulin de la Pierrière

Amicale des pécheurs Naintréens :

Commune : Naintré.

Ouvrages concernés : Moulin des Bordes, Moulin du Bouchot-Marin, Moulin des Doutardes, Moulin de Souhé, Moulin d'Archillac, Moulin des Coindres, Moulin de Domine

AAPPMA du Gardon de Couhé :

Communes : Sommières du Clain, Romagne, Anché, Voulon, Payré, Châtillon, Couhé

Linéaire: 77 km

Ouvrages concernés: Moulin des Rets, Micro-seuil d'anché, Moulin de la planche, Moulin Vieux, Seuil de Commenjard, Gué de la forge, Moulin de la Cueille, Moulin de la Pierrerie, Moulin Bois, Moulin de Puynard, Moulin de la Celle, Passage à gué de la Loube, Passage à gué du pont au roi, Moulin de Guron, Moulin du Breuil, Moulin de Payré, Moulin de Preuillé, Moulin de Chatillon, Moulin de Valence, Clapet de l'abattoir, Moulin de Chantemerle

AAPPMA du Gardon Vivonnais

Communes: Vivonne, Château-Larcher

Ouvrages concernés : Usine de Danlot, Déversoir de Vounant/Vivonne, Seuils de Bois-Coutant, Moulin de Recloux, Château de Cercigny

AAPPMA La tanche de la Clouère :

Commune: Champagné Saint Hilaire

Ouvrages concernés : Moulin de Villemonnay, Moulin de Chaume, Moulin Neuf, Moulin de Says, Moulin Vieux, Seuil de Commenjard, Moulin de la Cueille, Moulin de la Pierrerie

AAPPMA de la Brême Poitevine :

Commune: POITIERS

Ouvrages concernés Clain Aval : Moulin de la Jonchère, Moulin de la Grève, Moulin de Clan et Ecluselles, Moulin d'Anguitard, Usine de l'Essart, Moulin Apparent, Moulins de Chasseigne, Moulin de la Glacière, Moulin Bajou et usine de Tison,

Ouvrages concernés Clain Médian : Filature de Ligugé, Usine Papault, Moulin du Clain, Moulin de Lizelier, Moulin de Port Laverré, Moulin de Port

2.10.3. CANOËS KAYAK

L'activité canoë kayak est pratiquée sur la rivière Clain par des compétiteurs mais également de manière ludique. Cette activité a un potentiel de développement non négligeable sur le bassin.

Les principaux sites de canoë kayak sur le Clain se retrouvent sur les communes de :

- Saint-Benoît (Club Poitevin),
- Chasseneuil du Poitou (Canoë Kayak Club de Chasseneuil du Poitou),
- Anché (Relais équestre de Villenon),
- Sommières du Clain (Camping les Aulnes),

Des parcours canoë ont été développés par le comité départemental afin de développer l'activité.

3 clubs sont recensés sur la zone d'étude :

- Canoë Kayak Club Poitevin (Saint-Benoît)
- Les pagayous (Vivonne)
- Canoë- Kayak Club de Chasseneuil du Poitou

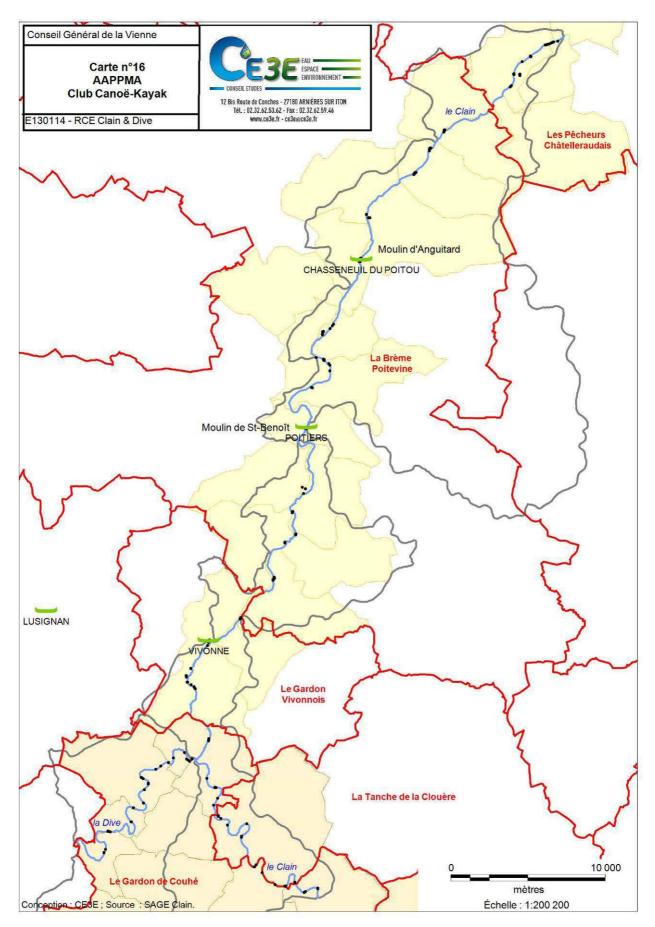


Figure 40. Carte de localisation des AAPPMA et des clubs canoës

3. ETAT DES LIEUX DES OUVRAGES

Dans le cadre de l'étude, chaque site hydraulique a fait l'objet d'une fiche descriptive, disponible dans l'atlas qui accompagne le présent rapport, et présentant les éléments d'état des lieux et diagnostic.

Le contenu de la fiche est détaillé en annexe 1. Elle comporte les principaux éléments suivants :

- La localisation du site
- Une description générale du tronçon concerné (hydrographie, berges, hydromorphologie, habitats, lit mineur)
- Les caractéristiques du site (description des ouvrages, données administratives)
- Le plan de masse du site
- Le diagnostic multicritères : évaluation des impacts et des enjeux

Chaque ouvrage comporte un numéro d'identification, attribuée comme suit :

Code	Correspondance	Numéro de l'aval vers l'amont
CA + numéro	Clain Aval	1 à 20
CM + numéro	Clain Médian	1 à 25
D + numéro	Dive	1 à 11

Les cartes suivantes présentent pour chaque masse d'eau du périmètre d'étude la localisation des 56 ouvrages et leur code.

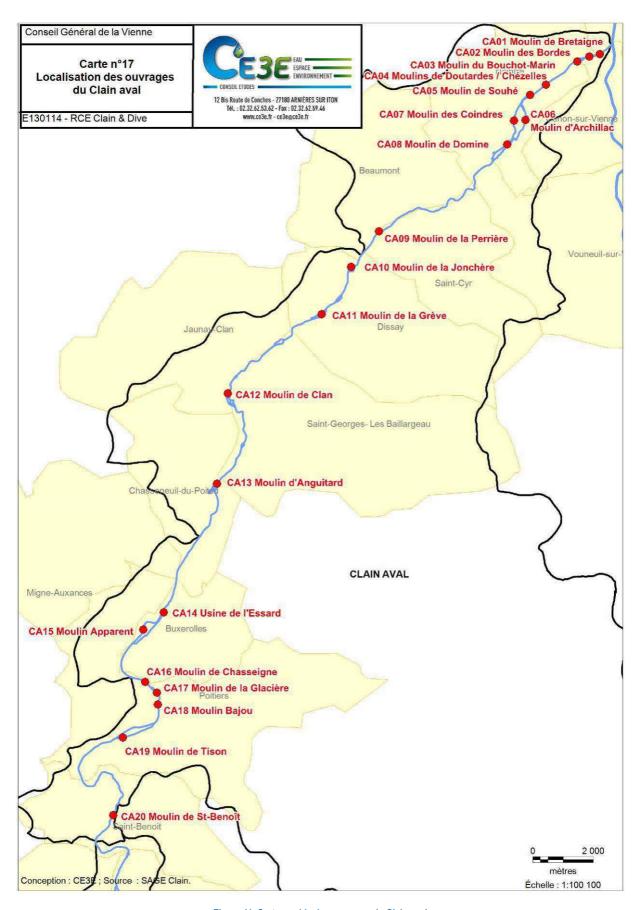


Figure 41. Cartographie des ouvrages du Clain aval

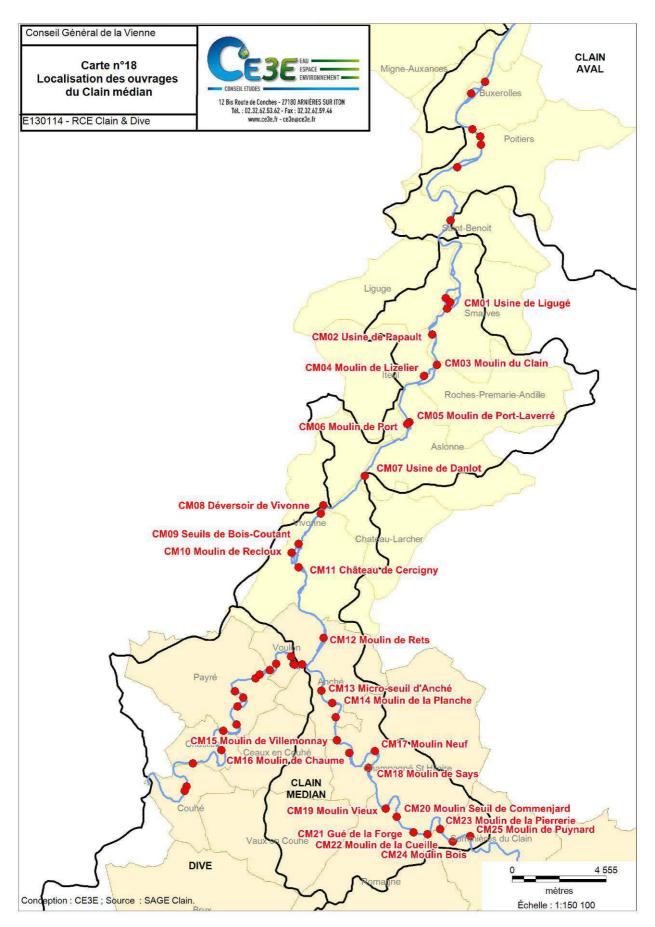


Figure 42. Cartographie des ouvrages du Clain Médian

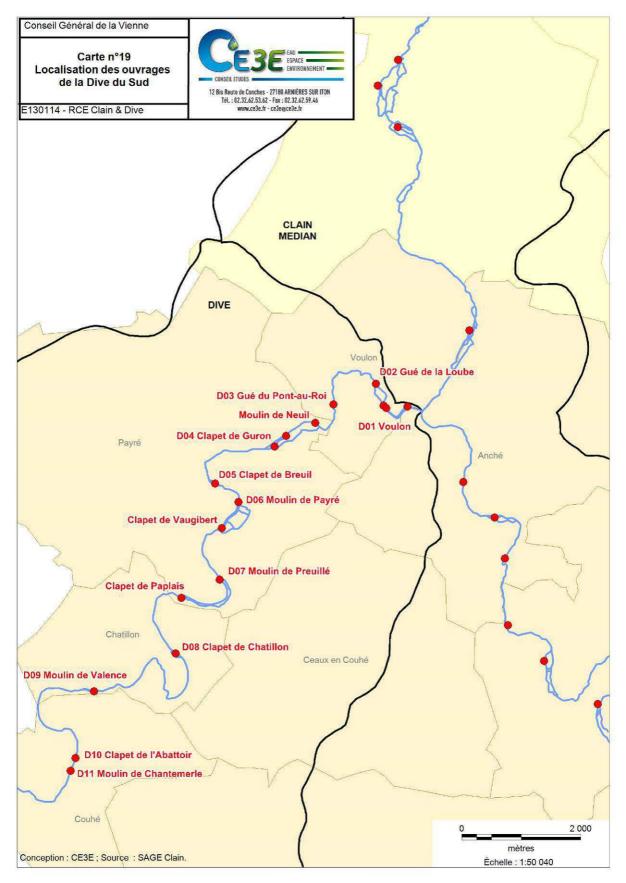


Figure 43. Cartographie des ouvrages de la Dive du Sud

3.1. SITUATION ADMINISTRATIVE ET JURIDIQUE DES OUVRAGES

La majorité des ouvrages du périmètre d'étude est de propriété privée. 15 ouvrages sur les 56 étudiés sont publics ou en partie public. 41 ouvrages sont fondés en titre (antérieurs à 1789) et 2 ouvrages fondés sur titre (Filature de Ligugé et Papault).

Masse d'eau	TRCE	CODE	NOM OUVRAGE	Propriété	Légalité
		CA1	Moulin de Bretaigne	Privé	Fondé en titre
		CA2	Moulin des Bordes	Privé	Fondé en titre
		CA3	Moulins du Bouchot-Marin et Coutellerie	Privé	Fondé en titre
	T	CA4	Moulins de Doutardes et Chézelles	Privé	Fondé en titre
	RCE 1	CA5	Moulin de Souhé	Privé	Fondé en titre
		CA6	Moulin de l'Archillac	Public/privé	Fondé en titre
		CA7	Moulin des Coindres	Privé	Fondé en titre
		CA8	Usine de Domine	Privé	Fondé en titre
	_	CA9	Moulin de Pierrière	Privé	Inconnue
Clain aval	T RCE	CA10	Moulin de la Jonchère	Privé	Fondé en titre
Ciaili avai	2	CA11	Moulin de la Grève	Public/Privé	Fondé en titre
		CA12	Moulin de Clan et Ecluselles	Privé	Fondé en titre
		CA13	Anguitard	Public	Fondé en titre
		CA14	Moulin de l'Essart	Privé	Fondé en titre
	_	CA15	Moulin Apparent	Public/Privé	Fondé en titre
	T RCE	CA16	Moulin de Chasseigne	Public/Privé	Fondé en titre
	3	CA17	Moulin de la Glacière	Privé	Fondé en titre
	Ĭ	CA18	Moulin de Bajou	Privé	Inconnue
		CA19	Moulin des Cours et scierie de Tison	Public/Privé	Fondé en titre
		CA20	Moulin de Saint Benoît	Public	Fondé en titre
		CM1	Filature de Ligugé	Public/Privé	Fondé en titre
		CM2	Usine de Papault	Privé	Fondé en titre
	_	CM3	Moulin du Clain	Privé	Fondé sur titre?
	T RCE	CM4	Moulin de Lizelier	Privé	Inconnue
	4	CM5	Moulin de Port Laverré	Privé	Fondé en titre
	,	CM6	Moulin de Port	Public/Privé	Fondé en titre
		CM7	Moulin de Danlot	Privé	Fondé en titre
		CM8	Déversoir de Vivonne	Public	Inconnue
		CM9	Seuils de bois coutant	Privé	Aucun droit
	Т	CM10	Moulin Recloux	Privé	Fondé en titre
	RCE	CM11	Château de Cercigny	Privé	Fondé en titre
	5	CM12	Moulin des Rets	Privé	Fondé en titre
Clain médian		CM13	Micro-seuil d'anché	Public	Fondé en titre
		CM14	Micro-seuil d'anché	Privé	Fondé en titre
		CM15	Moulin de Villemonnay	Privé	Fondé en titre
		CM16	Moulin de Chaume	Privé	Fondé en titre
		CM17	Moulin Neuf	Privé	Fondé en titre
		CM18	Moulin de Says	Privé	Fondé en titre
	T	CM19	Moulin Vieux	Privé	Fondé en titre
	RCE	CM20	Seuil de Commenjard	Privé	Fondé en titre
	6	CM21	Gué de la forge	-	Fondé en titre
		CM22	Moulin de la Cueille	Privé	Fondé en titre
		CM23	Moulin de la Pierrerie	Privé	Fondé en titre
		CM24	Moulin Bois	Privé	Inconnue
		CM25	Moulin de Puynard	Privé	Fondé en titre
		D1	Moulin de la Celle	Privé	Fondé en titre
		D2	Gué de la Loube	À compléter	Inconnue
		D3	Gué de Pont du Roi	À compléter	Inconnue
		D4	Moulin de Guron	Privé	Fondé en titre
Dive du Cod	T	D5	Moulin de Boyré et elepet de Vouguihert	Public	Fondé en titre
Dive du Sud	RCE	D6	Moulin de Payré et clapet de Vauguibert	Privé	Fondé en titre
	7	D7	Moulin de Preuillé Moulin de Chatillon	Privé Public	Fondé en titre
		D8	Moulin de Valence	Public	Inconnue
		D9	Moulin de Valence	Privé Public	Fondé en titre
		D10	Clapet de l'abattoir		Autorisation
		D11	Moulin de Chantemerle	Public	Inconnue

3.2. TYPOLOGIE ET ETAT DES OUVRAGES

Sur le Clain aval, les sites se composent majoritairement d'un déversoir et de vannages, certains présentent aussi des clapets. Sur ce secteur aval, les chaussées sont importantes avec une majorité de chaussées dont la longueur est supérieure à 100 m. 4 ouvrages présentent des chaussées de plus de 200 m (la Jonchère, la Grève, Anguitard et l'Essart).

Le Clain médian présente aussi des sites se composant de déversoir et de vannes mais avec des chaussées moins importantes en longueur (plus de la moitié des chaussées sont inférieures à 50 m).

Sur la Dive du Sud, les sites hydrauliques sont plus simples et plus petits que sur le Clain. Ils se composent majoritairement d'un déversoir et d'un clapet

Le graphique suivant présente la synthèse de l'état des ouvrages sur l'ensemble des sites étudiés. L'état moyen correspond à des ouvrages délabrés ou vétustes. L'état mauvais correspond à des ouvrages ruinés ou abandonnés.

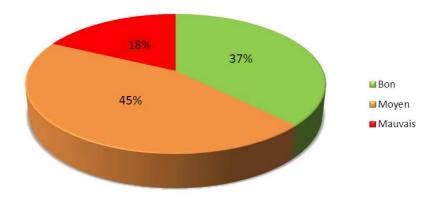


Figure 44. Graphique de répartition de l'état général des ouvrages

Sur l'ensemble du périmètre d'étude, 18% des ouvrages sont en mauvais état. Ces ouvrages abandonnés ou ruinés ne sont plus fonctionnels et pourraient se voir retirer leur autorisation administrative par les services de la police de l'eau.

45% des ouvrages sont dans un état moyen. Les ouvrages sont généralement fonctionnels (vannes manœuvrables), mais certains organes sont dégradés (vannes en état moyen, chaussée dégradée...).

37% des ouvrages sont en bon état car ces ouvrages représentent un intérêt patrimonial et paysager pour les propriétaires, ou utilisés pour des prises d'eau pour l'irrigation agricole.

Sur le Clain aval, une majorité des ouvrages sont en état moyen (9 ouvrages sur 20) ou mauvais (5 ouvrages sur 20).

Sur le Clain médian également, une majorité des ouvrages sont en état moyen (11 ouvrages sur 25) ou mauvais (5 ouvrages sur 25).

Les ouvrages à l'aval de ce secteur sont moins dégradés (entre Ligugé et bois coutant). Certains ouvrages sont en très bon état, entretenus par leur propriétaire : filature de Ligugé, moulin de Port Laverré, moulin de Lizelier ou moulin de Chaume. Sur ce secteur, le moulin du Recloux est en très mauvais état, la chaussée menace de céder en raison des très nombreuses brèches sur celle-ci, présentant un danger en cas de fortes crues.

Sur la Dive du Sud, les ouvrages sont en bon état pour 55% d'entre eux ou en état moyen.

La typologie et l'état des ouvrages sont présentés dans le tableau suivant.

CA1 Moulin de Bretaigne Déversoir + Vannes 1,25 Moyen	Masse d'eau	TRCE	CODE	NOM OUVRAGE	Туре	Hauteur de chute	Brèche chaussée	Brèche bief	État
CA3			CA1	Moulin de Bretaigne	Déversoir	0,14			Moyen
CA3			CA2	Moulin des Borde du Prieuré	Déversoir + Vannes	1,25			Moyen
CAd			CA3		Déversoir + Vannes	0,65 Coutellerie :	x		Moyen
CA6			CA4		Déversoir + Vannes	1	X		Moyen
Can			CA5	Moulin de Souhé	Déversoir + Vannes				Bon
Calar avail			CA6	Moulin d'Archillac	Déversoir + Vannes	0,5	Х		Mauvais
Clain avail				Moulin de Coindres	Déversoir + Vannes				Bon
Clain aval			CA8	Usine de Domine		1,05			Bon
RCE CA11 Moulin de Ia Grève Déversoir + Clapet 1,34 X Moyen				Moulin de la Perrière				Х	
CA12	Clain aval		CA10	Moulin de la Jonchère	Déversoir + Vannes + Clapet	0,23			Mauvais
CA12			CA11		Déversoir + Clapet	1,34	Х		Moyen
CA14 Moulin de l'Essart Déversoir + Vannes 1,7 Moyen		2	CA12		Déversoir + Vannes + Clapet	1,5			Mauvais
CA15			CA13	Moulin d'Anguitard	Déversoir + Vannes + Clapet	> 2	Х		Bon
CA16			CA14	Moulin de l'Essart	Déversoir + Vannes	1,7			Moyen
RCE 3			CA15	Moulin Apparent	Déversoir + Vannes + Clapet	1			Mauvais
RCE 3		т	CA16	Moulins de Chasseigne	Déversoir + Vannes	0,55			Bon
CA18		-	CA17	Moulin de la Glacière	Déversoir + Vannes	1,25			Moyen
CA19 de Tison Déversoir + Vannes + Clapet 1,02 Bon			CA18		Déversoir	0,3	Х		Mauvais
CA20 Moulin Saint Benoit Déversoir + Vannes + Clapet 1,42 Bon			CA19		Déversoir + Vannes + Clapet	1,02			Moyen
CM2			CA20	Moulin Saint Benoit	Déversoir + Vannes + Clapet	1,42			Bon
CM2									
CM2			CM1	Filature de Ligugé	Déversoir + Vannes + Clapet	2,5			Bon
CM3			CM2		-	2			Moyen
RCE		-	CM3	Moulin du Clain	Déversoir + Vannes	1,25		Х	
A		-	CM4	Moulin de Lizelier	Déversoir + Vannes	0,9		Х	
CM6			CM5	Moulin de Port-Laverré	Déversoir + Vannes	2,01		Х	Bon
CM7 Moulin de Danlot Déversoir + Vannes 1,2 Moyen		4	CM6	Moulin de Port	Déversoir + Vannes + Clapet	1,4			Moyen
CM8			CM7	Moulin de Danlot	-				
Clain médian			CM8	Déversoir de Vivonne	Déversoir				
Clain médian			CM9	Seuil de Bois Coutant	Déversoir	0,4			Moyen
Clain médian		-	CM10	Moulin de Recloux	Déversoir + Vannes	0,8	Х		
Clain médian 5 CM12 Moulin des Rets Déversoir Déversoir 0,3 Bon Clain médian CM14 Moulin de la Planche Déversoir + Vannes 0,45 X Moyen CM14 Moulin de la Planche Déversoir + Vannes 0,45 X Moyen CM15 Moulin de Villemonnay Batardeaux 0,25 X Mauvais CM16 Moulin de Chaume Vannes 0,8 X Moyen CM17 Moulin Neuf Déversoir + Vannes 0,45 X Moyen CM18 Moulin de Says Déversoir + Vannes 0,8 X Mauvais T CM19 Moulin Vieux Déversoir + Vannes 0,4 Moyen RCE CM20 Seuil de Commenjard Déversoir + Vannes 0,94 X Moyen 6 CM21 Gué de la Forge Gué 0 Bon CM22 Moulin de la Cueille Déversoir + Vannes 0,35 X Mauvais CM23 Moulin de la Pierrerie Vannes 0,55 X Moyen CM24 Moulin Bois Déversoir + vannes			CM11	Château de Cercigny	Déversoir	0,7			Bon
CM13 Micro-seuil d'Anche Déversoir 0,3 Bon CM14 Moulin de la Planche Déversoir + Vannes 0,45 X Moyen CM15 Moulin de Villemonnay Batardeaux 0,25 X Mauvais CM16 Moulin de Chaume Vannes 0,8 X Bon CM17 Moulin Neuf Déversoir + Vannes 0,45 X Moyen CM18 Moulin de Says Déversoir + Vannes 0,8 X Mauvais T CM19 Moulin Vieux Déversoir + Vannes 0,4 Moyen RCE CM20 Seuil de Commenjard Déversoir + Vannes 0,94 X Moyen 6 CM21 Gué de la Forge Gué 0 Bon CM22 Moulin de la Cueille Déversoir + Vannes 0,35 X Mauvais CM23 Moulin de la Pierrerie Vannes 0,55 X Moyen CM24 Moulin Bois Déversoir + vannes 0,65 X Bon	Ola:		CM12	Moulin des Rets	Déversoir + Vannes	0,4		Х	Mauvais
CM14 Moulin de la Planche Déversoir + Vannes 0,45 X Moyen		ວ	CM13		Déversoir				Bon
CM15 Moulin de Villemonnay Batardeaux 0,25 X Mauvais CM16 Moulin de Chaume Vannes 0,8 X Bon CM17 Moulin Neuf Déversoir + Vannes 0,45 X Moyen CM18 Moulin de Says Déversoir + Vannes 0,8 X Mauvais T CM19 Moulin Vieux Déversoir + Vannes 0,4 Moyen RCE CM20 Seuil de Commenjard Déversoir + Vannes 0,94 X Moyen 6 CM21 Gué de la Forge Gué 0 Bon CM22 Moulin de la Cueille Déversoir + Vannes 0,35 X Mauvais CM23 Moulin de la Pierrerie Vannes 0,55 X Moyen CM24 Moulin Bois Déversoir + vannes 0,65 X Bon	meulan		CM14	Moulin de la Planche	Déversoir + Vannes			Х	Moyen
CM16 Moulin de Chaume Vannes 0,8 X Bon CM17 Moulin Neuf Déversoir + Vannes 0,45 X Moyen CM18 Moulin de Says Déversoir + Vannes 0,8 X Mauvais T CM19 Moulin Vieux Déversoir + Vannes 0,4 Moyen RCE CM20 Seuil de Commenjard Déversoir + Vannes 0,94 X Moyen 6 CM21 Gué de la Forge Gué 0 Bon CM22 Moulin de la Cueille Déversoir + Vannes 0,35 X Mauvais CM23 Moulin de la Pierrerie Vannes 0,55 X Moyen CM24 Moulin Bois Déversoir + vannes 0,65 X Bon			CM15	Moulin de Villemonnay	Batardeaux	0,25		Х	Mauvais
CM18 Moulin de Says Déversoir + Vannes 0,8 X Mauvais T CM19 Moulin Vieux Déversoir + Vannes 0,4 Moyen RCE CM20 Seuil de Commenjard Déversoir + Vannes 0,94 X Moyen 6 CM21 Gué de la Forge Gué 0 Bon CM22 Moulin de la Cueille Déversoir + Vannes 0,35 X Mauvais CM23 Moulin de la Pierrerie Vannes 0,55 X Moyen CM24 Moulin Bois Déversoir + vannes 0,65 X Bon			CM16	-	Vannes	0,8		Х	Bon
T CM19 Moulin Vieux Déversoir + Vannes 0,4 Moyen RCE CM20 Seuil de Commenjard Déversoir + Vannes 0,94 X Moyen 6 CM21 Gué de la Forge Gué 0 Bon CM22 Moulin de la Cueille Déversoir + Vannes 0,35 X Mauvais CM23 Moulin de la Pierrerie Vannes 0,55 X Moyen CM24 Moulin Bois Déversoir + vannes 0,65 X Bon			CM17	Moulin Neuf	Déversoir + Vannes	0,45	Х		Moyen
RCE CM20 Seuil de Commenjard Déversoir + Vannes 0,94 X Moyen 6 CM21 Gué de la Forge Gué 0 Bon CM22 Moulin de la Cueille Déversoir + Vannes 0,35 X Mauvais CM23 Moulin de la Pierrerie Vannes 0,55 X Moyen CM24 Moulin Bois Déversoir + vannes 0,65 X Bon			CM18	Moulin de Says	Déversoir + Vannes	0,8		Х	Mauvais
RCE CM20 Seuil de Commenjard Déversoir + Vannes 0,94 X Moyen 6 CM21 Gué de la Forge Gué 0 Bon CM22 Moulin de la Cueille Déversoir + Vannes 0,35 X Mauvais CM23 Moulin de la Pierrerie Vannes 0,55 X Moyen CM24 Moulin Bois Déversoir + vannes 0,65 X Bon		T		Moulin Vieux	Déversoir + Vannes	0,4			Moyen
CM22Moulin de la CueilleDéversoir + Vannes0,35XMauvaisCM23Moulin de la PierrerieVannes0,55XMoyenCM24Moulin BoisDéversoir + vannes0,65XBon		RCE	CM20	Seuil de Commenjard	Déversoir + Vannes	0,94	Х		
CM23 Moulin de la Pierrerie Vannes 0,55 X Moyen CM24 Moulin Bois Déversoir + vannes 0,65 X Bon		6	CM21	Gué de la Forge	Gué	0			Bon
CM24 Moulin Bois Déversoir + vannes 0,65 X Bon			CM22	Moulin de la Cueille	Déversoir + Vannes	0,35		Х	Mauvais
CM24 Moulin Bois Déversoir + vannes 0,65 X Bon				Moulin de la Pierrerie	Vannes	0,55			Moyen
			CM24	Moulin Bois		0,65		Х	
			CM25	Moulin de Puynard		0,15	Х		Moyen

Masse d'eau	TRCE	CODE	NOM OUVRAGE	Туре	Hauteur de chute	Brèche chaussée	Brèche bief	État
		D1	Voulon	Déversoir + Vannes + Clapet	0,8			Bon
		D2	Passage à gué de la Loube	Gué	0,35			Moyen
		D3	Passage à gué du Pont du Roi	Gué	0,9			Bon
		D4	Moulin de Guron	Vannes + Clapet	1,2		Х	Moyen
Dive du	T	D5	Moulin du Breuil	Déversoir + Clapet	0,95			Moyen
Dive du Sud	RCE	D6	Moulin de Payré	Déversoir + Vannes + Clapet	1,65			Bon
Suu	7	D7	Moulin de Preuillé	Déversoir + Vannes + Clapet	0,73		Х	Moyen
		D8	Moulin de Chatillon	Déversoir + Clapet	0,65			Bon
		D9	Moulin de Valence	Déversoir + Vannes + Clapet	1,2			Moyen
		D10	Clapet semi-automatique de l'abattoir	Clapet	0			Bon
		D11	Moulin de Chantemerle	Déversoir + Vannes + Clapet	1,03			Bon

3.3. VALEUR PATRIMONIALE DES OUVRAGES

Le tableau suivant recense les ouvrages qui se situent au sein du périmètre ou à proximité d'un site classé ou inscrit ou d'un monument historique. Il y est également précisé si le patrimoine bâti ou les organes hydrauliques sont mis en valeur, ou si cela est en projet.

Sites classés, sites inscrits

Sur le périmètre d'étude, seul le château de Cercigny est un site classé. Par ailleurs, certains sites sont situés à proximité de sites inscrits ou classés : Essart, Apparent, Chasseigne, Glacière, Tison.

La cartographie des sites inscrits et classés est présentée dans le paragraphe 3.7.4 dans la partie « caractéristiques du périmètre ».

Les monuments historiques :

La protection au titre des monuments historiques n'est pas un label mais un dispositif législatif (loi du 31 décembre 1913) d'utilité publique basé sur des principes d'analyse scientifique. L'intérêt patrimonial d'un bien s'évalue en examinant un ensemble de critères historiques, artistiques, scientifiques et techniques. Les notions de rareté, d'exemplarité et d'intégrité des biens sont prises en compte.

Sur le périmètre d'étude, seul le château de Cercigny est classé monument historique (noté MH dans le tableau).



Figure 45. Le château de Cercigny, monument historique et site classé (Source : Ministère de la culture, Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine)

Masse d'eau	TRCE	CODE	NOM OUVRAGE	МН	Sites inscrits ou classés à proximité	Mise en valeur du site existante	Mise en valeur en projet	Projet RCE
		CA1	Moulin de Bretaigne					
		CA2	Moulin des Bordes et du Prieuré				Х	
	_	CA3	Moulin de la Coutellerie et du Bouchot-Marin					
	T RCE 1	CA4	Moulin des Doutardes et de Chézelles			Doutardes	Chézelles	
	'	CA5	Moulin de Souhé					X
		CA6	Moulin d'Archillac					
		CA7	Moulin de Coindres			Х		
		CA8	Usine de Domine			Х		
Clain	Т	CA9	Moulin de la Perrière			Х		
aval	RCE	CA10	Moulin de la Jonchère					
	2	CA11	Moulin de la Grève					
		CA12	Moulin de Clan et des Ecluselles			v		
		CA13	Moulin d'Anguitard Moulin de l'Essart		la a avit	Х		
		CA14 CA15			Inscrit Inscrit et Classé			
	T	CA15	Moulin Apparent Moulins de Chasseigne		Inscrit	Х		
	RCE	CA10	Moulin de la Glacière		Inscrit	^		
	3	CA17	Moulin Bajou et usine des fontaines		IIISCIIL			
		CA19	Moulin des Cours et scierie de Tison		Inscrit			
		CA20	Moulin Saint Benoît		moont	Х		
		CM1	Filature de Ligugé			Α .	Х	
		CM2	Usine de Papault					Х
		CM3	Moulin du Clain					
	T	CM4	Moulin de Lizelier			Х		
	RCE 4	CM5	Moulin de Port-Laverré			Х		Х
	4	CM6	Moulin de Port					
		CM7	Moulin de Danlot					
		CM8	Déversoir de Vivonne			Х		
		CM9	Seuil de Bois Coutant					
	Т	CM10	Moulin de Recloux					
	RCE	CM11	Château de Cercigny	X	INSCRIT	Х		
Clain	5	CM12	Moulin des Rets					
médian		CM13	Micro-seuil d'Anché					
		CM14	Moulin de la Planche					
		CM15	Moulin de Villemonnay					
		CM16	Moulin de Chaume					
		CM17	Moulin Neuf				V	
	_	CM18 CM19	Moulin de Says Moulin Vieux				X	
	T RCE	CM20	Seuil de Commenjard					
	6	CM21	Gué de la Forge					
		CM22	Moulin de la Cueille					
		CM23	Moulin de la Pierrerie					
		CM24	Moulin Bois			Х		
		CM25	Moulin de Puynard					
		D1	Voulon			Х		
		D2	Passage à gué de la Loube					
		D3	Passage à gué du Pont du Roi					
		D4	Moulin de Guron			Х		
Dive	Т	D5	Moulin du Breuil			Х		
du Sud	RCE	D6	Moulin de Payré			Х		
aa ouu	7	D7	Moulin de Preuillé					
		D8	Moulin de Chatillon			Х		
		D9	Moulin de Valence					
		D10	Clapet semi-automatique de l'abattoir					
		D11	Moulin de Chantemerle					

3.4. ÉVALUATION ARCHEOLOGIQUE

Dans le cadre de cette étude, la DRAC a réalisé une analyse des 56 ouvrages, seul le moulin de Valence sur la Dive du Sud n'a pu être visité.

L'évaluation de la contrainte archéologique et des mesures préventives à d'éventuels travaux se fait selon 4 niveaux :

- aucun intérêt archéologique ou un intérêt archéologique mineur ne nécessitant pas de mesure particulière (N1)
- intérêt archéologique limité pouvant justifier une étude réalisable durant la phase de travaux demande documentation (N2)
- intérêt archéologique notable nécessitant un diagnostic anticipé ou une fouille dans le cadre de la loi sur l'archéologie préventive (N3)
- intérêt archéologique majeur qui justifie la recherche de solution technique alternative permettant de ne pas impacter le site sensible (N4)

Dans les zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) arrêtées par le Préfet de région, tout dossier loi sur l'eau devra être transmis au service régional de la DRAC Poitou Charentes, même si aucune action n'est à entreprendre par la suite. Ces ZPPA ont une portée réglementaire.

Ainsi dans le cas d'un aménagement d'un ouvrage situé en ZPPA, le dossier loi sur l'eau sera transmis à la DRAC.

3.4.1. OUVRAGES NECESSITANT UNE DOCUMENTATION (N2)

Certains ouvrages présentent un enjeu patrimonial et archéologique limité qui nécessite seulement un travail de « documentation », qui pourrait être réalisé par des relevés lors des phases de travaux.

Ce travail de documentation concerne les chaussées des moulins suivants :

- Moulin de la Glacière
- Moulin de Saint Benoît
- Moulin de Recloux
- Seuil de Commeniard
- Micro-seuil d'Anché
- Moulin de Paplais / Preuillé
- Moulin du Puynard
- Moulin de la Cueille
- Moulin Vieux

3.4.2. OUVRAGES D'INTERET ARCHEOLOGIQUE NOTABLE (N3)

Certains sites présentent un intérêt archéologique notable nécessitant un diagnostic anticipé ou une fouille dans le cadre de la loi sur l'archéologie préventive.

Sur la zone d'étude, les ouvrages nécessitant des opérations préventives sont les suivants :

- Moulin des Doutardes et de Chézelles
- Moulin de Souhé
- Moulin d'Archillac
- Moulin des Coindres
- Gué de la Forge
- Moulin Bajou, moulin de la Celle et usine des fontaines
- Moulin de Chantemerle

Analyse de la DRAC :

« Six ouvrages remaniés, dont le dernier état est datable du XIXe, sont placés dans des secteurs de forte sensibilité archéologique. Ils ont donc un intérêt archéologique notable nécessitant un diagnostic anticipé ou une fouille dans le cadre de la loi sur l'archéologie préventive. Le moulin de Chantemerle sur la Dive, est situé au pied du château de Couhé à proximité de l'emplacement du pont médiéval et de la rampe d'accès à la ville. Cette position rend probable la présence de vestiges ou d'aménagements en lien avec la période médiévale. Le moulin Bajou sur le Clain dans Poitiers, situé sur l'emplacement de l'ancien pré l'Abbesse est proche de l'enceinte médiévale. Des sondages effectués à proximité de cet ouvrage, dans le cadre de diagnostics archéologiques anticipés liés à la mise en place d'une passerelle en 2013, ont mis au jour une série de vestiges.

Quatre moulins jalonnent le Clain de part et d'autre de l'île d'Andouard à la périphérie de l'agglomération antique du vieux Poitiers. De nombreux vestiges immergés sont recensés à proximité immédiate de ces ouvrages : éléments d'architecture, digue, pile de pont, zone portuaire. Il s'agit des ouvrages suivants : moulins des Doutardes et de Chézelles, de Souhé, d'Archillac et des Coindres. Toute intervention sur ces ouvrages nécessiterait un diagnostic archéologique anticipé.

Au gué de la forge, toute intervention sur le seuil nécessiterait la réalisation d'un diagnostic. En effet, un moulin est recensé à cet endroit dès le XIIIes, il deviendra au XVIes un moulin à fer et une des plus importantes forges du Poitou. Un bâtiment médiéval est encore en place à proximité du seuil. »

3.4.3. OUVRAGES D'INTERET ARCHEOLOGIQUE MAJEUR (N4)

Ces ouvrages présentent un intérêt majeur d'un point de vue archéologique et justifient la recherche de solution technique alternative, pour éviter tout travaux direct sur leur emprise, permettant de ne pas impacter le site sensible.

Les sites concernés par ce classement sur la zone d'étude sont les moulins de Chasseigne et le château de Cercigny.



Le tableau de synthèse ci-dessous, établit la liste des ouvrages concernés par les zonages archéologiques, les périmètres de protection au titre des monuments historiques et leur distinction selon les quatre niveaux cités ci-dessus.

Masse d'eau	TRCE	CODE	NOM OUVRAGE	ZPPA	Périmètre MH	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
		CA1	Moulin de Bretaigne	X		X			
		CA2	Moulin des Bordes et du Prieuré	x		x			
	Т	CA3	Moulin de la Coutellerie et du Bouchot-Marin	x		x			
	RCE 1	CA4	Moulin des Doutardes et de Chézelles	х				х	
		CA5	Moulin de Souhé	X				х	
		CA6	Moulin d'Archillac	X				Х	
		CA7	Moulin de Coindres	X					
		CA8	Usine de Domine	X		X			
		CA9	Moulin de la Perrière	X		X			
Clain	Т	CA10	Moulin de la Jonchère	х		х			
aval	RCE	CA11	Moulin de la Grève	Х		Х			
	2	CA12	Moulin de Clan et des Ecluselles	х		x			
		CA13	Moulin d'Anguitard	Х		Х			
		CA14	Moulin de l'Essart	Х		Х			
		CA15	Moulin Apparent	Х		Х			
	_	CA16	Moulins de Chasseigne	Х					Х
	T	CA17	Moulin de la Glacière	Х			х		
	RCE 3	CA18	Moulin Bajou et usine des fontaines	х				х	
		CA19	Moulin des Cours et scierie de Tison	X		x			
		CA20	Moulin Saint Benoît	х			Х		
		CM1	Filature de Ligugé	х		х			
		CM2	Usine de Papault			X			
	_	CM3	Moulin du Clain			X			
	T	CM4	Moulin de Lizelier			х			
	RCE 4	CM5	Moulin de Port-Laverré			X			
	4	CM6	Moulin de Port			X			
		CM7	Moulin de Danlot	х		х			
		CM8	Déversoir de Vivonne	Х		х			
		CM9	Seuil de Bois Coutant	Х		Х			
Clain	_	CM10	Moulin de Recloux	х			Х		
médian	T	CM11	Château de Cercigny	Х	х				х
	RCE 5	CM12	Moulin des Rets			х			
	υ	CM13	Micro-seuil d'Anché			х			
		CM14	Moulin de la Planche			Х			
		CM15	Moulin de Villemonnay			х			
		CM16	Moulin de Chaume			Х			
	T	CM17	Moulin Neuf			X			
	RCE	CM18	Moulin de Says			X			
	6	CM19	Moulin Vieux			X			
		CM20	Seuil de Commenjard			X			

Masse d'eau	TRCE	CODE	NOM OUVRAGE	ZPPA	Périmètre MH	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
		CM21	Gué de la Forge					X	
		CM22	Moulin de la Cueille				Х		
		CM23	Moulin de la Pierrerie	Х	X	Х			
		CM24	Moulin Bois	Х		Х			
		CM25	Moulin de Puynard	X			Х		
		D1	Voulon Moulin de Celle		X	Х			
		D2	Passage à gué de la Loube			Х			
		D3	Passage à gué du Pont du Roi			x			
		D4	Moulin de Guron			Х			
Dive	Т	D5	Moulin du Breuil			Х			
Dive du Sud	RCE	D6	Moulin de Payré			Х			
uu Suu	7	D7	Moulin de Preuillé			Х			
		D8	Moulin de Chatillon			Х			
		D9	Moulin de Valence		٨	lon visité pa	r la DRAC		
		D10	Clapet semi-automatique de l'abattoir		x	x			
		D11	Moulin de Chantemerle		x			X	

3.5. PROJET DE RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLGIQUE

Sur le périmètre d'étude, il existe 3 projets de restauration de la continuité écologique :

- Moulin de Souhé (Clain aval CA5) : la mise en place d'une passe à poisson rustique a été autorisée par le service police de l'eau et a été réalisée fin 2015
- Usine de Papault (Clain médian CM2) : dans le cadre de la remise en état du site pour la production hydroélectrique, l'aménagement d'une passe à poissons est prévu, le dossier est en cours d'instruction auprès des services de la police de l'eau
- Moulin de Port-Laverré (Clain médian CM5) : le propriétaire a fait réaliser des études et devis pour la mise en place d'une passe à poissons rustique.

3.6. USAGES DES OUVRAGES

Une majorité des moulins est actuellement utilisée en tant que résidence principale (27 sites) ou secondaire (12 sites).

Quelques sites sont utilisés pour différentes activités socio-économiques (restaurant, camping, gîtes, salles des fêtes ou de réunion, autres activités...) : la Glacière, Bajou, Ligugé, Clain, Port-Laverré, Guron, Valence.

Sur le secteur aval du Clain principalement, des terrains de loisirs privés sont présents au bord du Clain avec, pour certains d'entre eux, des pontons pour la pêche.

La force motrice n'est plus utilisée d'un point de vue économique sur les sites. La roue est mis en fonctionnement comme agrément sur quelques ouvrages (Bordes, Coindres, Domine, Perrière, Payré). Il existe des projets de production hydroélectrique sur Papault voire Liqugé.

Une dizaine d'ouvrages est concerné par des prises d'eau d'irrigation situées en amont de l'ouvrage : le maintien de la ligne d'eau par l'ouvrage assure une hauteur d'eau pour les pompages.

Concernant les usages collectifs, l'activité pêche est présente sur l'ensemble du linéaire. La pratique du canoë se concentre sur le Clain essentiellement, notamment autour de Vivonne, Saint Benoît et Chasseneuil.

La présence de zones humides liées au cours d'eau a été notée sur l'ensemble du périmètre d'étude.

Un tableau récapitulatif des usages directs et indirects a été réalisé pour chaque masse d'eau.

			Usages écon	omiques		Usages collectifs										Usages priv	atifs			
CODE	NOM OUVRAGE	Usages historiques	Hydroélectricité	Force motrice	AEP	Pêche	Nautisme	Baignade	Rando.	Infra- structures	Annexes hydrauli- ques	Intérêt écologique	Intérêt patrimonial	Résidence principale	Résidence secondaire		Irrigation	Abreuve	Industrie	AUTRES
CA01	Bretaigne	Coutellerie, Moulin à draps puis à blé				Oui	Potentiel				ZH					Jardins			Non	
CA02	Bordes et Prieuré	Moulin à blé, à draps, usine de meunerie		Agrément			Potentiel				ZH			х						
CA03	Coutellerie et Bouchot-Marin	Moulin meunier					Potentiel				ZH			Bouchot-Marin	Coutellerie		500m en amont			
CA04	Doutardes et Chézelles	Coutellerie, fabrique de rasoir				Parcours handi- pêche	Potentiel				ZH			Chézelles (propriétaire) Doutardes (locataires)			500m en aval		Usine Stilz Chimie (proprié-taire, pas d'usage)	
CA05	Souhé										ZH									
CA06	Archillac	Coutellerie, Hydro- électricité, Usine de limes et râpes				Oui	Potentiel				ZH				x					
CA07	Coindres	Moulin à blé, coutellerie, scierie		Agrément + Journées du Patrimoine		Oui	Potentiel				ZH		Visite aux Journées du Patrimoine	X			Aval immédiat			
CA08	Domine	Coutellerie, usine métallurgique		Agrément		Oui	Potentiel				ZH			х						
CA09	Perrière	Moulin meunier		Agrément		Oui	Potentiel				ZH			Х						
CA10	Jonchère	Moulin meunier				Oui	Potentiel				ZH									
CA11	Grève	Moulin à blé Hydro- électricité				OUI	Potentiel				ZH	ENS				Jardins	à 300m en aval (pont)			
CA12	Clan et Écluzelles					Oui	Potentiel				ZH			Clan	Ecluzelles					
CA13	Anguitard	Moulin à farine				OUI	OUI Parcours				ZH					Parc public				
CA14	Essart	Moulin à farine, Hydro- électricité									ZH		Site inscrit sur le coteau "Château de Puy-Mire"	Partie du bâti en location immobilière		Jardins				
CA15	Apparent	Moulin à blé, Usine, production piscicole									ZH	ZNIEFF1, ENS	Site inscrit et classé sur le coteau "Porteau" et "Rive gauche du Clain"	X						
CA16	Chasseigne					Oui	OUI - Parcours						Site inscrit sur le coteau "Sentiers des grandes dunes"		X					
CA17	Glacière					Oui	Potentiel			Bâti			Site inscrit sur le coteau "Sentiers des grandes dunes"							Restaurant
CA18	Bajou et Fontaines	Moulin à grain, Station de pompage				Oui	Potentiel													Cabinet de psychologie
CA19	Cours et Tison	Scierie				Oui					ZH		Site inscrit sur le coteau "Promenade des Cours"		Cours					
CA20	Saint-Benoît	Moulin à papier Minoterie				Oui	OUI - Parcours				ZH	ZNIEFF1 et ENS								
CM01	Ligugé	Moulin à farine, Usine à pots de yaourt, Cartonnerie	Projet	Projet		Oui	Potentiel				ZH	ENS								Projet d'ateliers d'artisans
CM02	Papault	Papeterie	Projet			Oui					ZH	ENS					en aval immédiat			

			Usages écono	omiques					Us	sages collectif	S					Usages priva	atifs			
CODE	NOM OUVRAGE	Usages historiques	Hydroélectricité	Force motrice	AEP	Pêche	Nautisme	Baignade	Rando.	Infra- structures	Annexes hydrauli- ques	Intérêt écologique	Intérêt patrimonial	Résidence principale	Résidence secondaire	Terrain de loisir	Irrigation	Abreuve ment	Industrie	AUTRES
CM03	Clain	Moulin à blé				Oui	Potentiel				ZH	ENS + ZNIEFF1 et site du CREN					5			Activité horticole
CM04	Lizelier	Moulin à blé				Oui	Potentiel				ZH	ENS + ZNIEFF1 et site du CREN			X		à 800m en amont			
CM05	Port-Laverré						Potentiel				ZH	ENS		Х			à 800m en amont et en aval			Chambres d'hôtes et Gîtes de France
CM06	Port	Moulin à blé				Oui	Potentiel				ZH	ENS		X			à 800m en amont et en aval			
CM07	Danlot	Filature				Oui					ZH	ENS		X			à 200m an aval (pont)			
CM08	Vivonne						OUI - Parcours				ZH									
CM09	Bois-Coutant					Oui	Potentiel				ZH	ENS et ZNIEFF		х						
CM10	Recloux	Usine de filature				Oui	Oui				ZH			х			OUI	Oui		
CM11	Cercigny					Oui	Potentiel			Alimentatio n des douves du château	ZH		Site inscrit "Château de Cercigny"	x						
CM12	Rets	Moulin				Oui	Potentiel				ZH			х						
CM13	Anché					Oui	Potentiel				ZH						à 500m en amont et en aval			
CM14	Planche					Oui	Oui				ZH			х			à 400m en aval			
CM15	Villemonnay	Moulin à blé				Oui	Potentiel				ZH + Frayères	ENS "Frayères de Villemonnay"		х						
CM16	Chaume					Oui	Potentiel				ZH			х			OUI			Pompage Incendie
CM17	Neuf					Oui	Potentiel				ZH				X					
CM18	Says	Moulin à farine		Projet							ZH				X		Oui			
CM19	Vieux				à 250m en aval (nappe)	Oui	Potentiel				ZH				X					
CM20	Commenjard	Alimentation du moulin				Oui	Potentiel				ZH									Logement
CM21	Forge										ZH									
CM22	Cueille					Oui	Potentiel				ZH	ENS et ZNIEFF1		х						
CM23	Pierrerie	Moulin à blé, Hydro-électricité				Oui					ZH				X					
CM24	Bois					Oui	Potentiel				ZH			Х						

			Usages écono	omiques					Us	sages collectife	;					Usages priv	atifs			
CODE	NOM OUVRAGE	Usages historiques	Hydroélectricité	Force motrice	AEP	Pêche	Nautisme	Baignade	Rando.	Infra- structures	Annexes hydrauli- ques	Intérêt écologique	Intérêt patrimonial	Résidence principale	Résidence secondaire	Terrain de loisir	Irrigation	Abreuve ment	Industrie	AUTRES
CM25	Puynard	Ancien moulin à farine				Oui	Potentiel								х					
D01	Voulon						Potentiel				ZH + Frayères				X					
D02	Loube	Gué					Potentiel				ZH									
D03	Pont au Roi	Gué + Station hydrométrique				Oui	Potentiel			Station hydrométri que	ZH						à 300 m en aval			
D04	Guron					Oui	Potentiel				ZH + Frayères à brochets			Х						Gîtes de France
D05	Breuil					OUI	Potentiel		Parc		ZH									Location
D06	Payré			Agrément		Oui	Potentiel				ZH			х			OUI	Oui		
D07	Preuillé					Oui	Potentiel				ZH			х			OUI en amont et en aval			
D08	Chatillon	Moulin, Mairie				OUI	Potentiel		Parc		ZH + Étang						à 400m en aval			Salle des fêtes
D09	Valence					Oui	Potentiel				ZH			х						Camping
D10	Abattoir	Captage AEP, Rejet de STEP				Oui	Potentiel				ZH									
D11	Chantemerle	Teinturerie + Moulin à blé			à 800m en amont	Oui	Potentiel				ZH			х						

4. DIAGNOSTIC DES OUVRAGES

4.1. IMPACT DES OUVRAGES

4.1.1. IMPACT SUR LA CONTINUITE PISCICOLE

Les critères pris en compte pour l'évaluation de la continuité piscicole sont présentés dans la partie méthodologie du présent rapport. Il est rappelé que cette évaluation est faite en prenant en compte les espèces cibles, les conditions hydrologiques les plus défavorables et la gestion courante des ouvrages la plus défavorable.

La règlementation impose de réaliser une évaluation de la franchissabilité piscicole en tous débits. La note de franchissabilité donnée aux ouvrages dans le cadre de la présente étude tient compte de cette réglementation : l'évaluation porte donc sur la franchissabilité en tous débits indépendamment de la période de migration des espèces.

Les cartographies présentées ci-dessous présentent la continuité écologique sur les ouvrages (franchissement piscicole et transport solide) en fonction des espèces cibles.

La synthèse des données est présentée dans le graphique suivant concernant l'ensemble des ouvrages, toutes espèces confondues. La note de franchissabilité globale est définie alors selon l'espèce la plus déclassante.

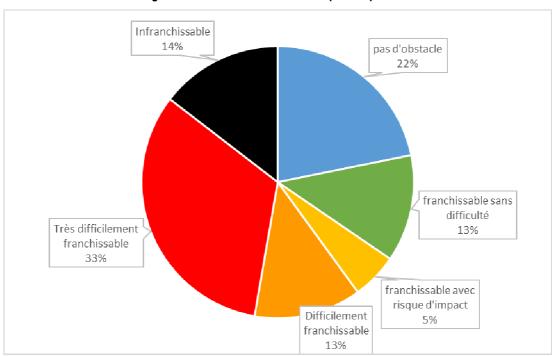


Figure 46. Graphique de répartition du franchissement piscicole des ouvrages

Au niveau des ouvrages, le franchissement des poissons est impossible sur 14% d'entre eux quelles que soient les conditions de débit. La principale raison étant la hauteur de chute importante des ouvrages (de 0.4 à plus de 1.50 m) ainsi que la gestion fermée des vannes ou des survitesses et une lame faible sur les radiers, chaussées et seuils résiduels ne permettant pas d'assurer le passage des poissons.

46 % des ouvrages sont difficilement à très difficilement franchissables. Le franchissement n'est possible qu'à certaines périodes de l'année, en crue par exemple, pour 33 % d'entre eux, ce qui peut entraîner des retards à la migration, ou bien l'ouvrage est franchissable sauf en étiage où les conditions sont trop limitantes pour le passage des poissons.

35% des ouvrages ne présentent pas d'obstacle ou sont franchissables sans difficulté. Le franchissement piscicole s'effectue correctement pour différentes raisons :

- soit les ouvrages ont été arasés,
- soit les déversoirs/chaussées présentent des brèches importantes,
- soit l'ouverture des ouvrages et/ou l'enlèvement des vannes permet le passage des poissons en raison de faibles hauteurs de chutes souvent inférieures à 0,3 m.

5% des ouvrages sont franchissables mais avec des risques d'impact ou de retard : l'ouvrage est franchissable en conditions moyennes mais peut présenter des difficultés à l'étiage.

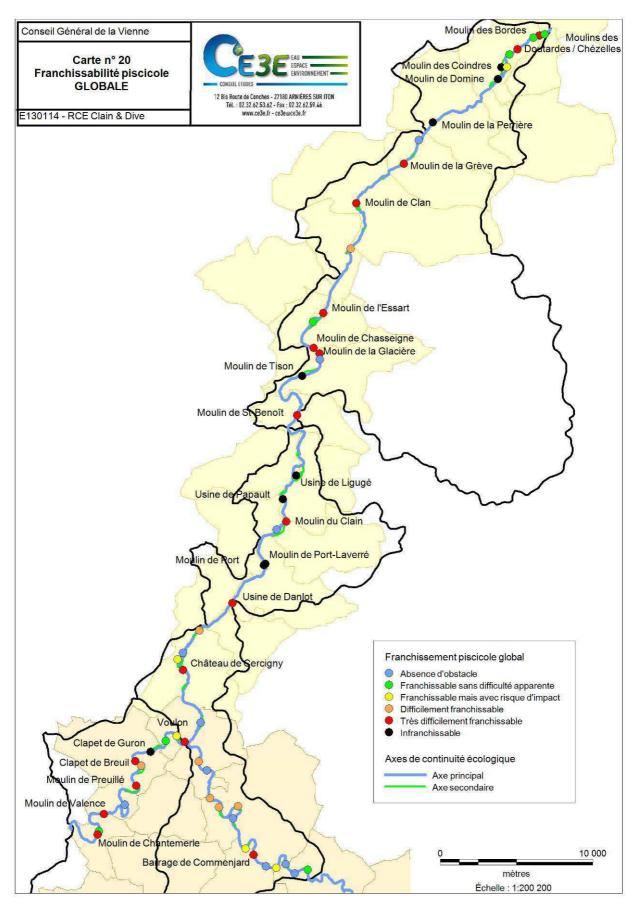


Figure 47. Cartographie du franchissement global des ouvrages

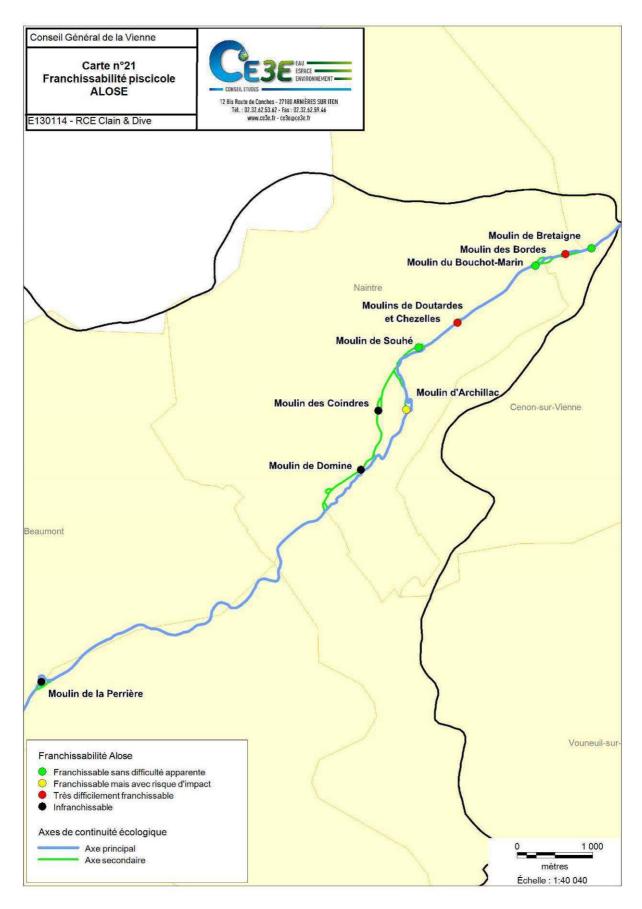


Figure 48. Cartographie du franchissement de l'Alose

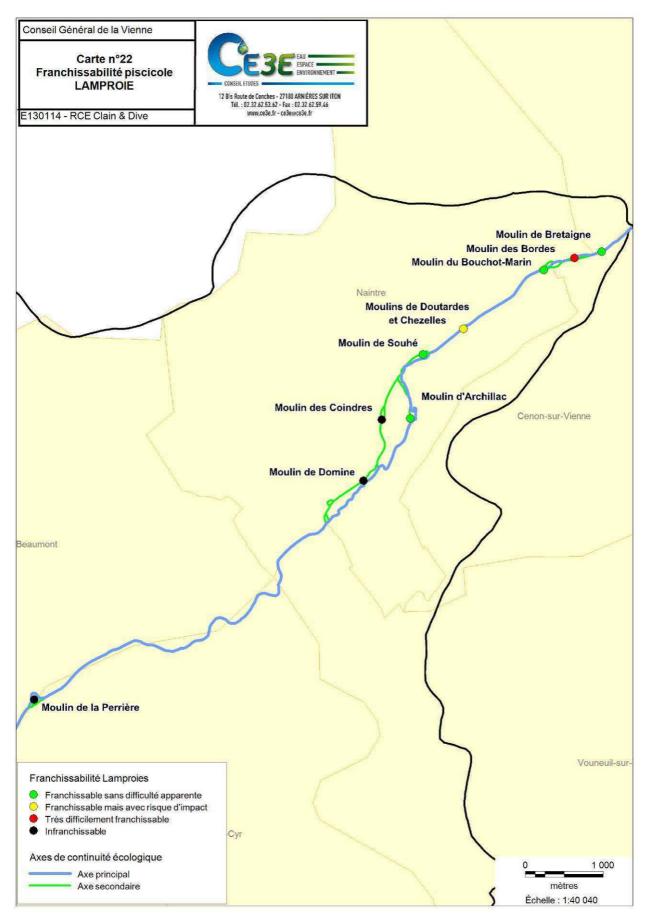


Figure 49. Cartographie du franchissement de la Lamproie

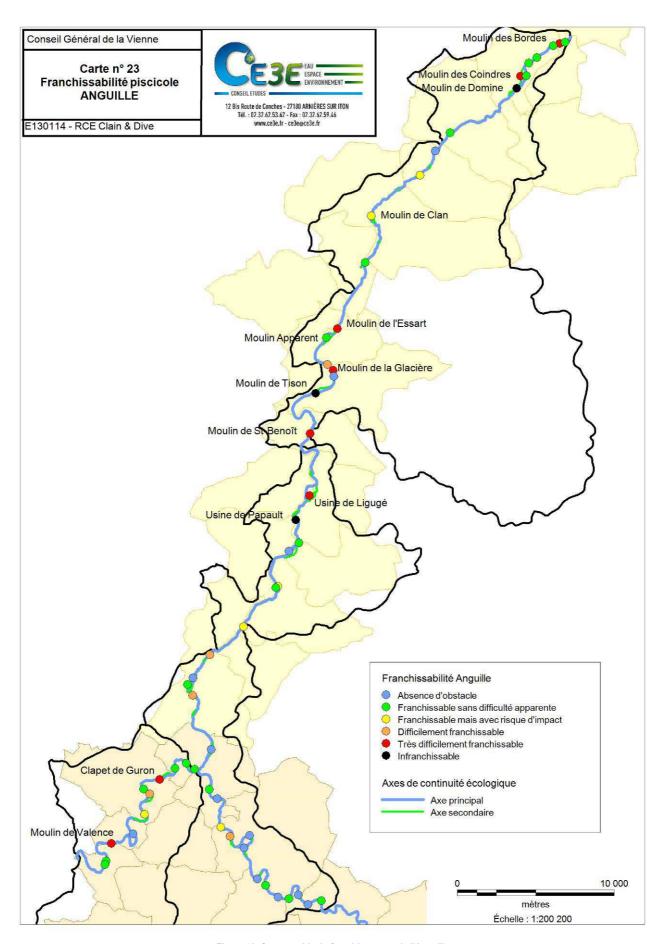


Figure 50. Cartographie du franchissement de l'Anguille

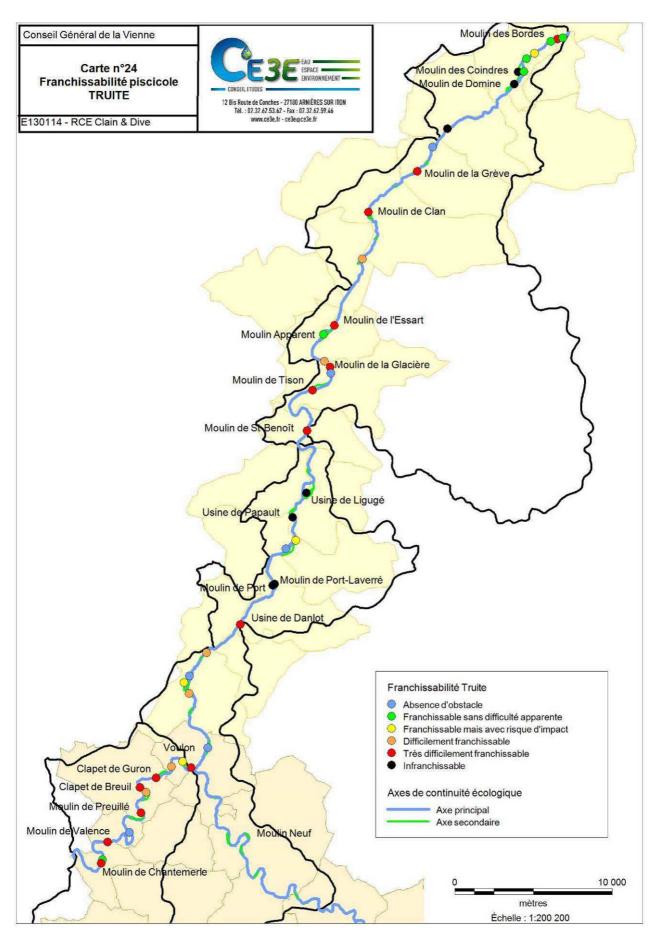


Figure 51. Cartographie du franchissement de la Truite (truite de mer et truite fario)

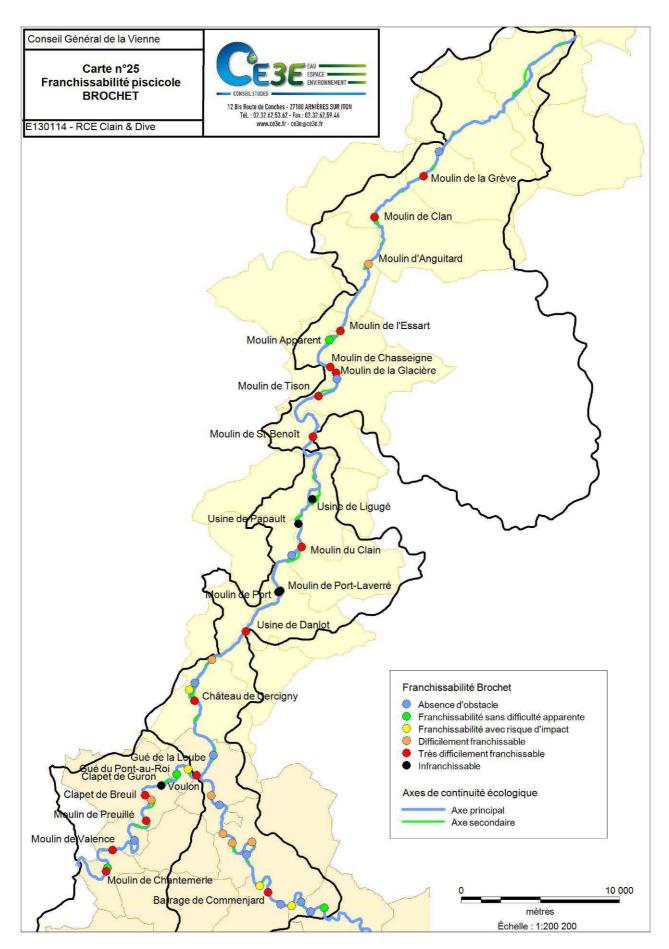


Figure 52. Cartographie du franchissement du Brochet

Masse	TRCE	CODE	NOM OUVDACE			FRANCHISS	ABILITE		
d'eau	IRCE	CODE	NOM OUVRAGE	GLOBALE	Alose	Lamproie	Anguille	Truite	Brochet
		CA01	Moulin de Bretaigne	1	1	1	1	1	1
		CA02	Moulin des Bordes	4	4	4	4	4	4
	Т	CA03	Moulin du Bouchot-Marin	1	1	1	1	1	1
	RCE	CA04	Moulin des Doutardes	4	4	2	1	2	4
	1	CA05	Moulin de Souhé	1	1	1	1	1	1
		CA06	Moulin d'Archillac	2	2	1	1	1	1
		CA07	Moulin des Coindres	5	5	5	4	5	5
		CA08	Moulin de Domine	5	3	3	3	3	5
	Т	CA09	Moulin de la Perrière	5	5	5	1	5	5
Clain aval	RCE	CA10	La Jonchère	0			0	0	0
	2	CA11	Moulin de la Grève	4			2	4	4
		CA12	Moulin de Clan	4			1	4	4
		CA13	Moulin d'Anguitard	3			1	2	3
		CA14	Usine de l'Essart	4			4	4	4
	Т	CA15	Moulin Apparent	1			1	1	1
	RCE	CA16	Moulin de Chasseigne	4			3	3	4
	3	CA17	Moulin de la Glacière	4			4	4	4
		CA18	Moulin Bajou	0			0	0	0
		CA19	Moulin de Tison	5			5	4	4
		CA20	Moulin de Saint-Benoît	4			4	4	4
		CM01	Usine de la Filature	5			4	5	5
		CM02	Usine de Papault	5			5	5	5
	Т	CM03	Moulin du Clain	4			1	2	4
	RCE	CM04	Moulin de Lizelier	0			0	0	0
	4	CM05	Moulin de Port Laverré	5			2	5	5
		CM06	Moulin du Port	5			2	5	5
		CM07	Usine de Danlot	4			2	4	4
		CM08	Déversoir de Vounant	3			3	3	3
		CM09	Seuil de Bois Coutant	0			0	0	0
	Т	CM10	Moulin du Recloux	2			1	2	2
	RCE	CM11	Château de Cercigny	4			3	3	4
Clain	5	CM12	Moulin des Rets	0			0	0	0
médian		CM13	Micro-seuil d'Anché	3			1		3
		CM14	Moulin de la Planche	0			0		0
		CM15	Moulin de Villemonnay	3			2		3
		CM16	Moulin de Chaume	3			1		3
		CM17	Moulin Neuf	3			0		3
		CM18	Moulin de Says	0			0		0
	T	CM19	Moulin Vieux	0			0		0
	RCE 6	CM20	Barrage de Commenjard	4			1		4
	U	CM21	Gué de la Forge	0			0		0
		CM22	Moulin de la Cueille	2			1		2
		CM23	Moulin de la Pierrerie	0			0		0
		CM24	Moulin Bois	0			0		0
		CM25	Moulin de Puynard				1		1
		D01	Moulin de Celle (Voulon)	4			1	4	4
		D02	Passage à gué de la Loube	4			1	2	4
		D03	Gué du Pont au Roi	1			1	1	
	_	D04	Clapet de Guron	5			4	4	5
Dive du	T	D05	Clapet de Breuil	4			1	4	4
Sud	RCE	D06	Moulin de Payré	3			3	3	3
	7	D07	Moulin de Preuillé	4			2	4	4
		D08	Clapet de Chatillon	0			0	0	0
		D09	Moulin de valence	4			4	4	4
		D10	Clapet de l'Abattoir	1			1	1	
		D11	Moulin de Chantemerle	4			1	4	4

4.1.1.1. Le Clain Aval

Sur cette masse d'eau, les espèces cibles sont l'anguille, l'alose, la lamproie et la truite du moulin de Bretaigne jusqu'au moulin de la Perrière et l'anguille, la truite et le brochet entre le moulin de la Jonchère et St Benoît.

Globalement sur le Clain Aval, les ouvrages présentent un problème de franchissement puisque seulement 30% sont franchissables en tous débits. 40% des ouvrages ne sont franchissables qu'en crue et 20% sont infranchissables quelques soient les conditions de débit.

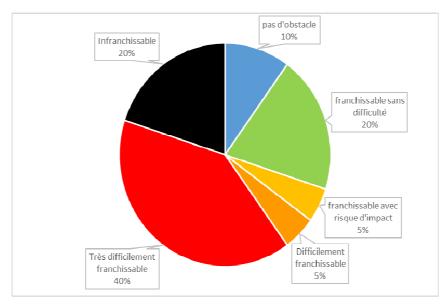


Figure 53. Graphique de répartition du franchissement piscicole sur le Clain Aval

Du moulin de Bretaigne au moulin de la Pierrière :

Sur ce tronçon, le **moulin des Bordes** constitue le premier verrou pour les poissons puisqu'il est franchissable uniquement en crue pour l'ensemble des espèces.

Le moulin du Bouchot Marin est franchissable sans difficulté. Le **moulin des Doutardes** est franchissable pour l'anguille, la truite et la Lamproie (avec toutefois un risque de retard pour la Truite et la Lamproie) mais est très difficilement franchissable pour le brochet et l'Alose. Il constitue ainsi le 2ème verrou sur ce tronçon.

L'aménagement d'une passe à poissons sur le moulin de Souhé devra permettre le rétablissement de la continuité écologique sur ce site (travaux réalisés).

Le **moulin d'Archillac** peut être problématique pour la migration de l'Alose dont les capacités de franchissement sont plus limitées que les autres espèces mais ne pose pas de difficulté pour les autres espèces.

Le moulin des Coindres et le moulin de Domine constituent aussi des verrous sur ce tronçon puisqu'ils sont infranchissables ou difficilement franchissables en conditions normales et selon les espèces considérées. Ces ouvrages sont infranchissables même pour le Brochet qui migre en période de crue. Le moulin des Coindres est situé sur un bras secondaire du Clain.

Le moulin de la Perrière est infranchissable pour toutes les espèces à l'exception de l'Anguille.

Du moulin de la Jonchère au moulin de St Benoît :

Sur ce secteur, 3 ouvrages ne posent pas de difficulté de franchissement pour toutes les espèces considérées (Anguille, Truite et Brochet) : la Jonchère, le moulin Apparent et le moulin Bajou.

Les autres ouvrages ne sont franchissables qu'en période de crue (**Grève**, **Clan**, **Essart**, **Chasseigne**, **Glacière**, **Saint Benoît**) voire infranchissable (**Tison** pour l'Anguille). La période de migration du brochet s'effectuant en hautes eaux, celui-ci peut migrer sur ce tronçon à la faveur des crues.

Le moulin d'Anguitard est difficilement franchissable en conditions moyennes.

4.1.1.2. Le Clain Intermédiaire

A l'échelle de la masse d'eau, 40% des ouvrages sont franchissables (Lizelier, Bois Coutant, Rets, la Planche, Says, Vieux, la Forge, Pierrerie, Bois et Puynard).

Ces ouvrages se concentrent principalement sur la partie amont de cette masse d'eau, à partir du seuil de Bois Coutant.

52% des ouvrages posent des problèmes de franchissement : 20% sont difficilement franchissables en conditions normales, 16% très difficilement franchissables (franchissables uniquement en crue) et 16% infranchissables. Les ouvrages infranchissables sont tous situés sur la partie aval de cette masse d'eau : filature de Ligugé, usine de Papault, moulin de Port Laverré et moulin du Port.

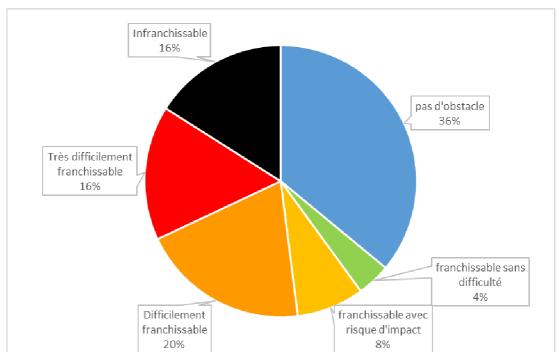


Figure 54. Graphique de répartition du franchissement piscicole sur le Clain Intermédiaire

De la Filature de Ligugé au moulin des Rets

Sur ce secteur, les espèces cibles sont l'anguille, la truite et le brochet. La période de montaison s'étend de mars à juin pour la truite, d'avril à août pour l'anguille et de mi-décembre à mars pour le brochet.

Le moulin de Lizelier, le seuil de Bois Coutant et le moulin des Rets ne constituent pas d'obstacle pour la continuité piscicole sur ce secteur quelque soit l'espèce considérée.

La période migratoire de l'**Anguille** s'étalant d'avril à août, cette espèce est bloquée dès l'aval de ce secteur avec les ouvrages de la filature (franchissable qu'en crue) et de Papault (infranchissable). Plus en amont, les moulins de Port, Port Laverré, Danlot, Vounant, Cercigny présentent des difficultés pour l'Anguille (ouvrages difficilement franchissables en conditions limitantes ou normales).

Ces ouvrages peuvent bloquer la migration ou entraîner un retard, laissant passer les espèces dont la capacité de nage est plus importante.

Pour la **Truite**, les 2 premiers ouvrages de ce secteur sont infranchissables quelques soient les conditions de débit (Ligugé et Papault). Cette espèce est ensuite bloquée au niveau des ouvrages en parallèle du Port et de Port Laverré (infranchissables), de Danlot (très difficilement franchissable) ainsi que Vounant et Cercigny (difficilement franchissables).

La montaison du **brochet** s'effectuant en période hivernale, son franchissement est possible à la faveur des crues sur les ouvrages de ce secteur à l'exception des 4 ouvrages infranchissables en tous débits : la filature de Ligugé, l'usine de Papault, le moulin de Port Laverré et le moulin du Port.

Du micro-seuil d'Anché au moulin de Puynard :

Sur ce tronçon les espèces cibles sont l'anguille et le brochet.

Le franchissement de **l'Anguille** sur ce tronçon est globalement satisfaisant, puisque 12 ouvrages sur 14 sont franchissables en tous débits pour cette espèce. Seulement deux ouvrages peuvent présenter des difficultés de franchissement selon les conditions de débits : le moulin de Villemonnay et le moulin de Chaume.

Sur ce secteur, le **Brochet** peut effectuer sa migration à la faveur des crues et franchir ainsi le moulin neuf et le barrage de Commenjard (franchissables qu'en crue). En conditions moyennes, outre le moulin neuf et le barrage de Commenjard, le moulin de Chaume, le moulin de Villemonnay (difficilement franchissables) peuvent bloquer ou freiner la migration du Brochet.

4.1.1.3. La Dive du Sud

Sur la Dive du Sud, les espèces cibles sont l'Anguille, la Truite et le Brochet.

Toutes espèces confondues, 72% des ouvrages sont difficilement franchissables à infranchissables sur cette masse d'eau. 18% des ouvrages sont franchissables sans difficultés: Gué du Pont au Roi, clapet de Chatillon, Clapet de l'Abattoir. Cependant, selon les espèces, la situation est différente.

Ainsi pour l'**Anguille**, le franchissement est globalement satisfaisant sur la Dive puisque 7 ouvrages sur 11 ne présentent aucune difficulté de franchissement. Le premier obstacle pour l'espèce est le clapet de Guron (très difficilement franchissable) puis le moulin de Payré (difficilement franchissable) et le moulin de Valence (très difficilement franchissable). Le moulin de Preuillé peut freiner la migration de l'Anguille en basses eaux (franchissable avec risque d'impact ou de retard).

La migration de la **Truite** est globalement difficile à l'échelle de la masse d'eau du fait des hauteurs de chutes trop importantes lors de sa période de migration (en conditions moyennes ou limitantes), des survitesses, de la position fermée des vannages ou de la présence de clapet.

Pour cette espèce, le moulin de Celle Voulon, le clapet de Guron, le clapet de Breuil, le moulin de Payré, le moulin de Preuillé, le moulin de Valence et le moulin de Chantemerle sont difficilement ou très difficilement franchissables.

Sur ce secteur, le **Brochet** peut effectuer sa migration à la faveur des crues et franchir ainsi le moulin de Celle, le passage à gué de la Loube, le clapet de Breuil, le moulin de Preuillé, le moulin de Valence et le moulin de Chantemerle (franchissables qu'en crue). Cependant le clapet de Guron constitue un obstacle infranchissable en tous débits sur cette masse d'eau.

En conditions moyennes, outre les ouvrages cités précédemment, le moulin de Payré (difficilement franchissable) peut bloquer ou freiner la migration du Brochet.

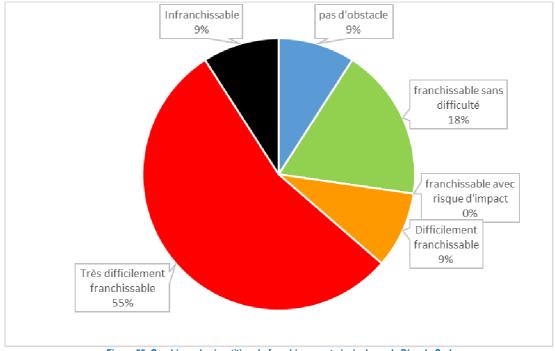


Figure 55. Graphique de répartition du franchissement piscicole sur la Dive du Sud

4.1.2. IMPACT SUR LE TRANSIT SEDIMENTAIRE

La présence d'un ouvrage sur un cours d'eau entraîne une modification du transport solide dans le milieu aquatique en constituant un point d'accumulation d'alluvions, et par conséquent une discontinuité dans le processus de transport solide.

Cette discontinuité génère par la suite un déficit en matériaux et, à long terme, des désordres physiques et biologiques à l'aval de l'ouvrage, tels que l'érosion du lit du cours d'eau et la fragilisation des ouvrages.

De plus le colmatage des substrats en amont des ouvrages, entraîne la disparition ou la mise en danger d'habitats pour la faune aquatique.

Le transport solide s'évalue selon 2 critères :

- La continuité du transport solide : celui-ci peut être bloqué par un ouvrage toute l'année, ou l'activation peut être partielle lors de la manipulation des ouvrages, ou encore le transport solide est assuré (cf. carte suivante)
- Le degré de colmatage : la guantité de sédiments bloqués indique si le colmatage sédimentaire est plus ou moins important

Le graphique suivant montre les résultats de l'évaluation de de la continuité du transport solide au niveau des ouvrages étudiés.

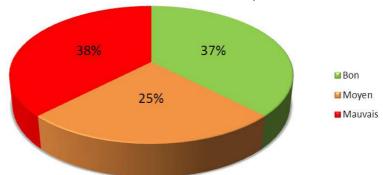


Figure 56. Graphique de répartition de l'état du transport solide au niveau des ouvrages

Le transport des sédiments est bloqué (transport noté « mauvais ») sur 38% des ouvrages en raison de la gestion fermée des ouvrages et de l'absence de chasses régulières pour restaurer la continuité du transport solide vers l'aval :

- Moulin de la Pierrière
- Moulin de la Grève
- Moulin d'Anquitard
- Moulin de l'Essart
- Moulin Apparent
- Moulin de la Glacière
- Moulin des Cours et scierie de Tison
- Moulin Saint Benoît Filature de Liquaé
- Usine de Papault
- Moulin du Clain
- Moulin de Port
- Moulin de Danlot
- Moulin de Recloux
- Seuil de Commenjard
- Voulon
- Moulin de Guron
- Moulin de Pavré
- Moulin de Preuillé
- Moulin de Valence
- Moulin de Chantemerle

Les nombreuses chaussées au niveau des ouvrages créent également un frein au transport solide sur la majorité des ouvrages.

Le transport solide est gêné (transport noté « moyen ») sur 25% des ouvrages, en raison de la présence de seuil résiduel, de radier de vanne créant une légère retenue sur l'amont et favorisant le colmatage des substrats. Les crues de faibles importances rétablissent le transport solide dans ces cas-là:

- Moulin des Bordes et du Prieuré
- Moulin de la Coutellerie et du Bouchot-Marin
- Moulin de Coindres
- Usine de Domine
- Moulin de Clan et des Ecluselles
- Moulin de Chasseigne
- Déversoir de Vivonne
- Moulin de la Planche
- Moulin de Villemonnay
- Moulin Neuf

- Moulin Vieux
- Moulin de la Pierrerie
- Moulin de Breuil
- Moulin de Chatillon

Le transit sédimentaire n'est pas perturbé et s'effectuent librement sur les 37% restants en raison soit de l'absence d'ouvrage, soit de la gestion ouverte des ouvrages, soit de la présence de brèches importantes en amont des sites hydrauliques. Gué de la Forge

- Moulin de Bretaigne
- Moulin des Doutardes et de Chézelles
- Moulin de Souhé
- Moulin d'Archillac
- Moulin de la Jonchère
- Moulin Bajou et usine des Fontaines
- Moulin de Lizelier
- Moulin des Rets

- Moulin de Port-Laverré
- Seuil de Bois Coutant
- Château de Cerciony
- Micro-seuil d'Anché
- Moulin de Chaume
- - Moulin de Says
- Moulin de Cueille
- Moulin Bois
- Moulin de Puynard
- Passage à gué de la Loube
- Passage à qué du Pont du Roi
- Clapet semi-automatique de l'Abattoir

La carte suivante représente l'évaluation de la continuité du transport solide ainsi que les tronçons colmatés et leur degré de colmatage. Le degré de colmatage a été évalué dans le cadre de l'étude bilan du CRE Clain (SMAC/SMCS, SERAMA, 2010).

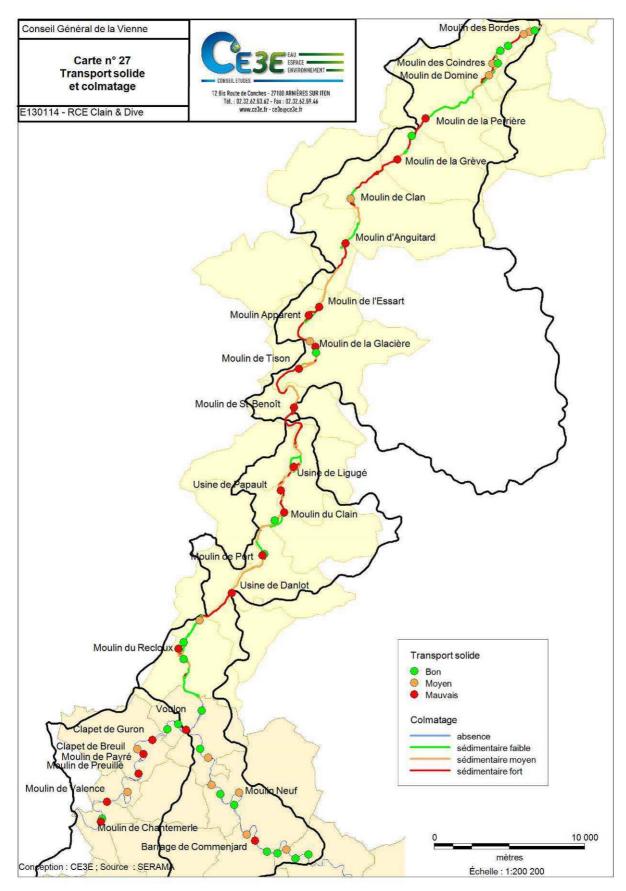


Figure 57. Cartographie de l'état du transport solide et du colmatage, source SMAC/SMCS

4.1.2.1. Le Clain Aval

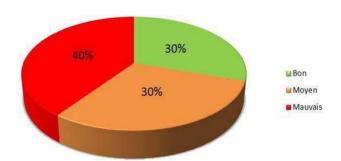


Figure 58. Graphique de répartition de l'état du transport solide des ouvrages du Clain Aval

Sur ce secteur, 40% des ouvrages constituent un blocage au transport sédimentaire, essentiellement dû à la rehausse de la crête des déversoirs par rapport au fond du lit. La présence de ces ouvrages fixes ne permet pas l'activation partielle des sédiments, et la gestion fermée des vannes est contraignante pour le transit des particules solides :

- Moulin de la Pierrière
- Moulin de la Grève
- Moulin d'Anguitard
- Moulin de l'Essart

- Moulin Apparent
- Moulin de la Glacière
- Moulin des Cours et scierie de Tison
- Moulin Saint Benoît

Le transit sédimentaire est moyen pour 30% des ouvrages, générant un frein ou un blocage partiel :

- Moulin des Bordes et du Prieuré
- Moulin de la Coutellerie et du Bouchot-Marin
- Moulin de Coindres

- Usine de Domine
- Moulin de Clan et des Ecluselles
- Moulin de Chasseigne

Le colmatage du lit est moyen à fort sur une grande partie de la masse d'eau. Quelques secteurs présentent un colmatage faible : en aval du moulin de la Perrière sur un linéaire assez important et plus ponctuellement à l'aval du moulin de Clan, du moulin d'Anguitard.

4.1.2.2. Le Clain médian

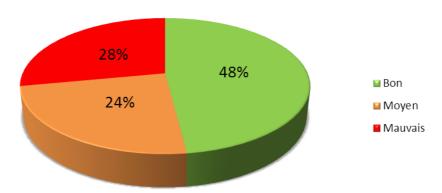


Figure 59. Graphique de répartition de l'état du transport solide des ouvrages du Clain Intermédiaire

Le Clain Intermédiaire présente des valeurs similaires au Clain Aval, avec seulement 30% d'ouvrage assurant le libre transport solide pour le Clain Aval contre 48% pour le Clain médian :

- Moulin de Lizelier
- Moulin de Port-Laverré
- Seuil de Bois Coutant
- Château de Cercigny
- Moulin des Rets
- Micro-seuil d'Anché

- Moulin de Chaume
- Moulin de Says
- Gué de la Forge
- Moulin de Cueille
- Moulin Bois
- Moulin de Puynard

Le colmatage du lit est moyen à fort sur l'aval de la masse d'eau à partir du déversoir de Vivonne. Le colmatage est faible en amont de ce déversoir.

Le colmatage n'a pas été évalué en amont de Vivonne dans le cadre de l'étude SERAMA (évaluation sur le territoire du SMAC uniquement).

4.1.2.3. La Dive du Sud

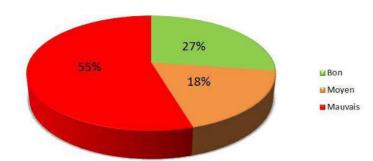


Figure 60. Graphique de répartition de l'état du transport solide des ouvrages sur la Dive

Sur la Dive, le blocage sédimentaire est important, puisque le transport solide est mauvais sur 55% des ouvrages :

- Voulon
- Moulin de Guron
- Moulin de Payré

- Moulin de Preuillé
- Moulin de Valence
- Moulin de Chantemerle

En effet la présence de nombreux clapets et de vannes fermées, ne permettent qu'une légère activation lors des fortes crues.

27% des ouvrages assurent le libre transport solide sur la Dive :

- Passage à gué de la Loube
- Passage à gué du Pont du Roi
- Clapet semi-automatique de l'Abattoir

Le colmatage n'a pas été évalué sur cette masse d'eau dans le cadre de l'étude SERAMA (évaluation sur le territoire du SMAC uniquement).

4.1.3. IMPACT HYDRAULIQUE ET HYDROMORPHOLOGIQUE

La présence d'ouvrages sur les cours d'eau entraine des modifications des écoulements. En effet, les chaussées, les vannes lorsqu'elles sont fermées ou encore des clapets relevés, constituent un frein voire un blocage des écoulements, entrainant une discontinuité hydraulique. Dans ce cas l'ouvrage génère un remous : c'est l'impact de l'ouvrage sur la typologie des écoulements. En général, la présence des ouvrages génère des écoulements uniformément lentiques en amont, ne permettant pas l'expression d'une hydrodynamique fonctionnelle.

Cette homogénéisation des faciès d'écoulements et ce caractère lentique, entraine un colmatage des substrats, venant impacter les habitats des fonds aquatiques.

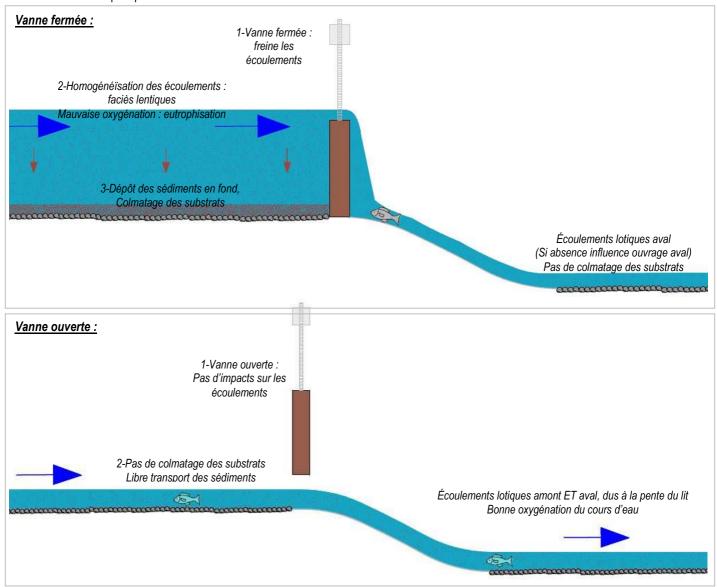


Figure 61. Schéma de principe de l'homogénéisation des faciès d'écoulement

De plus la présence d'ouvrage ayant une forte hauteur de chute entraine parfois un frein aux écoulements lors des crues. Cependant, certains ouvrages deviennent transparents en crue, les niveaux d'eau amont et aval s'équivalent.

En période d'étiage, ces ouvrages fixes ou bien les ouvrages mobiles maintenus fermés peuvent entrainer un risque de rupture des écoulements, n'alimentant alors plus l'aval de l'ouvrage. Dans certains cas, l'aval n'est que peu alimenté, entrainant une diminution de la capacité des habitats en raison des faibles niveaux d'eau.

Le tableau suivant précise les critères de définitions des faciès d'écoulement.

ries criteres de demini	Vitess		Hauteu	ır d'eau	
	> 30 cm/s	<30cm/s			
	> 30 Cm/s	<30Cm/s	>60 cm	< 60cm	
Profond lent		X	X		
Profond courant	Х		Х		
Plat lent		Х		Х	
Plat courant/radier	Х			Х	

Tableau 15. Tableau de définitions des faciès d'écoulements

Les cartes suivantes présentent l'impact des ouvrages sur les écoulements par masse d'eau.

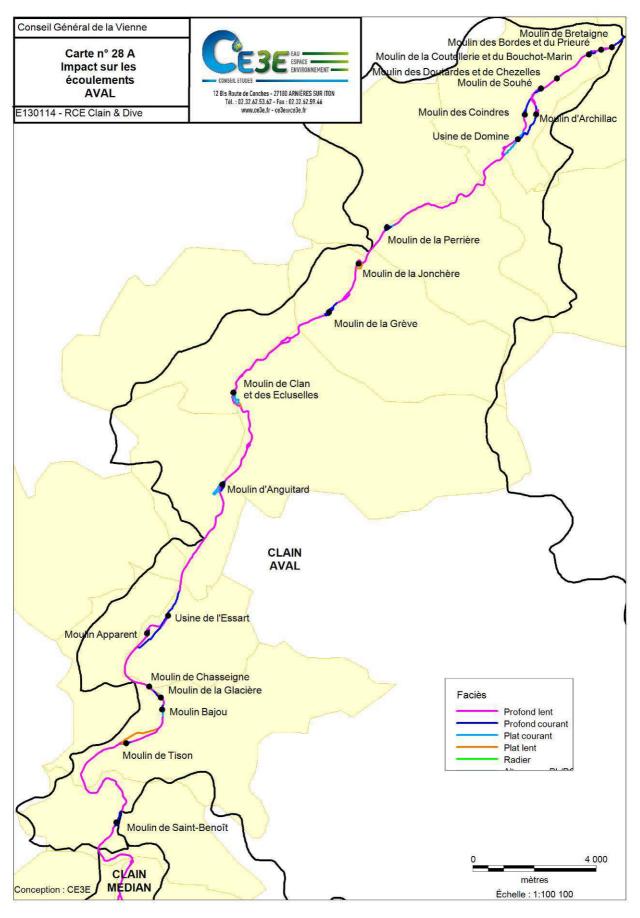


Figure 62. Cartographie des tronçons impactés hydrauliquement par les ouvrages, CLAIN AVAL

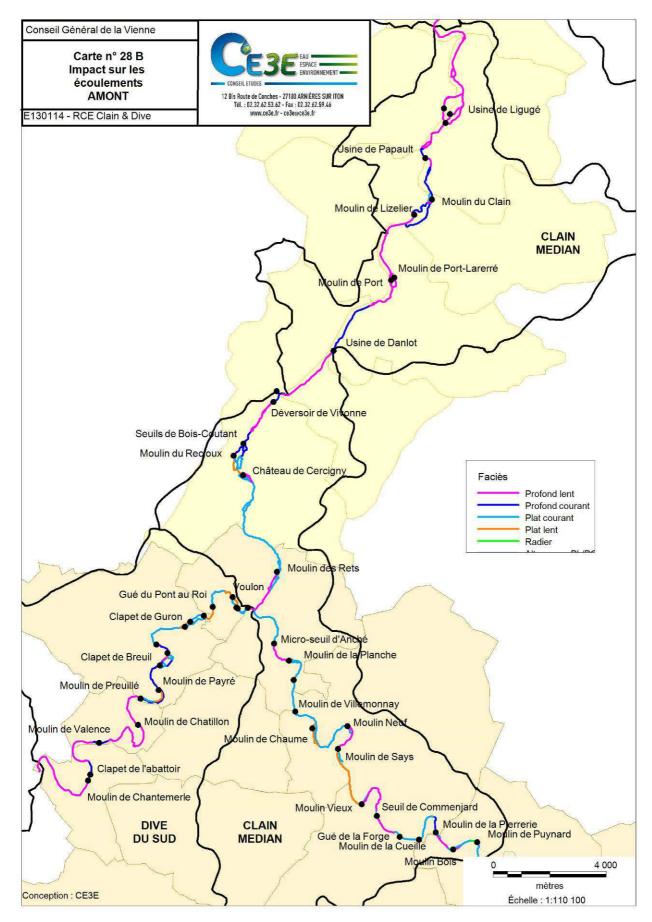


Figure 63. Cartographie des tronçons impactés hydrauliquement par les ouvrages, CLAIN MEDIAN et DIVE DU SUD

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts hydrauliques des ouvrages.

Masse				Linéaire		IMP	ACTS	
d'eau	TRCE	CODE	NOM OUVRAGE	influencé	Sur les	Sur les	Sur les	Sur les étiages
		0.14	M 11 1 D 11	(m)	écoulements	habitats	crues	
		CA1	Moulin de Bretaigne	640	Profond lent	Faible	Transparent	Faible
		CA2	Moulin des Bordes et du Prieuré	377	Profond lent	Colmatage fort des substrats	Transparent	Risque rupture écoulement
		CA3	Moulin de la Coutellerie et du Bouchot-Marin	1200	Profond lent	Colmatage léger des substrats	Transparent	Diminution de la capacité d'habitat
	T RCE	CA4	Moulin des Doutardes et de Chézelles	575	Profond lent	Colmatage des substrats	Transparent	Risque rupture écoulement
	1	CA5	Moulin de Souhé	-	-	-	-	-
		CA6	Moulin d'Archillac	360	Profond courant	Faible	Transparent	Aucun
		CA7	Moulin de Coindres	675	Profond lent	Colmatage fort des substrats	Transparent	Risque rupture écoulement
		CA8	Usine de Domine	3190	Profond lent	Colmatage fort des substrats	Frein hydraulique	Diminution de la capacité d'habitat
		CA9	Moulin de la Perrière	1600	Profond lent	Colmatage fort des substrats	Frein hydrauligue	Risque rupture écoulement
	T	CA10	Moulin de la Jonchère	0	Profond lent	Aucun	Transparent	Aucun
Clain aval	RCE 2	CA11	Moulin de la Grève	4000	Profond courant	Faible	Transparent	Risque rupture écoulement
		CA12	Moulin de Clan et des Ecluselles	3090	Profond lent	Colmatage fort des substrats	Transparent	Risque rupture écoulement
		CA13	Moulin d'Anguitard	4580	Profond lent	Colmatage fort des substrats	Transparent	Risque rupture écoulement
		CA14	Moulin de l'Essart	1110	Profond lent	Colmatage des substrats	Transparent	Diminution de la capacité d'habitat
		CA15	Moulin Apparent	2365	Profond lent	Colmatage fort des substrats	Aucun	Diminution de la capacité d'habitat
	T RCE	CA16	Moulins de Chasseigne	500	Profond courant	Faible	Transparent	Diminution de la capacité d'habitat
	3	CA17	Moulin de la Glacière	470	Profond lent	Colmatage fort des substrats	Transparent	Risque rupture écoulement
		CA18	Moulin Bajou et usine des fontaines	250	Plat courant / Plat lent	Faible	Transparent	Aucun
		CA19	Moulin des Cours et scierie de Tison	900	Profond lent	Colmatage fort des substrats	Transparent	Diminution de la capacité d'habitat
		CA20	Moulin Saint Benoît	2500	Profond lent	Colmatage fort des substrats	Transparent	Faible
		CM1	Filature de Ligugé	2000	Profond lent	Colmatage fort des substrats	Frein hydraulique	Diminution de la capacité d'habitat
		CM2	Usine de Papault	1600	Profond lent	Colmatage fort des substrats	Frein hydraulique	Risque de rupture des écoulements
		СМЗ	Moulin du Clain	1200	Profond lent	Colmatage des substrats	Transparent	Aucun
	T RCE	CM4	Moulin de Lizelier	2940	Profond lent	Colmatage léger des substrats	Transparent	Aucun
Olain	4	CM5	Moulin de Port- Laverré	600	Profond courant / Profond lent	Colmatage léger des substrats	Frein hydraulique	Risque de rupture des écoulements
Clain médian		CM6	Moulin de Port	1338	Profond lent	Colmatage léger des substrats	Frein hydraulique	Diminution de la capacité d'habitat
		CM7	Moulin de Danlot	3000	Profond lent	Colmatage fort des substrats	Transparent	Risque de rupture des écoulements
		CM8	Déversoir de Vivonne	50	Profond lent	Faibles	Transparent	Faible
	T	CM9	Seuil de Bois Coutant	535	Profond courant	Diversifiés	Transparent, champ d'expansion	Aucun
	RCE 5	CM10	Moulin de Recloux	640	Profond lent	Colmatage des substrats	Transparent	Faible
		CM11	Château de Cercigny	400	Profond lent	Diversifiés	Transparent	Diminution de la capacité d'habitat

Massa				Linéaire		IMP	ACTS	
Masse d'eau	TRCE	CODE	NOM OUVRAGE	influencé	Sur les	Sur les	Sur les	Sur les étiages
				(m)	écoulements	habitats	crues	Sur les etlages
		CM12	Moulin des Rets	800	Plat lent / Profond lent	Diversifiés, mosaïque	Transparent	Aucun
		CM13	Micro-seuil d'Anché	20	Profond lent	Aucun	Transparent	Aucun
		CM14	Moulin de la Planche	50	Profond lent	Brèche: diversifié Bief: colmatage substrats	Transparent	Diminution de la capacité d'habitat
		CM15	Moulin de Villemonnay	1000	Plat courant	Diversifiés, mosaïque	Transparent	Rupture des écoulements sauf passage busé
		CM16	Moulin de Chaume	0	Plat lent	Aucun	Transparent	Aucun
		CM17	Moulin Neuf	1100	Profond lent	Colmatage des substrats	Transparent	Faible
		CM18	Moulin de Says	430	Profond lent	Diversifiés, mosaïque	Transparent	Aucun
	T	CM19	Moulin Vieux	1800	Profond lent	Colmatage des substrats	Transparent	Diminution de la capacité d'habitat
	RCE 6	CM20	Seuil de Commenjard	1900	Profond lent	Colmatage des substrats	Transparent	Diminution de la capacité d'habitat
		CM21	Gué de la Forge	1	1	Aucun	Aucun	Aucun
		CM22	Moulin de la Cueille	50	Plat courant	Aucun	Transparent	Aucun
		CM23	Moulin de la Pierrerie	250	Profond courant/ Profond lent	Colmatage des substrats	Transparent	Diminution de la capacité d'habitat
		CM24	Moulin Bois	980	Profond lent	Diversifiés	Transparent	Aucun
		CM25	Moulin de Puynard	590	Profond lent	Colmatage des substrats	Frein hydraulique	Diminution de la capacité d'habitat
		D1	Voulon	495	Plat courant / Plat lent	Colmatage des substrats	Faible	Diminution de la capacité d'habitat
		D2	Passage à gué de la Loube	300	Plat lent	Faible	Transparent	Aucun
		D3	Passage à gué du Pont du Roi	600	Plat lent	Faible	Transparent	Aucun
		D4	Moulin de Guron	1700	Plat courant / Plat lent	Colmatage des substrats	Transparent	Diminution de la capacité d'habitat
		D5	Moulin du Breuil	515	Profond lent	Colmatage des substrats	Transparent	Diminution de la capacité d'habitat
Dive du	T RCE	D6	Moulin de Payré	1575	Profond lent	Diversifiés truite et brochet	Transparent	Diminution de la capacité d'habitat
Sud	7	D7	Moulin de Preuillé	2700	Plat courant	Colmatage des substrats	Frein hydraulique	Diminution de la capacité d'habitat
		D8	Moulin de Chatillon	2950	Profond courant	Colmatage des substrats	Transparent	Diminution de la capacité d'habitat
		D9	Moulin de Valence	1700	Profond lent	Faible	Transparent	Diminution de la capacité d'habitat
		D10	Clapet semi- automatique de l'abattoir	0	Profond courant	Aucun	Transparent	Aucun
		D11	Moulin de Chantemerle	600	Profond lent	Colmatage des substrats	Frein hydraulique	Diminution de la capacité d'habitat

Le tableau suivant synthétise l'impact hydraulique des ouvrage sur la rivière c'est à dire le linéaire contrôlé hydrauliquement par les ouvrages par tronçon.

Masses d'eau	TRCE	Nb ouvrages	Linéaire du tronçon (km)	Remous hydraulique cumulé (km)	% de linéaire influencé	% de linéaire influencé par masse d'eau
CLAIN	T RCE 1	8	9,74	7,02	72%	
AVAL	T RCE 2	4	13,74	10,39	76%	71 %
	T RCE 3	8	18,93	12,68	67%	
CLAIN	T RCE 4	8	18,26	13,18	72%	
MEDIAN	T RCE 5	6	12,42	2,45	20%	50 %
	T RCE 6	11	16,74	8,30	50%	
DIVE	T RCE 7	11	17,2	13,14	76%	76%

Le **Clain aval** est fortement influencé par la présence d'ouvrages avec 71% du linéaire contrôlé hydrauliquement. Le linéaire d'écoulement naturel résiduel est de l'ordre de 12 km sur cette masse d'eau aval.

Sur le **Clain médian**, la situation est plus contrastée d'un tronçon à l'autre avec un linéaire influencé important sur l'aval de la masse d'eau (tronçon 4 avec un pourcentage de linéaire influencé de 72%) et un linéaire peu influencé sur la partie intermédiaire de la masse d'eau (tronçon 5 : 20% de linaire influencé). Sur le tronçon 6, le linéaire influencé est équivalent au linéaire d'écoulement naturel.

Au global, la masse d'eau du Clain médian présente un linéaire influencé sur 50% de son linéaire.

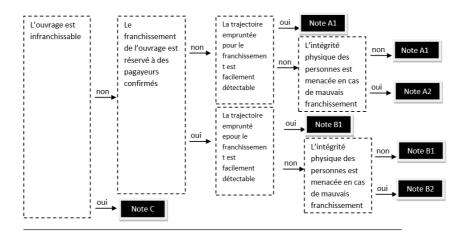
Sur la **Dive du Sud**, le linéaire influencé représente 76% du linéaire de la masse d'eau. Le linéaire d'écoulement naturel résiduel est de l'ordre de 4 km sur cette masse d'eau.

4.1.4. IMPACT SUR LES ACTIVITES NAUTIQUES

Selon les sites hydrauliques, la circulation des canoë-kayak est possible ou peut être perturbée. Le passage des canoës peut se faire par le cours d'eau (avec plus ou moins de facilité) ou ne peut se faire que par portage par l'ouvrage ou les berges. Le niveau des pratiquants peut également influencer la possibilité de franchissement des ouvrages. Certains ouvrages sont franchissables uniquement par des personnes confirmées.

Le bureau d'études CE3E a évalué la franchissabilité des ouvrages pour les canoës-kayak selon 3 classes : bonne, moyenne, mauvaise.

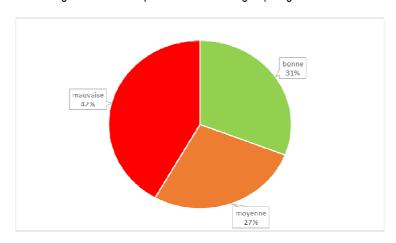
Le comité départemental de canoës-kayak de la Vienne a également évalué le franchissement par les canoës-kayak d'une grande partie des ouvrages de l'étude selon la grille d'évaluation suivante, plus détaillée que l'évaluation en 3 classes de CE3E.



- A1: Franchissement sans difficultés apparentes
- A2 : Franchissement facile mais détection du chemin à emprunter peu évidente et environnement à risque
- B1 : Franchissement réservé aux pagayeurs confirmés
- B2 : Franchissement réservé aux pagayeurs confirmés mais détection du chemin à emprunter peu évidente et environnement à risque
- C : Franchissement impossible ou interdit

Figure 64. Note de franchissabilité pour le canoë-kayak (Source : CRCK Normandie)

Selon l'évaluation CE3E, en cohérence avec l'évaluation du CDCK, la franchissabilité pour les canoës kayak est bonne sur 31% des ouvrages, moyenne pour 27% des ouvrages et mauvaise pour 42% des ouvrages (cf. figure suivante et tableau suivant).



Le tableau suivant fait la synthèse des notes de franchissabilité établies par CE3E et par le comité départemental de canoës kayak.

CA01	Masse d'eau	TRCE	CODE	NOM OUVRAGE	Franchissabilité canoë- kayak CE3E	Note comité départemental CK
RCE CA03			CA01	Moulin de Bretaigne	Bonne	·
RCE			CA02		Mauvaise	С
RCE		_	CA03	Moulin de la Coutellerie et du Bouchot-Marin	Moyenne	B2
RCE			CA04	Moulin des Doutardes et de Chézelles	Moyenne	B2
CA06			CA05	Moulin de Souhé		B2
Calain avail		'	CA06	Moulin d'Archillac	Bonne	A 1
Clain avail T			CA07	Moulin de Coindres	Mauvaise	
Clain avail T			CA08	Usine de Domine	Movenne	B2
Clain aval			CA09	Moulin de la Perrière		B2
Clain avail Clain Clain Moulin de la Gréve Mauvaise B2	01		CA10	Moulin de la Jonchère		A 1
CA12	Clain avai			Moulin de la Grève		С
CA13		2		Moulin de Clan et des Ecluselles	Mauvaise	B2
CA14				Moulin d'Anguitard		
CA15						С
Trans.com						
RCLE 3					Bonne	Α2
CA18				·		
CA19		3				
CA20 Moulin Saint Benoit Bonne						
CM01						J
CM02						C
TRCE 4						
TRCE				·		
CMO6		T				U
CM06		RCE				•
CM07		4				
CM08						
Clain médian						DZ
Clain médian						
Clain median						•
Clain médian		Т				C
CM13		RCE				
CM14 Moulin de la Planche Mauvaise C	Clain	5				
CM15 Moulin de Villemonnay Moyenne A1	médian					•
CM16 Moulin de Chaume Moyenne B1						
CM17						
TRCE 6 CM19 Moulin Vieux Moyenne C CM20 Seuil de Commenjard Mauvaise CM21 Gué de la Forge Bonne A1						
T CM19 Moulin Vieux Moyenne C						
RCE 6					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
CM21 Gué de la Forge Bonne						С
CM22 Moulin de la Cueille Bonne A1				·		
CM23 Moulin de la Pierrerie Mauvaise C CM24 Moulin Bois Moyenne C CM25 Moulin de Puynard Moyenne D01 Voulon Moyenne D02 Passage à gué de la Loube Bonne D03 Passage à gué du Pont du Roi Bonne D04 Moulin de Guron Mauvaise D05 Moulin du Breuil Mauvaise D06 Moulin de Payré Moyenne D07 Moulin de Preuillé Mauvaise D08 Moulin de Chatillon Mauvaise D09 Moulin de Valence Mauvaise D10 Clapet semi-automatique de l'abattoir Bonne		ь				
CM24 Moulin Bois Moyenne CM25 Moulin de Puynard Moyenne D01 Voulon Moyenne D02 Passage à gué de la Loube Bonne D03 Passage à gué du Pont du Roi Bonne D04 Moulin de Guron Mauvaise D05 Moulin du Breuil Mauvaise D06 Moulin de Payré Moyenne D07 Moulin de Preuillé Mauvaise D08 Moulin de Chatillon Mauvaise D09 Moulin de Valence Mauvaise D10 Clapet semi-automatique de l'abattoir Bonne						
CM25 Moulin de Puynard Moyenne						
Dive du Sud Dive du Moulin de Guron Dive du Moulin de Guron Mauvaise Dive du Moulin de Payré Dive du Roir Moulin de Mauvaise Dive du Moulin de Payré Dive du Moulin de Payré Dive du Roir Mauvaise Dive du Moulin de Payré Dive du Roir Mauvaise Dive du Roir Moulin de Payré Dive du Roir Mauvaise Dive du Roir Moulin de Payré Dive du Roir Mauvaise Dive du Roir Moulin de Payré Dive du					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	С
Dive du Sud Dive du Moulin de Guron Dive du Moulin de Guron Mauvaise Dive du Moulin du Breuil Mauvaise Dive du Moulin du Breuil Mauvaise Dive du Moulin de Payré Moulin de Preuillé Mauvaise Dive du Moulin de Payré				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Dive du Sud T RCE 7 D03 Passage à gué du Pont du Roi Bonne D04 Moulin de Guron Mauvaise D05 Moulin du Breuil Mauvaise D06 Moulin de Payré Moyenne D07 Moulin de Preuillé Mauvaise D08 Moulin de Chatillon Mauvaise D09 Moulin de Valence Mauvaise D10 Clapet semi-automatique de l'abattoir Bonne						
Dive du Sud T RCE 7 D04 Moulin de Guron Mauvaise D05 Moulin du Breuil D06 Moulin de Payré D07 Moulin de Preuillé D08 Moulin de Chatillon Mauvaise D09 Moulin de Valence D10 Clapet semi-automatique de l'abattoir Mauvaise Bonne						
Dive du Sud T RCE 7 D05 Moulin du Breuil Mauvaise D06 Moulin de Payré Moyenne D07 Moulin de Preuillé Mauvaise D08 Moulin de Chatillon Mauvaise D09 Moulin de Valence Mauvaise D10 Clapet semi-automatique de l'abattoir Bonne						
Dive du Sud RCE 7 D06 Moulin de Payré Mouvaise D07 Moulin de Chatillon Mauvaise D09 Moulin de Valence Mauvaise D10 Clapet semi-automatique de l'abattoir Bonne			D04	Moulin de Guron		
Sud RCE 7 D06 Moulin de Payre D07 Moulin de Preuillé D08 Moulin de Chatillon Mauvaise D09 Moulin de Valence D10 Clapet semi-automatique de l'abattoir Bonne	Dive du		D05	Moulin du Breuil		
D07 Moulin de Preuillé Mauvaise D08 Moulin de Chatillon Mauvaise D09 Moulin de Valence Mauvaise D10 Clapet semi-automatique de l'abattoir Bonne			D06	Moulin de Payré	Moyenne	
D09 Moulin de Valence Mauvaise D10 Clapet semi-automatique de l'abattoir Bonne	Guu	7	D07	Moulin de Preuillé	Mauvaise	
D10 Clapet semi-automatique de l'abattoir Bonne			D08	Moulin de Chatillon	Mauvaise	
			D09	Moulin de Valence	Mauvaise	
			D11		Mauvaise	

4.1.5.1. Evaluation du taux d'étagement

Le taux d'étagement est le rapport entre la somme des hauteurs de chutes artificielles créées en étiage par les obstacles transversaux et le dénivelé naturel du cours d'eau. Il traduit l'altération morphologique des cours d'eau imputable aux ouvrages transversaux (homogénéisation des faciès d'écoulement, blocage des sédiments, blocage de la dynamique latérale du lit).

Un taux d'étagement proche de 100 % signifie que la quasi-totalité du linéaire de cours d'eau se caractérise par des habitats aquatiques typiques de « retenue d'eau ».

Les taux d'étagement peuvent varier selon les hauteurs de chute calculées à un instant t. Les taux d'étagement indiqués dans la présente étude ont été calculés sur la base des mesures des hauteurs de chute réalisées par CE3E lors de la phase de terrain sur les ouvrages situés sur l'axe préférentiel de continuité écologique (APCE, ne prend pas en compte les ouvrages sur les bras secondaires).

De manière générale, les mesures ont été faites dans des conditions de moyennes eaux (terrain entre mars et juillet, débits supérieurs ou proches du module pour l'ensemble des ouvrages). <u>Le taux d'étagement ainsi calculé n'est donc pas représentatif de la situation à l'étiage</u>.

Les tableaux suivants récapitulent les taux d'étagement calculés par tronçon et par masse d'eau sur l'Axe Préférentiel de Continuité Ecologique (APCE) selon les relevés effectués par CE3E et selon la classification suivante.

0 - 20	20-40	40 – 60	60-80	80-100
Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

MASSE D'EAU	T RCE concernés	Nb ouvrages	Linéaire (km)	Nb ouvrages au km	Dénivelé naturel	Hauteur de chute cumulée (APCE)	Taux d'étagement actuel (APCE)	
CLAIN	T RCE 1	20						
CLAIN AVAL	T RCE 2	(dont 1 hors	42,41	0,47	27	20,28	75%	
AVAL	T RCE 3	APCE)						
CL AIN	T RCE 4	25	47,42	0,52	34	20,25	59%	
CLAIN MEDIAN	T RCE 5	(dont 1 hors						
WEDIAN	T RCE 6	APCE)						
DIVE	T RCE 7	11	17,2	0,64	13	8,01	62%	

TRCE	Nb ouvrages	Nb ouvrages au km	Linéaire (km)	Dénivelé naturel	Hauteur de chute cumulée (APCE)	Taux d'étagement actuel (APCE)
T RCE 1	8	0,82	9,74	8	6,19	77%
T RCE 2	4	0,29	13,74	10	5,05	51%
T RCE 3	8	0,42	18,93	9	9,04	100%
T RCE 4	8	0,44	18,26	11	11,46	100%
T RCE 5	6	0,48	12,42	10	3,25	33%
T RCE 6	11	0,66	16,74	13	5,54	43%
T RCE 7	11	0,64	17,2	13	8,01	62%

2 ouvrages ne sont pas pris en compte dans le calcul du taux d'étagement car situés sur des axes secondaires et non sur l'Axe Préférentiel de Continuité Ecologique (APCE) :

- Le moulin des Coindres (CA07) sur le tronçon 1 du Clain aval,
- Le moulin de Port (CM06) sur le tronçon 4 du Clain médian.

Dans la zone d'étude et à l'échelle des masses d'eau, le Clain présente un taux d'étagement de 59% sur la partie médiane et 75% sur la partie aval. Le taux d'étagement sur la Dive du Sud est de 62%.

A l'échelle des tronçons, le taux d'étagement est maximal (100%) sur les tronçons n°3 et n°4 entre Vivonne et Chasseneuil du Poitou. Ce taux est dû essentiellement aux hauteurs de chute importantes puisque ces tronçons ne sont pas caractérisés par un grand nombre d'ouvrage au kilomètre $(0,42 \ a)$,44 OH/km).

Le tronçon n°1 présente aussi un taux d'étagement important (77%), la densité d'ouvrage au kilomètre est plus importante (0,82 OH/km) sur cette partie aval entre Bretaigne et Domine et les hauteurs de chute assez élevées : 4 ouvrages présentent des hauteurs supérieures à 1m.

Les tronçons n°2 (Moulin de la Perrière / Moulin de Clan) et n°6 (Moulin de Villemonnay / Moulin du Puynard) présentent des taux d'étagement moyens (51% et 43%).

Seul le tronçon n°5 (Seuil de Bois Coutant / Moulin de la Planche) présente un taux d'étagement qualifié de bon avec une valeur de 33%. La carte suivante présente les taux d'étagement par tronçons.

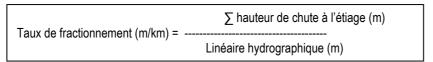


Figure 65 : Carte du taux d'étagement actuel par tronçon RCE

4.1.5.2. Evaluation du taux de fractionnement

Le taux de fractionnement permet de définir l'altération de la continuité liée à la présence des ouvrages. Il est utilisé préférentiellement pour les cours d'eau en tête de bassin où le taux d'étagement apparaît moins pertinent.

Le taux de fractionnement est le rapport de la somme des hauteurs de chute à l'étiage sur le linéaire hydrographique.



Il n'existe à l'heure actuelle aucune valeur de référence du « bon état » pour le taux de fractionnement.

Trois classes ont cependant été retenues à dire d'experts pour le bassin Loire-Bretagne.

Taux (cm/km)	0-20	20-50	> 50				
Classe d'altération	Faible	Moyenne	Forte				
Grille d'interprétation du taux de fractionnement (Communication personnelle P. Steinbach)							

Le taux de fractionnement a été évalué sur la base des mesures de terrain réalisée par CE3E dans le cadre de l'étude. Cette évaluation présente les mêmes limites que celle du taux d'étagement.

Les résultats sont présentés dans les tableaux suivants par masse d'eau et par tronçon.

MASSE D'EAU	T RCE concernés	Nb ouvrages	Linéaire (km)	Hauteur de chute cumulée (APCE)	Taux de fractionnement en cm/km(APCE)	
CLAIN	T RCE 1	20	(dont 1 hors 42,41			
AVAL	T RCE 2	`		20,28	48	
AVAL	T RCE 3	APCE)				
OL AIN	T RCE 4	25				
CLAIN MEDIAN	T RCE 5	(dont 1 hors	47,42	20,25	43	
MEDIAN	T RCE 6	APCE)				
DIVE	T RCE 7	11	17,2	8,01	47	

TRCE	Nb ouvrages	Linéaire (km)	Hauteur de chute cumulée (APCE)	Taux de fractionnement en cm/km (APCE)
T RCE 1	8	9,74	6,19	64
T RCE 2	4	13,74	5,05	37
T RCE 3	8	18,93	9,04	48
T RCE 4	8	18,26	11,46	63
T RCE 5	6	12,42	3,25	26
T RCE 6	11	16,74	5,54	33
T RCE 7	11	17,2	8,01	47

A l'échelle des masses d'eau, les taux de fractionnement sont moyens pour les 3 masses d'eau du périmètre d'étude.

A l'échelle des tronçons, 2 tronçons présentent une altération forte pour cet indicateur : le tronçon n°1 à l'extrême aval du Clain et le tronçon n°4 en amont de Poitiers (de Vivonne à Ligugé). Les autres tronçons présentent une altération moyenne pour cet indicateur.

1.1. ENJEUX

Dans le cadre de la réalisation de l'état initial et du diagnostic des ouvrages, les enjeux pour chaque ouvrage ont d'abord été évalués et soumis à la concertation dans le cadre du comité de pilotage de l'étude et des journées d'échange avec les propriétaires et acteurs locaux.

Les enjeux ont ensuite été affinés avec de nouvelles données et complétés pour prendre en compte la nécessité de maintien ou non de la ligne d'eau en fonction des enjeux identifiés.

Les enjeux ont été qualifiés de faibles, moyens ou forts selon les indications détaillées dans le paragraphe 1.2.2.6 du présent rapport.

Pour rappel, les enjeux évalués sont les suivants :

- Enjeux liés aux risques sur les biens et les personnes (inondations / stabilité bâti ou infrastructure)
- Enjeux liés à l'hydrogéologie et l'alimentation en eau potable (relation nappe / rivière)
- Enjeux socio-économiques (existence d'activités socio-économiques : hydroélectricité, irrigation, autres activités économiques)
- Enjeux socio-récréatifs (existence d'activités de loisirs : canoë kayak, pêche...)
- Enjeux patrimoniaux (intérêt patrimonial du bâti, du paysage, mise en valeur du site)
- Enjeux écologiques (existence d'espaces naturels remarquables, de zones humides, de frayères...)
- Enjeux affectifs (attachement du propriétaire à l'ouvrage)

Le tableau suivant présente les enjeux pour chaque ouvrage.



a -	Ī	ш				Enjeux de maintien d	e la ligne d'eau			Autres	s enjeux
Masse	R C E	CODE	NOM OUVRAGE	Risques biens / personnes	Hydrogéologie AEP	Socio- économiques	Socio- récréatifs	Patrimoine	Écologiques sur milieux annexes	RCE	Affectifs
		CA01	Moulin de Bretaigne	Érosion régressive pont et protection berges usine			Pêche, canoës kayak	ZPPA			
		CA02	Moulin des Bordes et du Prieuré	Stabilisation du bâti du moulin et du pont			Pêche, canoës kayak	Projet classement fondation patrimoine	Frayères à aloses	1 ^{er} verrou, Grenelle	Fonctionnem ent de la roue du moulin
		CA03	Moulin de la Coutellerie et du Bouchot-Marin	Stabilisation du bâti			Pêche		Frayères à aloses		
	T R CE	CA04	Moulin des Doutardes et de Chézelles			Locations immobilières au moulin des Doutardes	Parcours Handi-pêche	ZPPA + Fouilles		Grenelle	
	1	CA05	Moulin de Souhé	Aménagement réalisé							
	·	CA06	Moulin d'Archillac			Érosion des terres agricoles	GR + Pêche	ZPPA + Fouilles	Reconquête d'habitats dans le bras RD	APCE actuelle- ment	
Clain aval		CA07	Moulin de Coindres	Stabilisation du bâti, du profil en long et en travers		Prise d'eau irrigation 100 m en aval	Pêche, Patrimoine, Canoës, Circuits	ZPPA + Fouilles, Visite journée du patrimoine, Turbine fonctionnelle		Hors APCE actuelle- ment	
Ö		CA08	Usine de Domine	Transite un débit qui renforce l'alimentation du bras des Coindres.		Locations immobilières dans les locaux de l'ancienne usine	Canoës Kayak, Pêche, GR	ZPPA, Roue fonctionnelle, Alimentation du moulin des Coindres	Frayères à Brochets sur ZH RD		
	_	CA09	Moulin de la Pierrière	Érosion progressive et régressive			Pêche. Mise en route de la roue pour l'agrément	Patrimoine hydraulique meunier en bon état de fonctionnement	Frayères à aloses et réseau tertiaire de ZH	Grenelle	
	T R CE	CA10	Moulin de la Jonchère				Pêche, Canoës kayak, Cabanisations	ZPPA sans prescriptions	Frayères cyprino- ésocicole dans le bras RG		
	2	CA11	Moulin de la Grève	Risque de rupture des chaussées	Enjeu AEP en nappe alluviale		Cabanisations, Pêche	Site classé du château de Dissay	ENS	Grenelle	
		CA12	Moulin de Clan et des Ecluselles				Pêche		Frayères		
	T R CE 3	CA13	Moulin d'Anguitard				Pêche, Parcours et club de Canoës- kayak, activités culturelles, Parc public RD	Projet hydroélectrique pour la conservation du patrimoine	ZH RG importante	Grenelle	

Φ _	Ţ	CODE	NOM OUVRAGE	Enjeux de maintien de la ligne d'eau							Autres enjeux	
Masse	R C E			Risques biens / personnes	Hydrogéologie AEP	Socio- économiques	Socio- récréatifs	Patrimoine	Écologiques sur milieux annexes	RCE	Affectifs	
		CA14	Moulin de l'Essart	Stabilité du pont			Pêche, Étang de pêche, Jardins privatifs	Site inscrit du Château de Puymire		Grenelle		
		CA15	Moulin Apparent	Stabilité de la route RG et du pont SNCF amont			Pêche. Parcours carpe. Cabanisations	Site inscrit du Château de Puymire	ENS, ZNIEFF, ZH RD, Frayère à Brochets	Grenelle		
		CA16	Moulins de Chasseigne	Stabilisation du bâti, du profil en long et en travers		Activités culturelles et sportives	Pêche et base canoës kayak	ZPPA + Fouilles, Site inscrit		Grenelle		
		CA17	Moulin de la Glacière	Stabilisation du bâti, du profil en long et en travers		Restaurant de la Glacière	Pêche, Canoës kayak	Site inscrit + ZPPA + Doc.		Grenelle		
		CA18	Moulin Bajou et usine des fontaines	Stabilisation du bâti et du pont, du profil en long et en travers		Location immobilière	Pêche, Canoës kayak	Sites inscrits et classés. ZPPA + Fouilles				
		CA19	Moulin des Cours et scierie de Tison	Stabilité du pont SNCF	AEP en rivière à 3km en amont		Pêche, fréquentation touristique, projet de mise en valeur	Sites classé et inscrit, ZPPA	Grande ZH. 1ère station à fritillaire du Clain. Site en voie de classement.	Grenelle		
		CA20	Moulin Saint Benoit	Stabilisation du bâti, du pont, du profil en long et en travers		Événements communaux	Base canoës kayak et pêche		ZNIEFF + ENS	Grenelle		
	T R CE 4	CM01	Filature de Ligugé	Risque inondation		Projet de production hydroélectrique avancé	Pêche importante. Cheminement touristique fréquenté	Label Fondation du Patrimoine, Journée du Patrimoine, Site classé	ENS + ZNIEFF	Grenelle		
		CM02	Usine de Papault			Usine avec projet de production hydroélectrique en cours d'instruction	Pêche, GR		ENS	Grenelle		
Clain médian		CM03	Moulin du Clain			Pompages pour activité arboricole	Pêche, GR		ENS, ZNIEFF, site CREN, Invasion de Jussie	Grenelle		
		CM04	Moulin de Lizelier			Pompage irrigation en amont	Pêche, GR		ENS, ZNIEFF, site CREN			
		CM05	Moulin de Port- Laverré			Gîte, chambres d'hôtes	Pêche et canoës kayak	Mise en valeur du patrimoine	ENS, ZNIEFF	Grenelle		
		CM06	Moulin de Port				Pêche		ENS, Site CREN	Hors ACPE		
		CM07	Moulin de Danlot				Pêche	Maintien du patrimoine hydraulique	ENS	Grenelle		

a -	T R C E	CODE	NOM OUVRAGE	Enjeux de maintien de la ligne d'eau							Autres enjeux	
Masse				Risques biens / personnes	Hydrogéologie AEP	Socio- économiques	Socio- récréatifs	Patrimoine	Écologiques sur milieux annexes	RCE	Affectifs	
		CM08	Déversoir de Vivonne	Stabilisation du bâti et du pont, du profil en long et en travers			Parcours Canoës- kayak, Pêche, Aire de détente					
		CM09	Seuil de Bois Coutant				Canoës-kayak, entretien des bras par le CDCK, Pêche		ENS + ZNIEFF			
		CM10	Moulin de Recloux			Captage agricole	Pêche et canoës kayak	ZPPA + Doc.				
	T R CE 5	CM11	Château de Cercigny	Enjeu sur le patrimoine bâti			Pêche, Canoës kayak	MH, Site inscrit, ZPPA niveau 4	Frayères à brochet			
		CM12	Moulin des Rets				Pêche, Canoës kayak		Frayères à salmonidés, à cyprinidés. Diversité de faciès			
		CM13	Micro-seuil d'Anché	Stabilité du pont en amont			Pêche, Canoës kayak	Documentation archéologique				
		CM14	Moulin de la Planche				Pêche, Canoës kayak					
	T R CE 6	CM15	Moulin de Villemonnay				Pêche		ENS de la frayère de Villemonnay			
		CM16	Moulin de Chaume			Prélèvement agricole en amont et en aval, Gîte rural	Pêche					
		CM17	Moulin Neuf	Stabilité du bâti du moulin			Pêche et Canoës Kayak					
		CM18	Moulin de Says			Pompage irrigation 500 m en amont	Pêche et Canoës Kayak	Projet de restauration du bâti et de faire fonctionner la roue, à court terme	Diversité de faciès et d'habitats intéressants			
		CM19	Moulin Vieux				Pêche et Canoës Kayak	Hors ZPPA mais doc. Si travaux				
		CM20	Seuil de Commenjard				Pêche et Canoës Kayak	Hors ZPPA mais doc. Si travaux				
		CM21	Gué de la Forge				Pêche et Canoës Kayak					
		CM22	Moulin de la Cueille				Pêche et Canoës Kayak	Hors ZPPA mais doc. Archéo.	ENS + ZNIEFF			
		CM23	Moulin de la Pierrerie				Pêche et Canoës Kayak					
		CM24	Moulin Bois				Pêche et Canoës		Frayères à			

a -	Ī	CODE	NOM OUVRAGE	Enjeux de maintien de la ligne d'eau							Autres enjeux	
Masse	R C E			Risques biens / personnes	Hydrogéologie AEP	Socio- économiques	Socio- récréatifs	Patrimoine	Écologiques sur milieux annexes	RCE	Affectifs	
							Kayak		cyprinidés, Diversité intéressante			
		CM25	Moulin de Puynard				Pêche et Canoës Kayak					
		D01	Voulon	Traversée du bourg, stabilité du bâti	Étude complémentaire relations nappe/rivières		Pêche, Parc public, Pompages privatifs	Conservation du patrimoine bâti du moulin et des organes hydrauliques	ZH			
		D02	Passage à gué de la Loube				Pêche		Frayères à brochets			
	T R CE 7	D03	Passage à gué du Pont du Roi		Étude complémentaire relations nappe/rivières	Station hydrométrique de la DREAL	Pêche		Frayère à cyprinidés			
		D04	Moulin de Guron	Stabilité du bâti	Étude complémentaire relations nappe/rivières	Gîtes, Chambres d'hôte, Pompage agricole en amont	Pêche	Projet de restauration des ouvrages	Frayères à brochets, plaine inondables			
Dive du Sud		D05	Moulin du Breuil		Étude complémentaire relations nappe/rivières	Base de loisirs très fréquentée	Pêche, Base de loisirs					
Dive		D06	Moulin de Payré			Pompage irrigation, Abreuvement de bovins	Pêche, Chantier école		Frayères cyprino- ésocicole			
		D07	Moulin de Preuillé			Pompage irrigation	Pêche		Frayères à brochets			
		D08	Moulin de Chatillon			Pompage irrigation en amont	Salle des fêtes, Aire de jeux, Parcours de pêche, Plan d'eau de pêche					
		D09	Moulin de Valence	Stabilité du bâti du moulin et du pont		Camping avec activités liées à la rivière	Pêche, Canoës Kayak					
		D10	Clapet semi- automatique de l'abattoir		Station		Pêche					
		D11	Moulin de Chantemerle	Stabilité du pont aval, érosion progressive	AEP en nappe en amont	Fréquentation touristique du château et du chemin	Pêche	Monument historique du Château de Couhé, Fouilles archéologiques	ENS + ZNIEFF	Grenelle		