



2010

Version définitive

Etude complémentaire au Contrat de Restauration et d'Entretien du Clain 2008-2012

Calage de l'étude préalable avec la Directive Cadre Eau, diagnostic, actions et suivis



Phase 1 : Etat des lieux et pré diagnostic de l'état des masses d'eau



Pépinière d'entreprises

Parc Actilonne - BP 78

85 340 OLONNE/MER

Tél/Fax : 02.51.21.50.38

E-mail : contact@serama.fr

SOMMAIRE

1. Préambule	7
2. Les structures porteuses du programme d'actions	9
2.1. Le Syndicat Mixte du Clain Sud (SMCS).....	9
2.2. Le Syndicat Mixte pour l'Aménagement du Clain (SMAC).....	10
3. Cadre réglementaire	11
3.1. La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE).....	11
3.1.1. Présentation	11
3.1.2. Echancier	12
3.2. La Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006.....	12
3.3. Le SDAGE Loire-Bretagne.....	13
3.4. Le SAGE Clain.....	14
3.4.1. La portée juridique du SAGE	14
3.4.2. Les principaux enjeux sur le bassin du Clain.....	14
3.4.3. La structure porteuse du SAGE	14
4. Etat écologique des cours d'eau étudiés	15
4.1. Les stations de suivi de l'état biologique et physico-chimique.....	15
4.2. Eléments biologiques.....	16
4.2.1. L'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé).....	16
4.2.1.1. Principe de l'indice.....	16
4.2.1.2. Résultats sur les masses d'eau étudiées	17
4.2.2. L'IBD (Indice Biologique Diatomique).....	18
4.2.2.1. Principe de l'Indice.....	18
4.2.2.2. Résultats sur les masses d'eau étudiées	18
4.2.3. L'IPR (Indice Poisson Rivière).....	18
4.2.3.1. Principe de l'indice.....	18
4.2.3.2. Résultats sur les masses d'eau étudiées	19
4.3. Eléments physico-chimiques.....	19
4.4. Caractérisation de l'état des masses d'eau étudiées	19
5. Principe de sectorisation des cours d'eau	22

5.1.	Le SYRAH-CE	22
5.2.	Sectorisation géomorphologique des cours d'eau.....	22
5.2.1.	Les secteurs.....	23
5.2.1.1.	Le relief	24
5.2.1.2.	La géologie et l'hydrogéologie.....	24
5.2.1.3.	Le climat	26
5.2.2.	Les masses d'eau	26
5.2.3.	Les tronçons.....	27
5.2.3.1.	La largeur du fond de vallée.....	27
5.2.3.2.	Pente et forme de la vallée	27
5.2.3.3.	Hydrologie.....	28
5.2.3.3.1.	Données disponibles sur le Clain et ses affluents	28
5.2.3.3.2.	L'ordination de Strahler	31
5.2.3.4.	Nature du substratum géologique.....	31
5.2.3.5.	Taille minimale des tronçons.....	32
5.2.3.6.	Rendu cartographique.....	32
6.	Principe du réseau d'évaluation des habitats (REH).....	33
6.1.	Principe de la méthode	33
6.2.	Expertise du degré d'altération.....	33
6.3.	Echelle d'application de la méthode.....	34
6.4.	Satisfaction de la notion de bon état « physique »	35
7.	Qualité hydromorphologique des cours d'eau	36
7.1.	Le lit mineur.....	36
7.1.1.	L'état des lieux	36
7.1.1.1.	Les faciès d'écoulement et les travaux hydrauliques.....	36
7.1.1.2.	La granulométrie et le colmatage	40
7.1.1.3.	Les végétaux aquatiques envahissants.....	43
7.1.2.	L'analyse des données et l'application de la méthode de l'intégrité de l'habitat.....	44
7.1.2.1.	Paramètres pris en compte	44
7.1.2.2.	Résultats de l'analyse	46
7.1.2.2.1.	L'état du compartiment lit mineur.....	46

7.1.2.2.2.	Les causes de perturbations.....	47
7.2.	Les berges et la ripisylve.....	49
7.2.1.	L'état des lieux.....	49
7.2.1.1.	Le recouvrement et la largeur de la ripisylve	49
7.2.1.2.	L'abreuvement des bovins.....	51
7.2.2.	L'analyse des données et l'application de la méthode de l'intégrité de l'habitat	52
7.2.2.1.	Paramètres pris en compte	52
7.2.2.2.	Résultats de l'analyse	53
7.2.2.2.1.	L'état du compartiment berges-ripisylve	53
7.2.2.2.2.	Les causes de perturbations.....	56
7.3.	Les annexes et le lit majeur.....	57
7.3.1.	L'état des lieux.....	57
7.3.1.1.	L'occupation des sols.....	57
7.3.1.2.	Les zones favorables à la reproduction du brochet	58
7.3.1.3.	Les zones naturelles classées	59
7.3.2.	L'analyse des données et l'application de la méthode de l'intégrité de l'habitat	59
7.3.2.1.	Paramètres pris en compte	59
7.3.2.2.	Résultats de l'analyse	61
7.3.2.2.1.	L'état du compartiment annexes-lit majeur	61
7.3.2.2.2.	Les causes de perturbations.....	62
7.4.	La ligne d'eau	63
7.4.1.	L'état des lieux.....	63
7.4.2.	L'analyse des données et l'application de la méthode de l'intégrité de l'habitat	64
7.4.2.1.	Paramètres pris en compte	64
7.4.2.2.	Résultats de l'analyse	65
7.4.2.2.1.	L'état du compartiment ligne d'eau.....	65
7.4.2.2.2.	Les causes de perturbations.....	66
7.5.	La continuité.....	66
7.5.1.	Orientation du SDAGE	66
7.5.2.	Classements existants et espèces ciblées	67
7.5.2.1.	Classement au titre du L.432-6	67
7.5.2.2.	Article L.214-17 du Code de l'environnement.....	68

7.5.3.	L'état des lieux.....	69
7.5.4.	L'analyse des données et l'application de la méthode de l'intégrité de l'habitat	71
7.5.4.1.	Paramètres pris en compte	71
7.5.4.2.	Résultats de l'analyse	72
7.5.4.2.1.	L'état du compartiment continuité	72
7.5.4.2.2.	Les causes de perturbations.....	73
7.6.	Le débit.....	74
7.6.1.	L'état des lieux.....	75
7.6.1.1.	Le classement en Zone de Répartition des Eaux.....	75
7.6.1.2.	Les plans d'eau.....	75
7.6.1.3.	Les prélèvements d'eau	75
7.6.1.3.1.	Les prélèvements industriels.....	76
7.6.1.3.2.	Les prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable	76
7.6.1.3.3.	Les prélèvements destinés à l'irrigation des cultures	77
7.6.2.	L'analyse des données et l'application de la méthode de l'intégrité de l'habitat	77
7.6.2.1.	Paramètres pris en compte	77
7.6.2.2.	Résultats de l'analyse	78
7.6.2.2.1.	L'état du compartiment débit	78
7.6.2.2.2.	Les causes de perturbations.....	80
8.	Caractérisation de l'état des masses d'eau et perspectives d'actions	82
8.1.	Le Clain et ses affluents de la source jusqu'à Sommières-du-Clain.....	82
8.2.	Le Clain depuis Sommières-du-Clain jusqu'à Saint-Benoît	84
8.3.	Le Clain depuis Saint-Benoît jusqu'à la confluence avec la Vienne	86
8.4.	Le Bé et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Clain.....	88
8.5.	La Dive de Couhé et ses affluents depuis Couhé jusqu'à sa confluence avec le Clain	90

1. PREAMBULE

La définition du bon état écologique des cours d'eau visé par la Directive Cadre Européenne sur l'eau (DCE), tient compte des éléments biologiques qui dépendent de la chimie des eaux, du régime des températures, mais aussi de l'habitat physique disponible.

Pour qu'une rivière atteigne le bon état écologique demandé par la DCE, elle doit satisfaire à certains critères de qualité chimiques et physico-chimiques. Mais cela ne suffit pas. Les caractéristiques physiques naturelles des rivières et de leurs annexes hydrauliques (les variations de profondeur, de courant, la structure et le substrat du lit, la structure de la rive, sa pente, la sinuosité du lit...) jouent également un rôle car elles déterminent les capacités d'accueil des espèces. C'est ce qu'on appelle l'hydromorphologie.

Une eau en bon état est donc une eau qui permet une vie animale et végétale riche et variée, une eau exempte de produits toxiques, apte à satisfaire tous les usages de l'eau.

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 terme de processus naturel, avec sa biodiversité naturelle et où l'impact de l'homme est très faible. Cette notion comporte donc deux éléments :

- La biologie du cours d'eau (directement liée aux conditions hydromorphologiques évaluées dans le cadre de l'étude par la méthode de l'intégrité de l'habitat),
- La physico-chimie : paramètres physico-chimiques ayant une incidence sur la biologie.

Le bon état chimique correspond au respect des normes actuelles fixées par les directives sur les rejets de polluants.

Le bon état des eaux de surface est atteint lorsque sont simultanément au moins bons :

- l'état écologique : la biologie du milieu et la physico-chimie supportant la vie biologique, traduisant la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface,
- l'état chimique : le respect des concentrations de substances prioritaires fixées par certaines directives européennes.

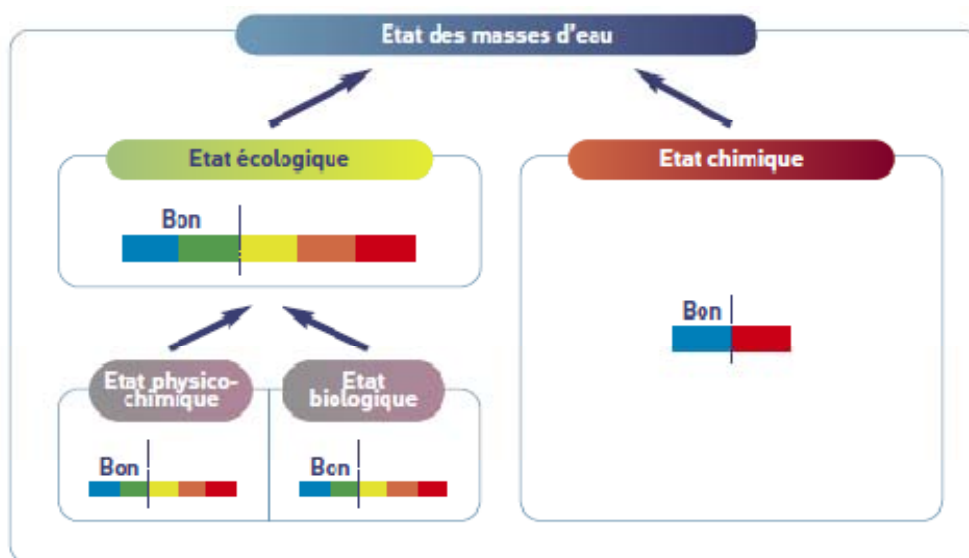


Figure 1 : Satisfaction du bon état écologique des eaux de surface

La phase n°1 de la présente étude vise à fonder les bases d'une nouvelle programmation d'actions sur le Clain mais aussi sur certains de ses affluents et de ses annexes hydrauliques. Cette nouvelle programmation doit tenir compte de l'état hydromorphologique des cours d'eau et des exigences de la DCE.

Cette phase s'appuie sur l'application de la méthode de l'Intégrité de l'Habitat dans le cadre du REH (Réseau d'Evaluation des Habitats) développée par l'ONEMA (Office Nationale de l'Eau et des Milieux Aquatiques).

Cette méthodologie vise à analyser l'état physique et dynamique des cours d'eau.

2. LES STRUCTURES PORTEUSES DU PROGRAMME D'ACTIONS

Le Contrat de Restauration et d'Entretien du Clain porte sur le territoire de deux structures :

- Le Syndicat Mixte du Clain Sud,
- Le Syndicat Mixte pour l'Aménagement du Clain.

Atlas cartographique : carte n°1 : localisation du bassin versant du Clain

Atlas cartographique : carte n°2 : les structures porteuses du Contrat de Restauration et d'Entretien du Clain

2.1. LE SYNDICAT MIXTE DU CLAIN SUD (SMCS)



Syndicat Mixte du Clain Sud

24, avenue de Paris

86 700 COUHE

☎ : 05.49.37.81.34

Président : Monsieur Patrick PELLERIN

Technicien de rivière et contact : Monsieur Manuel MIRLYAZ

Créé en 2001 le Syndicat Mixte du Clain Sud est un syndicat de rivières qui entretient et restaure plus de 150 km de cours d'eau au sud de la Vienne. Il intervient sur le Clain de Pressac jusqu'à Voulon, la Dive du sud à partir de Couhé, la Bouleure, le Payroux, le Maury et le Préhobe.

Les 18 communes adhérentes au Syndicat sont Pressac, Mauprévoir, St Martin l'Ars, Payroux, Joussé, Château Garnier, Sommières du Clain, Champagné St Hilaire, Romagne, Chaunay, Brux, Vaux en Couhé, Ceaux en Couhé, Couhé, Chatillon, Payré, Anché et Voulon.

Le Syndicat présidé par Patrick Pellerin, Maire De Sommières du Clain, dirige l'équipe technique composé d'un technicien de rivières et de deux agents.

Les principales actions du Syndicat sont l'entretien, la restauration et l'aménagement des rivières. Il intervient aussi dans d'autres domaines : communication, formations de stagiaires, conseils techniques pour gérer les zones humides etc

- Entretenir les cours d'eau en retirant les arbres, arbustes, bois morts en travers du cours d'eau. Les ligneux sont élagués pour former, autant que possible, une voute au-dessus du cours d'eau. Certains arbres morts ne présentant pas de danger sont conservés.
- Restaurer les secteurs dégradés par une intervention forte sur la ripisylve (ouverture du milieu, recéper les vieilles tiges, dégagés le cours d'eau d'embâcles). Faire dans

certaines secteurs des plantations et/ou d'aménagements tel que l'apport de pierre. Mettre des épis en bois ou en pierre pour dévaser le cours d'eau et constituer des caches dans le but de favoriser la vie aquatique.

- Aménager les espaces naturels en respectant, au mieux, les objectifs des différents acteurs, restauration d'une annexe hydraulique pour la pêche, création de micro-seuil, valorisation des berges près des lieux touristiques,...
- Communiquer sur les actions et les problèmes rencontrés sur le terrain par les différents acteurs locaux et techniques, tel que le Conseil Supérieur de la Pêche et l'Agence de l'eau.
- Lutter contre les espèces invasives, dont le ragondin
- Former et informer l'équipe technique, les stagiaires et ponctuellement d'autres techniciens, école de BTS,...
- Conseiller les propriétaires et/ou usagers sur la gestion des cours d'eau

2.2. LE SYNDICAT MIXTE POUR L'AMENAGEMENT DU CLAIN (SMAC)



Syndicat Mixte pour l'Aménagement du Clain

Hôtel du Département

Place Aristide Briand

BP 319

86 008 POITIERS Cedex

☎ : 05.49.55.66.49

Président : Monsieur Maurice RAMBLIERE

Technicien de rivière : Mademoiselle Christelle BODINEAU

Le Syndicat Mixte pour l'Aménagement du Clain a été créé le 15 juillet 1970 par Arrêté Ministériel. Il a pour objet d'entreprendre les études et les travaux nécessaires à la régularisation du cours de la rivière de Vivonne à Châtellerault.

Le syndicat est compétent sur le cours principal du Clain qui s'étend sur 70 km + environ 15 km d'annexes hydrauliques.

Le syndicat est constitué du département de la Vienne et 21 communes riveraines du cours d'eau de Vivonne à Châtellerault, à savoir, Vivonne, Château-Larcher, Aslonnes, Iteuil, Les Roches-Prémaries, Smarves, Ligugé, Saint-Benoît, Poitiers, Buxerolles, Migné-Auxances, Chasseneuil-du-Poitou, Saint Georges les Baillargeaux, Jaunay-Clan, Dissay, Saint-Cyr, Beaumont, Vouneuil-sur-Vienne, Cenon-sur-Vienne Naintré et Châtellerault.

3. CADRE REGLEMENTAIRE

3.1. LA DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE SUR L'EAU (DCE)

3.1.1. PRESENTATION

Adoptée le 23 Octobre 2000, la Directive Cadre sur l'Eau entend impulser une réelle politique européenne de l'eau, en posant le cadre d'une gestion et d'une protection des eaux par district hydrographique équivalent à nos « bassins hydrographiques » à savoir le bassin Loire-Bretagne. Cette directive-cadre a été transposée en droit français le 21 avril 2004.

Cette Directive 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 un objectif clair et ambitieux : le bon état des eaux souterraines, superficielles et côtières en Europe en 2015, date butoir pour obtenir l'objectif. Des dérogations sont admises et encadrées à condition de les justifier.

Ce bon état est défini par des paramètres écologiques, chimiques et quantitatifs et s'accompagne :

- d'une réduction ou d'une suppression des rejets de certaines substances classées comme dangereuses ou dangereuses prioritaires
- d'absence de dégradation complémentaire pour les eaux de surface et les eaux souterraines,
- du respect des objectifs dans les zones protégées c'est à dire là où s'appliquent déjà des textes communautaires dans le domaine de l'eau.

Pour la France, la Directive confirme la gestion par bassin hydrographique (bassin Loire-Bretagne), et place le milieu naturel comme l'élément central de la politique de l'eau. Elle renforce le principe d'une gestion équilibrée de la ressource selon les dispositions de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et affirme le principe pollueur - payeur, le rôle des acteurs de l'eau et la participation du public. Le grand public doit être associé à la démarche avec consultation au moment des choix à faire, gage d'une réelle transparence, voulue par la Commission Européenne.

Par ailleurs, la directive reprend à son compte l'ensemble des directives existantes et intègre les thématiques de l'aménagement du territoire et de l'économie dans la politique de l'eau. La directive se veut en fait un véritable outil de planification, intégrateur des différentes politiques sectorielles, pour mieux maîtriser les investissements ayant un impact direct ou indirect sur l'eau.

Les trois volets, participation du public, économie et objectifs environnementaux font de la directive l'instrument d'une politique de développement durable dans le domaine de l'eau.

3.1.2. ECHEANCIER

La DCE fixe un calendrier précis aux Etats Membres afin d'atteindre les objectifs qu'elle leur assigne. Les grandes étapes, auxquelles ont été ajoutées les étapes nationales de mise en œuvre de la DCE sont les suivantes :

- **2004** : présentation de l'état des lieux. Il permet l'identification des masses d'eau susceptibles de ne pas atteindre le bon état en 2015 et les questions importantes qui se posent au niveau du bassin,
- **2005** : début de la démarche de révision des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE),
- **Décembre 2006** : mise en place d'un programme de surveillance de l'état des eaux et date limite pour la consultation du public sur le calendrier d'élaboration du plan de gestion,
- **Décembre 2008** : Date limite pour la consultation du public sur le projet de plan de gestion (Art. 14),
- **2009** : Publication du premier plan de gestion et du programme de mesures correspondant au SDAGE révisé,
- **Décembre 2015** : Vérification de l'atteinte des objectifs, assortie si besoin d'un second plan de gestion ainsi que d'un nouveau programme de mesures,
- **Décembre 2021** : Date limite pour le premier report de réalisation de l'objectif,
- **Décembre 2027** : Dernière échéance pour la réalisation des objectifs.

3.2. LA LOI SUR L'EAU DU 30 DECEMBRE 2006

Sur proposition du ministre de l'Ecologie et du Développement durable et après une phase de concertation et de débats qui a duré près de deux ans, **la loi n°2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques a été promulguée le 30 décembre 2006 (J.O. du 31/12/2006).**

Cette loi a deux objectifs fondamentaux :

- Donner les outils à l'administration, aux collectivités territoriales et aux acteurs de l'eau en général pour reconquérir la qualité des eaux et atteindre en 2015 les objectifs de bon état écologique fixés par la directive cadre européenne (DCE) du 22 décembre 2000, transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004) et retrouver une meilleure adéquation entre ressources en eau et besoins dans une perspective de développement durable des activités économiques utilisatrices d'eau et en favorisant le dialogue au plus près du terrain,
- Donner aux collectivités territoriales les moyens d'adapter les services publics d'eau potable et d'assainissement aux nouveaux enjeux en terme de transparence vis à vis des usagers, de solidarité en faveur des plus démunis et d'efficacité environnementale.

Parallèlement cette loi permet d'atteindre d'autres objectifs et notamment moderniser l'organisation des structures fédératives de la pêche en eau douce.

3.3. LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Adopté par le comité de bassin le 4 juillet 1996, le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) a été révisé afin de mettre en œuvre la directive cadre sur l'eau. Cette révision a abouti le 15 octobre 2009 à l'adoption d'un nouveau SDAGE à l'échelle du bassin Loire-Bretagne.

Le SDAGE est un document de référence qui a une force juridique : il est opposable à toutes les décisions administratives (autorisation, financements publics) dans le domaine de l'eau.

Le SDAGE précise :

- les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau. Ces orientations répondent aux questions importantes qui ont été identifiées en 2004 à la suite de l'état des lieux des eaux du bassin. Ces questions ont été soumises à une première consultation du public en 2005 ;
- les objectifs environnementaux (quelle qualité, dans quel délai) pour chaque masse d'eau des cours d'eau, plans d'eau, nappes et zones littorales ou estuariennes ;
- les dispositions nécessaires pour atteindre ces objectifs ; ces dispositions sont opposables aux décisions administratives dans le domaine de l'eau et à certains documents d'urbanismes tels que les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les schémas de cohérence territoriale (SCOT).

Le SDAGE est complété par un programme de mesures : ensemble d'actions précises, localisées, avec un échéancier et un coût, visant à réaliser les objectifs. Ces objectifs du SDAGE ont été retenus en fonction de leur faisabilité technique et économique.

Les dispositions du SDAGE sont les suivantes :

- 1- **REPENSER LES AMÉNAGEMENTS DE COURS D'EAU**
- 2- **RÉDUIRE LA POLLUTION PAR LES NITRATES**
- 3 - **RÉDUIRE LA POLLUTION ORGANIQUE**
- 4 - **MAÎTRISER LA POLLUTION PAR LES PESTICIDES**
- 5 - **MAÎTRISER LES POLLUTIONS DUES AUX SUBSTANCES DANGEREUSES**
- 6 - **PROTÉGER LA SANTÉ EN PROTÉGEANT L'ENVIRONNEMENT**
- 7 - **MAÎTRISER LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU**
- 8 - **PRÉSERVER LES ZONES HUMIDES ET LA BIODIVERSITÉ**
- 9 - **ROUVRIRE LES RIVIÈRES AUX POISSONS MIGRATEURS**
- 10 - **PRÉSERVER LE LITTORAL**
- 11 - **PRÉSERVER LES TÊTES DE BASSIN VERSANT**
- 12 - **CRUES ET INONDATIONS**
- 13 - **RENFORCER LA COHÉRENCE DES TERRITOIRES ET DES POLITIQUES PUBLIQUES**
- 14 - **METTRE EN PLACE DES OUTILS RÉGLEMENTAIRES ET FINANCIERS**
- 15 - **INFORMER, SENSIBILISER, FAVORISER LES ÉCHANGES**

3.4. LE SAGE CLAIN

La démarche SAGE (Schéma d'Aménagement et Gestion des Eaux) Clain a été initiée par le Conseil Général de la Vienne et les services de l'Etat en partenariat avec les acteurs de l'eau du territoire. Le SAGE est en cours d'élaboration (l'arrêté de composition de la CLE (Commission Locale de l'Eau) date du 13/01/2010).

Le territoire du SAGE (périmètre défini par arrêté le 27/01/2009) représente une superficie de 2 882 km² qui concerne trois départements (Charente, Vienne et Deux-Sèvres) et 157 communes. Ce périmètre correspond au bassin versant du Clain (3 209 km²) à l'exception d'un secteur du bassin dont les eaux souterraines mais aussi superficielles alimentent le bassin de la Sèvre Niortaise du fait d'un fonctionnement hydrogéologique particulier.

3.4.1. LA PORTEE JURIDIQUE DU SAGE

Lorsque le SAGE a été approuvé et publié :

- Le règlement et ses documents cartographiques sont directement opposables à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toute installation, ouvrage, travaux, ou activité soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau,
- Toutes décisions applicables, prises dans le domaine de l'eau par des autorités administratives au sein du périmètre défini par le SAGE doivent être compatibles avec le Plan de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques du SAGE dans les conditions et délais qu'il précise.

3.4.2. LES PRINCIPAUX ENJEUX SUR LE BASSIN DU CLAIN

Les enjeux majeurs spécifiques au bassin du Clain sont :

- La gestion qualitative de la ressource et des milieux,
- La gestion quantitative de la ressource en période d'étiage,
- La préservation et la restauration des milieux aquatiques,
- La prévention et la gestion des inondations.

3.4.3. LA STRUCTURE PORTEUSE DU SAGE

Le Conseil Général de la Vienne est la structure porteuse du SAGE Clain.

4. ETAT ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU ETUDIES

La définition de l'état écologique des masses d'eau s'appuie sur des réseaux établis dans le cadre de l'application de la DCE (réseau de contrôle et de surveillance, contrôles opérationnels, réseau de référence) mais peut également s'appuyer sur d'autres réseaux dès lors que le site de suivi est représentatif de l'état d'une masse d'eau et que les protocoles de prélèvement et d'analyse sont conformes aux protocoles prescrits dans le cadre des réseaux DCE.

4.1. LES STATIONS DE SUIVI DE L'ETAT BIOLOGIQUE ET PHYSICO-CHIMIQUE

La directive-cadre sur l'eau (DCE), établie au niveau européen, requiert, dans son article 8, la mise en œuvre de programmes de surveillance pour suivre l'état écologique, ou le "potentiel écologique", et l'état chimique des eaux superficielles, souterraines, côtières, etc., de chaque district hydrographique. Les différents réseaux de mesures, mis en place dans le cadre du programme de surveillance DCE, sont les suivants :

- Le **réseau de contrôle et de surveillance (RCS)**, mis en service depuis janvier 2007. Il permet d'évaluer l'état général des eaux et les tendances d'évolution au niveau d'un bassin. Il est constitué de stations de mesures représentatives du fonctionnement global de la masse d'eau,
- Le **réseau de contrôle opérationnel (RCO)**, dont le rôle est :
 - d'assurer le suivi de toutes les masses d'eau qui ne pourront pas atteindre le bon état en 2015 (masses d'eau ayant obtenu un report ou une dérogation d'objectif de bon état pour 2021 ou 2027),
 - d'assurer le suivi des améliorations des eaux, suite aux actions mises en place dans le cadre des programmes de mesures,
 - et le cas échéant de préciser les raisons de la dégradation des eaux.

Le Conseil général de la Vienne a mis en place en 2002 un réseau de suivi de la qualité des eaux superficielles. Ce réseau vient compléter le réseau des Agences de l'Eau.

Les stations de suivie actuellement en service sur les masses d'eau étudiées sont :

- Pour le Clain :
 - o le Clain et ses affluents depuis la source jusqu'à Sommières-du-Clain (FRGR0391) :
 - station N° 04082540 ; le Clain au pont de Payroux (station RCD et RCO),
 - o le Clain et ses affluents depuis Sommières-du-Clain jusqu'à Saint-Benoît (FRGR0392a) :
 - station N° 04082550 ; le Clain à Anché (pont de Villemonnay) (station RCS),

- station N° 04082800 ; le Clain à Vivonne (pont de Danlot) (station RCO).
- le Clain et ses affluents depuis Saint-Benoît jusqu'à sa confluence avec la Vienne (FRGR0392b) :
 - station N° 04083000 ; le Clain à Saint-Benoît (les Grands Randeaux) (station RCS),
 - station N° 04083000 ; le Clain à Dissay (pont de la D15) (station RCD),
 - station N° 04085500 ; le Clain à Naintré (pont de Domine) (station RCS et RCO),
- Pour le Bé : le Bé et ses affluents depuis sa source jusqu'à la confluence avec le Clain (FRGR1779),
 - station N° 04082545 ; le Bé au niveau d'Archambault (station RCO),
- Pour la Dive de Couhé : la Dive de Couhé et ses affluents depuis Couhé jusqu'à la confluence avec le Clain (FRGR0393b) :
 - station N° 04082650 ; la Dive de Couhé à Payré (pont de Guron) (station RCD et RCO),
 - station N° 04082640 ; la Bouleure à Voulon (pont Maroton) (station réseau départemental).

4.2. ELEMENTS BIOLOGIQUES

Selon la DCE, l'état écologique correspond à la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Plusieurs indices biologiques sont analysés pour l'évaluation de l'état écologique des cours d'eau. Ces indices utilisent une codification par couleur pour définir la classe de qualité obtenue :

Qualité	Très bonne	bonne	passable	mauvaise	Très mauvaise
---------	------------	-------	----------	----------	---------------

Figure 2 : classes de qualité utilisées par les différents indices biologiques

4.2.1. L'IBGN (INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL NORMALISE)

4.2.1.1. PRINCIPE DE L'INDICE

L'IBGN est un indice basé sur l'étude des invertébrés benthiques (invertébrés colonisant la surface et les premiers centimètres des sédiments immergés de la rivière (benthos) et dont la taille est supérieure ou égale à 500 μm (macro-invertébrés)).

Le peuplement benthique, particulièrement sensible, intègre dans sa structure toute modification, même temporaire, de son environnement (perturbation physico-chimique ou biologique d'origine naturelle ou anthropique). L'analyse de cette « mémoire vivante » (nature et abondance des différentes unités taxonomiques présentes) fournit des indications précises permettant d'évaluer la capacité d'accueil réelle du milieu (aptitude biogène).

Ces invertébrés constituent également un maillon essentiel de la chaîne trophique de l'écosystème aquatique (consommateurs primaires ou secondaires) et interviennent dans le régime alimentaire de la plupart des espèces de poissons. Une variation importante de leurs effectifs aura donc inévitablement des répercussions sur la faune piscicole.

L'étude des peuplements benthiques est réalisée à l'aide de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) qui traduit surtout la pollution organique et l'altération des habitats physiques. Cette méthode peut être appliquée sur tous les types de cours d'eau dans la mesure où l'échantillonnage peut être pratiqué selon la technique proposée par la norme NFT 90-350. Les IBGN apportent deux niveaux d'informations intéressants :

- La sensibilité de certains taxons (correspondant au groupe indicateur GI) vis-à-vis de la pollution est représentative de la qualité de l'eau au cours,
- Le nombre de taxons présents renseigne sur la diversité et la qualité des habitats aquatiques.

Au type de peuplement présent, une note est appliquée correspondant à des classes de qualité dépendantes des hydroécorégions.

4.2.1.2. RESULTATS SUR LES MASSES D'EAU ETUDIÉES

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus dans le cadre du suivi des masses d'eau (source : bases de données CREOME et RNROE, Agence de l'Eau Loire-Bretagne).

Organisme	Code station	Localisation	Masse d'eau	synthèse 2000-2002	synthèse 2003-2005	synthèse 2006-2007	2008
CG86	N°04082540	Clain à Payroux	FRGR0391				
AELB	N°04082550	Clain à Anché	FRGR0392 a				
AELB	N°04082700	Clain à Vivonne	FRGR0392 a				
AELB	N°04082800	Clain à Vivonne	FRGR0392 a				
AELB	N°04083000	Clain à Saint-Benoît	FRGR0392 b				
AELB	N°04084000	Clain à Chasseneuil-du-Poitou	FRGR0392 b				
AELB	N°04085000	Clain à Dissay	FRGR0392 b				
AELB	N°04085500	Clain à Naintré	FRGR0392 b				
AELB	N°04082545	Bé à Sommières-du-Clain	FRGR1779				
AELB	N°04082640	Bouleure à Voulon	FRGR0393 b				
AELB	N°04082650	Dive à Payré	FRGR0393 b				

Tableau 1 : résultats du suivi IBGN sur les masses d'eau étudiées (source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

Les résultats montrent une dégradation de cet indice dès le premier point de suivi sur le Clain à Payroux. Le Bé, la Dive de Couhé et la Bouleure présentent également des indices dégradés. Une discordance entre les données du Conseil Général et les données de l'Agence de l'Eau est observée pour la Bouleure en 2007 (note obtenue de 14/20 dans le rapport réalisé pour le Conseil Général qui donne une classe de qualité bonne).

4.2.2. L'IBD (INDICE BIOLOGIQUE DIATOMIQUE)

4.2.2.1. PRINCIPE DE L'INDICE

Les diatomées sont des algues microscopiques brunes unicellulaires constituées d'un squelette siliceux. Elles sont une composante majeure du peuplement algal des cours d'eau et des plans d'eau. Elles sont considérées comme les algues les plus sensibles aux conditions environnementales. Elles sont connues pour réagir aux pollutions organiques, nutritives (azote, phosphore), salines, acides et thermiques.

L'évaluation de la qualité biologique globale par le calcul de l'IBD repose sur l'abondance des espèces inventoriées dans un catalogue de 209 taxons appariés, leur sensibilité à la pollution (organique, saline ou eutrophisation) et leur faculté à être présentes dans des milieux très variés.

4.2.2.2. RESULTATS SUR LES MASSES D'EAU ETUDIÉES

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus dans le cadre du suivi des masses d'eau (source : bases de données CREOME et RNROE, Agence de l'Eau Loire-Bretagne).

Code station	Localisation	Masse d'eau	Valeur 2000-2002	synthèse 2003-2005	synthèse 2006-2007	2008
N°04082540	Clain à Payroux	FRGR0391				
N°04082550	Clain à Anché	FRGR0392 a				
N°04082700	Clain à Vivonne	FRGR0392 a				
N°04083000	Clain à Saint-Benoît	FRGR0392 b				
N°04084000	Clain à Chasseneuil-du-Poitou	FRGR0392 b				
N°04085000	Clain à Dissay	FRGR0392 b				
N°04085500	Clain à Naintré	FRGR0392 b				
N°04082545	Bé à Sommières-du-Clain	FRGR1779				
N°04082650	Dive à Payré	FRGR0393 b				

Tableau 2 : résultats du suivi IBD sur les masses d'eau étudiées (source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

Une dégradation de cet indice est observée en aval de Vivonne et témoigne d'une dégradation de la qualité de l'eau. La qualité de l'indice s'améliore ensuite à Dissay (2006-2007) et Naintré (2008) pour être de bonne qualité.

La qualité de l'indice n'est pas déclassée sur le Bé et la Dive de Couhé.

4.2.3. L'IPR (INDICE POISSON RIVIERE)

4.2.3.1. PRINCIPE DE L'INDICE

Le principe général de l'IPR est basé sur la comparaison du peuplement échantillonné à un peuplement de référence. Ce peuplement correspond au peuplement théoriquement en place dans la station étudiée si celle-ci était dépourvue de toutes perturbations humaines. Il est estimé à

partir de modèles statistiques qui prennent en compte des paramètres responsables des variations spatiales des peuplements de poissons dans les milieux naturels.

L'IPR est un outil qui calcule l'écart entre le peuplement échantillonné et le peuplement de référence en comparant les valeurs théoriques et observées obtenues.

4.2.3.2. RESULTATS SUR LES MASSES D'EAU ETUDIEES

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus dans le cadre du suivi des masses d'eau (source : bases de données CREOME et RNROE, Agence de l'Eau Loire-Bretagne).

Code station	Localisation	Masse d'eau	Valeur 2000-2002	synthèse 2003-2005	synthèse 2006-2007	2008
N°04860060	Clain à Anché	FRGR0392 a				
N°04082550	Clain à Anché	FRGR0392 a				
N°04083000	Clain à Saint-Benoît	FRGR0392 b				
N°04085500	Clain à Naintré	FRGR0392 b				
N°04082545	Bé à Sommières-du-Clain	FRGR1779				

Tableau 3 : résultats des IPR sur les masses d'eau étudiées (source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

Ces indices montrent une dégradation des peuplements piscicoles sur le cours du Clain mais également sur le Bé en 2008.

4.3. ELEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES

Un travail de synthèse a été initié dans le cadre du SAGE Clain. Les données seront disponibles courant l'automne 2009.

4.4. CARACTERISATION DE L'ETAT DES MASSES D'EAU ETUDIEES

Les masses d'eau définies sur les cours d'eau étudiés ne respectent pas les objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau dans l'état actuel et sans programme d'actions complémentaires :

- Pour le Clain :
 - o le Clain et ses affluents depuis la source jusqu'à Sommières-du-Clain (FRGR0391) :
 - les nitrates et les pesticides déclassent l'état de la masse d'eau en risque de non atteinte des objectifs de la DCE,
 - o le Clain et ses affluents depuis Sommières-du-Clain jusqu'à Saint-Benoît (FRGR0392a) :
 - les nitrates et les pesticides déclassent l'état de la masse d'eau en risque de non atteinte des objectifs de la DCE,

- l'hydrologie et la morphologie déclassent la masse d'eau en doute de non atteinte des objectifs de la DCE.
- le Clain et ses affluents depuis Saint-Benoît jusqu'à sa confluence avec la Vienne (FRGR0392b) :
 - les nitrates et les pesticides déclassent l'état de la masse d'eau en risque de non atteinte des objectifs de la DCE,
 - l'hydrologie et la morphologie déclassent la masse d'eau en doute de non atteinte des objectifs de la DCE.
- Pour le Bé : le Bé et ses affluents depuis sa source jusqu'à la confluence avec le Clain (FRGR1779),
 - les pesticides, la morphologie et l'hydrologie déclassent l'état de la masse d'eau en risque de non atteinte des objectifs de la DCE,
- Pour la Dive de Couhé : la Dive de Couhé et ses affluents depuis Couhé jusqu'à la confluence avec le Clain (FRGR0393b) :
 - Les macropolluants, les nitrates, les pesticides, l'hydrologie et la morphologie déclassent l'état de la masse d'eau en risque de non atteinte des objectifs de la DCE,

Masse d'eau	Probabilité de respect des objectifs DCE						
	Toutes causes	Macropolluant	Nitrates	Pesticides	Microplluent	Morphologie	Hydrologie
FRGR0391							
FRGR0392a							
FRGR0392b							
FRGR1779							
FRGR0393b							

Risque	
Doute	
Respect	

Tableau 4 : caractérisation de l'état des masses d'eau (source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

Le tableau ci-dessous présente les objectifs fixés sur les masses d'eau étudiées. Le bon état écologique est fixé en 2015 pour la masse d'eau amont du Clain (FRGR0391 : le Clain et ses affluents de sa source jusqu'à Sommières-du-Clain) et pour la masse d'eau du Bé (FRGR1779). Pour les deux masses d'eau du Clain situées en aval de Sommières-du-Clain et la masse d'eau de la Dive de Couhé (depuis Couhé jusqu'à la confluence avec le Clain), le bon état écologique est fixé en 2021.

Masse d'eau	Objectif Etat écologique		Objectif Etat chimique		Objectif Etat global	
	Objectif Etat écologique	Délai Etat écologique	Objectif Etat chimique	Délai Etat chimique	Objectif Etat global	Délai Etat global
FRGR0391	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015

FRGR0392a	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
FRGR0392b	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
FRGR1779	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRGR0393b	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021

Tableau 5 : objectifs globaux sur les masses d'eau étudiées du bassin du Clain (source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

5. PRINCIPE DE SECTORISATION DES COURS D'EAU

Pour qu'un cours d'eau atteigne le bon état écologique demandé par la DCE, il doit satisfaire à certains critères de qualité chimiques et physico-chimiques. Mais cela ne suffit pas. Les caractéristiques physiques naturelles des rivières et de leurs annexes hydrauliques (les variations de profondeur, de courant, la structure et le substrat du lit, la structure de la rive, sa pente, la sinuosité du lit...) jouent également un rôle car elles déterminent les capacités d'accueil des espèces. C'est ce qu'on appelle l'hydromorphologie.

L'analyse hydromorphologique s'appuie sur une méthodologie de sectorisation géomorphologique des cours d'eau : le SYRAH-CE.

5.1. LE SYRAH-CE

Le CEMAGREF a été mandaté par le ministère chargé de l'écologie, puis par l'ONEMA, pour coconstruire une méthodologie de diagnostic des cours d'eau applicable par les opérateurs régionaux et nationaux.

Un premier travail a consisté à construire une analyse de risque d'altération du fonctionnement physique des cours d'eau. En tenant compte d'une organisation hiérarchique emboîtée, du bassin versant au tronçon de cours d'eau, il s'agit de repérer les altérations de flux solide, de flux liquide et de morphologie. La mesure directe de ces altérations étant complexe, une méthode d'évaluation des aménagements et usages induits par les activités humaines à l'origine de ces altérations a été développée. Cette méthode appelée SYRAH-CE (SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau) a pour objectif d'évaluer les altérations des processus hydromorphologiques et des formes résultantes pour les cours d'eau à l'échelle nationale. C'est un outil multi-échelle d'aide à la décision pour l'atteinte du bon état écologique. Cette méthode présente les principes de la sectorisation du réseau hydrographique.

5.2. SECTORISATION GEOMORPHOLOGIQUE DES COURS D'EAU

La sectorisation géomorphologique des cours d'eau a pour objet de distinguer, au sein d'un cours d'eau entier, des entités spatiales emboîtées présentant un fonctionnement naturel homogène. Ces entités pourront ensuite être utilisées comme unités de gestion, particulièrement pour les travaux de restauration.

Ce principe de sectorisation s'applique dans le cadre des contrats de restauration et d'entretien au niveau du tronçon. Le découpage des segments s'appuie à la fois sur les variables de contrôle morphodynamique mais également sur les pressions anthropiques s'exerçant sur le milieu naturel.

La sectorisation des cours d'eau reprend la méthodologie du SYRAH-CE (Chandesris et al, 2008).

Dans le cadre de l'étude, le niveau de découpage de la masse d'eau est intégré de manière à synthétiser les données et orienter le programme d'actions en fonction de l'état des masses d'eau.

Le schéma présenté ci-dessous présente le principe de sectorisation de la zone d'étude.

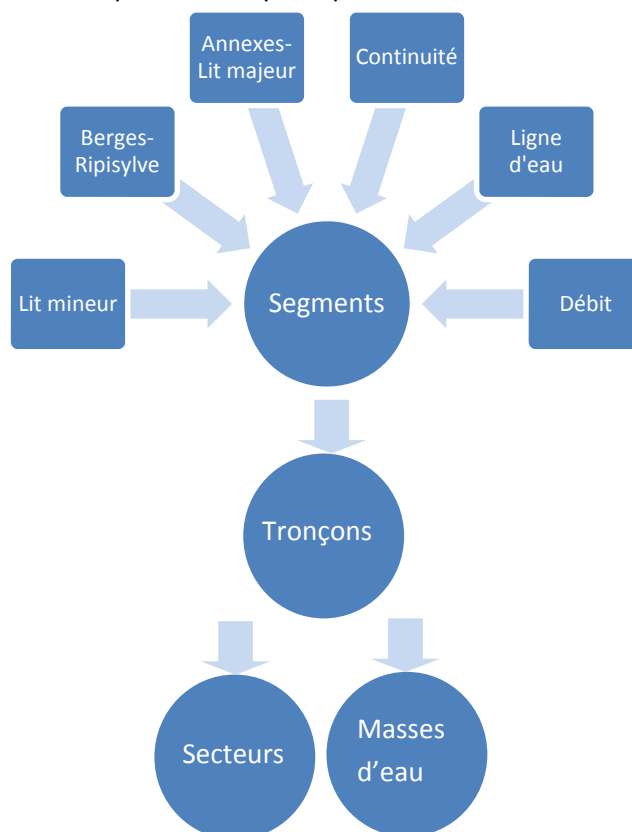


Figure 3 : principe de sectorisation des cours d'eau

5.2.1. LES SECTEURS

Les secteurs sont le premier niveau de sectorisation identifiés à partir des hydroécorégions (Wasson et al.,2002). Ces hydroécorégions identifiées sur deux niveaux (niveau 1 : HER 1 et niveau 2 : HER 2) ont été créées sur la base de variables de contrôle majeures : la géologie, le relief et le climat.

Trois hydro-écorégions et donc trois secteurs sont présents sur la zone d'étude (Wasson et al.,2002) :

- Les dépôts argilo-sableux (Nord du Massif central),
- Les tables calcaires Charentes-Poitou,
- Les tables calcaires Sud Loire.

Atlas cartographique : carte n°3 : les hydroécorégions

5.2.1.1. LE RELIEF

D'une superficie de 2 882 km², le bassin du Clain s'étend sur 3 départements et 157 communes qui rassemblent 267 000 habitants. Ce périmètre correspond au bassin versant du Clain (3 209 km²). Le Clain parcourt 144 km de sa source sur la commune de Hiesse (16) à sa confluence avec la Vienne à Cenon sur Vienne (86).

La source du Clain se trouve à une altitude de 213 m et la confluence avec la Vienne à une altitude de 49 m. La pente du Clain est donc de 1.14 ‰.

5.2.1.2. LA GEOLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE

(source : Recherche d'indicateurs piézométriques pour la gestion des prélèvements en nappe, BRGM)

Situé à l'extrémité méridionale du Bassin Parisien, entre Massif Armoricaire et Massif Central, le bassin versant du Clain est traversé par de grandes failles, orientées en général NO-SE (direction nord armoricaine), qui jouent un rôle géologique et hydrogéologique important.

Le Clain, la Vonne et l'Auxance prennent leur source sur des zones de socle formées principalement de granitoïdes. Sur ces zones, le chevelu hydrographique est dense traduisant la prépondérance du ruissellement superficiel.

D'un point de vue géologique, au-dessus de ce socle, qui affleure localement en fond de vallée (Ligugé, Champagné-St Hilaire...), on trouve les terrains du Lias constitués de faciès variés : argiles, sables, calcaires et dolomies de l'Hettangien-Sinemurien, arkose, grés, calcaires du Pliensbachien, marnes du Toarcien (et de l'Aalénien). L'Infra-Toarcien renferme une nappe importante avec un réservoir relativement peu épais (quelques dizaines de mètres) mais bien karstifié et fissuré. Le Clain, la Vonne, l'Auxance circulent sur le Lias sur une grande partie de leur cours.

Au-dessus du Lias viennent les calcaires du Dogger au sein desquels la karstification est bien développée et qui sont entaillés par les vallées. Ce massif karstique forme les plateaux d'une grande partie du bassin du Clain. Les calcaires sont surmontés par des terrains sablo-argileux, plus ou moins épais, produits de leur altération combinés avec des dépôts fluviatiles et éoliens. Ces terrains, qui recouvrent presque partout le Dogger, emmagasinent les eaux de pluie mais présentent en général des perméabilités médiocres. Ils viennent ainsi alimenter lentement l'aquifère karstique sous-jacent comme en témoignent les nombreuses figures karstiques (dolines, dépressions fermées...) que l'on peut y observer.

Au Nord de Poitiers, entre l'Auxance et la Pallu, et au Sud dans la dépression de Lezay, on trouve à l'affleurement les terrains du Jurassique supérieur. Il s'agit d'une cinquantaine de mètres de

formations calcaréo-marneuses d'âge oxfordien. Ces formations sont globalement imperméables mais, en surface, sous l'effet de l'altération et de la fissuration, une nappe en relation étroite avec les cours d'eau s'y développe. Elle est en général limitée aux 20 premiers mètres et constitue un aquifère fissuré sans réelle capacité de stockage. On discerne toutefois dans ces séries des passages latéraux à des termes plus carbonatés qui peuvent développer de meilleures propriétés réservoir : calcaires de l'Oxfordien inférieur et moyen, calcaires de Fors...

Au Nord de la Pallu affleure le Crétacé supérieur discordant sur le Jurassique supérieur. Les sables et les calcaires du Cénomaniens renferment un aquifère multicouche, capacitif mais assez peu transmissif, bien développé vers le Nord dans le Bassin de Paris.

En dehors des zones de socle, où le ruissellement est prépondérant, des nappes du jurassique supérieur au Nord (Pallu) et au Sud (Dive-Bouleure), de la nappe du Cénomaniens à l'extrémité septentrionale du bassin versant, "l'hydrosystème" du bassin du Clain repose essentiellement sur deux grands aquifères superposés : à la base, la nappe de l'Infra-Toarcien, captive sous les marnes du Toarcien (voire Aalénien), et au-dessus la nappe karstique du Dogger à recouvrements sablo-argileux du Tertiaire. La plupart des forages concernent ces deux nappes.

L'alimentation de la nappe infra-toarcienne reste assez mal connue. Toutefois, les cycles piézométriques annuels (recharge/vidange) et des ressources parfois abondantes suggèrent des relations assez étroites avec les rivières d'une part, et la nappe du Dogger d'autre part. L'examen des profils en long des rivières montre que celles-ci circulent au-dessus de cet aquifère (souvent sur le Toarcien), et que le niveau piézométrique de la nappe infra-toarcienne se retrouve en général au-dessus du niveau de la rivière en hautes eaux et au-dessous en basses eaux. Les échanges sont possibles entre la nappe et la rivière surtout dans les zones faillées.

Le Dogger karstique est alimenté, nous l'avons vu, soit directement soit à travers la couverture sablo-argileuse. Sur les plateaux, le niveau piézométrique de la nappe est en général à une profondeur de plusieurs dizaines de mètres. Dans les vallées, qui entaillent souvent le Dogger sur toute son épaisseur, la nappe ressort 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.

La piézométrie de la nappe du Dogger, nappe la plus importante de ce bassin versant, permet de dessiner les contours du bassin versant hydrogéologique du Clain. Dans ces systèmes karstiques, celui-ci ne correspond pas obligatoirement au bassin topographique. A partir de l'état actuel des connaissances, on peut approcher la délimitation du bassin hydrogéologique. Les divergences entre les deux bassins actuellement connues sont :

- au Nord, le bassin de la Pallu intercepterait une très petite partie du bassin topographique de la Dive,
- au Sud-Ouest, une partie du bassin de la Vonne, qui correspond à une crête topographique coiffée par des formations du Tertiaire et à l'alimentation des sources de la vallée du Pamproux, et la partie amont du bassin de la Dive du Sud, qui se perd totalement en été dans la nappe du Dogger entre Lezay et Rom, sont à amputer au bassin du Clain au profit du bassin de la Sèvre Niortaise ;
- au Sud, la limite avec le bassin de la Charente reste à préciser ;
- à l'Est, la limite avec le bassin de la Vienne correspond à une zone où la piézométrie est relativement "plate", avec des gradients très faibles. Le bassin hydrogéologique de la Vienne empiéterait d'une manière importante sur le bassin topographique du Clain.

5.2.1.3. LE CLIMAT

La Vienne possède un climat à forte dominance océanique. Sa position proche de l'atlantique à l'ouest de continent européen lui assure un climat plutôt frais l'été et doux l'hiver; en témoigne la moyenne annuelle des températures du département de 11,4°C. Pour ce qui est des précipitations, elles s'échelonnent de 600 mm à 850 mm suivant la position géographique au nord ou au sud du département. La durée d'insolation moyenne se situe proche 1900 heures par an.

La moyenne annuelle des températures est de 11.4°C au niveau de la station météorologique de Poitiers Biard. Le mois de janvier est le plus froid avec des températures moyennes de 4.1 °C alors que le mois de juillet est le plus chaud avec 19.2°C en moyenne.

Les moyennes pluviométriques mensuelles (en mm) présentées ci-dessous sont fournies par le Centre de Météo France de Poitiers Biard et concernent la période 1945-1999.

Précipitations (mm)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Moyenne Mensuelle	62	54.6	49.5	49.7	64.4	48.9	42.9	48	56	56	70.8	71.7	678.5

Tableau 6 : précipitations moyennes mensuelles à Poitiers Biard de 1945-1999 (source : météo france)

Le mois le plus sec est le mois de juillet avec des précipitations de 42.9 mm, et le mois le plus humide est le mois de décembre avec des précipitations de 71.7 mm.

5.2.2. LES MASSES D'EAU

Cinq masses d'eau sont définies sur les cours d'eau étudiés :

- trois sur le cours du Clain :
 - o le Clain et ses affluents depuis la source jusqu'à Sommières-du-Clain (FRGR0391),

- le Clain et ses affluents depuis Sommières-du-Clain jusqu'à Saint-Benoît (FRGR0392a),
- le Clain et ses affluents depuis Saint-Benoît jusqu'à sa confluence avec la Vienne (FRGR0392b),
- Une sur le bassin versant du Bé : le Bé et ses affluents depuis sa source jusqu'à la confluence avec le Clain (FRGR1779),
- Une sur le bassin versant de la Dive de Couhé : la Dive de Couhé et ses affluents depuis Couhé jusqu'à la confluence avec le Clain (FRGR0393b).

Atlas cartographique : carte n°4 : présentation du bassin versant du Clain et des masses d'eau étudiées

5.2.3. LES TRONÇONS

Plusieurs variables de contrôle de la dynamique fluviale ont été choisies dans le cadre du SYRAH-CE en raison de leur capacité à expliquer les formes fluviales. Parmi les variables, quatre caractéristiques hydromorphologiques ont été retenues :

- La largeur du fond de vallée,
- La forme du fond de vallée,
- L'hydrologie,
- La nature du substrat.

5.2.3.1. LA LARGEUR DU FOND DE VALLEE

Le fond de vallée alluvial correspond à la bande d'alluvions modernes, les alluvions anciennes n'étant pas considérées comme mobilisables par le cours d'eau.

Principale variable de délimitation par son rôle essentiel de contrôle des processus géodynamiques, la largeur du fond de vallée permet d'appréhender l'espace de liberté du cours d'eau et la quantité de sédiments potentiellement mobilisable.

Les limites de tronçons sont placées à chaque changement important et brutal de la largeur du fond de vallée (élargissement et réduction). En cas d'évolution progressive de la largeur du fond de vallée, les modifications du fonctionnement hydromorphologique seront d'abord déterminées.

Le fond de vallée alluvial correspond aux alluvions modernes caractérisées par les sigles Fz et Fyz sur les cartes géologiques. Les alluvions plus anciennes ne sont pas considérées comme mobilisables par la dynamique actuelle des cours d'eau.

5.2.3.2. PENTE ET FORME DE LA VALLEE

La pente du fond de vallée renseigne sur l'énergie du cours d'eau et sa capacité de mobilisation et de transport des sédiments.

La géométrie du fond de vallée permet d'appréhender le degré de contrainte de la dynamique latérale du cours d'eau.

Dans le SYRAH-CE, cette variable est déterminée à partir du MNT 50 m (Modèle Numérique de Terrain), à partir duquel a été générée une couche avec les valeurs de pente et des courbes de niveau équidistantes de 5 ou 10 m.

Dans le cadre du présent travail, un Modèle Numérique de Terrain d'un pas de 25 m a été utilisé sur le territoire du SMAC.

5.2.3.3. HYDROLOGIE

5.2.3.3.1. DONNEES DISPONIBLES SUR LE CLAIN ET SES AFFLUENTS

Quatre stations de mesure des débits sont actuellement en service sur le Clain avec des données diffusées :

- station L2201610 : le Clain à Vivonne (Petit Allier), bassin versant de 965 km² (1990-2010),
- station L2321610 : le Clain à Vivonne (Danlot), bassin versant de 1822 km² (1966-2010),
- station L2341620 : le Clain à Poitiers (Pont Saint-Cyprien), bassin versant de 2120 km² (1988-2010),
- station L2501610 : le Clain à Dissay, bassin versant de 2886 km² (1965-2010),

Les données de synthèse ne sont pas disponibles au niveau des stations du Pont Neuf à Poitiers sur le Clain et sur la Dive de Couhé à Voulon.

Les données sont présentées ci-dessous :

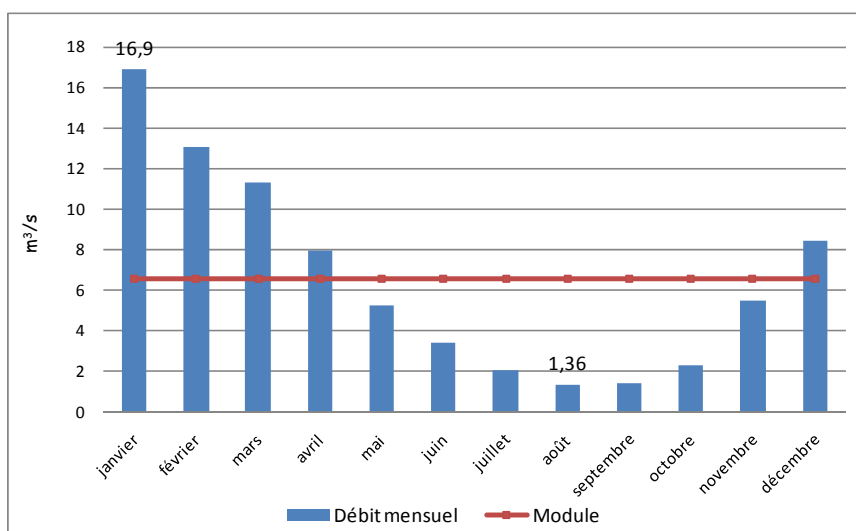


Figure 4 : Evolution des débits moyens mensuels du Clain à Vivonne (Petit Allier) (1990-2010) (source : banque hydro)

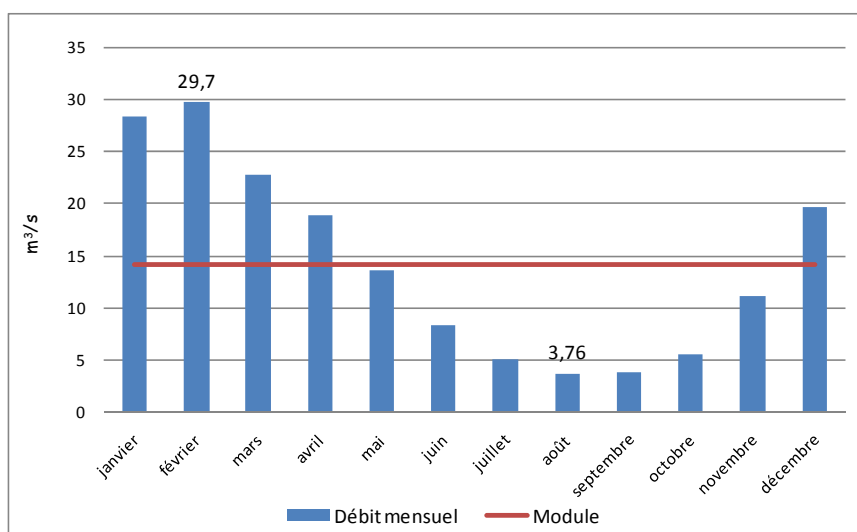


Figure 5 : Evolution des débits moyens mensuels du Clain à Vivonne (Danlot) (1966-2010) (source : banque hydro)

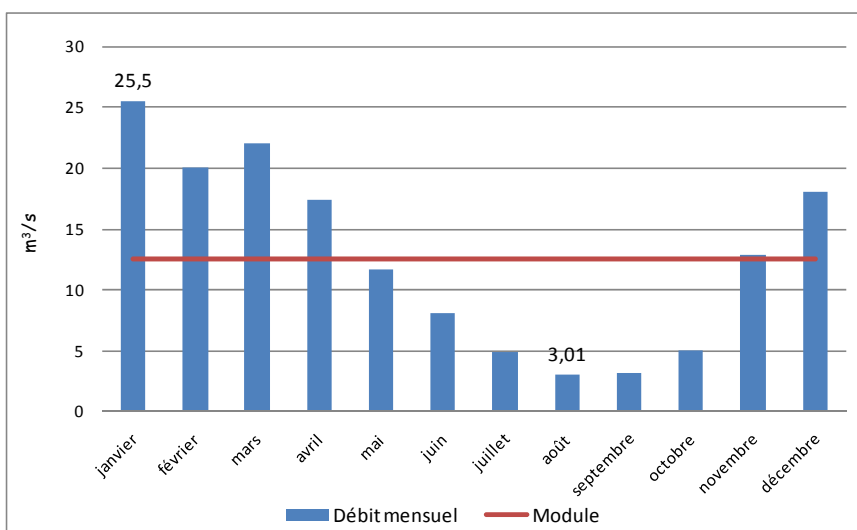


Figure 6 : Evolution des débits moyens mensuels du Clain à Poitiers (Pont Saint-Cyprien) (1988-2010) (source : banque hydro)

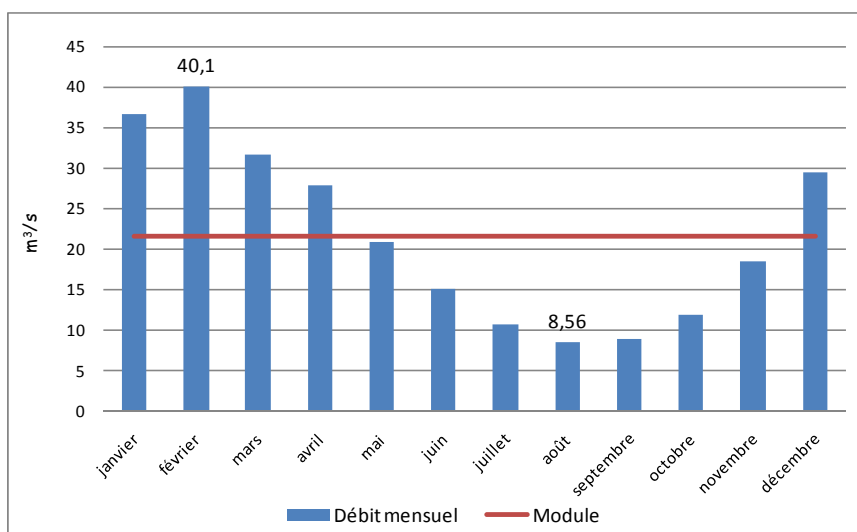


Figure 7 : Evolution des débits moyens mensuels du Clain à Dissay(1965-2010) (source : banque hydro)

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

- station L2103020 : la Dive de Couhé à Voulon (Neuil), bassin versant de 290 km² (1996-2009),
- station L2253010 : la Vonne à Cloué (Pont de Cloué), bassin versant de 320 km² (1969-2010),
- station L2313050 : la Clouère à Château-Larcher (Le Rozeau), bassin versant de 382 km² (1990-2010),
- station L2334010 : le Miosson à Smarves (La Bertandinière), bassin versant de 129 km² (1989-2010),
- station L2404030 : la Boivre à Vouneuil-sous-Biard (La Ribalière), bassin versant de 185 km² (1987-2010),
- station L2443010 : l'Auxance à Quincay (Rochecourbe), bassin versant de 262 km² (1968-2010),
- station L2523010 : la Pallu à Vendevre-du-Poitou (Chincé), (2009-2010),

Les débits moyens mensuels de ces cours d'eau au droit des stations sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Débit m ³ /s	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Dive de Cohé	Données non disponibles												
Vonne	7.44	6.79	4.63	3.61	2.26	1.38	0.681	0.433	0.455	1.14	2.79	5.32	3.06
Clouère	5.03	4	3.58	2.78	1.99	1.34	0.802	0.566	0.683	1.57	3.18	4.05	2.46
Miosson	0.906	0.546	0.498	0.366	0.269	0.173	0.110	0.075	0.097	0.184	0.348	0.628	0.35
Boivre	2.32	2.04	1.82	1.34	0.702	0.449	0.323	0.253	0.257	0.435	0.822	1.51	1.02
Auxance	2.82	2.97	2.33	2.02	1.5	1.01	0.66	0.513	0.531	0.795	1.17	1.74	1.50
Pallu	Données non disponibles												

Tableau 7 : débits moyens mensuels et annuel des principaux affluents du Clain (source : banque hydro)

5.2.3.3.2. L'ORDINATION DE STRAHLER

L'ordination de Strahler (zone de source en rang 1, puis chaque confluence de rang équivalent augmente le rang du cours principal) permet d'appréhender le paramètre hydrologique lié à la taille du cours d'eau ajusté par son débit liquide.

Une limite de tronçon est placée à chaque changement de rang du cours d'eau, c'est-à-dire à chaque confluence avec un affluent de taille équivalente. Pour les cours d'eau de taille importante, les confluences avec des cours d'eau de rangs inférieurs, mais intéressants en terme d'apport liquide, marquent également des limites de tronçons.

A partir du rang 4, les confluences avec les cours d'eau de rang n-1 délimitent des tronçons. A partir du rang 5, les confluences avec les cours d'eau de rang n-2 sont également prises en compte.

Les variables géomorphologiques sont retenues prioritairement par rapport à l'hydrologie lorsque la taille minimale imposée ne permet pas de créer plusieurs tronçons.

Pour une homogénéisation à l'échelle nationale, le Cemagref a dégradé l'ordination de Strahler réalisée sur le territoire de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.

Pour le tronçonnage des cours d'eau du bassin versant du Clain, nous avons utilisée l'ordination de Strahler non dégradée.

Atlas cartographique : carte n°5 : les rangs de Strahler

5.2.3.4. NATURE DU SUBSTRATUM GEOLOGIQUE

Cette variable est utilisée principalement lorsque le fond de vallée n'est pas alluvial. Elle permet également de renseigner les apports solides des différents affluents, la dynamique fluviale, notamment le type de crue, ou encore la présence potentielle de pertes ou de résurgences susceptibles de modifier le débit liquide.

5.2.3.5. TAILLE MINIMALE DES TRONÇONS

Une taille minimale a été imposée aux tronçons hydromorphologiques homogènes. Cette taille évolue en fonction de la taille du cours d'eau, appréhendée par le rang de Strahler. Dans un souci de précision, les limites de taille utilisées dans le cadre de l'étude ont été abaissées.

Rang de Strahler	Longueur minimale des tronçons en km (SYRAH-CE)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	6
6	9
7	14
8	20

Tableau 8 : Taille minimale des tronçons en fonction du rang de Strahler (source : Candèsris et al., SYRAH-CE 2008)

5.2.3.6. RENDU CARTOGRAPHIQUE

Une carte globale permet d'appréhender le découpage en tronçons sur l'ensemble des cours d'eau étudiés. 38 tronçons sont ainsi déterminés sur la zone d'étude.

Atlas cartographique : carte n°6 : les tronçons

6. PRINCIPE DU RESEAU D'EVALUATION DES HABITATS (REH)

6.1. PRINCIPE DE LA METHODE

La Directive Cadre européenne sur l'Eau impose l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau. La méthodologie utilisée doit donc permettre de caractériser l'état des masses d'eau du territoire.

Les espèces aquatiques sont dépendantes de la qualité des habitats. A chaque dégradation du biotope, les conséquences sur la biocénose induisent une modification des peuplements (baisse des effectifs voire disparition des espèces les plus polluo-sensibles et augmentation des effectifs et du nombre d'espèces polluo-résistantes ou peu exigeantes en terme d'habitats ou de qualité de l'eau).

Le principe important mis en œuvre dans le REH est d'estimer la qualité de l'habitat non pas directement mais indirectement par la quantification des modifications anthropiques qu'il a subi (altérations).

6.2. EXPERTISE DU DEGRE D'ALTERATION

L'évaluation de la modification d'un état implique obligatoirement la prise en compte de références.

La méthodologie s'appliquera donc par référence à un milieu naturel de même type écologique, c'est à dire non modifié ou plutôt faiblement modifié par les activités anthropiques.

La méthode du REH distingue clairement une chronologie d'expertise :

- 1- une description du milieu dans son état actuel (récupération et analyse des données de terrain...),
- 2- une description des principales activités humaines ayant une influence significative sur l'habitat (causes de perturbation et activités),
- 3- une expertise du niveau d'altération de l'habitat résultant de l'incidence des activités humaines sur le milieu.

Le Réseau d'Évaluation des Habitats (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,
 - o Les berges et la ripisylve,
 - o Les annexes et le lit majeur,

- Trois compartiments dynamiques :

- Le débit,
- 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).

Le tableau ci-dessous permet ainsi de déterminer l'altération du compartiment et donc sa classe de qualité. Plus un segment connaît des altérations intenses et étendues, plus ces caractéristiques hydromorphologiques s'éloignent du critère de bon état.

Degré d'altération	Etendue (% de linéaire touché)				
	<20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%
Faible	Très bon	Très bon	Bon	Bon	Bon
Moyen	Très bon	Bon	Moyen	Moyen	Mauvais
Fort	Bon	Moyen	Moyen	Mauvais	Très mauvais



Figure 8 : classes de qualité de l'intégrité de l'habitat

Les couleurs bleue et verte déterminent un niveau de qualité satisfaisant qui correspond au bon état physique.

6.3. ECHELLE D'APPLICATION DE LA METHODE

Cette méthode s'applique sur des niveaux cohérents de fonctionnement écologique et morphodynamique du cours d'eau. L'application de cette méthode implique donc une sectorisation des cours d'eau en fonction des caractéristiques physiques et dynamiques qui les composent.

A l'origine appliquée à l'échelle du tronçon, la méthode a évolué dans le cadre de l'élaboration des Contrats de Restauration et d'Entretien vers une application au segment, échelle plus fine de programmation et plus opérationnelle pour les techniciens de rivières en charge des programmes d'actions.

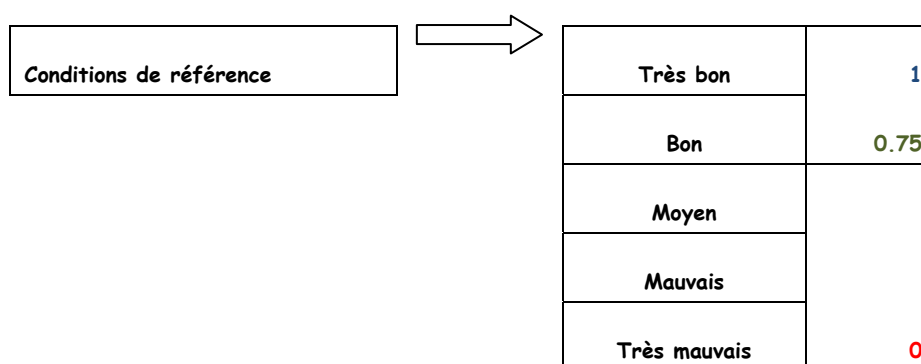
78 segments ont été créés sur les cours d'eau étudiés.

Atlas cartographique : carte n°7 : les segments

6.4. SATISFACTION DE LA NOTION DE BON ETAT « PHYSIQUE »

La valeur de référence correspond à une valeur d'indice attendue en situation naturelle. La gamme du « très bon état » correspond à une variabilité naturelle des indices, et à des situations où l'impact des activités anthropiques est difficilement discernable de cette variabilité naturelle. La gamme du « bon état » correspond à un impact déjà significatif des activités anthropiques.

Les travaux menés à l'échelle européenne ont conduit à une normalisation des classes de qualité sur une échelle allant de 0 (très mauvais état) à 1 (situation de référence). La limite du bon état correspond à une perte de 25 % de biodiversité et correspond donc à la valeur seuil de 0.75 (75 %).



A l'échelle d'une masse d'eau, la transposition de ces valeurs seuils permet de prendre une valeur limite pour caractériser la notion de « bon état physique ». Cette valeur correspond donc à 75 % du linéaire présentant des caractéristiques physiques satisfaisantes avec donc une dégradation acceptée de 25 % du linéaire.

Cette valeur reste indicative, pour répondre aux exigences de la DCE, l'état des indicateurs permettra de déterminer si les objectifs sont atteints ou non.

7. QUALITE HYDROMORPHOLOGIQUE DES COURS D'EAU

7.1. LE LIT MINEUR

7.1.1. L'ETAT DES LIEUX

La prospection de terrain réalisée permet de dresser l'état des lieux du compartiment sur les cours d'eau étudiés. La prospection non exhaustive ne permet d'avoir un degré de précision élevé sur le territoire du SMCS.

7.1.1.1. LES FACIES D'ECOULEMENT ET LES TRAVAUX HYDRAULIQUES

La figure ci-dessous présente la typologie des faciès d'écoulement employée pour l'étude (d'après Malavoi, 1989). Les faciès d'alternance ont été créés afin de simplifier la saisie des informations. Les données ne sont disponibles que sur le territoire du SMAC.

Atlas cartographique : carte n°8 : les faciès

Le tableau ci-dessous présente la pente des cours d'eau principaux de la zone d'étude. La pente du Clain est de 1.14 ‰. Elle s'atténue progressivement vers l'aval pour atteindre sur la masse d'eau aval la valeur de 0.65 ‰.

Cours d'eau/Masse d'eau	Clain total	Clain amont	Clain médian	Clain aval	Payroux	Bé	Dive de Couhé (territoire SMCS)	Bouleure
Linéaire (km)	144	55	49	40	20.1	4.4	19.7	37.7
Pente (‰)	1.14	1.84	0.74	0.65	2.34	1.25	0.76	1.03

Tableau 9 : Linéaire et pente des cours d'eau principaux étudiés (linéaire du cours principal)

Classification des faciès d'écoulement en fonction de la profondeur et des vitesses d'écoulement

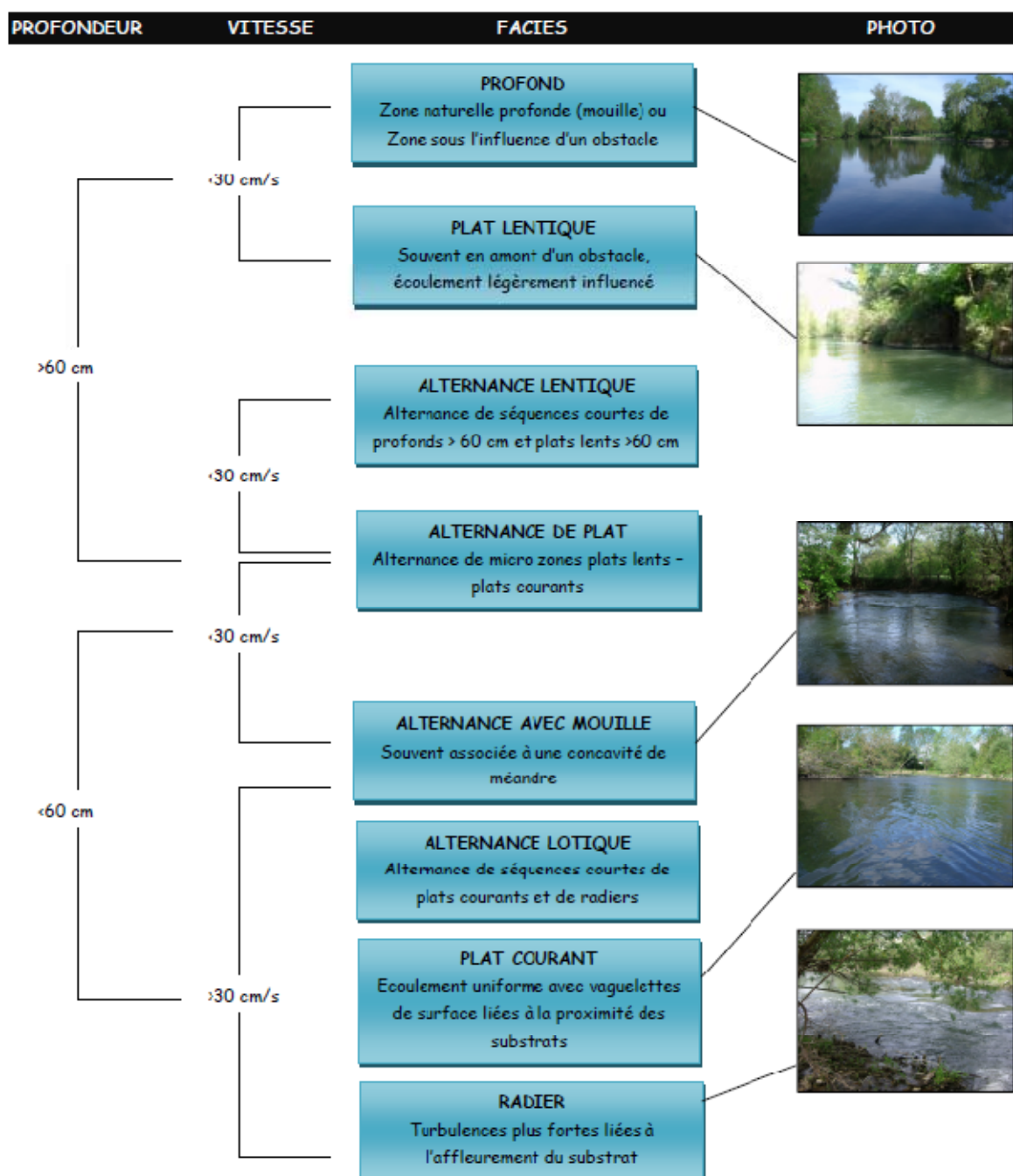


Figure 9 : description des faciès d'écoulement (d'après Malavoi, 1989)

Les histogrammes présentés ci-dessous matérialisent la répartition cumulée en % du linéaire des faciès d'écoulement sur le territoire du SMAC.

Les données ne sont pas disponibles sur le territoire du SMCS.

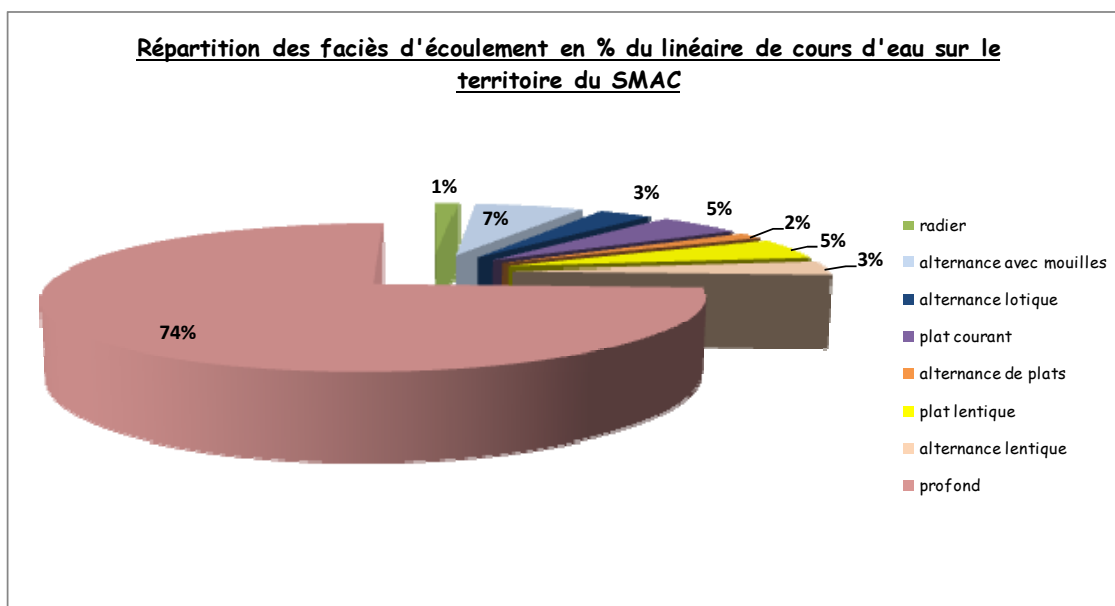


Figure 10 : Répartition des faciès d'écoulement en % du linéaire sur le Clain (territoire du SMAC)

Les profonds sont prédominants sur le cours du Clain sur le territoire du SMAC avec 74 % du linéaire total. Ces profonds, naturellement plus longs et plus fréquents vers l'aval des cours d'eau, peuvent être liés à la présence d'ouvrages hydrauliques (remous hydrauliques).

Le graphique ci-dessous présente le pourcentage par masse d'eau du linéaire de lit mineur impacté par la présence d'un ouvrage hydraulique.

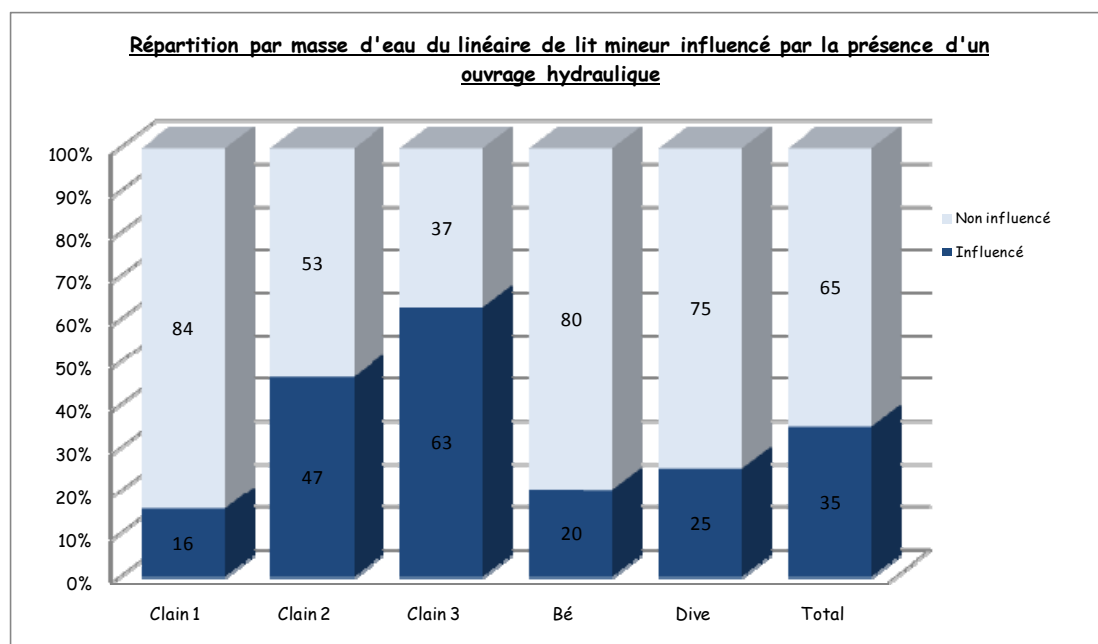


Figure 11 : Répartition par masse d'eau du linéaire de lit mineur influencé par la présence d'un ouvrage hydraulique

Atlas cartographique : carte n°9 et 10 : les zones influencées par les ouvrages

Le linéaire impacté par les ouvrages sur le linéaire étudié représente 35 % du linéaire total. Ce chiffre est important et lié au linéaire important impacté sur les deux masses d'eau aval du Clain :

- 47 % du linéaire est impacté par les ouvrages hydrauliques sur le Clain entre Sommières-du-Clain et Saint-Benoît,
- 63 % du linéaire est impacté sur le Clain entre Saint-Benoît et la confluence avec la Vienne.

Ces linéaires impactés par les ouvrages hydrauliques déclassent la qualité du compartiment lit mineur par :

- La réduction des habitats lotiques au profit d'habitats lenticques avec toutes les conséquences induites dérive des peuplements, élévation de la température, augmentation de l'évaporation, diminution du pouvoir auto-épurateur...
- Le colmatage des substrats lié à une sédimentation accrue en amont des ouvrages et aux développements algaux.

Lors de la prospection de terrain, le linéaire de cours d'eau touché par les travaux hydrauliques a également été recensé. Par la terminologie « travaux hydrauliques », plusieurs modifications du lit mineur sont intégrées :

- Les modifications du profil en long et du profil en travers suite à des travaux de rectification de méandres, de recalibrage...
- Les modifications de tracé de cours d'eau : déplacement du lit des cours d'eau pour l'alimentation de moulins, la création de plans d'eau en fond de vallée ou pour faciliter l'exploitation de parcelles agricoles,
- La création de plans d'eau sur cours,
- Les travaux de curage de cours d'eau.

Atlas cartographique : carte n°11 : les zones impactées par les travaux hydrauliques

Ces travaux hydrauliques regroupent donc des travaux anciens (mise en bief par exemple) comme des travaux plus récents effectués lors de remembrements ou de projets d'aménagement (création de plan d'eau de pêche ou de loisirs divers).

La figure ci-dessous présente le linéaire de cours d'eau impacté par les travaux hydrauliques sur chaque masse d'eau.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, le linéaire de cours d'eau impacté par les travaux hydrauliques représente 28.5 % du linéaire total.

Les masses d'eau les plus impactées sont les masses d'eau :

- Bé avec près de 60 % du linéaire impacté par les travaux hydrauliques,
- Dive de Couhé avec plus de 71 % du linéaire impacté par les travaux hydrauliques,

- Clain amont (amont de Sommières-du-Clain) avec plus de 28 % du linéaire impacté par les travaux hydrauliques. Sur cette masse d'eau, le sous-bassin du Payroux est particulièrement impacté,

Le cours du Clain est très peu concerné par des dégradations liées à des travaux hydrauliques.

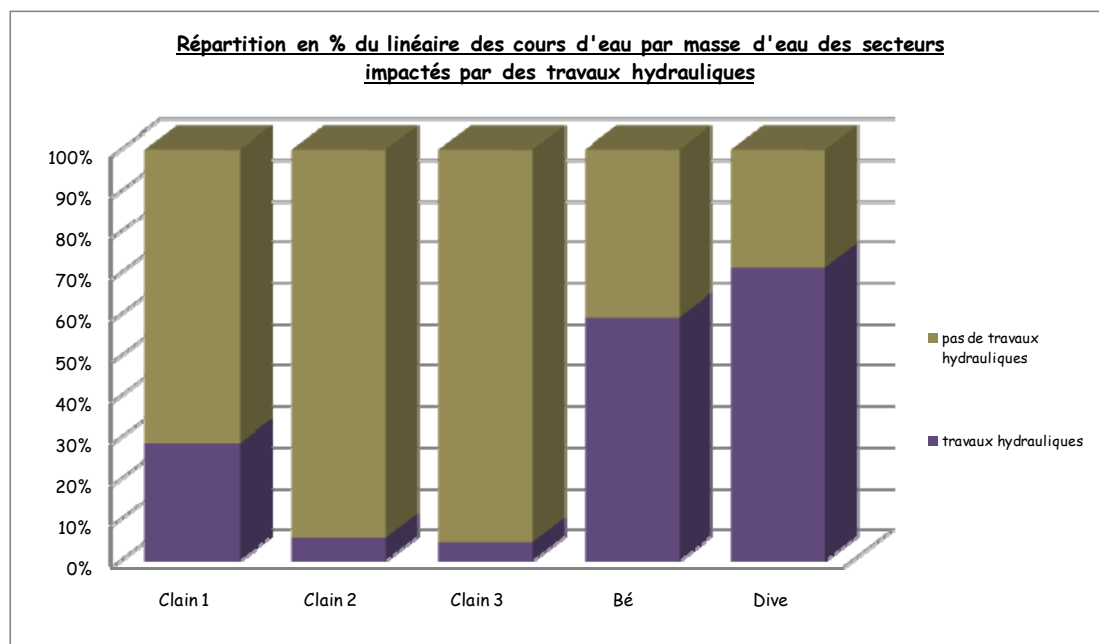


Figure 12 : Répartition en % du linéaire des cours d'eau par masse d'eau des secteurs impactés par des travaux hydrauliques



La qualité du lit mineur est impactée par les travaux hydrauliques sur la partie amont de la Bouleure.



La partie aval de la Bouleure n'a pas fait l'objet de travaux hydrauliques et présente des habitats diversifiés.

7.1.1.2. LA GRANULOMETRIE ET LE COLMATAGE

La granulométrie des substrats présents dans le lit mineur du cours d'eau est directement liée à la typologie des écoulements. Le tableau ci-dessous définit les classes granulométriques selon Malavoi.

Classe granulométrique	Classe de taille en mm	Codification
Rochers	>1024	R
Blocs	256 - 1024	B
Pierres	64 - 256	P
Cailloux	16 - 64	C
Graviers	2 - 16	G
Sables	0.0625 - 2	S
Limons	0.0039 - 0.0625	L
Argiles	<0.0039	A
Artificielle	Surface lisse	ART

Tableau 10 : classes granulométriques des substrats des cours d'eau selon Malavoi



Aperçu de plusieurs types de granulométrie (pierres et cailloux sur le Bé (photo de gauche), sable et limon sur le Pontreau (photo du milieu), cailloux et graviers sur le Clain (photo de droite)).

Atlas cartographique : carte n°12 : les substrats

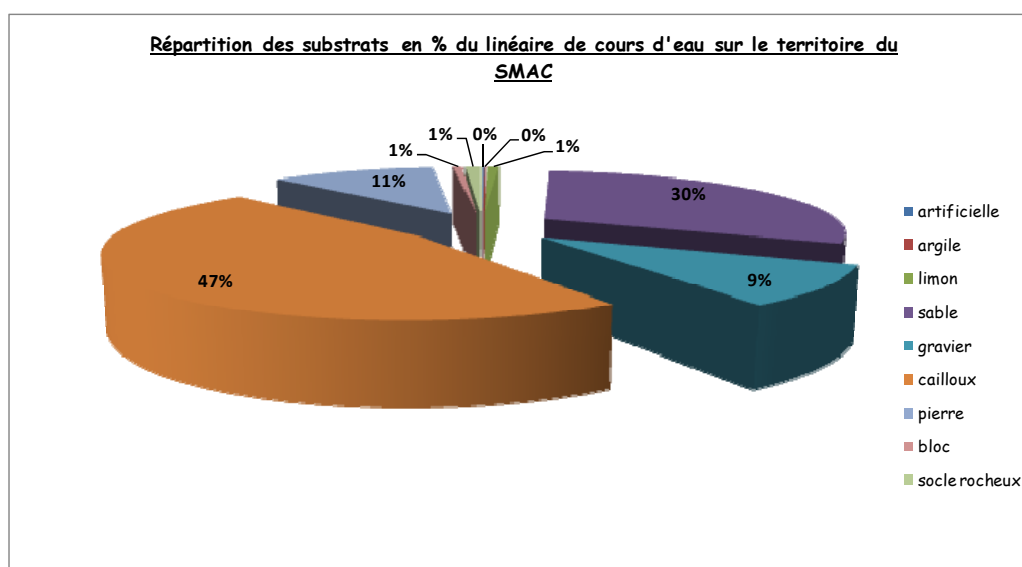


Figure 13 : Répartition des substrats principaux en % du linéaire de cours d'eau sur le territoire du SMAC

Les substrats composés principalement de cailloux sont dominants sur le territoire du SMAC avec 47 % du linéaire. Le sable (30 %), les pierres (11 %) et les graviers (9 %) composent avec les cailloux l'essentiel de la granulométrie dominante.

Le colmatage de substrats qu'il soit d'origine sédimentaire, algal ou biologique est un paramètre important à prendre en considération pour la définition de la qualité du lit mineur.

L'état des lieux sur les cours étudiés montre une forte représentativité du colmatage sédimentaire sur le territoire du SMAC (graphique ci-dessous).

Atlas cartographique : carte n°13 : le colmatage

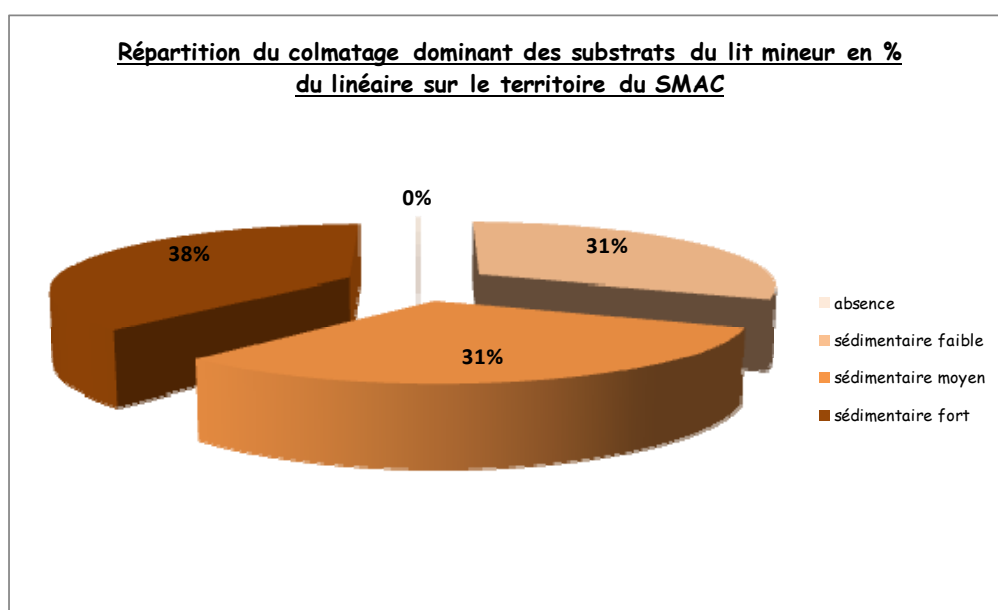


Figure 14 : Répartition par intensité du colmatage dominant des substrats en % du linéaire de cours d'eau sur le territoire du SMAC

Ce colmatage uniquement sédimentaire est à mettre en corrélation avec la présence de nombreux ouvrages qui accentuent ce phénomène.

Sur le territoire du SMCS, les données ne sont pas disponibles. Les passages sur le terrain témoignent cependant d'un colmatage algal beaucoup plus présent, notamment sur le bassin de la Dive de Couhé et sur le bassin du Payroux. La dégradation de la qualité physico-chimique des eaux est directement responsable de ces développements algaux.

Le contexte géologique, les débits d'étiage sévères et la corrélation avec les faciès d'écoulement et les travaux hydrauliques expliquent cette répartition.



Exemple de colmatage par les filamenteuses et les fines sur la Dive de Couhé et le Maury.

7.1.1.3. LES VEGETAUX AQUATIQUES ENVAHISSANTS

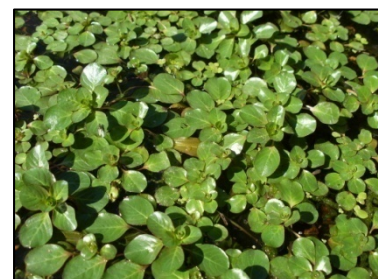
Le Clain est colonisé par plusieurs plantes envahissantes aquatiques qui menacent l'équilibre de l'écosystème aquatique.

Plusieurs facteurs favorisent le développement de ces plantes :

- La largeur du Clain favorisant un ensoleillement important,
 - Les écoulements lents favorisent l'implantation et le développement de la plante,
 - La quantité de nutriments présents sur le Clain,
 - La transparence de l'eau.
- La jussie (*Ludwigia sp*)

La jussie est présente sur la partie aval du Clain sur le territoire du SMAC. Des programmes d'arrachage sont menés afin de limiter la colonisation de la plante.

La jussie sur une annexe hydraulique en amont du Moulin de Clain (photo de gauche) et exemple de boutures (photo de droite).



- Les élodées

Les élodées sont présentes sur la partie amont du Clain mais l'espèce n'est pas déterminée.

Deux espèces d'élodées peuvent être concernées :

- L'élodée de Nuttall (*Elodea Nuttallii*).
- L'élodée du Canada (*Elodea Canadensis*).

*Les deux espèces d'élodées
susceptibles d'être présentes sur
le Clain et ses affluents : Elodea
Nuttalli à gauche et Elodea
Canadensis à droite.*



7.1.2. L'ANALYSE DES DONNEES ET L'APPLICATION DE LA METHODE DE L'INTEGRITE DE L'HABITAT

7.1.2.1. PARAMETRES PRIS EN COMPTE

Plusieurs paramètres sont pris en compte dans le cadre de l'application de la méthode :

- La modification du profil en long (tracé, pente) : ce critère évalue l'impact des travaux hydrauliques sur le profil en long des cours d'eau avec une modification significative de la pente ou du tracé :
 - **Altération forte** : cours d'eau complètement rectiligne - perte importante (>40 %) du linéaire. Pente complètement homogène. Modifications très importantes non réversible ou nécessitant d'importants travaux de reméandrement.
 - **Altération moyenne** : cours d'eau rectiligne ou sub-rectiligne perte de longueur < 40 %. Pente homogène. Modifications importantes et difficilement réversibles.
 - **Altération faible** : cours d'eau modifié dans son tracé avec perte <20 % du linéaire. Certains méandres ont été conservés. Cette altération ne remet pas en cause le fonctionnement mais réduit ses capacités.
- La modification du profil en travers (largeur, profondeur) : ce critère évalue l'impact des travaux hydrauliques sur le profil en travers des cours d'eau avec une modification significative de la largeur et/ou de la profondeur :
 - **Altération forte** : cours d'eau très élargi ou sur-creusé dont le lit a été enfoncé et transformé en fossé surdimensionné. Modifications très importantes non réversible ou nécessitant d'importants travaux de rediversification et rétrécissement du lit mineur.
 - **Altération moyenne** : cours d'eau élargi et /sur-creusé dont le lit a été enfoncé. Modifications importantes non réversibles ou nécessitant d'importants travaux de rediversification et de rétrécissement du lit mineur.
 - **Altération faible** : cours d'eau légèrement élargi ou sur-creusé dont le lit a été enfoncé. Modifications significatives mais réversibles à moyen terme (5 ans) naturellement ou avec des travaux légers.

- La réduction de la diversité des habitats du lit mineur ou de la granulométrie grossière : La variété et la diversité des habitats du lit mineur (substrat, vitesse, hauteur) a été réduite (homogénéisation) à la suite de modifications d'origine anthropique (travaux hydrauliques, extraction de granulats, canalisation, bétonnage du fond...). L'effet de la mise en bief des cours d'eau et donc de la réduction des faciès lotiques est intégré dans l'analyse de ce critère :
 - **Altération forte** : suppression de la quasi-totalité des habitats. Roche mère (marne ou dalle) mise à nu. Impacts forts sur la faune piscicole. Altération irréversible sans travaux lourds de renaturation.
 - **Altération moyenne** : réduction importante de la mosaïque d'habitat difficilement réversible. Suppression d'une grande partie des abris.
 - **Altération faible** : réduction significative mais modérée de la mosaïque d'habitat. Situation réversible à moyen terme ou suite à des travaux légers de diversification du milieu. Réduction significative mais modérée des abris du lit.
- La déstabilisation du substrat :
 - **Altération forte** : augmentation importante des problèmes d'érosion du lit liée à une activité humaine (extraction de granulats, ouvrages, travaux hydrauliques...). Les fonds sont très instables et se modifient au moindre épisode de crue. Phénomènes d'incision et d'érosion régressive marqués.
 - **Altération moyenne** : nette amplification des problèmes d'érosion du lit (extraction de granulats, ouvrages, travaux hydrauliques...). Les fonds sont instables et se modifient largement lors d'épisode de crue d'intensité moyenne. Phénomènes d'incision et d'érosion régressive ou progressive perceptibles mais plus modérés.
 - **Altération faible** : légère augmentation des problèmes d'érosion du lit liée à une activité humaine (extraction de granulats, ouvrages, travaux hydrauliques...). Les fonds présentent des signes d'instabilité et subissent des modifications lors d'épisodes de crue de pleins bords. Phénomènes d'incision et d'érosion régressive modérés et localisés.
- Le colmatage des substrats :
 - **Altération forte** : sédimentation naturelle largement augmentée par mise en culture du bassin versant (culture ou sylviculture) et/ou modifications de l'hydraulique du chevelu ou colmatages importants induits par des proliférations algales ou des dépôts de matières organiques (vases). Ces dépôts sont présents sur la plupart des fractions granulométriques sous-jacentes et réduisent fortement les interstices.
 - **Altération moyenne** : phénomène identique à la rubrique précédente mais avec une intensité moindre du colmatage. Le recouvrement est de l'ordre de 60 % ou saisonnier. Ces dépôts sont surtout présents dans les zones de vitesses de courant modérées.

- **Altération faible** : Même origine du phénomène (modification du bassin versant ou dépôts biologiques) mais avec des incidences beaucoup plus modérées. Recouvrement saisonnier ou permanent mais qui reste faible (<30 % de surface colmatées).
- Réduction de la végétation du lit :
 - **Altération forte** : enlèvement total de la végétation du lit par méthodes mécaniques ou chimiques. Plusieurs opérations dans la saison de développement des végétaux.
 - **Altération moyenne** : enlèvement partiel de la végétation du lit. Une ou deux opérations d'enlèvement dans la saison de développement des végétaux.
 - **Altération faible** : enlèvement partiel et modéré de la végétation du lit. Une opération d'enlèvement dans la saison de développement des végétaux.

7.1.2.2. RESULTATS DE L'ANALYSE

Parmi l'ensemble des paramètres énumérés dans le paragraphe précédent, les cours d'eau étudiés sont concernés par :

- La modification du profil en long et du profil en travers pour les secteurs concernés par les travaux hydrauliques. L'effet de la mise en bief (l'implantation d'ouvrages) n'est pas évalué dans ce critère).
- La réduction de la diversité des habitats du lit mineur ou de la granulométrie pour les secteurs impactés par l'implantation d'ouvrages : la réduction des faciès lotiques modifie la structure des peuplements avec une diminution voir une disparition des espèces rhéophiles.
- La déstabilisation du substrat : ce critère n'est pas influencé sur les cours d'eau étudiés.
- Le colmatage des substrats : les modifications des activités anthropiques (dégradation de la qualité de l'eau et accentuation des phénomènes de ruissellement) et l'impact des ouvrages (réduction des vitesses et donc accentuation des phénomènes de sédimentation) concernent directement les cours d'eau étudiés.
- La réduction de la végétation du lit : ce critère n'est pas concerné sur la zone d'étude puisqu'il n'y a pas de faucardage de la végétation aquatique. Dans le cadre de la méthodologie, le développement de la végétation aquatique envahissante n'est pas intégré.

7.1.2.2.1. L'ETAT DU COMPARTIMENT LIT MINEUR

Le graphique ci-dessous présente les classes de qualité du compartiment « lit mineur » par masse d'eau.

Atlas cartographique : carte n°19

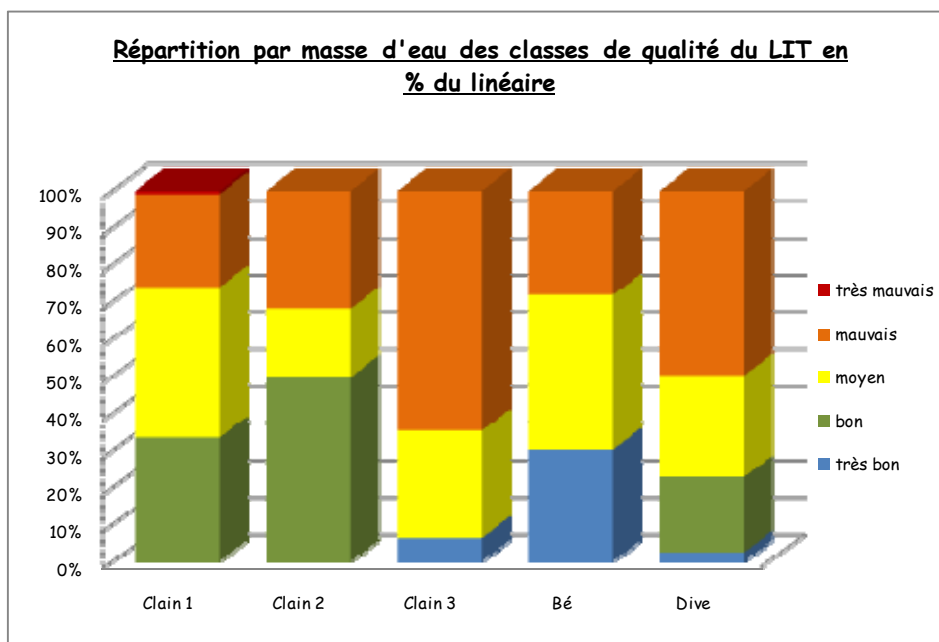


Figure 15 : Répartition par masse d'eau des classes de qualité du compartiment LIT MINEUR en % du linéaire

Le graphique montre un état de dégradation important du compartiment. Les masses d'eau les plus touchées sont les masses d'eau du Clain de Saint-Benoît à la confluence avec la Vienne et la masse d'eau Dive de Couhé. Le pourcentage du linéaire altéré par masse d'eau est le suivant :

- Le Clain et ses affluents depuis la source jusqu'à Sommières-du-Clain : 66.5 % du linéaire est altéré avec 40.5 % en classe moyenne,
- Le Clain depuis Sommières-du-Clain jusqu'à Saint-Benoît : 50.2 % du linéaire est altéré avec 18.5 % en classe moyenne,
- Le Clain depuis Saint-Benoît jusqu'à sa confluence avec la Vienne : 93.6 % du linéaire est altéré avec 28.9 % en classe moyenne,
- Le Bé et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Clain : 69.7 % du linéaire est altéré avec 41.6 % en classe moyenne,
- La Dive de Couhé et ses affluents depuis Couhé jusqu'à sa confluence avec le Clain : 77.2 % du linéaire est altéré avec 27.5 % en classe moyenne.

7.1.2.2.2. LES CAUSES DE PERTURBATIONS

Le graphique ci-dessous présente les causes de perturbations principales du compartiment « lit » par masse d'eau sur le linéaire considéré comme altéré (classe de qualité du REH de moyen à très mauvais).

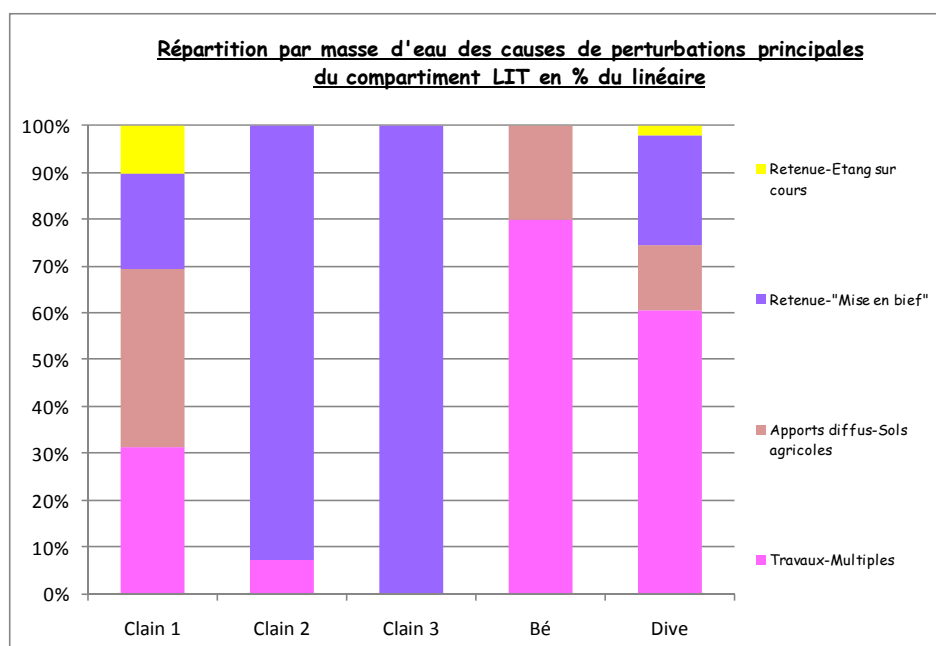


Figure 16 : Répartition par masse d'eau des causes de perturbations principales du compartiment LIT en % du linéaire

Les perturbations évoluent en fonction de la taille du cours d'eau :

- Les perturbations du compartiment sur le Clain en aval de Sommières-du-Clain sont essentiellement (voir exclusivement pour la masse d'eau en aval de Saint-Benoît) liées à la présence d'ouvrages (Retenue-« Mise en bief »). La réduction des habitats lotiques et le colmatage induit des substrats sont les paramètres déclassants.
- La masse d'eau amont du Clain présente des perturbations plus diverses avec :
 - o Des étangs sur cours (Moulin de la Vigerie et étang de Pressac),
 - o L'impact de certains ouvrages (mise en bief),
 - o Le colmatage des substrats (sédimentaire et algal) lié aux phénomènes de ruissellements sur les parcelles agricoles et aux vidanges des plans d'eau,
 - o Les travaux hydrauliques (Travaux-Multiples) correspondant à plusieurs secteurs impactés par des travaux de curage, recalibrage, rectification ou de déplacement du lit pour l'alimentation de moulins (mise en bief).
- Pour le Bé, les travaux hydrauliques (Travaux multiples) et les problématiques de colmatage (Apports diffus-Sols agricoles) composent les perturbations principales. Les travaux hydrauliques impactent la partie aval du cours d'eau (en aval d'Archambault. Les problématiques de colmatage sont liées au problématique de qualité physico-chimique de l'eau (développement algal) et au surélargissement du lit mineur favorisant les dépôts de sédiments.
- Sur la masse d'eau de la Dive de Couhé, le compartiment est altéré principalement par les travaux hydrauliques mais également par l'effet « mise en bief » mais aussi par le colmatage des substrats (Apports diffus-sols agricoles) caractérisé par une

développement algal important en période d'étiage, et par la création d'étangs sur cours (étang de Fontou).

7.2. LES BERGES ET LA RIPISYLVE

7.2.1. L'ETAT DES LIEUX

7.2.1.1. LE RECOUVREMENT ET LA LARGEUR DE LA RIPISYLVE

La ripisylve joue un rôle prépondérant dans l'écosystème aquatique.

Sur le territoire du SMCS, les données de l'étude préalable au CRE réalisée en 2001 ont été utilisées. Quatre classes de densité ont été déterminées :

- Berge nue : absence de la strate arborescente et arbustive,
- Ripisylve peu dense : végétation lâche permettant des accès à l'eau depuis la parcelle riveraine très fréquents,
- Ripisylve dense : végétation ligneuse plus rapprochée avec des accès à l'eau depuis la parcelle riveraine malgré tout fréquents,
- Ripisylve très dense : cordon de végétation le long du cours d'eau difficilement pénétrable depuis la parcelle riveraine.

Sur le territoire du SMCS, les données de 2001 montre une prédominance d'une ripisylve peu dense avec 38.3 % du linéaire total. Les berges à ripisylve dense représentent 30.1 % du linéaire.

Les berges nues représentent 23.3 % du linéaire total avec des disparités géographiques :

- le Bonvent avec plus de 40 % de berges nues (plateau cultivé en amont et zone médiane sans lit marqué par des infiltrations) est le cours d'eau sur le territoire du SMCS qui présente la plus grande proportion de berges dépourvues de ripisylve,
- la Dive de Couhé et le Pontreau présentent plus de 30 % en berges nues,
- la Bouleure, le Payroux et le Maury présentent plus de 20 % de berges nues.

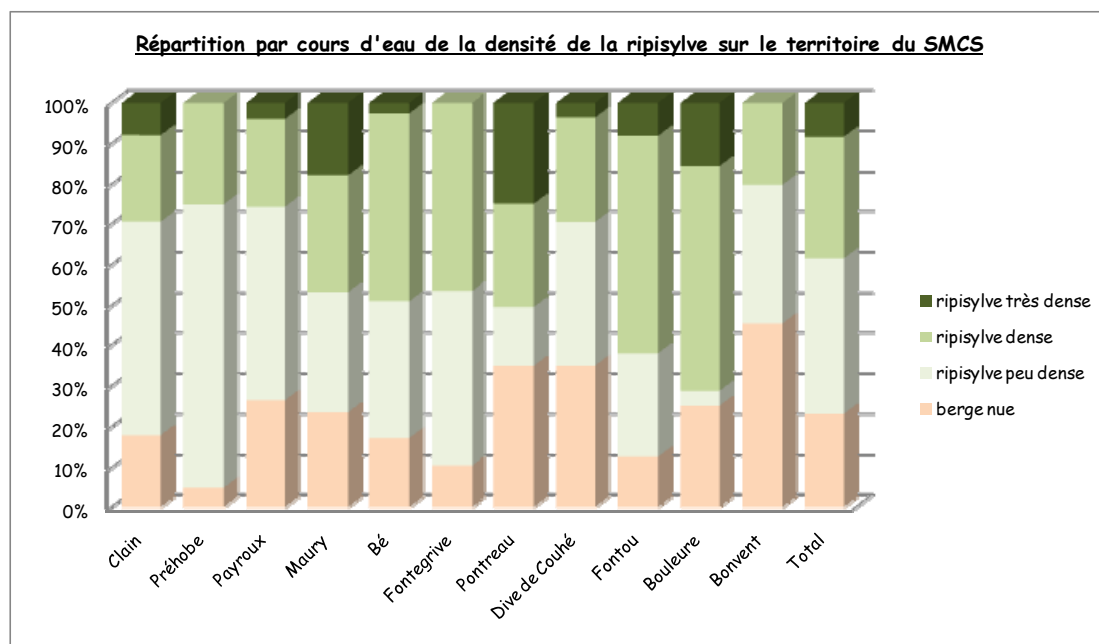


Figure 17 : répartition du recouvrement de la ripisylve en % du linéaire de cours d'eau sur le territoire du SMCS (HydroConcept, 2001)

Lors de la prospection de terrain sur le territoire du SMAC, les informations de recouvrement (densité) et de largeur ont été prises en compte.

Le recouvrement des séquences de lit majeur (délimitées à partir de l'occupation des sols) est déterminé à partir de 6 classes qui correspondent au % du linéaire recouvert par la végétation à l'échelle de chaque parcelle.

Les classes sont les suivantes : 0%, 10%, 20%, 50%, 80% et 100%.

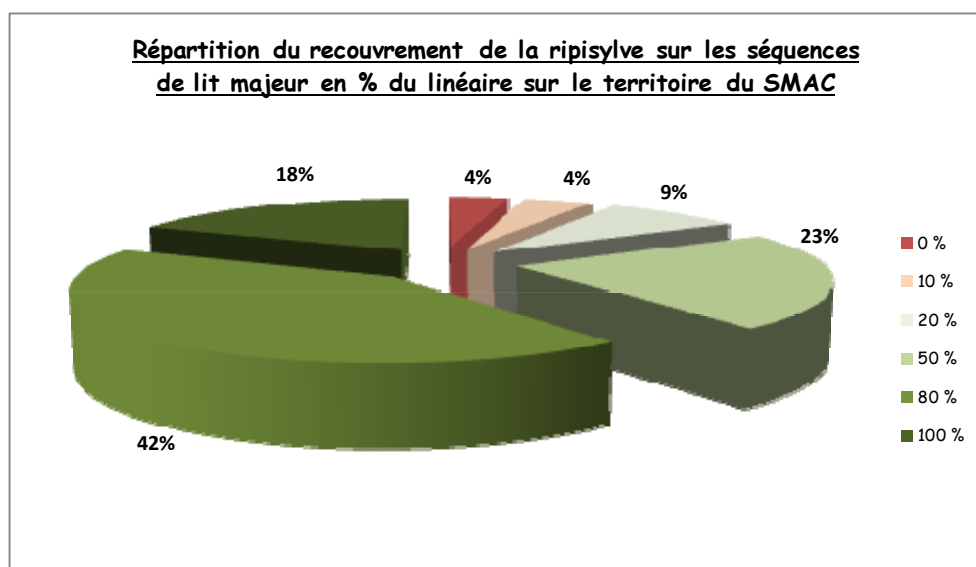


Figure 18 : répartition du recouvrement de la ripisylve en % du linéaire de cours d'eau sur le territoire du SMAC

L'analyse du recouvrement de la ripisylve sur le territoire du SMAC montre :

- Une dominante des classes de recouvrement 80 et 100 % en cumulé avec 60 % du linéaire,
- L'absence de ripisylve représente seulement 4 % du linéaire de séquences de lit majeur.

Sur le territoire du SMAC, la largeur de la ripisylve a été classée en quatre classes distinctes en fonction de l'épaisseur et renseignée au niveau de la parcelle :

- Absence : absence de ligneux,
- Rideau unique : formation de ligneux en bordure de cours d'eau de faible largeur (< 2 m) formant un simple cordon,
- Rideau épais : formation de ligneux en bordure de cours d'eau présentant une largeur plus importante (entre 2 et 5 m de largeur),
- Boisement : formation de ligneux supérieure à 5 m de large.

Plus de 50 % du linéaire des séquences est marqué par une ripisylve présentant un rideau unique. La ripisylve en rideau épais représente 30 % du linéaire alors que la ripisylve en boisement représente 15 % du linéaire de cours d'eau sur le territoire du SMAC.

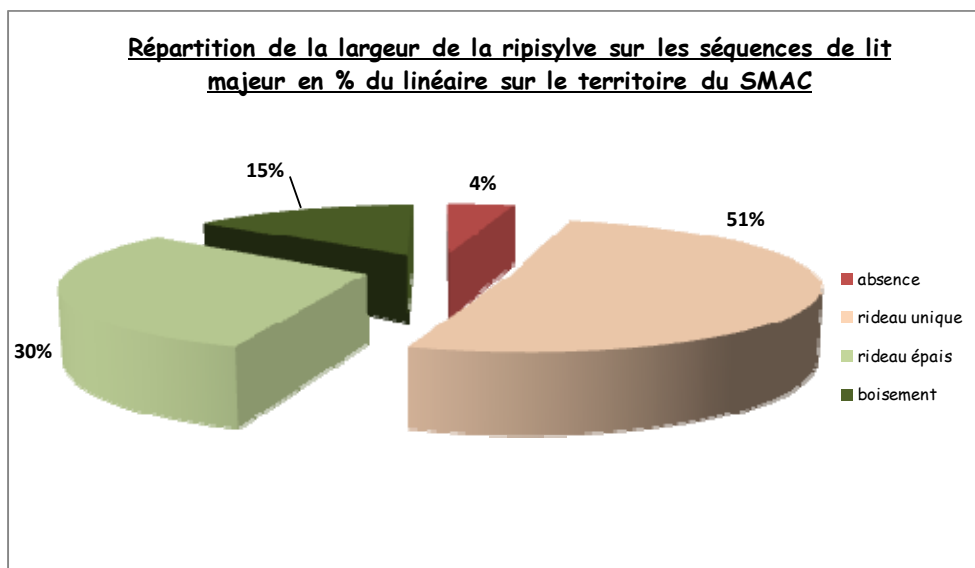


Figure 19 : répartition de la largeur de la ripisylve en % du linéaire sur le territoire du SMAC

7.2.1.2. L'ABREUUREMENT DES BOVINS

Le tableau ci-dessous présente, par masse d'eau, la répartition du linéaire piétiné et des abreuvoirs par masse d'eau.

Plus de 240 abreuvoirs ont été recensés sur les 271 km de cours d'eau concernés (0.4 abreuvoirs par km de cours d'eau).

Les masses d'eau les plus touchées sont celles où l'élevage est le plus présent (le Clain en amont de Saint-Benoît). La densité d'abreuvoirs reste néanmoins faible par rapport à d'autres secteurs d'élevage où la densité d'abreuvoirs peut être de 2 à 3 abreuvoirs par km de cours d'eau.

Masse d'eau	Clain amont	Clain médian	Clain aval	Bé	Dive de Couhé (territoire SMCS)	Total
Linéaire berge km	169	131.4	112.5	12.2	116.7	541.8
Nombre d'abreuvoirs	114	87	5	6	29	241
Abreuvoir/km berge	0.67	0.66	0.04	0.49	0.25	0.44
Abreuvoir/km cours d'eau	1.35	1.32	0.09	0.98	0.5	0.89

Tableau 11 : répartition par masse d'eau du nombre d'abreuvoirs (données sur le territoire du SMCS issues de l'étude d'HydroConcept, 2001)

L'impact de ces zones ponctuelles (abreuvoir) ne concerne pas que le compartiment berge/ripisylve mais concerne également le lit mineur par le colmatage induit et par l'élargissement du cours d'eau.

7.2.2. L'ANALYSE DES DONNEES ET L'APPLICATION DE LA METHODE DE L'INTEGRITE DE L'HABITAT

7.2.2.1. PARAMETRES PRIS EN COMPTE

Plusieurs paramètres sont pris en compte dans le cadre de l'application de la méthode :

- L'uniformisation et l'artificialisation des berges (hauteur, pente) :
 - **Altération forte** : berges ayant subi des modifications très fortes ou totalement artificielles (palplanches, béton, enrochement jointifs, reprofilage complet).
 - **Altération moyenne** : berges ayant subi des modifications fortes ou une artificialisation nette (enrochements jointifs ou non jointifs, reprofilage important).
 - **Altération faible** : berges ayant subi des modifications ou une artificialisation légère (enrochements non jointifs, reprofilage) ou ponctuelle.
- La réduction du linéaire de berges (développé) :
 - **Altération forte** : berges ayant subi une très forte réduction de leur linéaire par travaux hydrauliques. Les berges sont rectilignes et ne présentent plus de digitations.
 - **Altération moyenne** : berges ayant subi des modifications importantes et une nette réduction du linéaire. Les berges sont sub-rectilignes et ne présentent plus ou très peu de digitations.

- **Altération faible** : berges sub-rectilignes avec maintien de quelques digitations subsistantes ou recrées par la dynamique du cours d'eau. Ou berges ayant conservé leur tracé d'origine mais dont les travaux hydrauliques ou aménagements ont réduit considérablement la rugosité ou les digitations d'origine.
- La réduction et l'uniformisation de la ripisylve :
 - **Altération forte** : végétation de bordure réduite à néant (coupe drastique, dessouchage, ...) ou remplacée par un peuplement non autochtone monospécifique (renouée, peuplier, maïs...). Les espèces indigènes ont quasiment disparu. Les berges ne sont plus soutenues naturellement par les enracinements de la ripisylve d'origine.
 - **Altération moyenne** : végétation de bordure très réduite ou en partie remplacée par un peuplement non autochtone monospécifique (renouée, maïs...). De nombreuses espèces d'origine ont disparu. Les berges ne sont plus soutenues naturellement par les enracinements de la ripisylve d'origine ; Les habitats racinaires d'origine ont été significativement réduits.
 - **Altération faible** : végétation de bordure réduite. Présence d'espèces non autochtone monospécifique (renouée, maïs...). Les espèces indigènes ont été légèrement réduites. Les berges présentent quelques problèmes d'érosion liés à cette diminution de la ripisylve originelle.

7.2.2.2. RESULTATS DE L'ANALYSE

Les cours d'eau étudiés sont concernés par l'ensemble des paramètres énumérés dans le paragraphe précédent :

- L'uniformisation et l'artificialisation des berges sont concernées par les travaux hydrauliques réalisés sur les cours d'eau (rectification, recalibrage, curage, création de plans d'eau) mais également par la protection des berges par techniques dures (palplanches, béton...). Le piétinement des berges par les bovins rentre également dans l'analyse de ce paramètre.
- La réduction du linéaire de berges est concernée par les travaux hydrauliques réalisés sur les cours d'eau.
- La réduction et l'uniformisation de la ripisylve sont concernées par les travaux d'entretien drastique de la ripisylve (coupe à blanc, broyage) mais également par les plantations de ligneux non autochtones (peupliers d'alignement, peupleraies, conifères, espèces d'ornement, espèces envahissantes de berge...).

7.2.2.2.1. L'ETAT DU COMPARTIMENT BERGES-RIPISYLVE

La figure ci-dessous récapitule les pressions anthropiques sur le territoire du SMAC renseignées à la parcelle sur les berges et par déduction sur la ripisylve. Elles montrent que :

- 69 % du linéaire de berge ne présentent pas de pressions anthropiques sur les berges,
- 29 % du linéaire de berge est concerné par des protections de berge (urbanisation ou coup de pêche). Ce linéaire est important et constitue la principale problématique sur ce compartiment.
- le linéaire impacté par le piétinement des berges par les bovins sur le territoire du SMAC est très faible.

L'évaluation dans la méthode de l'intégrité de l'habitat cumule les perturbations des deux composantes : les berges et la ripisylve. Malgré un faible linéaire touché pour chaque composante, le compartiment peut donc présenter, par le cumul des pressions, un déclassement significatif de son intégrité physique.

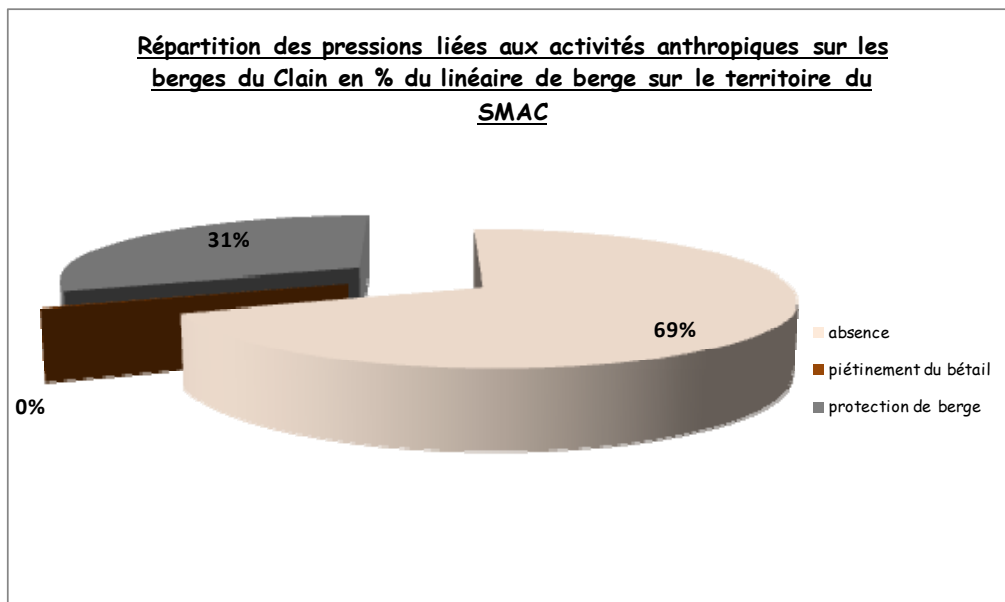


Figure 20 : Répartition des perturbations anthropiques principales sur les berges en % du linéaire de berge

Sur le territoire du SMCS, de telles données ne sont pas disponibles. Les pressions du piétinement sont néanmoins plus importantes que sur le territoire du SMAC. Les protections de berge sont nettement moins présentes.

La principale perturbation est liée aux travaux hydrauliques qui ont contribué à l'appauvrissement des habitats de berge.

Par secteur, les alignements de peupliers ont remplacé la ripisylve en déclassant donc la qualité de cette composante du compartiment.



Diversité des habitats en berge sur le Clain amont.



Homogénéisation des habitats en berge par la présence d'une protection sur un coup de pêche.

Le graphique ci-dessous présente l'état du compartiment berge/ripisylve.

Atlas cartographique : carte n°20

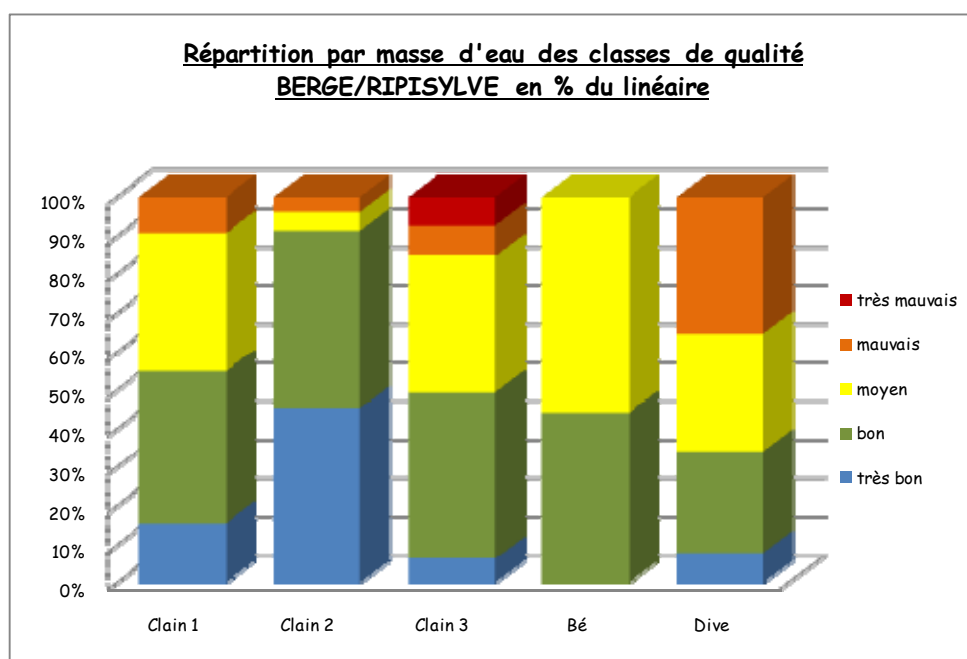


Figure 21 : Répartition par masse d'eau des classes de qualité du compartiment BERGE/RIPISYLVE en % du linéaire

Les masses d'eau les plus altérées sont la Dive de Couhé (66 % du linéaire altéré) et le Bé (56 % du linéaire altéré) (cours d'eau impactés par des travaux hydrauliques notamment). La masse d'eau amont du Clain présente un compartiment altéré à hauteur de 45 % du linéaire. Le sous-bassin du Payroux est responsable de la plupart du linéaire altéré sur cette masse d'eau (travaux hydrauliques et entretien drastique de la ripisylve).

Le Clain depuis Sommières-du-Clain jusqu'à Saint-Benoît est peu altéré avec plus de 91 % du linéaire en classe de qualité bonne et très bonne.

La masse d'eau du Clain depuis Saint-Benoît jusqu'à la confluence avec la Vienne présente des altérations plus marquées (plus de 50 % du linéaire dégradé).

7.2.2.2.2. LES CAUSES DE PERTURBATIONS

Le graphique ci-dessous permet d'analyser les causes de perturbations principales du compartiment « berges-ripisylve » sur le linéaire considéré comme altéré (classe de qualité du REH de moyen à très mauvais). Les résultats sont variables suivant les masses d'eau :

- La masse d'eau du Clain et des ses affluents depuis la source jusqu'à Sommières-du-Clain présente des altérations dominées par les travaux hydrauliques (rectification, recalibrage). Un entretien drastique de la ripisylve sur les secteurs d'élevage vient compléter les perturbations.
- La masse d'eau du Clain depuis Sommières du Clain jusqu'à Saint-Benoît présente des altérations liées à la populiculture (alignement essentiellement) et aux travaux hydrauliques (sur un affluent : le Pontreau),
- La masse d'eau du Clain depuis Saint-Benoît jusqu'à la confluence avec la Vienne est marquée par une cause de perturbation principale : la fixation des berges sur les zones urbanisées et les coups de pêche. Un entretien drastique de la ripisylve complète les altérations principales,
- La masse d'eau du Bé est altérée par les travaux hydrauliques,
- La masse d'eau de la Dive de Couhé est altérée par les travaux hydrauliques réalisés sur le réseau hydrographique (appauvrissement des habitats de berge) et par un entretien drastique des bordures de cours d'eau qui empêche la présence de la ripisylve. La cause de perturbations « aménagement-canalisation » correspond aux aménagements de l'ancienne pisciculture sur le Fontou.

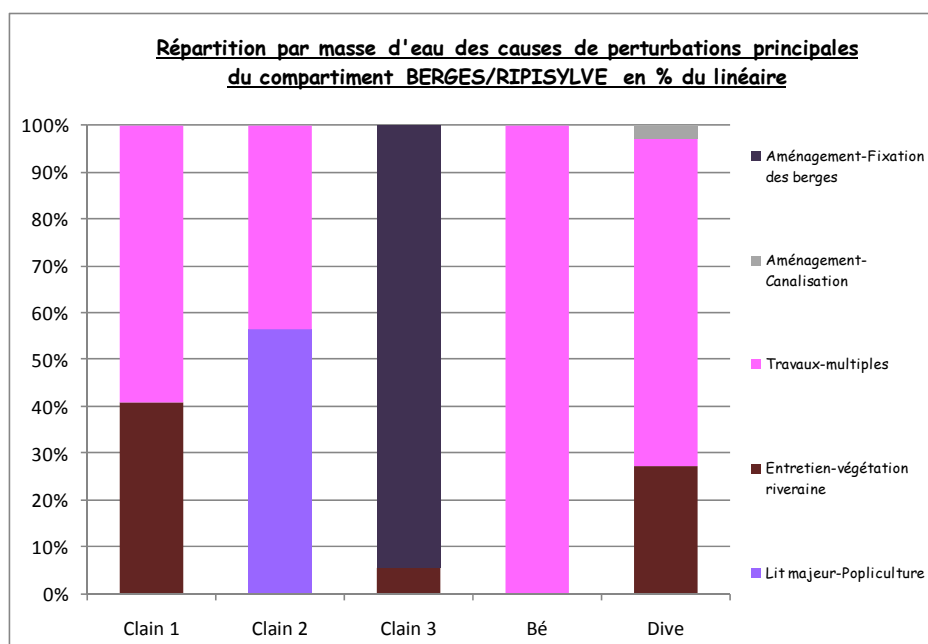


Figure 22 : Répartition par masse d'eau des causes de perturbations principales du compartiment BERGES/RIPISYLVE en % du linéaire

7.3. LES ANNEXES ET LE LIT MAJEUR

Deux composantes sont analysées dans ce compartiment :

- Les relations avec les affluents pour les domaines salmonicoles,
- Les relations avec le lit majeur et ses annexes hydrauliques pour les domaines cyprino-ésocicoles.

Le bassin du Clain est un contexte cyprino-ésocicole avec néanmoins des contextes intermédiaires sur le bassin versant du Bé et de la Dive de Couhé.

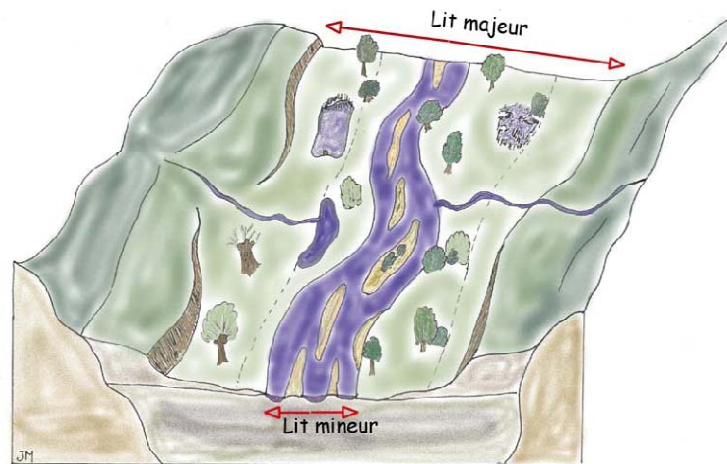


Figure 23 : Représentation des unités morphologiques lit mineur et lit majeur d'un cours d'eau

7.3.1. L'ETAT DES LIEUX

7.3.1.1. L'OCCUPATION DES SOLS

L'occupation des sols en bordure des cours d'eau étudiés a été renseignée dans le cadre de l'étude à la séquence de bande riveraine (détermination à partir de l'analyse des photos aériennes).

Le graphique ci-dessous présente la répartition de l'occupation des sols le long du Clain sur le territoire du SMAC (les données sur le territoire du SMCS ne sont pas exploitées : elles datent en effet de 2001).

Le cumul des espaces cultivés et des espaces urbanisés donne une indication des transformations du lit majeur pour l'urbanisation et la mise en culture. Ce chiffre donne une indication induite sur la transformation ou la disparition des annexes hydrauliques présentes.

Le cumul des espaces urbanisés (espaces verts, espaces verts à berge protégée, tissu urbain, route) représente près de 45 % du linéaire sur le territoire du Clain.

Les cultures représentent plus de 9 % du linéaire. Les prairies et les bois représentent respectivement 17 % et 14 % du linéaire.

Les peupleraies représentent 12 % de l'occupation des sols le long du Clain.

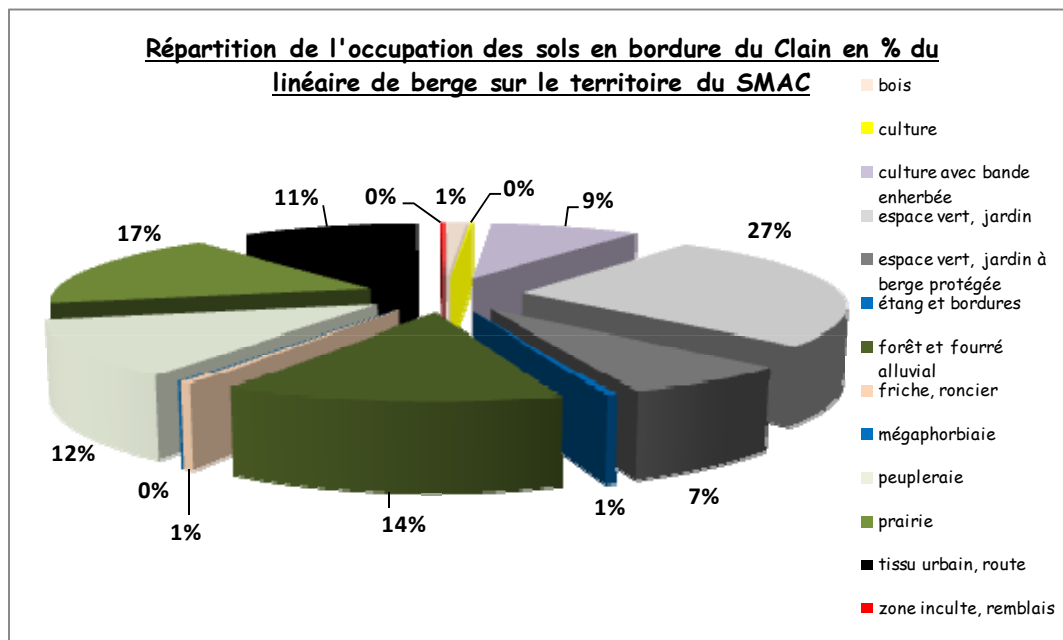


Figure 24 : Répartition de l'occupation des sols le long du Clain sur le territoire du SMAC

7.3.1.2. LES ZONES FAVORABLES A LA REPRODUCTION DU BROCHET

Un travail a été réalisé par le SMCS sur le recensement et la cartographie des frayères potentielles à brochets. Ce travail non exhaustif pour le moment est matérialisé sur une carte à l'échelle du bassin versant du Clain.

Un croisement des données relevées sur le terrain et des frayères connues a été réalisé sur le territoire du SMAC.

Atlas cartographique : carte n°14

Les collectivités, la Fédération de pêche de la Vienne et les AAPPMA ont réalisé plusieurs aménagements sur des annexes hydrauliques du Clain :

- Frayère du Moulin Fargan (commune de Pressac),
- 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).

Plusieurs annexes hydrauliques (fossés notamment) font l'objet d'intervention de la part des AAPPMA pour des retraits de bois morts et un entretien de la végétation rivulaire.



Frayère aménagée de Villemonnay (Champagné-Saint-Hilaire).



Frayère de Danlot (Aslonnes)

7.3.1.3. LES ZONES NATURELLES CLASSEES

La carte n°15 présente les différents zonages concernant les espaces naturels sur le bassin versant du Clain.

Atlas cartographique : carte n°15

7.3.2. *L'ANALYSE DES DONNEES ET L'APPLICATION DE LA METHODE DE L'INTEGRITE DE L'HABITAT*

7.3.2.1. PARAMETRES PRIS EN COMPTE

Plusieurs paramètres sont pris en compte dans le cadre de l'application de la méthode :

- L'altération du chevelu : ce critère est utilisé dans les zones salmonicoles et intermédiaires (reproduction de la truite fario). Le chevelu peut néanmoins avoir un rôle important pour la reproduction du brochet ou le développement de certaines espèces (cyprinidés rhéophiles). Les problématiques de continuité ne sont pas prises en compte dans ce paramètre. Seule la qualité de l'habitat est prise en compte (les problématiques de qualité de l'eau ne sont pas intégrés).
- La réduction et l'altération des bras secondaires : ce critère évalue la perte de chenaux secondaires suite à des travaux de chenalisation, de comblement ou à un engorgement prononcé.
 - **Altération forte** : disparition d'un linéaire important de chenaux secondaires. Suppression de la quasi-totalité du système de tressage pour ne conserver qu'un chenal principal. Ou altération très forte des chenaux secondaires par chenalisation, comblement, engorgement (suite à isolement)...

- **Altération moyenne** : Altération forte ou suppression d'un linéaire moins important de chenaux secondaires que ci-dessus. Ou altération plus modeste d'un système de tressage très dense par chenalisation, comblement, envasement (suite à isolement)...
- **Altération faible** : Altération forte ou suppression d'un linéaire peu important de chenaux secondaires. Ou altération légère mais néanmoins significative d'un système dense de bras secondaires par chenalisation, comblement, envasement (suite à isolement)...
- La réduction et l'altération des annexes connectées :
 - **Altération forte** : Disparition ou altération forte d'une majeure partie des annexes connectées (>60 %) par : remblaiement, urbanisation (imperméabilisation) ou mise en gravières... **Leur isolement par des digues ou débordements insuffisants ne sont pas à prendre en compte dans ce chapitre mais dans la rubrique continuité.**
 - **Altération moyenne** : Disparition ou altération d'une proportion importante des annexes connectées (40 à 60 %).
 - **Altération faible** : Disparition ou altération d'une proportion significative des annexes connectées (20 à 40 %).
 - Etat normal : Pas ou peu de réduction (< 20 %) des annexes connectées
- La réduction et l'altération des annexes connectées à fréquence 5 ans : ces annexes fluviales ne sont en général pas connectées au cours principal. Elles sont raccordées régulièrement au chenal principal à l'occasion d'épisodes de crues au moins une fois tous les 3 à 5 ans (fréquence moyenne) :
 - **Altération forte** : Disparition ou altération forte d'une majeure partie des annexes connectées à 5 ans (>60 %) par : remblaiement, urbanisation (imperméabilisation) ou mise en gravières... **Leur isolement par des digues ou débordements insuffisants ne sont pas à prendre en compte dans ce chapitre mais dans la rubrique continuité.**
 - **Altération moyenne** : Disparition ou altération d'une proportion importante des annexes connectées (40 à 60 %).
 - **Altération faible** : Disparition ou altération d'une proportion significative des annexes connectées (20 à 40 %).
 - Etat normal : Pas ou peu de réduction (< 20 %) des annexes connectées.
- Réduction et altération des prairies exploitables en période de crue :
 - **Altération forte** : Disparition ou altération (cultures, urbanisation, gravières...) forte d'une majeure partie des prairies inondables, bassières, noues exploitables par le brochet lors de crues de fréquence 1 à 5 ans (>60 %) par : remblaiement, urbanisation (imperméabilisation) ou mise en gravières... **Leur isolement par des digues ou débordements insuffisants ne sont pas à prendre en compte dans ce chapitre mais dans la rubrique continuité.**

- **Altération moyenne** : Disparition ou altération (cultures, urbanisation, gravières...) forte d'une majeure partie des prairies inondables, baissières, noues exploitables par le brochet lors de crues de fréquence 1 à 5 ans (40-60 %).
- **Altération faible** : Disparition ou altération (cultures, urbanisation, gravières...) forte d'une majeure partie des prairies inondables, baissières, noues exploitables par le brochet lors de crues de fréquence 1 à 5 ans (<20 %).

7.3.2.2. RESULTATS DE L'ANALYSE

Parmi l'ensemble des paramètres énumérés dans le paragraphe précédent, les cours étudiés sont concernés par :

- L'altération du chevelu est prise en compte sur les contextes intermédiaires : **sous-bassins de la Dive de Couhé et du Bé.**
- L'altération des annexes hydrauliques est prise en compte sur le reste du linéaire (espèce repère brochet).

7.3.2.2.1. L'ETAT DU COMPARTIMENT ANNEXES-LIT MAJEUR

Le graphique ci-dessous présente l'état du compartiment annexes-lit majeur sur les masses d'eau étudiées.

Atlas cartographique : carte n°21

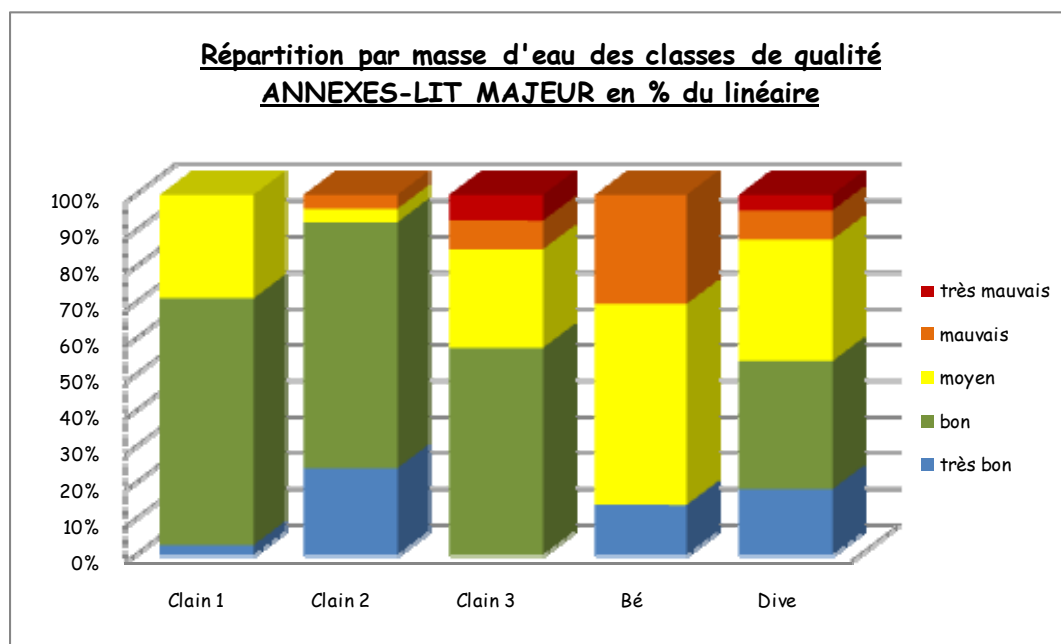


Figure 25 : Répartition par masse d'eau des classes de qualité du compartiment ANNEXES-LIT MAJEUR en % du linéaire

La masse d'eau du Bé et de la Dive de Couhé sont les plus dégradées avec respectivement 86 % et 46% du linéaire altéré. La masse d'eau amont du Clain est dégradée sur 29 % du linéaire (sous-bassin du Payroux).

La masse d'eau du Clain de Sommières-du-Clain à Saint-Benoît est très peu dégradée (8 %) alors que la masse d'eau aval présente un linéaire dégradé plus important (43 %).

7.3.2.2.2. LES CAUSES DE PERTURBATIONS

Le graphique ci-dessous représente les causes de perturbations principales des segments altérés au niveau du compartiment « annexe/lit majeur » sur le linéaire considéré comme altéré (classe de qualité du REH de moyen à très mauvais) :

- Le Clain amont présente des altérations liées principalement aux travaux hydrauliques réalisés sur le sous-bassin du Payroux. La présence d'étangs sur cours (ruisseau de l'Arquetan), d'ouvrages sur le cours du Bé (Ouvrages-Seuil Vannage) et la présence de plans d'eau dans le lit majeur (le long du Maury) complètent les altérations recensées.
- Le Clain médian présente des altérations liées aux travaux hydrauliques (le Pontreau) et à la mise en cultures du lit majeur.
- Le Bé est altéré par les travaux hydrauliques réalisés sur le réseau hydrographique.
- La masse d'eau de la Dive de Couhé est altéré principalement par les travaux hydrauliques réalisés. La populiculture complète les altérations principales recensées.

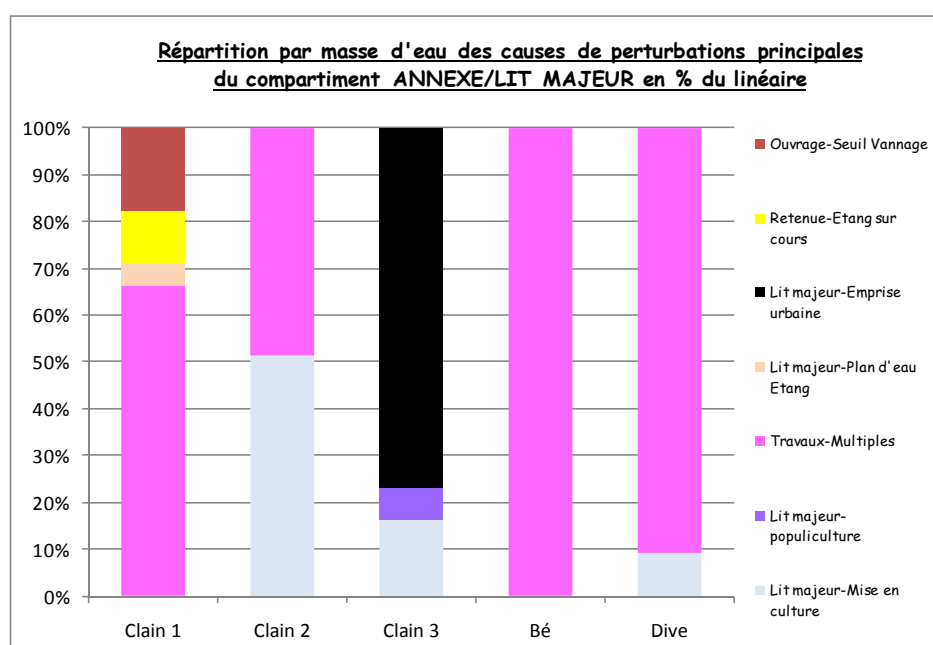


Figure 26 : Répartition par masse d'eau des causes de perturbations principales du compartiment ANNEXE/LIT MAJEUR en % du linéaire

L'ennoiement par la mise en bief des bras secondaires ou des annexes connectés n'est pas retenu comme une perturbation du compartiment. La mise en bief engendre cependant le blocage de la genèse d'annexes hydrauliques, en bloquant la dynamique latérale.

7.4. LA LIGNE D'EAU

7.4.1. L'ETAT DES LIEUX

Le linéaire d'influence de chaque ouvrage a été relevé lors de la prospection de terrain. Les valeurs de hauteur de chute des ouvrages ont été mesurées en partie et collectées auprès des syndicats. **Les ouvrages présents sur le département de la Charente sont pris en compte dans le taux d'étagement présenté ci-dessous. La hauteur de chute cumulée mesurée par l'ONEMA est la suivante : 11.67 m.**

Le tableau ci-dessous présente pour les cours d'eau principaux de chaque masse d'eau, le taux d'étagement calculé.

Cours d'eau	Clain amont	Clain médian	Clain aval	Bé	Dive de Couhé (territoire SMCS)
Linéaire (km) cours principal	55	49	40	4.4	19.7
Pente (‰)	1.84	0.74	0.65	1.25	0.76
Altitude amont (m)	213	111.5	75	117	111
Altitude aval (m)	111.5	75	49	111.5	96
Dénivelé naturel	101.5	36.5	26	5.5	15
Hauteur cumulée des ouvrages	22.4	18.2	19.7	1	12.5
Taux d'étagement	22 %	49.9 %	75.8 %	18 %	83.3 %

Tableau 12 : Taux d'étagement des cours d'eau principaux par masse d'eau

Le Clain présente au global un taux d'étagement de 36.8 % avec une disparité très forte entre les trois masses d'eau.

La masse d'eau aval de la Dive de Couhé (à partir de Couhé) présente un taux d'étagement de 83.3 % témoignant ainsi de l'impact important des ouvrages sur les faciès d'écoulement.

Le Bé présente un taux d'étagement de 18 %.

7.4.2. L'ANALYSE DES DONNEES ET L'APPLICATION DE LA METHODE DE L'INTEGRITE DE L'HABITAT

7.4.2.1. PARAMETRES PRIS EN COMPTE

L'effet mise en bief des cours d'eau est analysé au niveau de ce compartiment (élévation de la ligne d'eau, homogénéisation des hauteurs d'eau et des vitesses de courant).

La perte de diversité liée à la disparition de zones en écoulement libre **se chiffre facilement en utilisant un indice de réduction de pente** ou de mise en bief.

Cet indice est calculé selon deux méthodes :

- En effectuant le **rapport : hauteur de chute cumulée des barrages / dénivelé naturel** (altitude amont - alt. Aval),
- En réalisant le rapport entre la longueur cumulée de cours d'eau en bief / longueur totale du segment.

La première méthode a été appliquée dans le cadre de l'étude. Les altitudes amont et aval ont été renseignées à partir d'un MNT (Modèle Numérique de Terrain) présentant un pas de 25 m.

Une réduction de pente inférieure à 30 % ne sera pas considérée comme une altération significative. En règle générale, ce niveau de mise en bief correspond à des alternances naturelles mouilles-radiers et ne réduit pas significativement les zones courantes.

- **Altération faible** : réduction de pente comprise entre 30 et 40 %,
- **Altération moyenne** : réduction de pente comprise entre 40 et 60 %,
- **Altération forte** : réductions de pente > à 60 %.

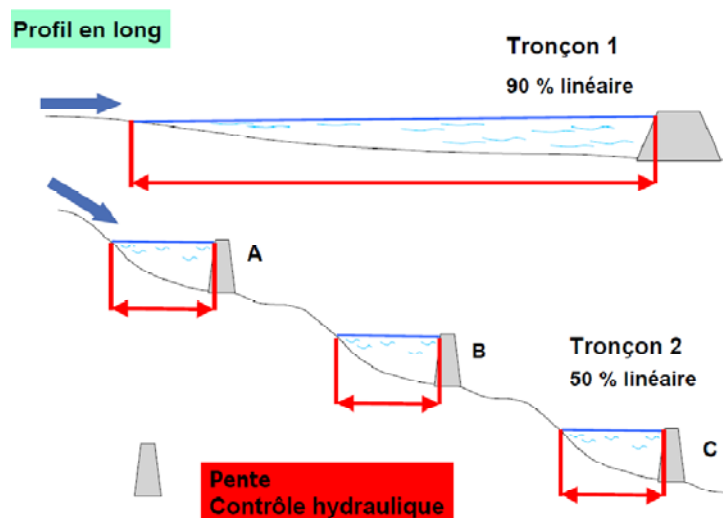


Figure 27 : Exemple de calcul de l'indice de réduction de pente

7.4.2.2. RESULTATS DE L'ANALYSE

7.4.2.2.1. L'ETAT DU COMPARTIMENT LIGNE D'EAU

Le graphique ci-dessous matérialise l'état du compartiment ligne d'eau sur les masses d'eau étudiées :

- Les masses d'eau du Clain présentent des degrés d'altérations différents de l'amont vers l'aval avec :
 - o La masse d'eau amont présentant seulement 23 % du linéaire altéré.
 - o La masse d'eau médiane (de Sommières-du-Clain à Saint-Benoît) présente 47 % du linéaire altéré pour le compartiment ligne d'eau.
 - o La masse d'eau aval (de Saint-Benoît à la confluence avec la Vienne) présente le linéaire altéré le plus important avec 92 % du linéaire altéré.
- Le Bé, malgré la présence d'une vanne au niveau de Sommières-du-Clain, ne présente pas de déclassement de la qualité du compartiment ligne d'eau.
- La masse d'eau de la Dive de Couhé depuis Couhé jusqu'à la confluence avec le Clain présent un linéaire altéré de 31 %. Les deux cours d'eau principaux de la masse d'eau (la Dive de Couhé et la Bouleure) présentent des degrés d'altérations très différents. La Bouleure ne présente pas de déclassement de la qualité du compartiment alors que la Dive de Couhé est très altérée.

Atlas cartographique : carte n°22

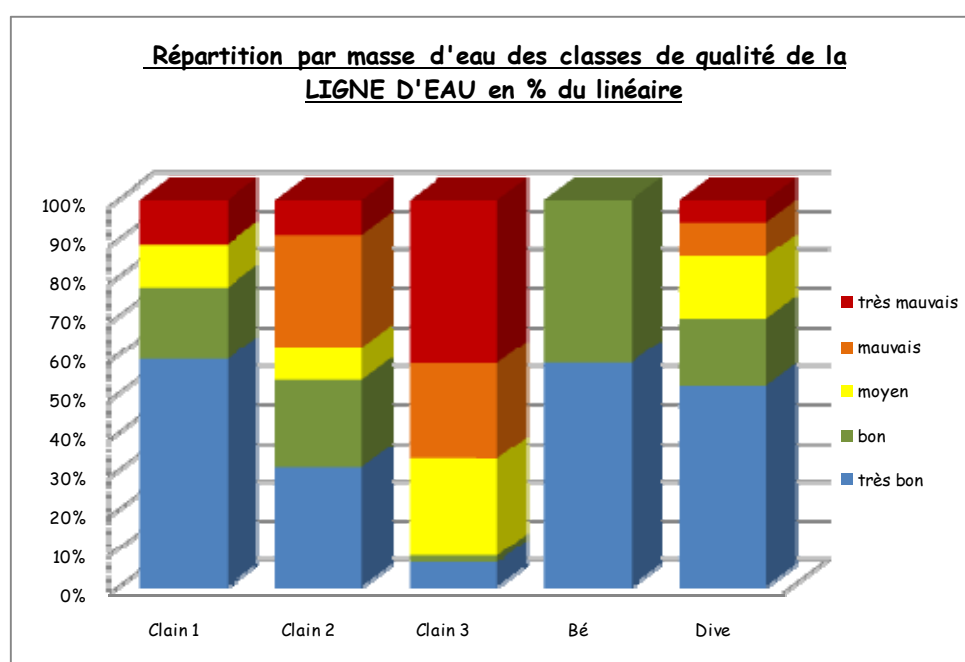


Figure 28 : Répartition par masse d'eau des classes de qualité de la LIGNE D'EAU en % du linéaire

7.4.2.2.2. LES CAUSES DE PERTURBATIONS

Le graphique ci-dessous présente les causes de perturbations principales des segments altérés. La mise en bief est l'altération principale. La création d'étangs sur cours complète les perturbations.

Le Bé ne présente pas d'altérations du compartiment « ligne d'eau » avec un taux d'étagement de seulement 18 %.

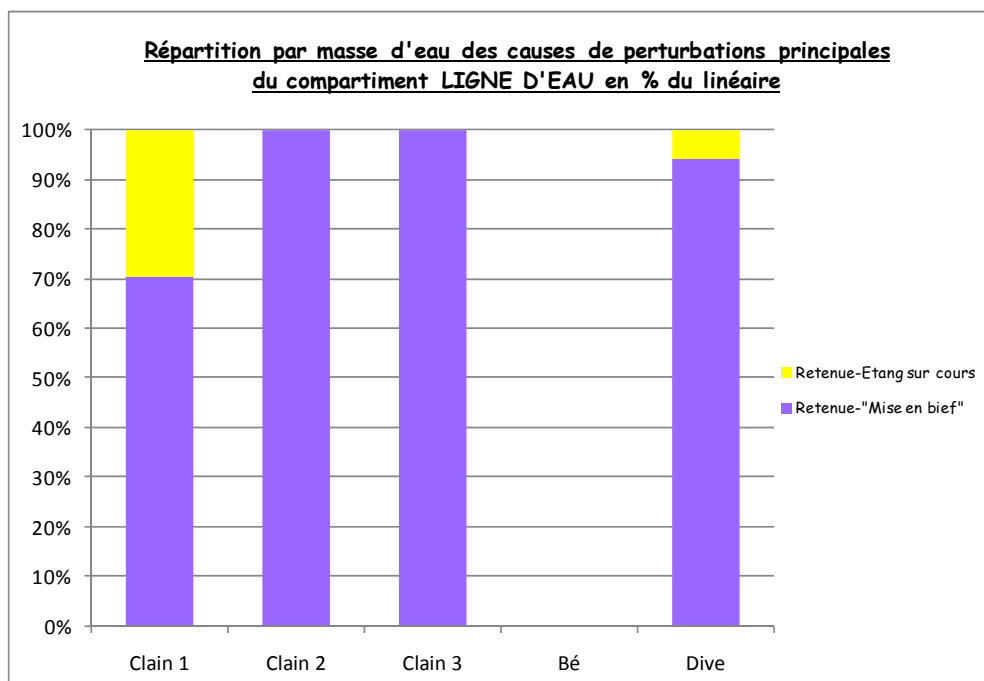


Figure 29 : Répartition par masse d'eau des causes de perturbations principales du compartiment LIGNE D'EAU en % du linéaire

7.5. LA CONTINUITÉ

7.5.1. ORIENTATION DU SDAGE

Dans sa mesure 9B concernant la continuité écologique des cours d'eau, le SDAGE précise :
 « Les ouvrages transversaux aménagés dans le lit des cours d'eau ont des effets cumulés très importants sur l'état et le fonctionnement des milieux aquatiques du bassin Loire-Bretagne. Ces ouvrages font obstacle au libre écoulement des eaux et des sédiments, à la dynamique fluviale, à la libre circulation des espèces aquatiques (poissons migrateurs en particulier), au passage et à la sécurité des embarcations légères.

Outre leurs effets d'obstacles, ces ouvrages de retenues accentuent l'eutrophisation, le réchauffement des eaux et réduisent fortement la richesse des habitats et peuplements aquatiques (banalisation, perte de diversité hydrodynamique, colmatage...) et augmentent l'évaporation. Le bassin hydrographique de la Loire est d'autant plus sensible à ces phénomènes cumulatifs qu'il s'articule autour d'axes fluviaux de très grande longueur.

Pour le franchissement des obstacles, les mesures de restauration doivent privilégier les solutions d'effacement physique garantissant la transparence migratoire pour toutes les espèces, la pérennité des résultats, ainsi que la récupération d'habitats fonctionnels et d'écoulements libres.

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 :

- 1°) effacement ;
- 2°) arasement partiel et aménagement d'ouvertures (échancrures...), petits seuils de substitution franchissables par conception ;
- 3°) ouverture de barrages (pertuis ouverts) et transparence par gestion d'ouvrage (manœuvres d'ouvrages mobiles, arrêts de turbine...);
- 4°) aménagement de dispositif de franchissement ou de rivière de contournement avec obligation d'entretien permanent et de fonctionnement à long terme.

La définition précise des actions à entreprendre suppose des études particulières, cours d'eau par cours d'eau. En matière de continuité écologique des cours d'eau, même si la solution d'effacement total des ouvrages transversaux est, dans la plupart des cas, la plus efficace et la plus durable pour les raisons indiquées ci-dessus, d'autres méthodes peuvent être envisagées, notamment : ouverture des vannages, aménagement de dispositifs de franchissement adaptés. Pour les ouvrages transversaux abandonnés ou sans usages avérés l'effacement sera privilégié.

La restauration de la continuité écologique doit se faire en priorité sur les cours d'eau suivants :

- cours d'eau classés au titre de l'article L. 432-6 du code de l'environnement, dans l'attente du classement au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement (NB : Clain classé de la confluence avec la Vienne à la confluence avec la Dive de Couhé et la Dive de Couhé est classée sur l'ensemble de son cours dans le département de la Vienne),
- cours d'eau classés au titre du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement,
- autres cours d'eau identifiés comme prioritaires pour l'anguille,
- cours d'eau pour lesquels la restauration de la continuité écologique est nécessaire pour atteindre l'objectif de bon état.

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

7.5.2. CLASSEMENTS EXISTANTS ET ESPECES CIBLEES

7.5.2.1. CLASSEMENT AU TITRE DU L.432-6

L'article L.432-6 du Code de l'Environnement stipule :

Dans les cours d'eau ou parties de cours d'eau et canaux dont la liste est fixée par décret, après avis des conseils généraux rendus dans un délai de six mois, tout ouvrage doit comporter des dispositifs assurant la circulation des poissons migrateurs. L'exploitant de l'ouvrage est tenu d'assurer le fonctionnement et l'entretien de ces dispositifs.

Les ouvrages existants doivent être mis en conformité, sans indemnité, avec les dispositions du présent article dans un délai de cinq ans à compter de la publication d'une liste d'espèces migratrices par bassin ou sous-bassin fixée par le ministre chargé de la pêche en eau douce et, le cas échéant, par le ministre chargé de la mer.

La Dive de Couhé sur l'ensemble de son cours dans le département de la Vienne et le Clain de la confluence avec la Dive de Couhé jusqu'à sa confluence avec la Vienne sont classés au titre de l'article L.432-6 du Code de l'Environnement. La liste d'espèces concernées n'a pas été publiée.

7.5.2.2. ARTICLE L.214-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'article L.214-17 du Code de l'Environnement stipule :

I.- Après avis des conseils généraux intéressés, des établissements publics territoriaux de bassin concernés, des comités de bassins et, en Corse, de l'Assemblée de Corse, l'autorité administrative établit, pour chaque bassin ou sous-bassin :

1° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés sur ces cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, 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 ;

2° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. 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.

II.- Les listes visées aux 1° et 2° du I sont établies par arrêté de l'autorité administrative compétente, après étude de l'impact des classements sur les différents usages de l'eau visés à l'article L. 211-1.

III.- Les obligations résultant du I s'appliquent à la date de publication des listes. Celles découlant du 2° du I s'appliquent, à l'issue d'un délai de cinq ans après la publication des listes, aux ouvrages existants régulièrement installés.

Le cinquième alinéa de l'article 2 de la loi du 16 octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique et l'article L. 432-6 du présent code demeurent applicables jusqu'à ce que ces obligations y soient substituées, dans le délai prévu à l'alinéa précédent. A l'expiration du délai précité, et au plus tard le 1er janvier 2014, le cinquième alinéa de l'article 2 de la loi du 16 octobre 1919 précitée est supprimé et l'article L. 432-6 précité est abrogé.

Les obligations résultant du I du présent article n'ouvrent droit à indemnité que si elles font peser sur le propriétaire ou l'exploitant de l'ouvrage une charge spéciale et exorbitante.

Le SDAGE Loire-Bretagne détermine dans sa disposition 9A-1, les cours d'eau visés par l'article L214-17 du Code de l'Environnement. Le Clain est visé avec plusieurs espèces cibles :

- De la confluence avec la Vienne au Moulin de la Perrière : les espèces cibles sont l'anguille, l'alose, les lamproies et la truite de mer,
- Du Moulin de la Perrière à la confluence avec la Dive de Couhé : les espèces cibles sont l'anguille et la truite de mer.

Le SDAGE Loire-Bretagne détermine dans sa disposition 9A-2, les réservoirs biologiques visés au 1° du I de l'article L214-17 du Code de l'Environnement. Les cours d'eau étudiés suivants sont concernés :

- Le Clain depuis Sommières-du-Clain jusqu'à Saint-Benoît,
- Le Bé et ses affluents depuis sa source jusqu'à la confluence avec le Clain,
- L'ensemble du bassin versant de la Dive de Couhé.

Atlas cartographique : carte n°16

7.5.3. L'ETAT DES LIEUX

La carte n°17 présente la localisation des systèmes hydrauliques (ouvrages) et la classe de franchissabilité en fonction des espèces ciblées. La classe de franchissabilité affichée est la plus déclassante (celle de l'espèce qui aura le plus de difficultés pour franchir le système hydraulique).

Atlas cartographique : carte n°17

Les espèces ciblées sur les cours d'eau étudiés sont :

- Sur le Clain de la confluence avec la Vienne au Moulin de la Perrière (communes de Beaumont et de Saint-Cyr : Anguille, Brochet, Alose, Truite de mer et Lamproies,
- Sur le Clain du Moulin de la Perrière à la confluence avec la Dive de Couhé : Anguille, Brochet, Truite de mer,
- Sur le Clain en amont de la confluence avec la Dive de Couhé : Anguille, Brochet,
- Sur le Payroux et le Maury : Anguille, Brochet,
- Sur le bassin du Bé : Truite fario, Brochet,
- Sur le Pontreau : Anguille,
- Sur la Dive de Couhé et la Bouleure : Anguille, Brochet, Truite fario, Truite de mer,
- Sur le Fontou : Truite fario.

Les classes de franchissabilité affichées sont les suivantes :

Classe	Qualification	Critères de base	Equivalence avec dispositif de franchissement	Equivalence avec diagnostic basses eaux (be)/ moyennes eaux (me) / hautes eaux (he)
0	Absence d'obstacle	Ouvrage ruiné, effacé ou sans impact	-	-
1	Franchissable sans difficulté apparente	Libre circulation assurée à tout débit	Dispositif de franchissement efficace	Franchissable en be / me/ he
2	Franchissable mais avec risque de retard	Impact en situation hydraulique limitante ou en conditions thermiques défavorables	Dispositif de franchissement relativement efficace mais insuffisant pour éviter les retards migratoires	Franchissable en me et he mais difficilement franchissable en be
3	Difficilement franchissable	Impact important dans des conditions moyennes (module et température favorables)	Dispositif de franchissement insuffisant	Franchissable en he mais difficilement franchissable ou infranchissable en be
4	Très difficilement franchissable	Passage possible uniquement en situation exceptionnelle (hydraulicité supérieure à 2 ou 3)	Dispositif de franchissement très insuffisant	Difficilement franchissable ou infranchissable (sauf crues exceptionnelles)
5	Obstacle infranchissable	Étanche pour la circulation du poisson (y compris en période de crue)	-	-

Figure 30 : classes et critères pour l'évaluation de la franchissabilité des ouvrages (source : ONEMA)

Le tableau récapitule les systèmes hydrauliques recensés par masse d'eau étudiée :

Cours d'eau/ Masse d'eau	Clain total	Clain amont	Clain médian	Clain aval	Bé	Dive de Couhé (territoire SMCS)	Total
Linéaire (km)							
cours principal	144	55	49	40	4.4	19.7	-
Nombre d'ouvrage	70	23	27	20	2	17	89

Tableau 13 : répartition des obstacles à la continuité écologique par masse d'eau

89 systèmes hydrauliques sont présents sur le linéaire de cours d'eau étudié dont 70 présents sur le cours du Clain.

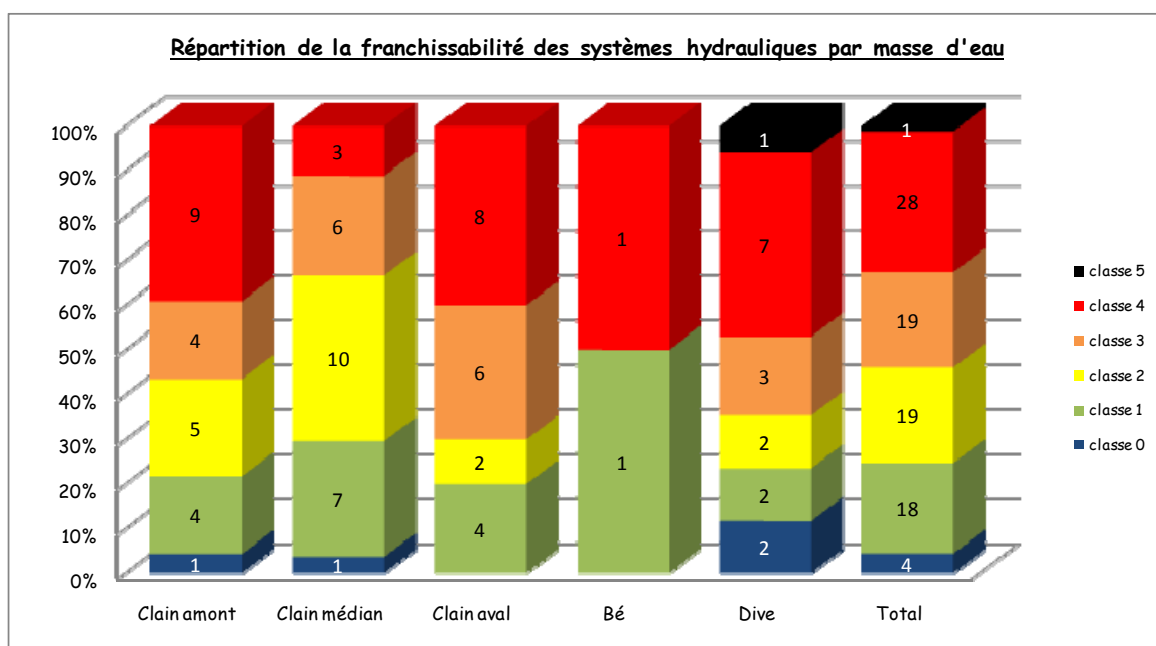


Figure 31 : répartition de la franchissabilité des obstacles à la continuité écologique par masse d'eau (nombre d'ouvrage par classe en étiquette)

22 ouvrages (24.7 % du parc d'ouvrages) ne posent pas de problèmes de franchissabilité (classe 0 et classe 1). 19 ouvrages (21.3 %) sont en classe 2 (retard de migration en situation thermique défavorable ou en situation hydraulique limitante). 48 ouvrages (53.9 % du parc d'ouvrages) sont au moins difficilement franchissable dont 1 système hydraulique infranchissable (sur le Fontou : Etang de Fontou pour la truite fario). Pour le Moulin des Coindres (en classe 4), le débit d'attrait se trouve sur le bras d'Archillac suite à l'effondrement du déversoir. La circulation des espèces est donc permise par ce bras aujourd'hui sans obstacle à la continuité écologique.

7.5.4. L'ANALYSE DES DONNEES ET L'APPLICATION DE LA METHODE DE L'INTEGRITE DE L'HABITAT

7.5.4.1. PARAMETRES PRIS EN COMPTE

Plusieurs paramètres sont pris en compte dans le cadre de l'application de la méthode :

□ Continuité longitudinale :

- La réduction de la continuité des écoulements (importance et fréquence des assecs) : ce paramètre est lié à des perturbations d'origine anthropiques. L'importance est liée au pourcentage du linéaire impacté :
 - **Altération forte** : assecs systématiques (plus de 8 années sur 10) causés par des prélèvements,
 - **Altération moyenne** : assecs fréquents (5 ans sur 10 à dire d'expert), ou aggravés en longueur ou en durée par des prélèvements.
 - **Altération faible** : assecs (ou rupture) ponctuels ou exceptionnels liés à des prélèvements.

- L'altération des conditions de continuité longitudinale des espèces : les migrations vitales dans des conditions hydrauliques moyennes correspondant à ces périodes sont prises en compte. Les blocages à la montaison et à l'avalaison sont pris en compte :
 - **Altération forte** : nombreux obstacles bloquant les migrations vitales.
 - **Altération moyenne** : présence d'obstacles localisés entravant les migrations vitales ou ralentissements importants pouvant compromettre certaines années la reproduction.
 - **Altération faible** : présence d'obstacles qui posent quelques problèmes de migration ou ralentissements de migration à la montaison ou à la dévalaison si les débits ne sont pas favorables. Mais ces obstacles ne posent aucun problème lors de conditions hydrauliques favorables. Les migrations vitales sont rarement compromises par ces ralentissements.
- Continuité latérale :
 - L'altération des conditions de continuité latérale : les problèmes de continuité sont appréciés pour les espèces repères (brochet pour les cours potamiques et truite pour les zones salmonicoles).

7.5.4.2. RESULTATS DE L'ANALYSE

Les cours étudiés sont concernés par l'ensemble des paramètres. La réduction de la continuité des écoulements a été considérée :

- Sur le Clain amont (étang de la Vigerie),
- Sur le bassin du Payroux,
- Sur le Bé et le Fontegrive,
- Sur le Pontreau,
- Sur la Dive de Couhé, les assecs sur la partie amont de la Bouleure n'ont pas été considéré car étant naturels. L'allongement de la période est par contre considéré dans l'analyse du compartiment débit.

Deux paramètres présents dans la Directive Cadre sur l'Eau n'apparaissent pas dans la méthode d'origine :

- La notion de continuité écologique concerne l'ensemble des espèces peuplant un cours d'eau,
- La notion de continuité du transport solide n'est pas abordée. Un travail est en cours au niveau national afin d'appréhender cette problématique.

7.5.4.2.1. L'ETAT DU COMPARTIMENT CONTINUITE

Le graphique ci-dessous présente les classes de qualité du compartiment continuité par masse d'eau.

Atlas cartographique : carte n°23

L'ensemble des masses d'eau montre des dégradations. Le Clain amont présente une dégradation du compartiment sur 38 % du linéaire, avec des dégradations localisées sur la partie amont du Clain (amont de Pressac), sur le Clain autour de Château-Garnier et sur la Payroux en amont de la confluence avec le Maury.

Les altérations sont croissantes sur le Clain de l'amont vers l'aval avec :

- 47 % du linéaire altéré sur le Clain depuis Sommières-du-Clain jusqu'à Saint-Benoît,
- 67 % du linéaire altéré sur le Clain depuis Saint-Benoît jusqu'à la confluence avec la Vienne.

Le Bé est altéré sur l'ensemble du linéaire entre les problèmes de continuité des écoulements liés aux prélèvements et la présence d'un ouvrage problématique (vanne de Sommières-du-Clain, le lavoir de Sommières-du-Clain ayant fait l'objet d'un aménagement réalisé par le SMCS).

La Dive de Couhé est altéré sur 36 % du linéaire avec des dégradations concentrées sur le cours de la Dive de Couhé.

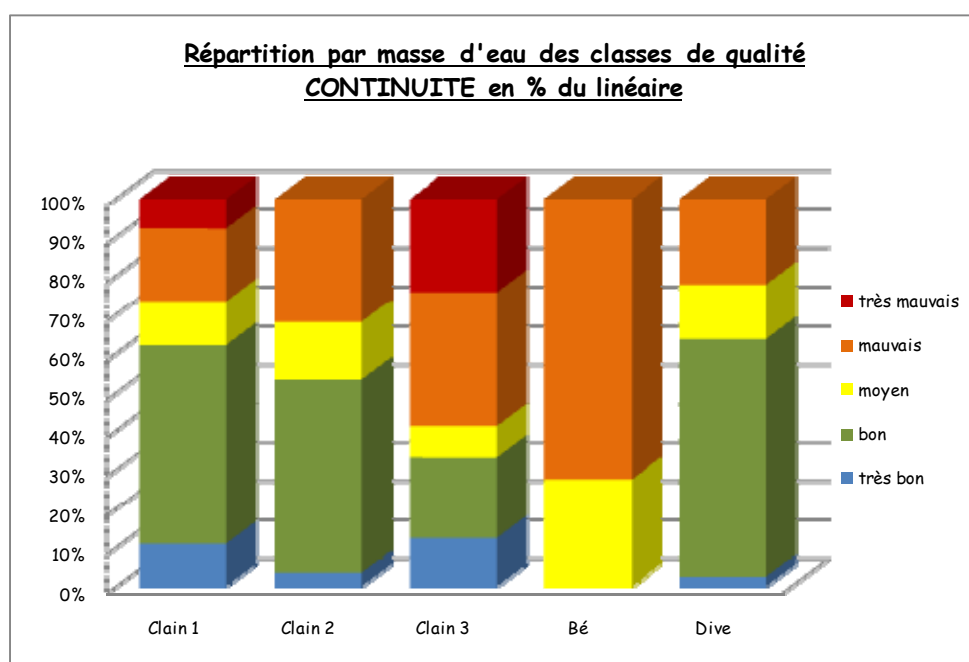


Figure 32 : Répartition par masse d'eau des classes de qualité du compartiment CONTINUITE en % du linéaire

7.5.4.2.2. LES CAUSES DE PERTURBATIONS

Le graphique ci-dessous présente les causes de perturbations principales du compartiment sur le linéaire considéré comme altéré (classe de qualité du REH de moyen à très mauvais).

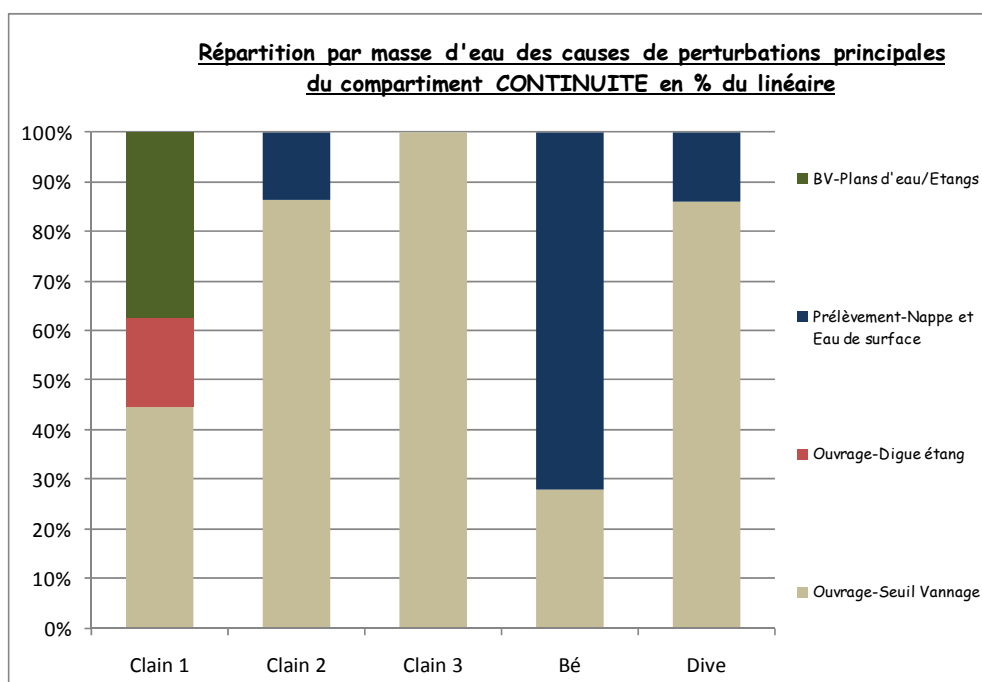


Figure 33 : Répartition par masse d'eau des causes de perturbation du compartiment CONTINUE en % du linéaire

Les ouvrages (seuil, vannage ou digue d'étang) représentent la majorité des perturbations sauf sur la masse d'eau du Bé où l'augmentation de la fréquence des assecs est la perturbation principale.

Sur le Clain, la présence de plans d'eau sur le bassin versant complète les perturbations principales notamment sur la partie amont du Payroux.

L'augmentation de la fréquence des assecs complète les perturbations sur le Clain depuis Sommières_du-Clain jusqu'à Saint-Benoît (sur le Pontreau) et sur la masse d'eau aval de la Dive de Couhé.

7.6. LE DEBIT

Le débit sur le bassin versant du Clain est un paramètre sujet à de fortes controverses. La fréquence, l'intensité et la durée des étiages, des assecs et des ruptures d'écoulement sont des phénomènes observés sur ce bassin versant depuis de nombreuses années.

Les explications de ce phénomène sont diverses :

- Contexte géologique de type calcaire avec phénomènes de karst (écoulements souterrains),
- Battement naturel des nappes,
- Impact des prélèvements d'eau,

- Par forage dans les nappes,
- Par pompage en plan d'eau ou sur le réseau hydrographique,
- Impact des prélèvements d'eau à destination de l'eau potable,

7.6.1. L'ETAT DES LIEUX

7.6.1.1. LE CLASSEMENT EN ZONE DE REPARTITION DES EAUX

Une zone de répartition des eaux se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'Etat d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. Elle constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et si nécessaire de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

Le bassin hydrographique est classé en quasi-totalité en Zone de Répartition des Eaux par le décret n°94-354 du 29/04/1994. Ce classement implique un régime particulier des autorisations et des déclarations de prélèvements que l'Etat doit mettre en œuvre afin de mieux maîtriser la demande en eau.

7.6.1.2. LES PLANS D'EAU

Les plans d'eau présents sur le bassin versant ont un impact sur le régime hydraulique des cours d'eau.

Plusieurs plans d'eau présents sur les cours d'eau étudiés ou dans leur lit majeur présentent des impacts significatifs mesurés lors de la prospection de terrain. En effet, plusieurs plans d'eau placés directement sur le réseau hydrographique, impactent fortement le débit des cours d'eau. La partie amont du Clain, le bassin du Payroux, le Pontreau et le Fontou sont particulièrement impactés.

7.6.1.3. LES PRELEVEMENTS D'EAU

La carte n°18 présente les différents prélèvements et rejets recensés sur le territoire du SMAC.

Un travail est en cours sur le bassin versant du Clain pour déterminer les volumes prélevables.

Le bassin du Clain est divisé en 9 sous-bassins :

L'Auxance
 La Boivre
 La Clouère
 Le Clain Amont (de la source jusqu'au Petit-Allier)
 Le Clain Aval
 La Dive du sud- Bouleure
 La Pallu
 La Vonne
 La Vienne temporaire

Les principes de gestion des prélèvements s'appuieront sur les relations nappes-rivières en couplant les indicateurs de nappes et les indicateurs de rivières. Des indicateurs secondaires pour préserver des secteurs restreints à fort enjeu de protection seront également pris en compte.

En complément d'une gestion couplée nappes/rivières par sous-bassin, les mesures de coupure pour l'ensemble du bassin seront prises à partir des valeurs mesurées au Pont St Cyprien.

Les nappes infra captives seront gérées par des indicateurs spécifiques.

Les volumes prélevables sont déterminés en fonction des débits objectifs complémentaires et des seuils de drainance ; les assecs naturels sont également pris en compte.

7.6.1.3.1. LES PRELEVEMENTS INDUSTRIELS

Le tableau ci-dessous présente les volumes prélevés industriels par sous-bassin.

Sous-bassin	2003	2004	2005	2006	2007
Auxance	1 266 200	1 260 900	1 113 800	386 600	1 065 200
Boivre/Vonne	31 400	37 500	19 100	13 100	9 400
Dive/Bouleure	27 800	15 400	12 200	17 100	-
Clain amont	8 600	19 400	45 200	39 100	33 300
Clain aval	834 200	743 700	669 000	418 000	436 500
Clouère	-	-	-	-	-
Pallu	505 300	433 600	344 900	406 000	822 700
Total	2 673 500	2 510 500	2 204 200	1 279 900	2 367 100

Tableau 14 : Bilan des prélèvements industriels sur le bassin versant du Clain (source : DDT de la Vienne, présentation powerpoint "Détermination des volumes prélevables », été 2009)

7.6.1.3.2. LES PRELEVEMENTS DESTINES A L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Le tableau ci-dessous présente les volumes prélevés pour l'alimentation en eau potable par sous-bassin.

Sous-bassin	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Evolution
Auxance	1 172 317	1 317 335	1 317 515	877 495	838 979	842 034	- 39 %
Boivre	4 444 277	3 730 588	2 983 770	3 658 247	4 382 443	3 528 370	- 26 %
Dive Bouleure	627 900	987 400	748 300	703 900	631 100		
Clain amont	693 000	717 000	643 000	647 000	578 000		
Clain aval	9 213 869	9 948 748	10 246 388	9 405 461	8 365 896	7 955 207	- 16 %
Clouère	861 481	873 752	900 738	1 224 568	1 402 445	1 538 799	44 %
Pallu	2 168 000	2 189 900	1 962 800	1 915 000	2 002 900		
Vonne	1 465 057	1 289 147	1 227 603	968 066	903 904	1 160 166	-26 %
Total	20 645 901	21 053 870	20 030 114	19 399 737	19 105 667	15 024 576	

Tableau 15 : Bilan des prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable sur le bassin versant du Clain (données non exhaustives car manque données 79 et certains forages) (source : DDT de la Vienne, présentation powerpoint "Détermination des volumes prélevables », 14 septembre 2009)

7.6.1.3.3. LES PRELEVEMENTS DESTINES A L'IRRIGATION DES CULTURES

Le tableau ci-dessous présente les volumes prélevés pour l'irrigation des cultures par sous-bassin.

Sous-bassin	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Auxance	4 525 795	3 696 768	3 211 017	3 343 707	2 573 120	2 693 171
Boivre	30 908	27 565	5 900	40 239	10 429	16 744
Dive	6 235 674	5 776 721	2 434 148	4 964 509	2 272 702	4 017 211
Clain amont	4 123 810	3 484 864	843 570	2 666 217	1 954 641	2 942 442
Clain aval	8 687 851	7 454 295	4 088 806	5 321 711	3 480 949	4 549 915
Clouère	6 635 205	6 072 575	4 015 505	4 138 441	2 793 432	4 543 318
Infra	5 031 707	4 961 641	4 651 125	4 186 381	2 241 915	2 514 034
Pallu	5 716 639	5 037 924	1 359 677	4 014 194	3 132 211	3 279 406
Vonne	477 000	437 000	91 000	291 727	231 000	274 000
Total	41 464 589	36 949 353	20 700 748	28 967 127	18 690 399	24 830 241

Tableau 16 : Bilan des prélèvements destinés à l'irrigation des cultures sur le bassin versant du Clain (source : DDT de la Vienne, présentation powerpoint "Détermination des volumes prélevables », 28 septembre 2009)

7.6.2. L'ANALYSE DES DONNEES ET L'APPLICATION DE LA METHODE DE L'INTEGRITE DE L'HABITAT

7.6.2.1. PARAMETRES PRIS EN COMPTE

Plusieurs paramètres sont pris en compte dans le cadre de l'application de la méthode :

□ Hydrologie :

- L'accentuation des étiages : ces altérations sont en général induites par des prélèvements d'eau importants en période d'étiage ou du fait d'une modification importante du bassin versant (drainage et recalibrage du chevelu, assèchement de zones humides).
- L'accentuation de la violence des crues : cette modification est liée à des phénomènes d'aménagements hydrauliques du système amont (recalibrage cours d'eau et chevelu,

drainage bassin versant). Sur le terrain, il se manifeste par des crues très rapides et violentes et une redescende très rapide des eaux après le passage de l'onde de crue.

- La diminution des débordements (fréquence et durée des crues): les crues débordantes sont particulièrement importantes dans les secteurs cyprinicoles car elles permettent la dynamique de la plaine alluviale et des annexes et la reproduction des espèces limnophiles (brochet, tanche, rotengle...). Pour indication, la fonctionnalité d'une frayère à brochet sera dépendante d'une durée de débordement ou plus exactement d'un ennoisement des zones de reproduction de l'ordre de 6 à 8 semaines avec remise en contact avec le lit mineur à l'issue de cette période. Ces phénomènes naturels sont en général limités par une gestion globale et artificielle des débits par des réservoirs ou retenues situés en amont du bassin versant. Les limitations de débordements liés à un abaissement du lit ne seront pas pris en compte sous cette rubrique mais dans les compartiments morphologie et continuité.

□ Réduction localisée du débit: ce critère concerne les secteurs soumis à des dérivations (microcentrales, canal ...). Les règlements peuvent être utilisés comme référence pour évaluer la puissance de l'altération. Altération forte si débit réservé $<1/40^{\text{ème}}$ du module et altération moyenne si $Q_{\text{réservé}} < 1/10^{\text{ème}}$ du module.

□ Variations brusques du débit: ce critère concerne les secteurs soumis à des éclusées importantes ou des secteurs dont l'hydraulique naturelle a été très modifiée par des travaux de recalibrage du cours d'eau qui induisent une augmentation significative des pointes de crues et un retour très rapide au niveau d'étiage.

L'augmentation de la variabilité des débits induit sur le peuplement une augmentation de la variabilité inter-annuelle et des mortalités de juvéniles (destruction du frai ou des stades juvéniles).

7.6.2.2. RESULTATS DE L'ANALYSE

Tous les paramètres décrits ci-dessus ne sont pas concernés sur les cours d'eau étudiés :

- L'hydrologie est concernée par les phénomènes d'accentuation des étiages et de la violence des crues,
- La réduction localisée des débits est concernée par les sites de dérivation d'une partie du débit pour l'alimentation de moulins (partie amont du bassin versant),
- Les variations brusques du débit ne sont pas concernées sur le bassin versant du Clain (pas de phénomènes d'éclusées).

7.6.2.2.1. L'ETAT DU COMPARTIMENT DEBIT

La carte n°24 présente l'état du compartiment « débit » selon l'analyse par la méthode du REH.

Atlas cartographique : carte n°24

Le tableau ci-dessous présente le cumul sur le secteur Clain amont des prélèvements.

Année	2003	2004	2005	2006	2007
Volume industries	8 600	19 400	45 200	39 100	33 300
Volume AEP	693 000	717 000	643 000	647 000	578 000
Volume irrigation	4 347 604	3 703 995	1 183 612	2 871 287	2 062 925
Total	5 049 204	4 440 395	1 871 812	3 557 387	2 674 225

Tableau 17 : détail des prélèvements en m³ sur le secteur du Clain amont (source : DDT de la Vienne, présentation powerpoint "Détermination des volumes prélevables », secteur Clain amont, été 2009)

Les prélèvements sur le secteur du Clain amont sont essentiellement destinés à l'irrigation avec un impact important sur le Bé.

Le tableau ci-dessous présente le cumul sur le secteur Dive-Bouleure des prélèvements.

Année	2003	2004	2005	2006	2007
Volume industries	27 800	15 400	12 200	17 100	-
Volume AEP	627 900	987 400	748 300	703 900	631 100
Volume irrigation	6 430 336	5 912 746	2 595 677	5 105 576	2 317 888
Total	7 086 036	6 915 546	3 356 177	5 286 576	2 948 988

Tableau 18 : détail des prélèvements en m³ sur le secteur Dive de Couhé/Bouleure (source : DDT de la Vienne, présentation powerpoint "Détermination des volumes prélevables », secteur Dive de Couhé/Bouleure, 19 juin 2009)

Le bassin versant de la Dive de Couhé concerne deux départements (Deux-Sèvres et Vienne). La surface du bassin versant est plus importante sur le département de la Vienne mais les prélèvements sont plus importants sur le département des Deux-Sèvres. Les forages sont très concentrés dans le Dogger.

Le tableau ci-dessous présente le cumul sur le secteur Clain aval des prélèvements.

Année	2003	2004	2005	2006	2007
Volume industries	834 200	743 700	669 000	418 000	436 500
Volume AEP	9 213 869	9 948 748	10 246 388	9 405 461	8 365 896
Volume irrigation	8 687 851	7 454 295	4 088 806	5 321 711	3 480 949
Total	18 735 920	18 146 743	15 004 194	15 145 172	12 283 345

Tableau 19 : détail des prélèvements en m³ sur le secteur Clain aval (source : DDT de la Vienne, présentation powerpoint "Détermination des volumes prélevables », secteur Clain aval, été 2009)

Les prélèvements sont très importants sur ce secteur avec une moyenne de plus de 9 millions de m³ pour l'alimentation en eau potable et plus de 6 millions de m³ en moyenne pour l'irrigation.

Le graphique ci-dessous présente le résultat de l'analyse pour le compartiment débit.

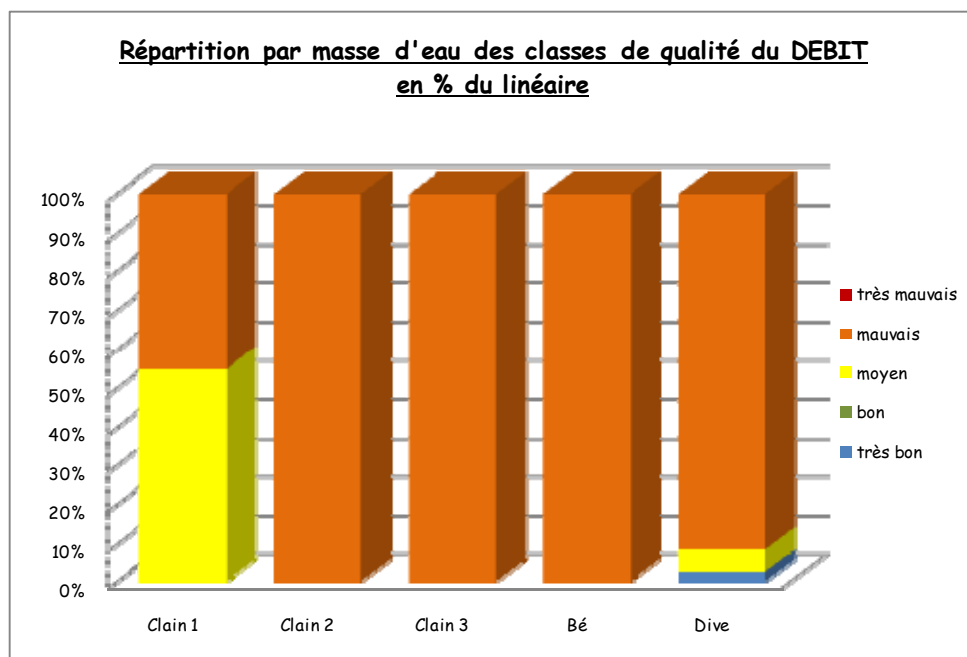


Figure 34 : Répartition par masse d'eau des classes de qualité du compartiment DEBIT en % du linéaire

L'ensemble des masses d'eau présente une dégradation forte du compartiment débit. La pression sur la ressource en eau est forte sur le bassin versant du Clain.

7.6.2.2.2. LES CAUSES DE PERTURBATIONS

Le graphique ci-dessous présente les causes de perturbations principales du compartiment. Les perturbations sont essentiellement représentées par les prélèvements d'eau. Seule la masse d'eau amont du Clain présente une problématique de plans d'eau sur le bassin versant et le réseau hydrographique qui décline un linéaire de cours d'eau plus important que les prélèvements d'eau.

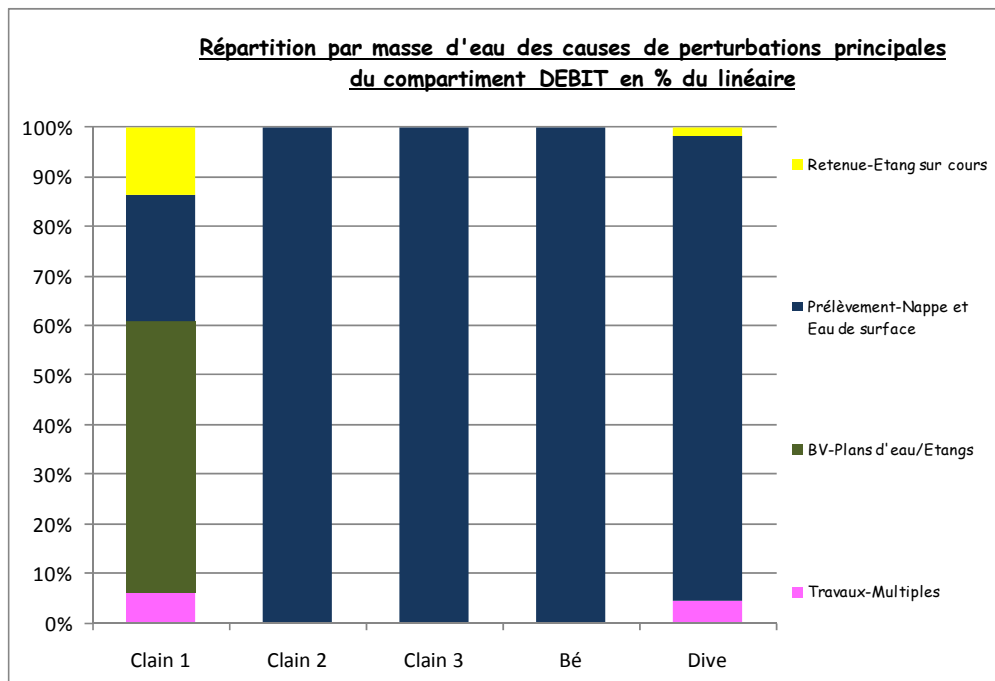


Figure 35 : Répartition par masse d'eau des causes de perturbations principales du compartiment DEBIT en % du linéaire

8. CARACTERISATION DE L'ETAT DES MASSES D'EAU ET PERSPECTIVES D'ACTIONS

8.1. LE CLAIN ET SES AFFLUENTS DE LA SOURCE JUSQU'A SOMMIERES-DU-CLAIN

La masse d'eau du Clain et ses affluents de la source jusqu'à Sommières-du-Clain présente une dégradation marquée du compartiment débit liée à la présence de plans d'eau, aux prélèvements d'eau et aux travaux hydrauliques réalisés sur le réseau hydrographique.

Le compartiment ligne d'eau avec 77 % du linéaire en classe « très bon » et « bon » est peu altéré à l'échelle de la masse d'eau.

Le compartiment lit mineur est altéré sur 67 % 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 de 45 % lié notamment aux travaux hydrauliques réalisés sur le bassin du Payroux. Quelques segments sur le Clain sont déclassés par un entretien trop drastique de la ripisylve (intervention humaine ou absence de clôtures limitant le développement de la ripisylve le long du cours d'eau dans les prairies).

Le compartiment continuité est déclassé sur 38 % du linéaire par les ouvrages présents sur le réseau hydrographique mais également par les plans d'eau qui altèrent la continuité des écoulements notamment sur le bassin du Payroux.

Le compartiment annexes-lit majeur est altéré sur 31 % du linéaire par les travaux hydrauliques réalisés sur les affluents du Clain (bassin du Payroux et du Bé) et par les ouvrages présents sur le réseau hydrographique (affluents) et par la présence de plans d'eau dans le lit majeur (Maury).

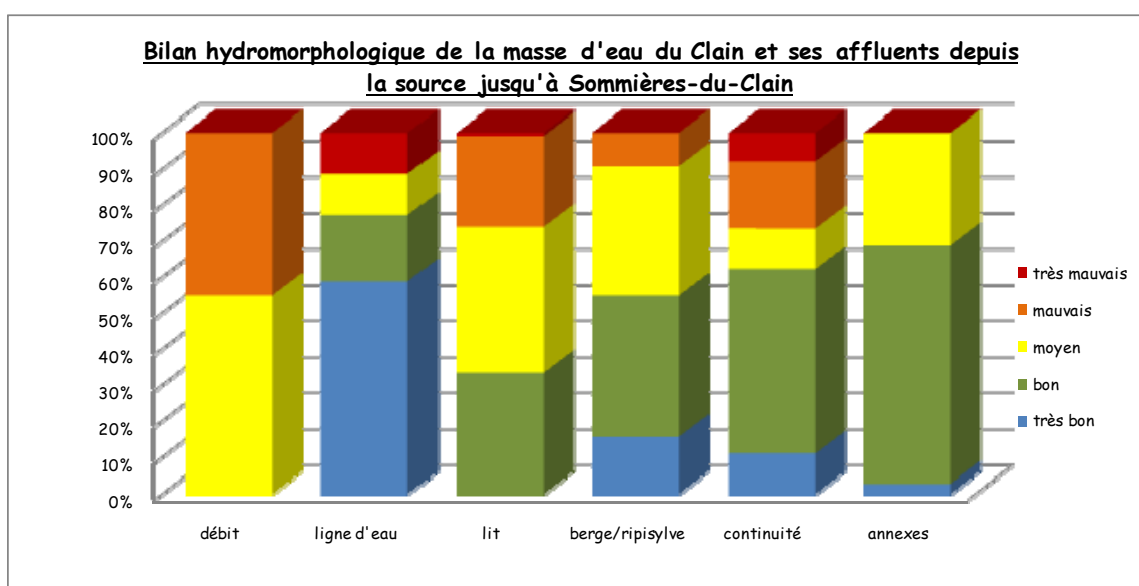


Figure 36 : Bilan hydromorphologique des cours d'eau de la masse d'eau du Clain et ses affluents depuis la source jusqu'à Sommières-du-Clain

Le tableau ci-dessous synthétise les altérations principales présentes sur la masse d'eau et les perspectives d'actions envisageables.

Compartiments	Altérations	Perspectives d'actions (réponse aux altérations)
Débit	Présence de plans d'eau	Actions sur les plans d'eau (mise en conformité, dérivation ou abandon de plans d'eau)
	Travaux hydrauliques	Restauration morphologique
	Prélèvements d'eau	Limiter les prélèvements d'eau
Ligne d'eau	Présence d'ouvrages	Etat du compartiment satisfaisant, la diminution du taux d'étagement par action sur les ouvrages n'est pas nécessaire
Lit mineur	Colmatage des substrats	Amélioration de la qualité de l'eau Lutte contre le ruissellement (partie amont) Actions sur les plans d'eau (mise en conformité, limiter les impacts lors des vidanges, dérivation ou abandon de plans d'eau)
	Travaux hydrauliques	Restauration morphologique
	Mise en bief	Diminution du taux d'étagement par action sur les ouvrages
	Etang sur cours	Actions sur les plans d'eau (mise en conformité, dérivation ou abandon de plans d'eau)
Berge-Ripisylve	Travaux hydrauliques	Restauration morphologique
	Entretien de la végétation riveraine	Limiter les interventions trop drastiques, mise en place de clôtures et d'abreuvoirs, réalisation de plantations
Continuité	Présence d'ouvrages	Restaurer la continuité écologique (supprimer ou aménager les ouvrages)
	Présence de plans d'eau	Actions sur les plans d'eau (mise en conformité, dérivation ou abandon de plans d'eau)
Annexes-lit majeur	Travaux hydrauliques	Restauration morphologique
	Présence d'ouvrages	Restaurer la continuité écologique (supprimer ou aménager les ouvrages)

Tableau 20 : synthèse des altérations et des actions possibles par compartiment sur la masse d'eau du Clain et de ses affluents depuis la source jusqu'à Sommières-du-Clain

8.2. LE CLAIN DEPUIS SOMMIÈRES-DU-CLAIN JUSQU'À SAINT-BENOÎT

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

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 près de 50 %.

Le compartiment lit mineur est altéré sur 50 % du linéaire. La mise en bief et les travaux hydrauliques (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.

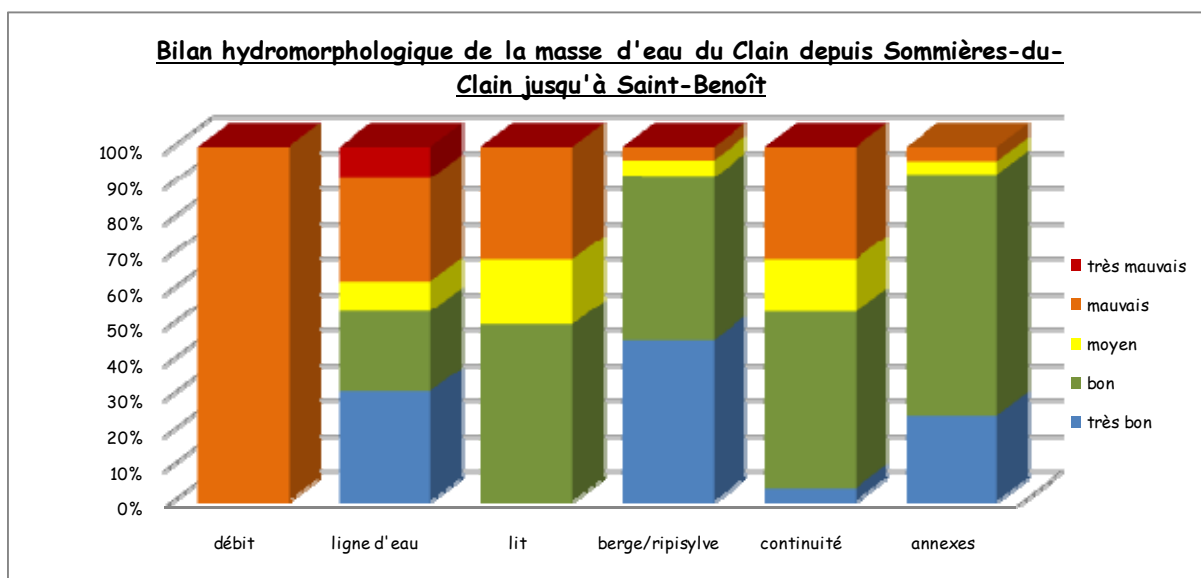


Figure 37 : Bilan hydromorphologique des cours d'eau de la masse d'eau du Clain depuis Sommières-du-Clain jusqu'à Saint-Benoît

Le tableau ci-dessous synthétise les altérations principales présentes sur la masse d'eau et les perspectives d'actions envisageables.

Compartiments	Altérations	Perspectives d'actions (réponse aux altérations)
Débit	Prélèvements d'eau	Limiter les prélèvements d'eau
Ligne d'eau	Présence d'ouvrages	Diminution du taux d'étagement par diminution de la hauteur de chute cumulée des ouvrages
Lit mineur	Travaux hydrauliques	Restauration morphologique
	Mise en bief	Diminution du taux d'étagement par action sur les ouvrages
Berge-Ripsisylve	Pas d'actions nécessaires, état morphologique satisfaisant	
Continuité	Présence d'ouvrages	Restaurer la continuité écologique (supprimer ou aménager les ouvrages)
	Prélèvements d'eau	Limiter les prélèvements d'eau
Annexes-lit majeur	Pas d'actions nécessaires, état morphologique satisfaisant	

Tableau 21 : synthèse des altérations et des actions possibles par compartiment sur la masse d'eau du Clain depuis Sommières-du-Clain jusqu'à Saint-Benoît

8.3. LE CLAIN DEPUIS SAINT-BENOIT JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VIENNE

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.

Le compartiment ligne d'eau avec 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 76 %.

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.

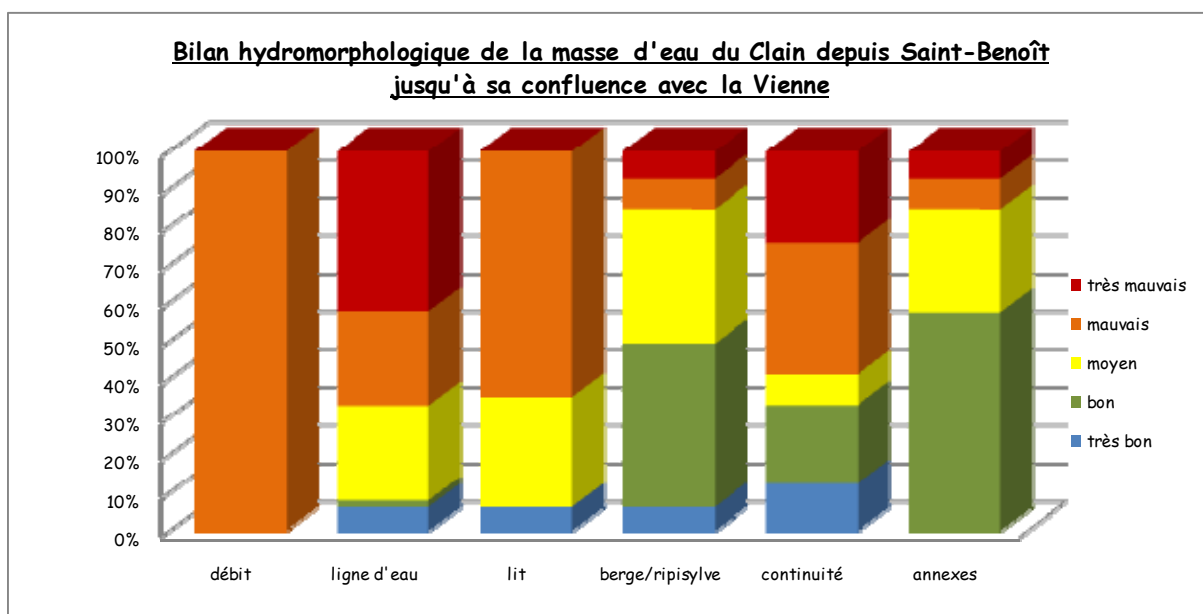


Figure 38 : Bilan hydromorphologique des cours d'eau de la masse d'eau du Clain depuis Saint-Benoît jusqu'à la confluence avec la Vienne

Le tableau ci-dessous synthétise les altérations principales présentes sur la masse d'eau et les perspectives d'actions envisageables.

Compartiments	Altérations	Perspectives d'actions (réponse aux altérations)
Débit	Prélèvements d'eau	Limiter les prélèvements d'eau
Ligne d'eau	Présence d'ouvrages	Diminution du taux d'étagement par diminution de la hauteur de chute cumulée des ouvrages
Lit mineur	Mise en bief	Diminution du taux d'étagement par action sur les ouvrages
Berge-Ripisylve	Protection des berges	Eviter les nouvelles stabilisations de berge, conserver un espace de mobilité du Clain
	Entretien de la végétation riveraine	Limiter les interventions trop drastiques
Continuité	Présence d'ouvrages	Restaurer la continuité écologique (supprimer ou aménager les ouvrages)
	Prélèvements d'eau	Limiter les prélèvements d'eau
Annexes-lit majeur	Modification du lit majeur (urbanisation, populiculture, mise en cultures)	Préservation des annexes hydrauliques

Tableau 22 : synthèse des altérations et des actions possibles par compartiment sur la masse d'eau du Clain depuis Saint-Benoît jusqu'à la confluence avec la Vienne

8.4. LE BE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CLAIN

La masse d'eau du Bé présente une dégradation marquée du compartiment débit liée aux prélèvements d'eau réalisés sur le réseau hydrographique.

Le compartiment ligne d'eau n'est pas déclassé (taux d'étagement de 18 %).

Le compartiment lit mineur est altéré sur 70 % du linéaire. Les travaux hydrauliques et le colmatage des substrats sont à l'origine du déclasserement de la qualité du compartiment.

Le compartiment berge-ripisylve présente un linéaire altéré de 56 % lié notamment aux travaux hydrauliques réalisés sur la partie aval.

Le compartiment continuité est déclassé sur la totalité du linéaire par les ouvrages présents sur le réseau hydrographique mais surtout par les prélèvements d'eau qui altèrent la continuité des écoulements.

Le compartiment annexes-lit majeur est altéré sur 86 % du linéaire par les travaux hydrauliques réalisés sur les cours d'eau (partie aval du Bé et Fontegrive).

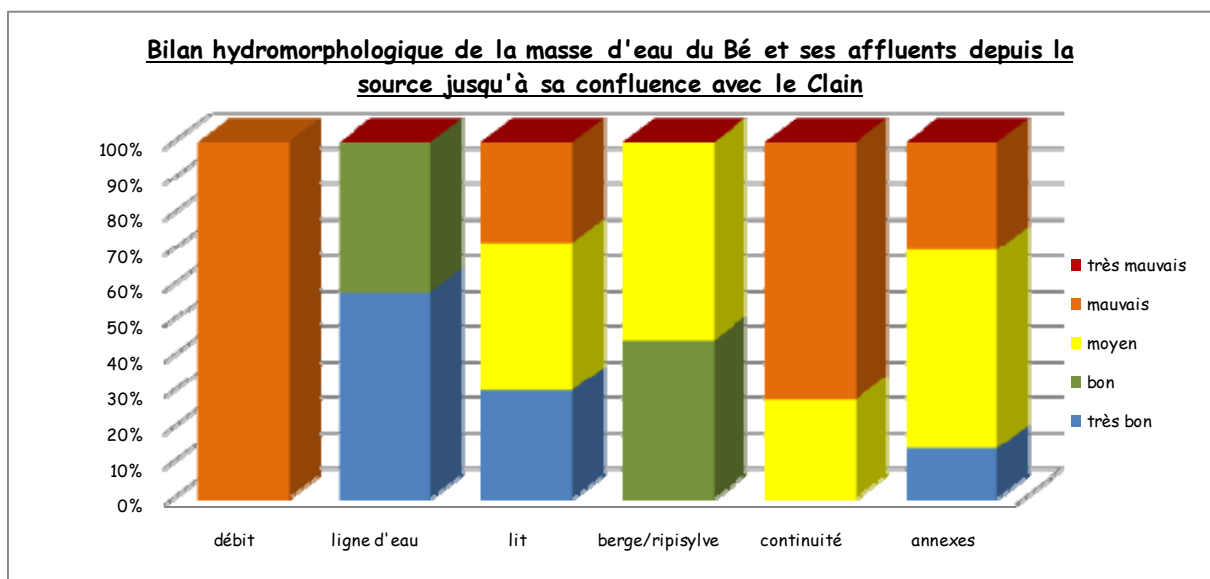


Figure 39 : Bilan hydromorphologique des cours d'eau de la masse d'eau du Bé et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Clain

Le tableau ci-dessous synthétise les altérations principales présentes sur la masse d'eau et les perspectives d'actions envisageables.

Compartiments	Altérations	Perspectives d'actions (réponse aux altérations)
Débit	Prélèvements d'eau	Limiter les prélèvements d'eau
Ligne d'eau	Pas d'actions nécessaires, état morphologique satisfaisant	
Lit mineur	Travaux hydrauliques	Restauration morphologique
	Colmatage des substrats	Amélioration de la qualité de l'eau
Berge-Ripsisylve	Travaux hydrauliques	Restauration morphologique
Continuité	Présence d'ouvrages	Restaurer la continuité écologique (supprimer ou aménager les ouvrages)
	Prélèvements d'eau	Limiter les prélèvements d'eau
Annexes-lit majeur	Travaux hydrauliques	Restauration morphologique

Tableau 23 : synthèse des altérations et des actions possibles par compartiment sur la masse d'eau du Bé et de ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain

8.5. LA DIVE DE COUHE ET SES AFFLUENTS DEPUIS COUHE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CLAIN

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

Le compartiment ligne d'eau avec 69 % du linéaire en classe « très bon » et « bon » est peu altéré à l'échelle de la masse d'eau. Une distinction est à réaliser entre la Bouleure (très peu impactée) et la Dive de Couhé (très impactée).

Le compartiment lit mineur est altéré sur 73 % 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 de 66 % lié notamment aux travaux hydrauliques réalisés sur la Dive de Couhé et la partie amont de la Bouleure. Quelques segments sont déclassés par un entretien trop drastique de la ripisylve (intervention humaine ou absence de clôtures limitant le développement de la ripisylve le long du cours d'eau dans les prairies).

Le compartiment continuité est déclassé sur 36 % du linéaire surtout par les ouvrages présents sur le réseau hydrographique mais également par les prélèvements d'eau sur le cours de la Dive de Couhé. L'accentuation des périodes d'assecs sur la Bouleure ne sont pas pris en compte dans ce compartiment (assecs naturels).

Le compartiment annexes-lit majeur est altéré sur 46 % du linéaire par les travaux hydrauliques et la mise en cultures du lit majeur (sur le Bonvent).

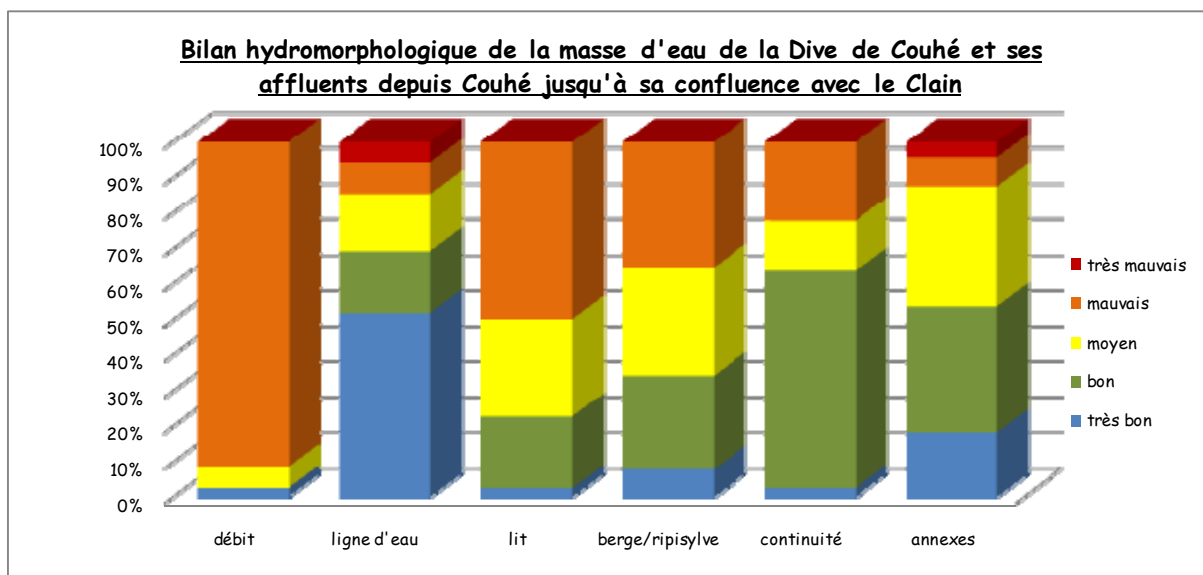


Figure 40 : Bilan hydromorphologique des cours d'eau de la masse d'eau de la Dive de Couhé et ses affluents depuis Couhé jusqu'à sa confluence avec le Clain

Le tableau ci-dessous synthétise les altérations principales présentes sur la masse d'eau et les perspectives d'actions envisageables.

Compartiments	Altérations	Perspectives d'actions (réponse aux altérations)
Débit	Prélèvements d'eau	Limiter les prélèvements d'eau
	Travaux hydrauliques	Restauration morphologique
	Présence de plans d'eau	Actions sur les plans d'eau (dérivation ou abandon de plans d'eau)
Ligne d'eau	Présence d'ouvrages	Diminution du taux d'étagement par action sur les ouvrages
Lit mineur	Travaux hydrauliques	Restauration morphologique
	Mise en bief	Diminution du taux d'étagement par action sur les ouvrages
	Colmatage des substrats	Amélioration de la qualité de l'eau
	Etang sur cours	Actions sur les plans d'eau (dérivation ou abandon de plans d'eau)
Berge-Ripisylve	Travaux hydrauliques	Restauration morphologique
	Entretien de la végétation riveraine	Limiter les interventions trop drastiques, mise en place de clôtures et d'abreuvoirs, réalisation de plantations
	Ancienne pisciculture de Fontou	Restauration morphologique
Continuité	Présence d'ouvrages	Restaurer la continuité écologique (supprimer ou aménager les ouvrages)
	Présence de plans d'eau	Actions sur les plans d'eau (mise en conformité, dérivation ou abandon de plans d'eau)
	Prélèvements d'eau	Limiter les prélèvements d'eau
Annexes-lit majeur	Travaux hydrauliques	Restauration morphologique
	Mise en cultures du lit majeur	Pas d'actions nécessaires sur la partie amont du Bonvent

Tableau 24 : synthèse des altérations et des actions possibles par compartiment sur la masse d'eau de la Dive de Couhé depuis Couhé jusqu'à la confluence avec le Clain