



24 avenue de Paris 86700 COUHE
05 49 37 81 34 – 06 81 59 74 25
clainsud.fr / clain.sud@gmail.com

Demande d'autorisation déposée par

Syndicat mixte des Vallées du Clain Sud

Etude pour l'entretien et la restauration hydromorphologique du Clain et de ses affluents de Pressac à Iteuil en 2019



Le Clain à St Martin l'Ars (avril 05)



restauration de la Bouleure (avril 14)



Inondation de la Dive à Couhé (déc. 82)



Le Bé à Chanterane (juin 15)

Document n°4 : Résumé non technique

Sommaire

La première partie présente le contexte avec des cartes de localisation, l'aspect réglementaire et la notion de « bon état écologique ». La seconde partie aborde les cours d'eau plus dans le détail avec diagnostic, des enjeux et des objectifs qui aboutissent au programme d'action. La troisième partie pose les procédures réglementaires : l'intérêt général et la procédure d'autorisation au titre du code de l'Environnement. La quatrième partie aborde le bilan de la concertation et la dernière le coût avec la mise en œuvre du programme d'action. Nous restons à votre écoute.

1	Contexte de l'étude	4
1.1	Objet de l'étude	4
1.2	La zone d'étude.....	4
1.3	Compétences sur la zone d'étude concernée par les travaux	6
1.4	Le cadre réglementaire	6
1.4.1	La Directive Cadre sur l'Eau	7
1.4.2	La politique française de restauration de la continuité écologique des cours d'eau	8
1.4.3	Qu'est-ce que le bon état écologique ?.....	11
1.4.4	Le diagnostic de cours d'eau : hydromorphologie	13
1.4.5	Les obstacles à la continuité écologique dans le champ d'application de la police de l'eau	14
1.4.6	La trame verte et bleue	15
1.5	Le règlement "anguille"	15
1.6	Les autres engagements européens ou internationaux pour la biodiversité aquatique	15
2	Les cours d'eau concernés	16
2.1	Les cours d'eau étudiés.....	16
2.2	Objectifs et actions sur les cours d'eau.....	16
2.2.1	L'objectif global : 75% en « bon état écologique ».....	16
2.2.2	Les actions types proposées pour l'atteinte du bon état écologique	19
2.2.3	Restauration de la qualité hydromorphologique des cours d'eau	20
2.2.4	Restauration de la qualité des berges et de la ripisylve	27
2.2.5	Restauration des annexes et du lit majeur.....	32
2.2.6	Restauration de la ligne d'eau et de la continuité écologique	36
2.2.7	Restauration du compartiment débit.....	37
2.2.8	Autres actions inscrites dans le programme mais non soumises à la DIG	38
3	Les Procédures réglementaires.....	40
3.1	L'intérêt général des actions	40
3.2	Procédure d'autorisation relative au Code de l'Environnement	41
3.2.1	Aspects réglementaires	41
3.2.2	Incidences des travaux	41
3.2.3	Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE.....	42
3.2.4	Prescription et mesures compensatoires.....	42
4	Bilan de la concertation	42
5	Coût et mise en œuvre du programme d'actions.....	43

1 Contexte de l'étude

Le Syndicat mixte des Vallées du Clain Sud est une collectivité qui regroupe des Communes et des Communautés de Communes. Le Syndicat peut déposer une demande de déclaration d'intérêt général. Une déclaration d'intérêt général est un document réglementaire pour pouvoir effectuer des travaux en rivière. Une DIG détermine une programmation de travaux sur 5 ans (voir plus si besoin). Le dossier se compose d'une partie descriptive avec un diagnostic de cours d'eau, de l'évaluation de l'état écologique par masse d'eau (partie de cours d'eau définie par l'Agence de l'Eau) et de la présentation des travaux prévus. Les travaux prévus sont classés par fiche d'intervention. La nature des actions, les moyens techniques, les montants prévus, la participation des financeurs et le cadre réglementaire sont précisés pour chaque fiche. Les travaux sont priorités sur certains tronçons de cours d'eau en raison de l'état de dégradation (mauvais ou très mauvais), des moyens financiers, des échanges avec les acteurs du territoire et du cadre réglementaire (compétence du Syndicat dans le cadre du Code Général des Collectivités Territoriales et de la réglementation dans le cadre du Code de l'Environnement).

1.1 Objet de l'étude

Ce programme d'action s'inscrit dans un objectif général d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau telle que définit par le premier article du code de l'Environnement (L211-1).

Trois études diagnostiques ont été menées. La première en 2001, une complémentaire en 2009 et une spécifique aux ouvrages faites par le Département en 2013. Les 2 premières sont des études diagnostiques de cours d'eau qui correspondent à l'ancien territoire du Syndicat (le Clain et ses affluents en Vienne de Pressac à Voulon). La troisième étude a été portée par le Département sur les ouvrages du Clain à partir de Sommières et sur la Dive de Couhé. Ces éléments permettent d'établir l'écart entre l'état actuel des cours d'eau et l'objectif de bon état écologique. Ces études avec l'expérience du syndicat et la concertation, ont permis d'établir un diagnostic partagé de l'état écologique du Clain amont. Une précision pour le ruisseau d'Aigne qui a également fait l'objet d'une étude sur les ouvrages mais il est nécessaire d'avoir des compléments.

Un programme d'action sur 5 ans a été établi avec les coûts afin de restaurer la morphologie des cours d'eau et d'atteindre à terme le bon état écologique d'ici 3 programmes de travaux soit env. 15ans. L'ensemble des documents constituent le listing des travaux dans le cadre réglementaire. Il concerne le bassin du Clain en amont d'Iteuil et les affluents définis dans la zone d'étude (carte 1).

Le patrimoine historique, sites inscrits et classés, ainsi que l'enjeu eau potable et les espèces protégées et remarquables, ont été pris en compte pour chaque action prévue dans le programme.

1.2 La zone d'étude

Le Clain long de 144,3 km, naît dans le département de la Charente à Hiesse, mais l'essentiel de son cours est situé dans la Vienne. Il prend naissance sur les granites du Massif Central et méandre de plus en plus sur les calcaires du bassin Aquitain puis sur les calcaires du bassin Parisien. Il traverse le Seuil du Poitou, carrefour entre les grandes entités géologiques (Massif Central et plus à l'Ouest sur le bassin de la Vonne le Massif Armoricaire, le bassin Aquitain et le Bassin Parisien). Il se jette dans la Vienne à Cenon-sur-Vienne, près de Châtellerault. Il traverse entre autres les villes de Vivonne, Saint-Benoit et Poitiers avant de confluer avec la Vienne.

La zone d'étude se situe sur la partie amont du Clain de Pressac à ITEUIL soit 99km. Traversant les communes de Pressac, Mauprévoir, St Martin l'Ars, Payroux, Joussé, Château Garnier, Sommières du Clain, Champagné St Hilaire, Romagne, Anché, Voulon, Vivonne, ITEUIL et Roche Prémaries Andillé. Les affluents pris en compte sont le Préhobe (Pressac), le Payroux et ses affluents Le Maury et l'Arquetan (Pressac et Mauprévoir), le Bé (Sommières du Clain), le Pontreau (Romagne, Ceaux en Couhé, Champagné St Hilaire), l'Oignon et les Varennes (Anché, Champagné St Hilaire), la Dive (Couhé, Châtillon, Payré et Voulon) et ses affluents Le Fontou (Payré) et la Bouleure (Chaunay, Brux, Vaux en

Couhé, Payré, Ceaux en Couhé et Voulon), le ruisseau d'Aigne (Iteuil) et le ruisseau des Dames (à Roche Prémaries Andillé). Le total du linéaire concerné s'élève à 232 km. Cette zone correspond aux connaissances des études, de l'ancien Syndicat mixte du Clain Sud, devenu en 2016 après fusion avec d'autres syndicats : le Syndicat mixte des Vallées du Clain Sud. La zone d'étude reste dans le département de la Vienne.



1.3 Compétences sur la zone d'étude concernée par les travaux

Le Syndicat Mixte des Vallées du Clain Sud est compétent sur la zone d'étude concernée (conformément aux statuts du syndicat : l'article 1 relatif au périmètre et l'article 4 relatif aux compétences¹)

Le Maître d'ouvrage est le :

Syndicat Mixte des Vallées du Clain Sud

SIRET : 20005883200011

Siège social : 24 avenue de Paris 86700 COUHE ; 05 49 37 81 34 – 06 81 59 74 25 ; clainsud.fr / clain.sud@gmail.com.

La structure est représentée par le Président : M. Philippe Bellin ; le technicien en charge du dossier : M. Manuel Mirlyaz.

1.4 Le cadre réglementaire

Le cadre réglementaire exposé ci-après se porte dans un premier temps sur la Directive Cadre sur l'Eau et sa déclinaison au niveau national la LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques. Dans un second temps sur le classement des cours d'eau pour la continuité écologique. La continuité écologique est une notion. Elle comprend la circulation piscicole et le transport sédimentaire.

Ce n'est pas tant pour rétablir la biodiversité aquatique dans les cours d'eau que les pays européens se sont fixé une obligation de les remettre en « bon état », que surtout pour bénéficier à nouveau des services gratuits qu'un cours d'eau en bon état peut rendre dans de nombreux domaines comme :

- **l'épuration des eaux usées** : un cours d'eau qui fonctionne bien, c'est un cours d'eau qui comme son nom l'indique, court, et ne stagne pas, et dont la course varie entre hautes eaux et basses eaux ; dans ces conditions il est capable de finir le travail de la station d'épuration à un coût bien inférieur aux aménagements qu'il faudrait faire sur cette station pour qu'elle atteigne un niveau d'épuration équivalent.
- **le ralentissement des écoulements en crue** : un cours d'eau qui fonctionne bien, c'est un cours d'eau qui méandre dans certains secteurs et prend son temps pour s'écouler : il ne va pas tout droit et à toute vitesse sur la ville en aval ; c'est un cours d'eau qui érode et transporte des sédiments : cette charge « solide » alourdit l'eau et ralentit son écoulement ; elle arrive moins vite et avec moins de force sur les zones urbanisées en aval, réduisant les dégâts potentiels.
- **l'expansion des crues** : un cours d'eau qui fonctionne bien, c'est un cours d'eau qui peut s'étaler latéralement dans certains secteurs où il est connecté avec ses annexes hydrauliques ou avec des zones humides qui peuvent absorber les eaux de crues ; les eaux arrivent en moindre quantité et moins vite sur les zones urbanisées, qui ont moins besoin de se protéger par de coûteux aménagements

C'est pour retrouver ces services « gratuits » que la DCE a été lancée, sur le constat que nous étions allés trop loin dans l'artificialisation des cours d'eau, leur curage, leur endiguement, les pollutions et les prélèvements. Des impacts sur la biodiversité qui mesurables et observables.

Les indicateurs de « résultat » et en particulier les indicateurs biologiques prennent **les espèces aquatiques et semi-aquatiques** comme référence. **Leur présence et leur abondance** (les bonnes espèces au bon endroit) **est une indication que le cours d'eau fonctionne** suffisamment bien pour rendre les services gratuits attendus.

¹ Extrait des statuts du syndicat ; article 4 compétences (intégral): « Le Syndicat exerce pour le compte de ses collectivités adhérentes dans l'intérêt général : l'étude, l'entretien, la protection, l'animation, l'information, la sensibilisation et la restauration des milieux aquatiques ci-dessous : les cours d'eau principaux, leurs affluents et leurs ripisylves ; -les zones humides connectées au cours d'eau ; - la prévention des inondations. Dans le cadre d'un intérêt général, il a également la compétence pour :-la lutte contre les espèces nuisibles portant atteinte au milieu aquatique «

La relation entre l'habitat et les espèces est fondamentale. Pour les cours d'eau, **l'hydromorphologie est la base de l'habitat. Il comprend notamment les grandes lignes suivantes :**

- remettre de l'eau, en prélever moins,
- rétablir des eaux courantes,
- rétablir des variations dans les écoulements,
- rétablir la circulation des poissons, le transport sédimentaire et diversifier les faciès du lit,
- désendiguer, reméandrer, reconnecter des annexes latérales, etc.

Le Syndicat Mixte des Vallées du Clain Sud n'a pas les compétences pour travailler sur toutes les grandes lignes et n'a pas les moyens financiers.

1.4.1 La Directive Cadre sur l'Eau

Les actions sur le territoire découlent en grande partie de la Directive Cadre sur l'Eau. La DCE du 23 octobre 2000 (directive 2000/60²) est le fruit d'une politique européenne qui se met en place depuis les années 70 sur la thématique « eau ». La législation communautaire s'est d'abord intéressée aux usages de l'eau (eau potable, baignade, pisciculture, conchyliculture), puis à la réduction des pollutions (eaux usées, nitrates d'origine agricole, l'industrie, les pollutions urbaines,...). La législation européenne comprend environ une trentaine de directive et de règlement sur l'eau.

La DCE définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen avec une perspective de développement durable.

1.4.1.1 Les objectifs de la DCE

Elle fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines. L'objectif général est d'atteindre **d'ici à 2015 le « bon état » des différents milieux** sur tout le territoire européen. Les grands principes :

- une gestion par bassin versant ;
- la détermination d'objectifs par « masse d'eau ³ » ;
- **une planification et une programmation** avec une méthode de travail spécifique et des échéances ;
- une analyse économique des modalités de tarification de l'eau et une intégration des coûts environnementaux ;
- **une consultation du public** dans le but de renforcer la transparence de la politique de l'eau.

Dans la mesure où les masses d'eau (petites unités de bassin versant) ne sont pas en bon état partout en France, des objectifs ont été donnés sur plusieurs échéances selon la dégradation de ces masses d'eau 2015 – 2021 – 2027.

1.4.1.2 Le planning de la DCE

La DCE définit également une méthode de travail, commune aux 27 Etats membres, qui repose sur quatre documents essentiels (programmation sur 6 ans) :

L'essentiel du réglementaire de l'Europe au Clain:

DCE : Directive Cadre sur l'Eau (Europe) 2000

LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques 2006

SDAGE : Schéma Directeur de Gestion de l'Eau (ex : bassin versant de la Loire et la Bretagne) mise en place par les Agences de l'eau

SAGE : Schéma d'Aménagement de Gestion de l'Eau (ex : bassin versant du Clain), mise en place par le Conseil Départemental sous le contrôle de l'Agence de l'eau Loire Bretagne

² Transposée en droit français par la loi 2004-338 du 21 avril 2004

³ Les masses d'eau sont des unités géographiques, des parties de bassin versant de cours d'eau, exemple sur le Clain il y a 3 masses d'eau : Clain amont (Pressac –Sommières du Clain), Clain médian (Sommières du Clain – St Benoit) et Clain aval (St Benoit – Châtellerault), d'autres masses d'eau ont été attribuées pour la Clouère, la Vonne, Aigne, ... Elles constituent le référentiel cartographique élémentaire de la directive cadre sur l'eau. Ces masses d'eau servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux. L'état (écologique, chimique, ou quantitatif) sera évalué pour chaque masse d'eau (Agence de l'eau Loire Bretagne)

- l'état des lieux : diagnostic REH⁴ (Réseau d'Evaluation de l'Habitat, très technique) ;
- le plan de gestion : SAGE de préférence (ex : SAGE Clain), SDAGE par défaut au niveau de Loire Bretagne ;
- le programme de mesure : liste/cartographie des actions pour atteindre les objectifs ;
- le programme de surveillance : il assure le suivi de l'atteinte des objectifs fixés (indicateurs).

1.4.1.3 Les grandes étapes de la DCE

2004 : Etat des lieux

2006 : Programme de surveillance de l'état des eaux

2015 : Echéance « Bon état des cours d'eau » avec un report à 2021 et 2027 pour certaines masses d'eau

2019 : nouvel état des lieux

2027 : Dernière échéance pour la réalisation des objectifs

1.4.1.4 Les directives filles et apparentées

La DCE annonçait que des mesures complémentaires allaient être adoptées. A ce jour, les directives filles adoptées sont : la directive 2006/118/CE du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration, ainsi que la directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008 établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau. En parallèle la directive Inondations 2007/60/CE et la directive cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSMM) 2008/56/CE sont construites sur le même schéma que la DCE.

L'une des mesures réglementaires, concrètes et importante de la LEMA (découlant directement de la DCE) concerne le classement des cours d'eau pour la continuité écologique. En rappel, la continuité écologique est une notion relative à la circulation piscicole et le transit sédimentaire.

1.4.2 La politique française de restauration de la continuité écologique des cours d'eau

Les travaux réalisés dans le cadre du Grenelle de l'environnement ont mis en évidence l'importance de restaurer la continuité écologique sur les cours d'eau. Un plan national d'actions pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau (PARCE) a été lancé le 13 novembre 2009 et formalisé dans une circulaire du 25 janvier 2010.

1.4.2.1 Le plan national d'actions pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau (PARCE)

Ce plan s'appuie sur cinq piliers complémentaires :

1. l'amélioration de la connaissance avec la mise en place par l'Agence Française pour la Biodiversité d'un référentiel national unique inventoriant l'ensemble des obstacles existants (ROE : Référentiel des Obstacles à l'Écoulements),
2. la définition de priorités d'actions par bassin, s'appuyant sur les SDAGE, leurs programmes de mesures, et depuis 2012 sur les classements de cours d'eau au titre du L.214-17 du code de l'environnement.
3. les aides des agences de l'eau au financement des aménagements ou travaux nécessaires ;
4. la mise en œuvre de la police de l'eau pour la prescription des aménagements et travaux, appuyée si possible par une prise en charge de la gestion du cours d'eau par une maîtrise d'ouvrage publique locale qui pourra porter une étude globale des interventions à prévoir ;

⁴ Le REH est une méthode de diagnostic de cours d'eau qui détermine l'état d'une masse d'eau. Elle se base sur des éléments morphologique (berge-ripisylve, le lit mineur, le lit majeur, les ouvrages hydrauliques, la ligne d'eau, l'hydrologique et des éléments physico chimique pour la qualité de l'eau)

5. l'évaluation des bénéfices environnementaux des aménagements et travaux réalisés afin d'enrichir les connaissances par capitalisation des retours d'expériences.

Depuis 2012, le PARCE a comme priorité d'action la mise en œuvre des obligations liées aux classements de cours d'eau.

1.4.2.2 Définitions de la continuité écologique

La définition précise de la continuité écologique ne limite pas la libre circulation aux seuls poissons mais plus largement aux « **organismes aquatiques** » (définition de la continuité de la rivière à l'annexe 5 de la DCE) ou encore aux « **espèces biologiques** » (définition de la rubrique 3110 de la nomenclature « eau » annexée à l'article R214-1 du code de l'environnement), c'est-à-dire à tous les éléments vivants de la rivière. L'article R214-109 fait quant à lui référence également à l'hydrologie des réservoirs biologiques.

Cette circulation se fait « passivement », par le seul fait de l'écoulement de l'eau, pour certaines espèces, c'est le cas des algues des invertébrés, des diatomées, des larves, du zooplancton, etc. ; et activement pour d'autres, comme les poissons, (mais aussi les mammifères (loutre) et les amphibiens). La circulation « active » est généralement appelée « migration ».

De manière plus développée, la continuité écologique c'est :

- l'ensemble des processus physiques, physico-chimiques et écologiques se déroulant selon les 3 axes de fonctionnement de l'hydro système (qui est le système composé de l'eau et des milieux aquatiques associés dans un secteur géographique délimité, notamment un bassin versant⁵)
- et l'ensemble des processus de déplacements actifs des organismes vivant dans l'hydro système.

Pour une action mieux comprise, la réglementation française simplifie la continuité écologique à la libre circulation des poissons et au transport sédimentaire. C'est pourquoi dans le cadre de la restauration de la continuité écologique imposée par les classements de cours d'eau prévus à l'article L214-17 du code de l'environnement, la circulation qui doit être assurée est celle des poissons uniquement.

1.4.2.3 Le classement des cours d'eau pour la continuité écologique

La continuité écologique est une notion que les lois « Grenelle » de 2009 et 2010 ont mise en avant en créant la trame verte et bleue. Toutefois, la notion de continuité écologique des cours d'eau (circulation des poissons et transport des sédiments) existait dans sa dimension « circulation des poissons », depuis bien longtemps. Les 1ers classements de cours d'eau sur lesquels les barrages devaient être aménagés pour leur franchissement par les poissons, ont été imposés par une loi de 1865 ! A partir de 1984, l'obligation d'aménagement de « passes à poissons » dans un délai de cinq ans, s'est appliquée à de nombreux ouvrages existants. La question est donc loin d'être nouvelle, même si sa pertinence a été renforcée par l'objectif d'atteinte du bon état des cours d'eau fixé par la directive cadre sur l'eau de 2000. Les présentes pages expliquent l'importance de restaurer suffisamment cette dimension essentielle du fonctionnement des cours d'eau.

1.4.2.4 Classements des cours d'eau et ceux concernés sur la zone d'étude

Avant 2006, deux types de classements de cours d'eau existaient :

⁵ Voir le glossaire sur internet à l'adresse suivante : <http://www.hydrologie.org/LOI/GlossaireDCE.pdf> en cas de besoin, le document sera mis à disposition.

- L'un au titre de l'article 2 de la loi de 1919, modifié en 1980, communément appelé « classement en rivières réservées », qui interdisait la création de toute nouvelle centrale hydroélectrique ;
- L'autre au titre de l'article L.432-6 du code de l'environnement, issu d'une loi de 1865 complétée en 1984, communément appelé « classement passes à poissons ».

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a permis de réviser ces classements de manière à en faire des outils pour le respect des objectifs d'atteinte du bon état, de ne pas dégrader davantage les cours d'eau et de préserver, favoriser les migrateurs amphihalins (ex : anguille, truite de mer, saumon,...).

Depuis 2006, ces nouveaux classements sont inscrits à l'article L. 214-17 du code de l'environnement et sont répartis en deux listes :

Liste 1

Le classement des cours d'eau au titre du 1° de cet article est communément appelé « classement en liste 1 ».

Il se fait parmi les rivières :

- qui sont en très bon état écologique,
- ou identifiées par les SDAGE 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 lesquelles une protection complète des poissons migrateurs amphihalins est nécessaire.

Sur ces cours d'eau, la construction d'un nouvel obstacle à la continuité écologique ne peut pas être autorisée et le renouvellement de l'existant est subordonné à des prescriptions permettant de respecter ces trois critères précédemment cités.

Cours d'eau concernés : Le Clain de la confluence du Bé à Sommières du Clain jusqu'à sa confluence avec la Vienne à Cenon sur Vienne ; la Dive et ses affluents (Chaboussant, Fontou et la Bouleure), le Bé de Sommières et son affluent le Fontegrive⁶.

Liste 2

Le classement des cours d'eau au titre du 2° de cet article est communément appelé « classement en liste 2 ».

Il se fait parmi les cours d'eau dans lesquels il est nécessaire d'assurer un transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Les poissons migrateurs ne se limitent pas ici aux seuls migrateurs amphihalins mais bien à tous les poissons qui effectuent une certaine migration entre différents lieux d'habitats, notamment de reproduction (comme la truite, le brochet, le chabot, etc.)

Sur ces cours d'eau, tout ouvrage doit être géré, entretenu et équipé pour assurer la continuité écologique dans les 5 ans après la publication de la liste 2.

Cours d'eau concernés : Le Clain de la confluence de la Dive à Voulon-Anché jusqu'à sa confluence avec la Vienne⁷.

⁶ Arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 2 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement du bassin Loire-Bretagne ; disponible sur Légifrance

⁷ Arrêté ci-dessus

1.4.3 Qu'est-ce que le bon état écologique ?

L'état écologique repose sur une évaluation de la diversité et de l'abondance des éléments biologiques présents dans le cours d'eau réalisée par rapport à une situation de référence (milieux du même type non perturbés). Les éléments biologiques sont constitués par :

- la flore : macrophytes (plantes), phytoplanctons et diatomées (algues microscopiques),
- la faune invertébrée benthique : qui vit au fond du lit,
- et les poissons ; pour ces derniers, la répartition par classe d'âge est également un élément d'évaluation, en plus de leur diversité et de leur quantité.

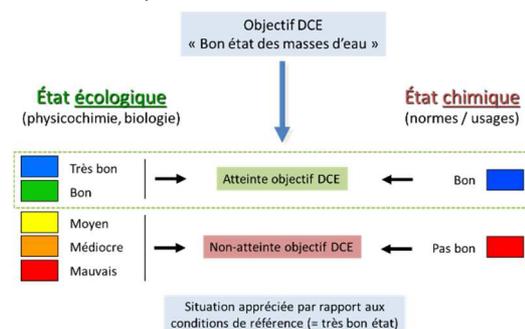
La qualité biologique est soutenue par des éléments de qualité hydromorphologique et de qualité physico-chimique, qui entrent en compte dans l'évaluation finale.

- La qualité hydromorphologique dépend du niveau de perturbation :

- du régime hydrologique (quantité et dynamique des débits, connexion aux nappes souterraines),
- de la « continuité de la rivière » dont la qualité s'évalue en fonction du niveau de liberté de circulation des organismes aquatiques et du transport des sédiments (supports de la diversité d'habitats),
- et de la morphologie du lit (types de chenaux, largeur et profondeur du lit, vitesses d'écoulement, état du substrat, structure et état des berges).

- La qualité physico-chimique dépend du niveau de perturbation :

- de la température, de l'oxygène, de l'acidité, de la salinité, de la concentration en nutriments,
- par la présence de certains polluants spécifiques.



Au-delà des apports extérieurs, cette qualité physico-chimique dépend elle-même très fortement de la qualité hydromorphologique. Tous les éléments de qualité interagissent. Pour le diagnostic hydromorphologique, nous décomposons l'analyse en compartiment : berge et ripisylve, la ligne d'eau, lit mineur, débit, continuité et annexes-lit majeur. Ces compartiments sont détaillés ci-après et au chapitre : 1.4.4 Le diagnostic de cours d'eau : hydromorphologie (avec des exemples).

Pour en savoir plus sur le bassin du Clain, voir le SAGE Clain⁸ : « Etat initial 2011 » page suivante (extrait) :

⁸ <http://www.sageclain.fr>

Carte 2 : Réseau d'Evaluation des Habitats à l'échelle des segments (SAGE Clain, état initial juin 2011) ; (en rouge la zone d'étude)

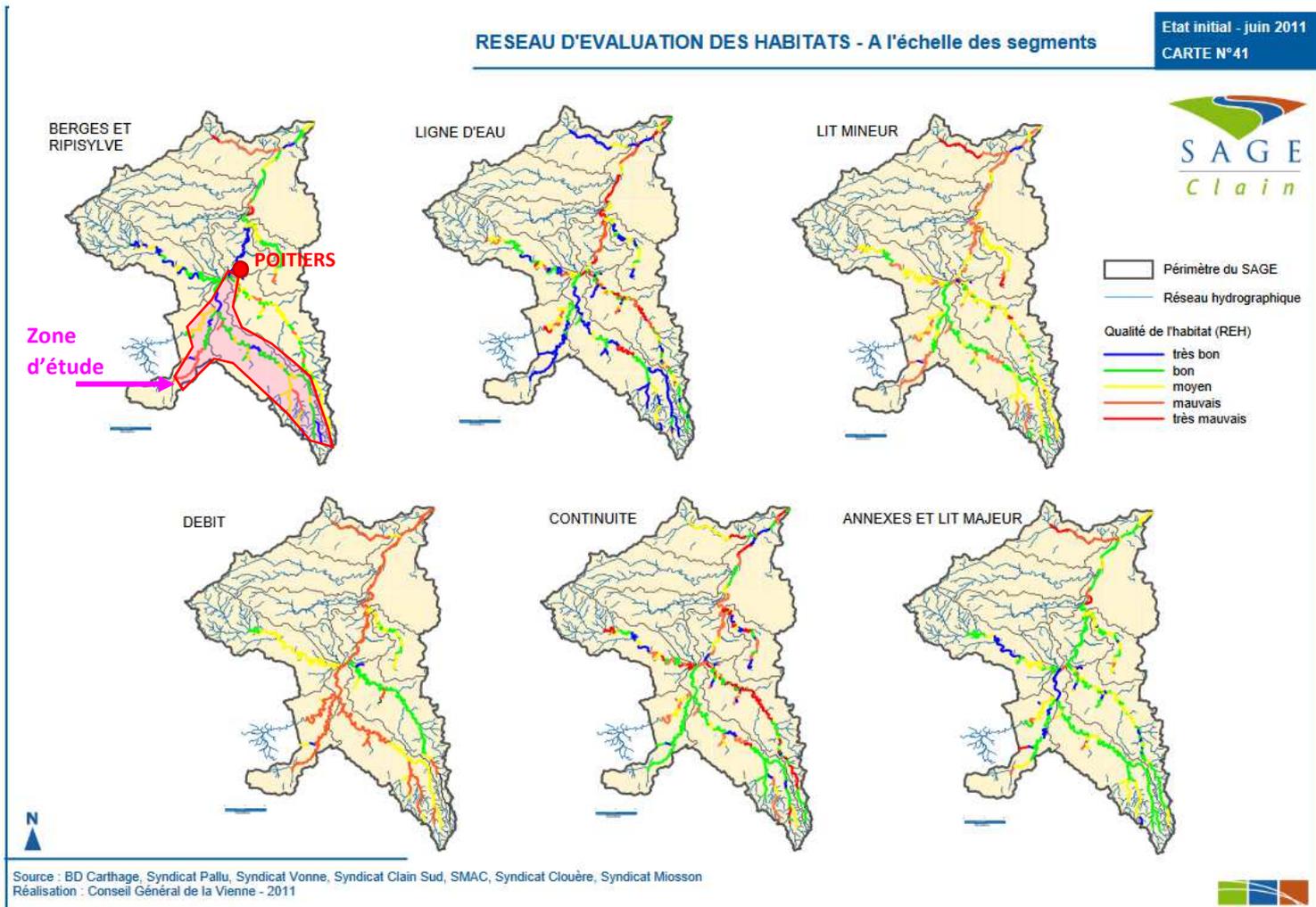


Tableau 1 : Les éléments et les indicateurs de la notion d'état écologique

Eléments de qualité	Indicateur ou élément évalués	exemples
Qualité biologique	IBGN : Indice Biologique Global Normalisé	Présence de certains groupes d'espèces d'insectes (et d'autres invertébrés) dans le cours d'eau, larve de libellule, d'éphémère,...
	IBD : Indice Biologique Diatomée	Algues « microscopique », indique par la présence de certaines espèces de la qualité de l'eau
	IPR : Indice Poisson Rivière	Cortège de poisson présent : truite, chabot, brochet,...
Qualité Physico-chimique	Macro-polluants	Nitrates, nitrites, Phosphates,...
	Micro-polluants	Pesticides, métaux lourds,...
Qualité hydromorphologique	Lit mineur	Substrat (fond du cours d'eau), écoulement, morphologie, ouvrage
	Berges et ripisylves	Hauteur, état, boisement au bord du cours d'eau,...
	Lit majeur (zone inondable)	Présence de frayère à brochet, l'occupation des sols,...
	Continuité	Présence d'ouvrage et leur impact sur la circulation piscicole
	Débit/hydrologie	Evaluation des assècs et des crues
	Ligne d'eau	La hauteur des ouvrages

Ainsi, comme précisé ci-dessus, l'hydromorphologie de la rivière, et particulièrement la continuité, est le vrai cœur de la qualité écologique des cours d'eau, car elle influe sur l'ensemble des autres éléments que sont la quantité d'eau, la variation des débits, la régénération d'habitats diversifiés, l'auto-

épuration, la température, etc. Donc, plus nous améliorerons l'hydromorphologie (débits, continuité, faciès du lit), plus nous nous donnerons les moyens d'atteindre le bon état écologique.

Compte tenu de son importance dans le fonctionnement des écosystèmes, la restauration de la continuité écologique, et plus largement d'une hydromorphologie moins perturbée, constitue bien un enjeu majeur pour la préservation de la biodiversité et l'atteinte d'un bon état écologique des eaux exigée par la DCE.

D'ailleurs, les états des lieux réalisés dans les Etats membres en 2004 puis en 2009, donnent, à égalité, dans la majorité des Etats, comme premières causes de non atteinte du bon état écologique, les pressions hydromorphologiques comme la fragmentation ou la canalisation des cours d'eau, ainsi que les pollutions diffuses. Au vu de ces résultats dans les Etats membres, la Commission européenne a établi en 2012 un plan de sauvegarde des ressources en eau de l'Europe, appelé « Blue Print » qui vise à améliorer la mise en œuvre de la politique de l'eau, notamment par une meilleure intégration des objectifs dans les politiques sectorielles exerçant des pressions sur cette ressource. Ce plan met en avant l'importance des pressions hydromorphologiques dans l'état écologique des cours d'eau et la nécessité de leur atténuation, notamment par le rétablissement de la continuité écologique.

1.4.4 Le diagnostic de cours d'eau : hydromorphologie

Le diagnostic hydromorphologique se base sur 6 compartiments déjà évoqués dans le chapitre ci-dessus (« 1.4.3 Qu'est-ce que le bon état écologique ? »). Voir également les cartes précédentes.

Les compartiments	Illustrations types		détails
	Mauvais	Bon	
Le lit mineur	 <p>Syndicat Mixte du Clain Sud cl. 010906_03</p> <p>Photos ci-dessus : Fond du cours d'eau vaseux, colmaté (Le Clain ; Château Garnier ; sept. 06)</p>	 <p>Syndicat Mixte du Clain Sud cl. 020907_02</p> <p>Fond diversifié (substrat) (La Bouleure, Ceaux en C., sept 07)</p>	<p>Fond du cours d'eau diversifié (cailloux, caches, habitats aquatiques)</p> <p>-alternance entre les courants lents, rapides,...</p> <p>-sinuosité</p>
Les berges et ripisylves	 <p>Syndicat Mixte du Clain Sud pr. 110107_01</p> <p>Photos ci-dessous : berge correct mais ripisylve absente, (Le Payroux ; Pressac ; janv.07)</p>	 <p>Syndicat Mixte du Clain Sud pr. 020907_02</p> <p>Berge et ripisylve en très bon état (La Bouleure, Ceaux en C., sept 07)</p>	<p>Hauteur et état des berges, abris sous berge; composition de la ripisylve (espèces, taille, états)</p>

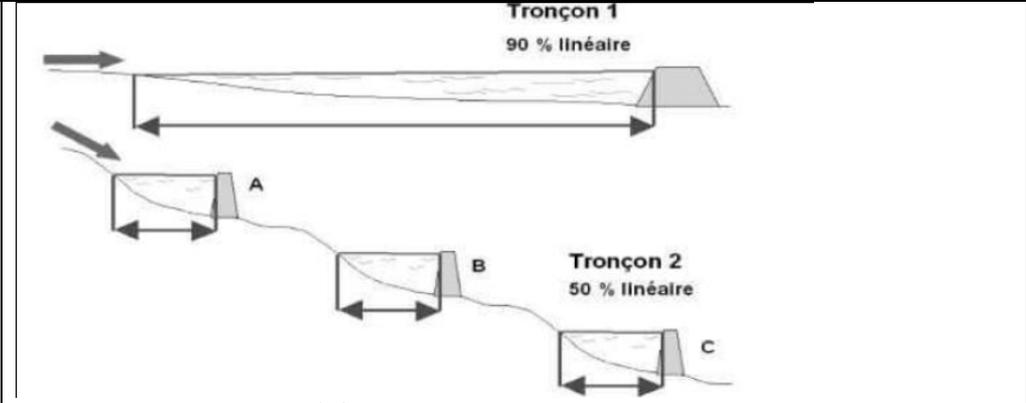
<p>Le lit majeur</p>	<p>La Bonvent, cours d'eau temporaire (Chaunay, avril 2010)</p> 	<p>Occupation des sols, bras de rivière, zone de reproduction pour le brochet, zone d'expansion de crue / inondation</p>
<p>Le débit</p>	<p>Comparaison entre les débits prélevés et non prélevés, nombre d'arrêtés et leurs natures pour réglementer les prélèvements en eau,...</p>	<p>Partie non traitée par le Syndicat</p>
<p>La continuité</p>	 <p>Photos ci-dessus : obstacle à l'écoulement (La Dive, Voulon, nov. 2010)</p> <p>Continuité respectée, faible hauteur de chute, courant « doux » (La Dive, Couhé, janv. 11)</p>	<p>Franchissement par les poissons d'obstacle tel que les pelles de moulins, les clapets, les barrages, seuils,... la circulation sédimentaire</p>
<p>La ligne d'eau</p>	 <p>2 exemples de tronçon vu de côté et le rapport entre les ouvrages et leurs impacts en amont.</p>	<p>Influence des ouvrages sur les écoulements, % de linéaire concerné sur un tronçon</p>

Tableau 2: Les types de compartiment du diagnostic hydromorphologique

Il faut préciser que l'état d'une masse d'eau pour chaque compartiment est analysé par rapport à son linéaire en précisant le linéaire entre « très mauvais » à « très bon ». Exemple : une masse d'eau qui fait 1 km de cours d'eau, 750m sont en bon état pour le compartiment « berge et ripisylve » donne 75% en bon état (bon état et très bon état inclus).

1.4.5 Les obstacles à la continuité écologique dans le champ d'application de la police de l'eau

Dans le cadre de la police de l'eau (articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement), certains IOTA (installations, ouvrages, travaux et activités) sont soumis à autorisation ou à déclaration. Les obstacles à la continuité écologique entrent dans ce cadre (rubrique 3.1.1.0. de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement). La construction d'un nouvel ouvrage doit donc faire l'objet d'une procédure de ce type.

Pour les ouvrages existants, le Préfet peut imposer la réalisation d'études ou de travaux, ainsi que la mise en œuvre de mesures de gestion. Il peut également, dans certains cas, retirer des autorisations et ordonner la remise en état du cours d'eau (article L. 214-4-II du code de l'environnement).

La restauration de la continuité écologique faisant partie des intérêts de la gestion équilibrée de l'eau énumérés à l'article L.211-1 du code de l'environnement, la prescription de mesures dans cet objectif n'est pas limitée aux seuls ouvrages se trouvant sur des cours d'eau classés. Les classements de cours d'eau en liste 2 constituent seulement un programme obligatoire et à échéance de 5 ans, de restauration de la continuité écologique sur des tronçons donnés.

Les autorisations, déclarations, modifications importantes des seuils et barrages en rivières, ainsi que la remise en exploitation des anciennes installations de type « moulins » ou petites usines du 19ème siècle de moins de 150 kW, sont encadrées, notamment, par l'arrêté du 11 septembre 2015 fixant les prescriptions techniques générales de la rubrique 3.1.1.0.

1.4.6 La trame verte et bleue

Les lois de 2009 et 2010 relatives à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement ont créé le concept de trame verte et bleue à mettre en place sur tout le territoire Français à travers des Schéma Régionaux de Cohérence Ecologique, afin de préserver et restaurer les continuités écologiques terrestres et aquatiques. (Document-cadre Orientations nationales pour la préservation et la remise en état des continuités écologiques)

Les classements de cours d'eau au titre du L.214-17 du code de l'environnement forment le socle principal de la composante bleue de la trame verte et bleue.

1.5 Le règlement "anguille"

Le règlement européen n°1100/2007 du 18 septembre 2007 institue des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes afin de favoriser le retour des géniteurs (anguilles argentées) vers le lieu de reproduction. A ce titre, chaque Etat membre a dû établir un plan de gestion comprenant non seulement des mesures visant à réduire la mortalité par pêche, mais également des actions sur les autres facteurs de mortalité.



Anguille © ONEMA (P. Baran)

Le plan de gestion français de l'anguille a ainsi prévu des actions sur la continuité écologique, tant à la montaison, pour permettre aux jeunes anguilles (civelles puis anguilles jaunes) d'atteindre des sites de croissance (elles vont passer une dizaine d'années dans l'eau douce des rivières ou au cœur des milieux humides), qu'à la dévalaison, pour limiter les mortalités lorsque les anguilles adultes (argentées) retournent vers la mer pour se reproduire.

Sur la zone d'étude concernée, l'axe grand migrateur Anguille (et de la truite de mer) débute sur le Clain à la confluence avec la Dive jusqu'à sa confluence avec la Vienne.

1.6 Les autres engagements européens ou internationaux pour la biodiversité aquatique

La France a pris différents engagements internationaux visant à stopper l'érosion de la biodiversité et inverser le processus de disparition.

Le Saumon atlantique est inscrit dans les espèces à protéger dans l'espace européen au titre de la convention de Berne dont la France est signataire. Le bassin du Clain n'est pas concerné par cette espèce emblématique.

2 Les cours d'eau concernés

Cette partie se compose de 4 parties : les cours d'eau étudiés (2.1), la méthode du diagnostic la moins technique possible (1.4.4) les objectifs et les actions sur les cours d'eau (2.2) et enfin de le programme d'action (2.2.2).

2.1 Les cours d'eau étudiés

En rappel du titre 1.2 La zone d'étude (page 4) Le total de linéaire concerné s'élève à 232 km sur la partie amont du Clain allant de Pressac à Iteuil et comprenant certains affluents. Le territoire du Syndicat fait l'objet de plusieurs démarches de Déclaration d'Intérêt Général.

La Vonne, le Palais, la Clouère et leurs affluents sont exclus de cette étude soit par la mise en place du diagnostic (Vonne et Palais) soit par l'existence d'une DIG en cours (Clouère).

Il faut également préciser que des études menées sur le bassin du Clain ne couvrent pas intégralement le territoire du Syndicat. La principale raison vient du fait que certains cours d'eau n'étaient pas inclus dans une structure compétente (exemple le Clain en Charente ou la Bouleure en amont de Chaunay). Une autre raison est le choix de n'avoir pas effectué de diagnostic de cours d'eau. Il s'agit pour l'essentiel de la Dive en amont de Couhé. Ces tronçons de cours d'eau seront étudiés vraisemblablement courant 2018-2019 sur la même démarche.

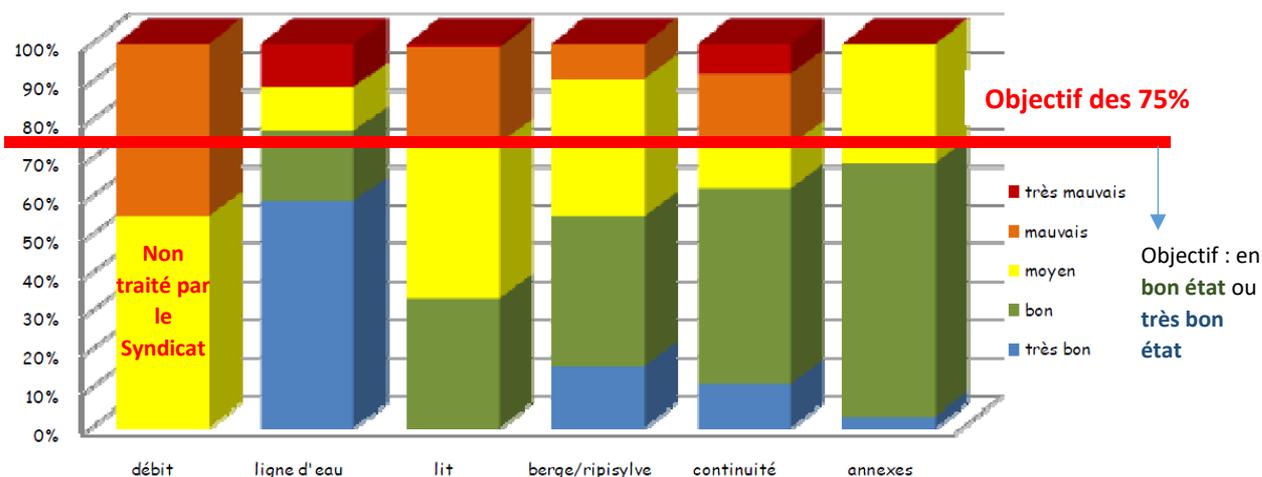
Les cours d'eau étudiés sont : en partie le Clain (Pressac-Iteuil), la Dive (dans le département de la Vienne), la Bouleure (idem), le Fontou et le Bé qui ont fait l'objet d'études approfondies pour obtenir un diagnostic. Quelques petits affluents récemment intégrés dans le syndicat mixte des Vallées du Clain Sud n'ont pas fait l'objet d'étude en raison de leurs tailles (quelques centaines de mètres et n'ayant pas de nom). Le ruisseau d'Aigne a été en partie étudié, essentiellement les obstacles. Une étude plus approfondie est prévue en 2019 pour évaluation plus complète.

2.2 Objectifs et actions sur les cours d'eau

Cette partie présente l'objectif général du « bon état » (les 75%) et les actions proposées d'une manière générale.

2.2.1 L'objectif global : 75% en « bon état écologique »

L'objectif du bon état à 100% n'est pas possible pour toutes les masses d'eau en Europe avec les éléments évoqués ci-dessous. Il faudrait pour arriver à cette excellence, annihiler toute activité susceptible de provoquer des perturbations sur le milieu, ou alors il faudrait revoir le concept d'état écologique. Dans cette dernière hypothèse l'homme et ses activités devraient être comprises dans la notion d'écosystème. Or, c'est bien la notion d'anthroposystème, où l'homme (*anthropos-*) est un élément (important) de l'environnement (*-système*). L'écosystème est alors une partie de l'anthroposystème. Sans revoir les notions et les concepts déjà évoqués dans de nombreux ouvrages, il y a un rapport entre les activités humaines et l'écologie. L'objectif du développement durable est que l'économie, le social et l'écologie soient **supportable pour chacun dans le temps (le développement durable)**. Il s'agit d'arriver à 75% en bon état écologique, qui permet le fonctionnement des deux systèmes pourtant intimement liés. Les 75% doivent se retrouver dans chaque compartiment pour éviter des désordres (exemple : une masse d'eau qui est à 100% en bon état pour le compartiment « continuité écologique » et à 50 % de bon état pour le compartiment « berge et ripisylve » ne donne pas 75%, la masse d'eau reste en état « moyen », 50%).



Graphique 1 : Etat hydromorphologique de la masse d'eau Source du Clain à Sommières (SERAMA ; 2010) et les objectifs de 75%

Le diagnostic des 4 masses d'eau concernées par la Déclaration d'intérêt Général se résume aux graphiques ci-dessus pour le Clain et ses affluents de sa source à Sommières du Clain et ci-après pour le Clain depuis Sommières à St Benoit, le Bé et la Dive de Couhé.

IMPORTANT : il ne faut pas comparer les masses d'eau entre elles. Le Bé a un linéaire de 4km (+5 km avec son affluent le Fontegrive) alors que le Clain de sa source jusqu'à Sommières mesure plus de 196 km (avec tous les affluents).

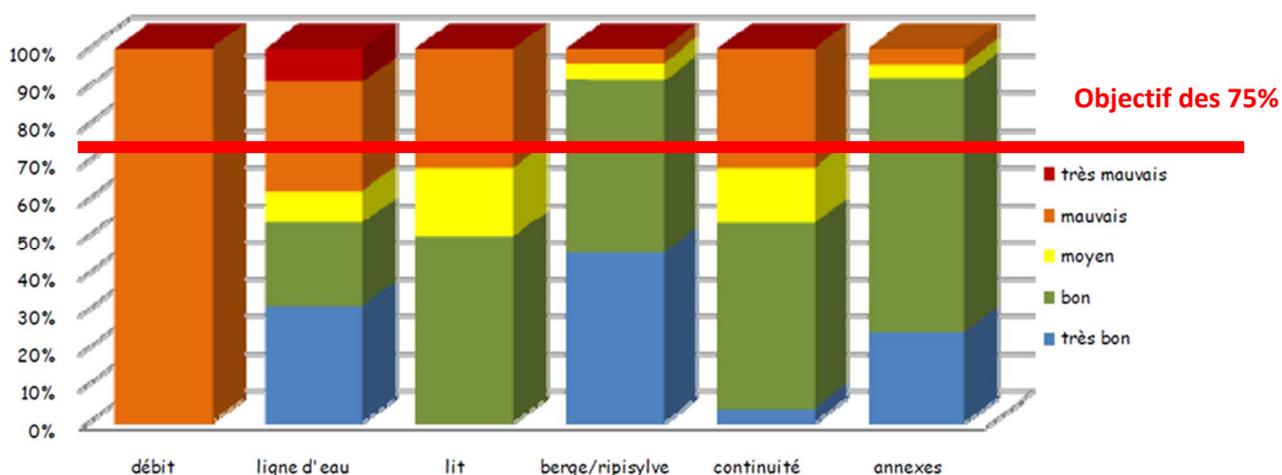
2.2.1.1 Le Clain et ses affluents de la source jusqu'à Sommières-du-Clain

En italique extrait du rapport de NCA « Bilan du Contrat de Restauration et d'Entretien du Clain 2008-2012 et programmation d'un nouveau contrat » ; rapport de la phase 2 ; fév. 15.

« L'état des lieux (graphique ci-dessus) a mis en évidence une dégradation marquée du compartiment débit liée à la présence de plans d'eau, aux prélèvements d'eau et également aux travaux hydrauliques réalisés sur le réseau hydrographique. La présence d'ouvrages sur l'ensemble du linéaire altère la continuité des écoulements. D'autre part, les travaux hydrauliques et les ouvrages rendent le lit mineur peu diversifié et les substrats sont souvent colmatés. L'absence de clôtures et les travaux hydrauliques dégradent fortement le compartiment berge - ripisylve.

2.2.1.2 Le Clain depuis Sommières-du-Clain jusqu'à Saint-Benoît

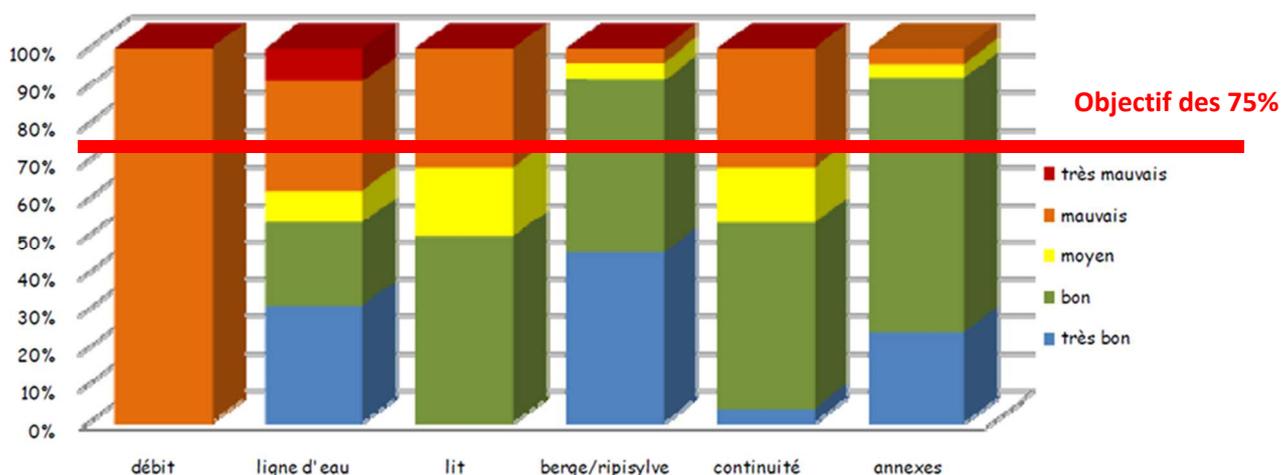
L'état des lieux a mis en évidence une dégradation marquée du compartiment débit en raison des nombreux prélèvements d'eau. La mise en bief sur certains secteurs et les travaux hydrauliques, principalement sur le Pontreau, affectent considérablement la qualité du lit mineur. La présence de nombreux ouvrages sur les cours d'eau altère les compartiments ligne d'eau, lit mineur et continuité.



Graphique 2 : Etat de la masse d'eau du Clain depuis Sommières-du-Clain jusqu'à Saint-Benoît (SERAMA, 2010) et la ligne d'objectif des 75%

2.2.1.3 Le Bé et ses affluents depuis sa source jusqu'à Sommières-du-Clain

L'état des lieux a mis en évidence une dégradation marquée du compartiment débit en raison des nombreux prélèvements d'eau. La mise en bief sur certains secteurs et les travaux hydrauliques, principalement sur le Pontreau, affectent considérablement la qualité du lit mineur. La présence de nombreux ouvrages sur les cours d'eau altère les compartiments ligne d'eau, lit mineur et continuité. »

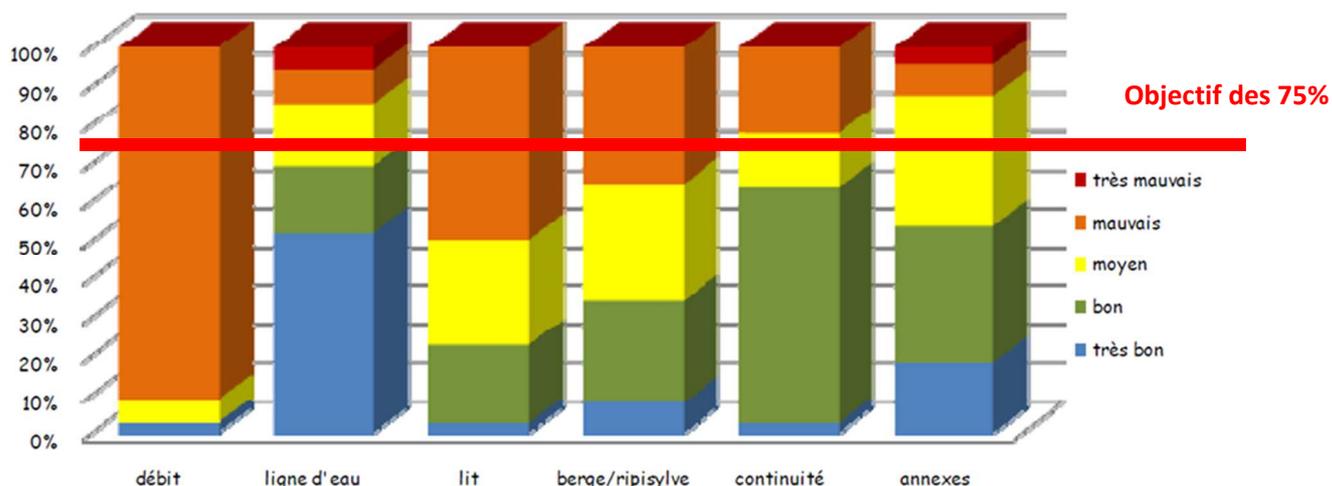


Graphique 3 : Etat de la masse d'eau du Bé et de son affluent (SERAMA, 2010) et la ligne d'objectif des 75%

2.2.1.4 La Dive de Couhé et ses affluents depuis Couhé jusqu'à la confluence avec le Clain

La Dive de Couhé est divisée en 2 masses d'eau : en amont de Couhé et en aval. La partie étudiée va de Couhé à sa confluence avec le Clain. La Bouleure affluent de la Dive, n'a pas été intégralement étudiée. Il reste une partie en amont de Chaunay (en Deux-Sèvres) à diagnostiquer.

L'état des lieux a mis en évidence une dégradation marquée du compartiment berges et ripisylves en raison des nombreux travaux hydrauliques réalisés sur la Dive de Couhé et la Bouleure. Associés à la présence d'ouvrages et donc à la mise en bief, ces travaux hydrauliques provoquent également un colmatage du substrat à l'origine du déclassement de la qualité du compartiment lit mineur. Le compartiment continuité est lui aussi altéré par la présence d'ouvrages sur le réseau hydrographique. D'autre part, le compartiment annexes-lit majeur est impacté par les travaux hydrauliques et la mise en culture du lit majeur (principalement sur le Bonvent). Enfin, les prélèvements d'eau altèrent de façon importante le compartiment débit.



Graphique 4 : Etat de la masse d'eau de la Dive et ses affluents depuis Couhé à sa confluence (SERAMA, 2010) et la ligne d'objectif des 75%

2.2.2 Les actions types proposées pour l'atteinte du bon état écologique

Dans le cadre de ce dossier, seules les actions qui concernent l'aménagement, l'entretien et la restauration des cours d'eau sont prises en compte. Les autres problématiques (pollutions diffuses, ponctuelles, prélèvements, etc...) font l'objet d'autres mesures et le Syndicat n'en a pas les compétences (statuts du syndicat). Néanmoins d'autres structures en ont la charge et c'est la mise en œuvre coordonnée de toutes ces actions qui permettra, à l'échelle du bassin versant, l'atteinte des objectifs de la DCE. Le tableau ci-après établit la liste des actions proposées pour améliorer la qualité hydro-morphologique des cours d'eau du bassin versant amont du Clain dans le département de la Vienne et les compartiments que ces actions permettent d'améliorer :

Tableau 3 : types d'actions et impact sur les compartiments

Actions types :	Compartiments						
	Lit mineur	Berge et ripisylve	Annexe lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau	
<i>Actions sur le lit, les ouvrages, les aménagements</i>							
<i>Actions sur la végétation</i>							
<i>Restauration légère du lit (diversification des habitats)</i>	++						
<i>Restauration lourde du lit (recharge en granulats)</i>	++						
<i>Renaturation lourde du lit : reméandrage</i>	++						
<i>Abreuvoirs à aménager</i>	++						
<i>Clôtures à installer</i>	++	++	+				
<i>Gué ou passage à aménager</i>	+	+					
<i>Démantelement d'ouvrage</i>	++	+			++	++	
<i>Franchissement petit ouvrage (<50cm)</i>	+	+			++		
<i>Bras de contournement (ancien cours d'eau)</i>	+	+	++		++		
<i>Equipement d'ouvrage (passe)</i>					+		
<i>Gestion des embâcles et des obstacles (arbres câblés)</i>	++	+			+		
<i>Travaux sur la ripisylve : élagage, sélection, ... entretien</i>		++	+				
<i>Travaux sur la ripisylve : plantation, restauration</i>		++	+				
<i>Travaux de débroussaillage (frayères à brochet)</i>			++				
<i>Lutte contre les espèces envahissantes (ex : ragondin, jussie)</i>	+	+	+	+			

Légende	
++	+
Action : très favorable	favorable
	sans impact

Les chapitres suivants concernent les travaux proposés pour restaurer les compartiments dégradés. Dans chaque chapitre, des actions sont proposées, localisées et évaluées d'un point de vue financier.

2.2.3 Restauration de la qualité hydromorphologique des cours d'eau

2.2.3.1 Restauration de la qualité du lit mineur

Dans la continuité des actions de restauration menées par le SMCS sur ce volet morphologique, il convient d'entreprendre :

- ✘ des actions de diversification des écoulements : accélération des vitesses et augmentation de la teneur en oxygène dissous, décolmatisation du substrat ;
- ✘ des actions de recharge granulométrique : apport de granulats remobilisables par le cours d'eau ;
- ✘ des actions de diversification des habitats : maintien de la faune aquatique, augmentation de la biomasse et de la diversité des espèces.

La restauration complète du lit mineur ne peut s'imaginer qu'à travers une succession d'actions entreprises sur l'ensemble du linéaire dégradé. Une restauration ponctuelle est toutefois intéressante, dans le sens où elle peut répondre à une problématique « locale » (par exemple un colmatage du lit, ou une banalisation des écoulements sur un linéaire défini). Il est de plus souvent judicieux d'apprécier la réponse de la masse d'eau à des premières actions entreprises, avant de se donner un niveau d'ambition plus conséquent. A l'échelle territoriale de bassins versants, et notamment sur des masses d'eau comme le Clain et ses affluents, ces actions s'étalent nécessairement dans le temps, et le travail de restauration s'effectue masse d'eau par masse d'eau, et tronçon par tronçon. Il est par ailleurs généralement fonction d'opportunités locales, qui sectorisent donc les interventions.

L'efficacité de la restauration du lit mineur ne peut donc pas être analysée sur du court terme, en dehors de résultats « locaux » au droit des interventions. Le deuxième programme cherche ainsi à poursuivre les premières actions mises en œuvre, en intervenant sur des linéaires différents, et en se donnant un niveau d'ambition à la hauteur des enjeux et des moyens.

Ce volet a été divisé en trois niveaux d'ambition (le document 3 expose plus en détail et les fiches précise d'autres éléments propre à chaque chantier) :

- 1^{er} niveau : diversification minimale des écoulements par implantation de déflecteurs, création d'atterrissements, amas de blocs, dans l'emprise actuelle du lit mineur ;
- 2^{ème} niveau : travaux plus aboutis de restauration avec plantations de végétaux aquatiques, reprofilage des berges et reméandrage partiel ;
- 3^{ème} niveau : restauration complète des conditions géomorphologiques (tracé d'équilibre, géométrie du lit et des berges, substrat).

1^{ER} NIVEAU D'AMBITION

❖ Mise place de déflecteurs

A travers une réduction de la section d'écoulement, les objectifs recherchés sont les suivants :

- diversifier les écoulements ;
- recréer une dynamique de zones d'érosions et de dépôts
- redonner au cours d'eau une puissance spécifique suffisante pour décolmater le
- substrat ;
- augmenter la lame d'eau.

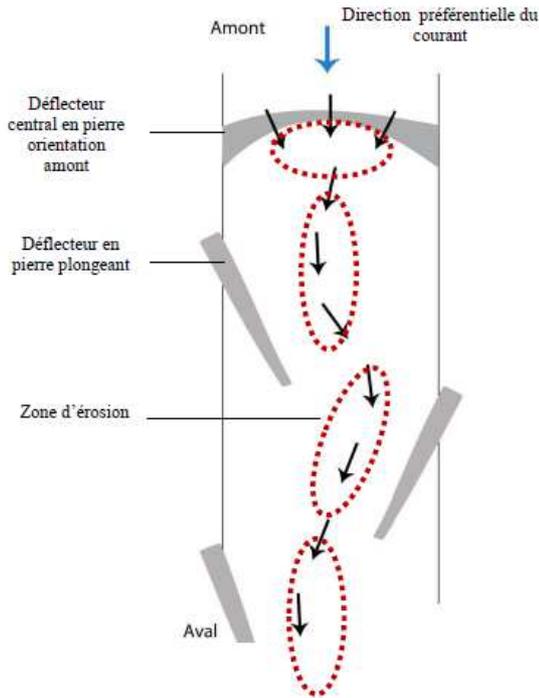


Figure 2 : schéma type de la mise en place de déflecteurs

Photos ci-contre : déflecteur en pierre sur la Bouleure à Ceaux-en-Couhé (mars 13)



❖ Blocs éparses

Une dispersion de blocs dans le lit mineur peut également être envisagée pour augmenter les habitats aquatiques et diversifier les couples substrat-vitesse.

Ces aménagements participent à la restauration de frayères à truite, en permettant au cours d'eau de retrouver une granulométrie et un dynamisme d'écoulement favorable à la reproduction de l'espèce. Une restauration de cet ordre sur le Bé a ainsi permis de restaurer des zones de frayères de manière pérenne.



❖ Création de micro-seuils

Ces aménagements visent également la diversification des lames d'eau, à travers la pose de micro-ouvrages en pierre dans le lit du cours d'eau.

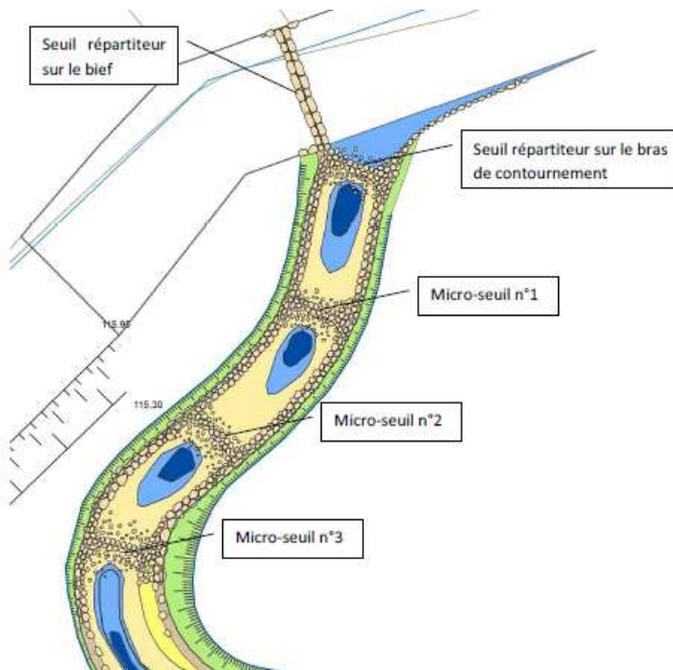


Figure 3 : schéma type de la mise en place micro-seuils sur un bief (NCA, 2013)



Photos ci-contre : micro-seuil sur le Bé en aval du pont d'Archambault (SMCS, 2008)

2^{EME} NIVEAU D'AMBITION

La restauration consiste en une intervention directe sur la morphologie du lit et des berges, à travers un reméandrage partiel du cours d'eau. Ces travaux sont plus conséquents et visent à rétablir plus rapidement les équilibres morphodynamiques.

❖ Mise en place de banquettes de granulats

Afin de réduire la section d'écoulement, un reprofilage peut être envisagé par la mise en place de banquettes de granulats, remobilisables par le cours d'eau. Ces banquettes ont aussi pour intérêt de diversifier les habitats.



Dans une logique de redynamisme du cours d'eau, il conviendra de raisonner la taille des matériaux à la capacité de charriage de celui-ci. Sur le bassin, on privilégiera les granulats de type gravillons de 8 à 12 mm, et les pierres rondes de 1 à 13 cm (SERAMA, 2010).



Photos ci-contre : Mise en place de banquettes de granulats sur le ruisseau des Varennes à Anché (SMCS, 2009)



❖ Mise en place de banquettes végétalisées

La réduction de la largeur du lit peut également être envisagée par la mise en place de banquettes végétalisées. Il est intéressant d'associer ces aménagements à une plantation d'hélophytes, pour assurer leur stabilisation et diversifier les habitats

Photo à gauche : Création de banquette végétalisée sur la Dive de Couhé à Châtillon (janv. 2013)

3^{EME} NIVEAU D'AMBITION

Il s'agit d'une restauration optimale qui intègre une renaturation complète du cours d'eau :

- ✗ reméandrage ;
- ✗ reprofilage des berges ;
- ✗ recharge granulométrique ;
- ✗ plantation en berges.



Photo à droite : Renaturation d'un bras de contournement de la Clouère (NCA, 2013)

2.2.3.2 Localisation des interventions

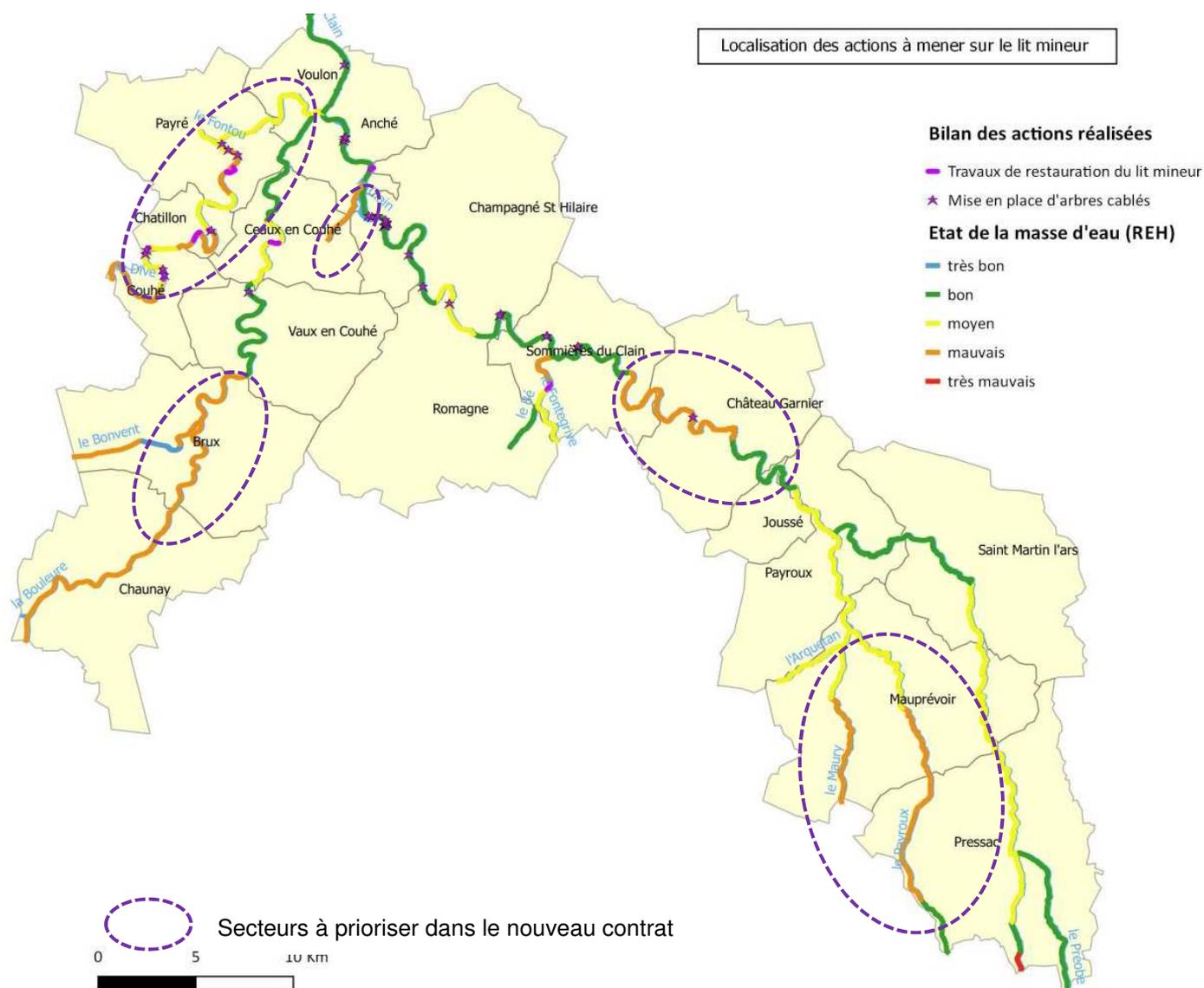
Les actions de restauration du lit mineur sont surtout ciblées sur la Dive de Couhé dans sa partie médiane - amont (Couhé à Payré). Quelques interventions localisées sont à effectuer sur la Bouleure sur Brux et Chaunay, le ruisseau du Pontreau, et le Bé à Sommières-du-Clain.

Pour les secteurs à prioriser dans, seront privilégiés les tronçons de masse d'eau dans un état de dégradation mauvais à très mauvais. La Bouleure amont et son affluent le Bonvent n'apparaissent pas comme des priorités d'intervention, en raison de leur caractère temporaire (assec marqué).

Pour le sous-bassin Clain amont, la priorité concerne particulièrement le Payroux et le Maury. Des opportunités d'intervention sont étudiées sur le Clain à Jossé et Payroux (diversification des habitats), et sur le Maury (recharge granulométrique). Pour bassin du Clain moyen, une intervention est envisagée sur le ruisseau du Pontreau. Le linéaire entre Château-Garnier et Sommières-du-Clain souffre également d'un état de dégradation avancé du lit mineur, toutefois les interventions sont plus difficiles (largeur du lit).

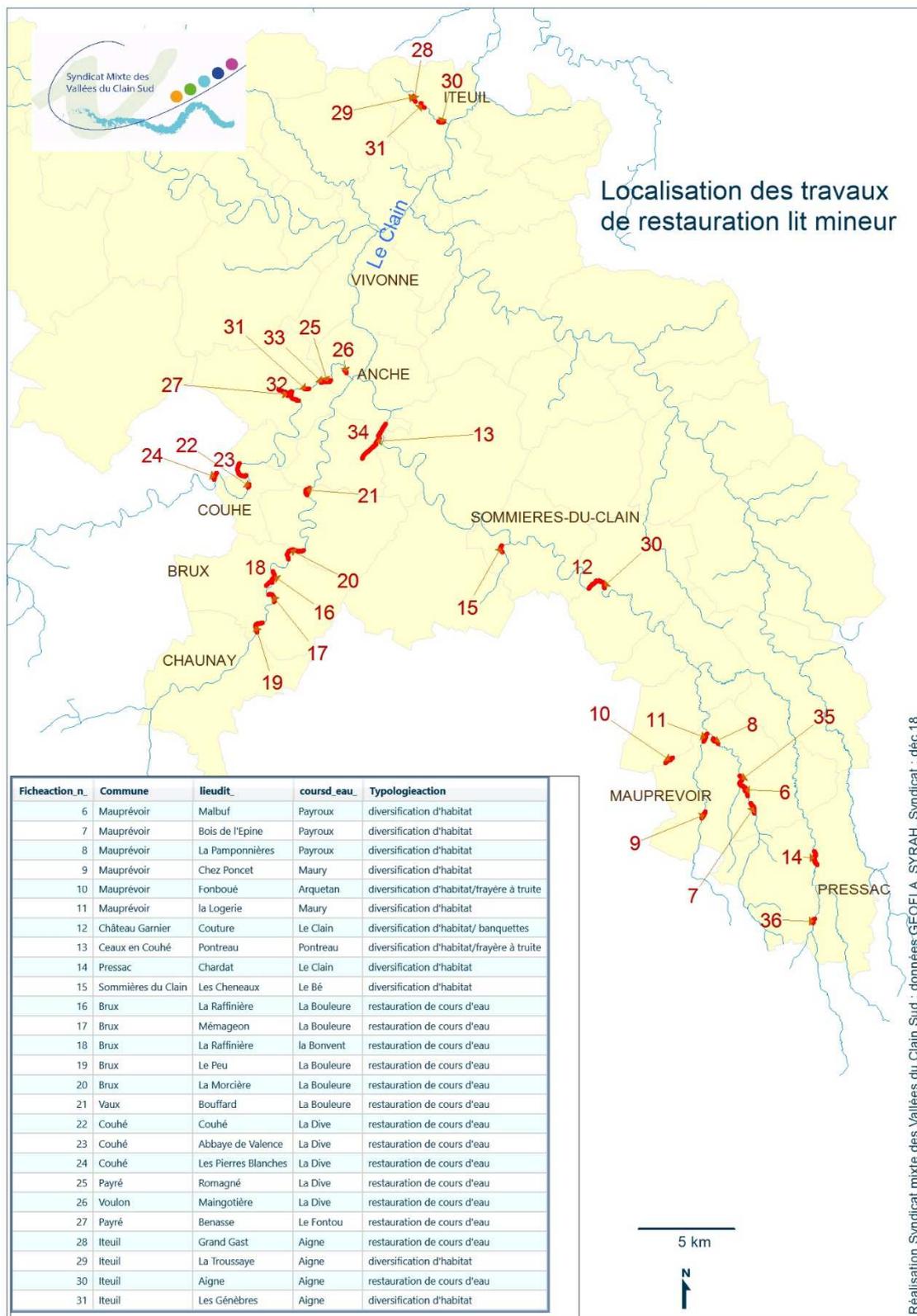
Pour la Dive, il serait intéressant de travailler sur la partie aval sur Payré, et progressivement jusqu'à Voulon. De même, le Syndicat souhaiterait intervenir entre l'Abbaye de Valence et les micro-seuils aménagés sur Couhé, ainsi qu'en amont de ces derniers.

Pour la Bouleure, plusieurs interventions sont prévues sur Brux, Vaux-en-Couhé et Ceaux-en-Couhé.



Carte 3 : Secteurs prioritaires concernant les actions à mener sur le lit mineur

Carte 4 : Localisation des actions sur le lit mineur (Aigne compris)



2.2.3.3 Récapitulatif des coûts

Le niveau d'ambition du nouveau contrat en termes de linéaire à restaurer se veut cohérent avec l'état de dégradation des masses d'eau, et prend en compte les actions de restauration déjà réalisées. Il sera recherché la restauration d'un tiers du linéaire dégradé pour le compartiment lit mineur (état mauvais à très mauvais des masses d'eau).

Tableau 4 : action sur le lit mineur (hors action en amont et aval des ouvrages)

actions sur le lit mineur (en ml)	linéaire altéré	linéaire restauré	linéaire à restaurer	1/3 du linéaire	Programme d'action	cout en € TTC
restauration morphologique de la Dive (Bouleure)	17 518	1 924	15 594	5 198	7 600	165 750
restauration morphologique du Clain amont	21 245	153	21 092	7 031	5 450	117 750
restauration morphologique Bé	4 159	253	3 906	1 302	420	5 700
restauration morphologique Clain aval (secteur d'étude)	24 270	750	23 520	7 840	2 330	58 250
Restauration morphologique Aigne	3 525*	0	3 525	1 163	900	16 000

Il est ainsi envisagé dans le nouveau programme la restauration sur 5 ans de 7,6 km pour la Dive et la Bouleure et de 9,1 km pour l'ensemble du sous-bassin du Clain amont (Payroux, Maury, Arquetan et Clain).

Les interventions étant généralement fonctions d'opportunités, on considère ici un coût moyen par mètre linéaire restauré, qui permet d'avoir un niveau d'ambition moyen, et donc d'aller sur des actions ponctuelles et de plus grande ampleur. Ce coût est estimé à environ 23€/ml.

Les travaux sur les ouvrages hydrauliques comprennent également des interventions sur le lit mineur. Le tableau ci-dessous reprend les linéaires entre les actions affectées au lit mineur et aux travaux accompagnant les actions sur les ouvrages en amont et aval. Les coûts sont joints aux actions ouvrages.

Pour le ruisseau d'Aigne, le linéaire pris en compte correspond à 75% du linéaire total (4,7km) à défaut d'étude fine du cours d'eau (étude complète prévue en 2019).

Le tableau ci-dessous reprend les actions sur le lit mineur avec les travaux menés autour des ouvrages (amont et aval).

Tableau 5 : Linéaire total sur le lit mineur (actions lit mineur et ouvrages)

actions sur le lit mineur (en ml)	linéaire à restaurer	1/3 du linéaire	Programme d'action - lit mineur	Ouvrage – lit mineur	Total
restauration morphologique de la Dive (Bouleure)	15 594	5 198	7 600	1040	8 610
restauration morphologique du Clain amont	21 092	7 031	5 450	610	6 060
restauration morphologique Bé	3 906	1 302	420		420
restauration morphologique Clain médian (secteur d'étude)	23 520	7 840	2 330	120	2 450
Restauration morphologique Aigne	3 525	1 163	900	250	1 150

2.2.3.4 Restauration par gestion des encombres

La gestion des encombres s'insère généralement dans le volet « entretien » des cours d'eau. Cependant, l'intervention peut être considérée comme une restauration lorsqu'elle améliore la qualité physique des cours d'eau (diversification des écoulements) et biologique (diversification des habitats aquatiques, apport de matière organique, support de ponte...) de la masse d'eau. La restauration s'applique davantage pour les petits cours d'eau qui n'ont pas eu d'intervention depuis une quinzaine d'année.

Il faut distinguer tout d'abord une gestion « sélective », dans laquelle certains encombres sont laissés dans le lit mineur pour en améliorer la qualité. Cette gestion doit cependant être minimisée, avec le risque de favoriser un embâcle filtrant par accumulation, et d'engendrer des phénomènes d'érosion, de colmatage et d'inondation. Ponctuellement néanmoins, il est intéressant de maintenir des encombres pour favoriser les habitats aquatiques.

Un second type de gestion consiste à fixer en berge certains arbres tombés ou abattus. Ces « arbres-câblés » sont placés dans ou à proximité des fosses le long de la berge, avec pour objectif de favoriser les habitats piscicoles. Cette technique est d'autant plus intéressante sur des sections de cours d'eau surélargies, pour lesquelles on observe peu d'habitats rivulaires.



Photo d'un arbre câblé sur la Dive de Couhé à l'Abbaye de Valence (SMCS, 2012)

Il s'agit essentiellement d'arbre tombé en travers de la rivière. Le syndicat contact le propriétaire et/ou locataire pour le(s) retirer, au total nous passons entre 50 et 80j par an selon les tempêtes et coup de vent. Certains sont conservés pour en faire des arbres câblés (opération décrite plus loin).

Quelques photos d'arbre en travers (de gauche à droite et de haut en bas :

« Utilisation du tir-fort et de la barque pour sortir un peuplier difficile d'accès ; sur le Clain à Romagne-Champagné St Hilaire, mai 10 » ; « utilisation du treuil du 4*4 ; le Clain à Sommières du Clain ; fév. 12 » ; « Peuplier en travers du Clain à Romagne-Champagné St Hilaire ; mai 10 » ; « Gros peuplier tombé lors d'un coup de vent ; Joussé-Payroux sept. 14 » ; « Cépée de chêne tombé en travers du Clain à Sommières ; avril 09 » ; « Chêne tombé (vent + état sanitaire (champignons) en travers du Clain à Payroux ; avril 13 »)



2.2.4 Restauration de la qualité des berges et de la ripisylve

2.2.4.1 Actions proposées

2.2.4.1.1 Reprofilage des berges

De nombreux linéaires de berges souffrent d'une absence ou d'une discontinuité de ripisylve. Ce constat s'explique généralement par le recalibrage et la rectification des cours d'eau. Une ripisylve fonctionnelle assure un rôle important au niveau de la qualité biologique, en créant des zones d'habitats favorables, en jouant le rôle de corridor biologique, etc., mais aussi au niveau de la qualité chimique, en permettant d'avoir des zones d'ombrage limitant les crises dystrophiques, ou encore le rôle de zone tampon vis-à-vis des polluants et de la matière organique. Néanmoins, pour qu'une ripisylve soit fonctionnelle il est nécessaire d'aménager la morphologie des berges.

Sur de nombreuses masses d'eau, le surdimensionnement du lit s'accompagne d'une morphologie des berges en « U », déconnectant la ripisylve si elle existe. Un reprofilage des berges est donc nécessaire pour rétablir une morphologie plus fonctionnelle. Ce reprofilage participe par ailleurs à la stabilisation des berges.

On distinguera ici la mise en place de banquettes végétales et le retalutage des berges. Le premier aménagement concerne plus spécifiquement le lit mineur, pour dynamiser les écoulements et réduire la section. Le retalutage a pour objectif de restaurer la connexion entre le lit mineur et la ripisylve. Une restauration optimale associe les deux aménagements.

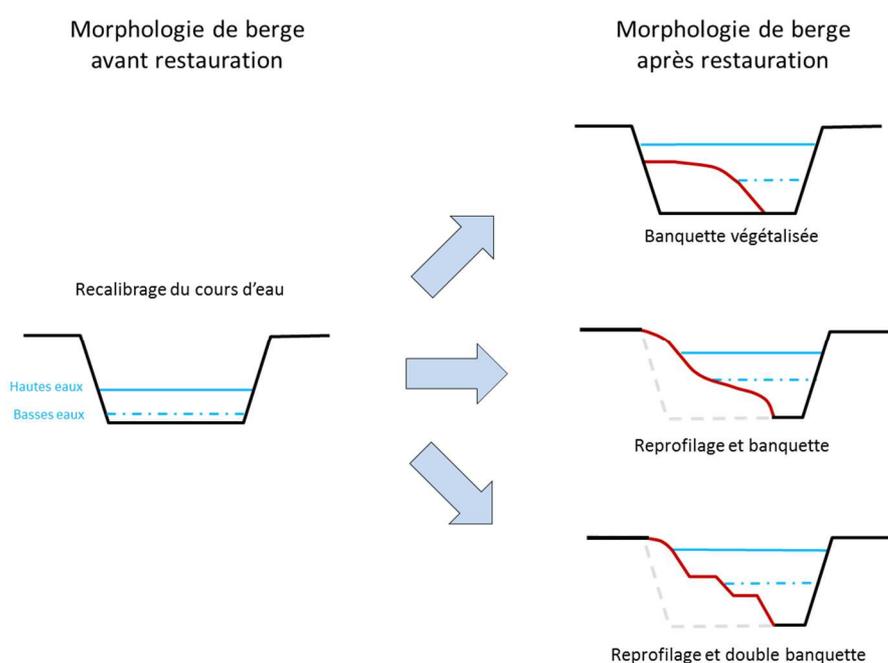


Figure 4 : type de restauration de berge recalibrée (profil)



Photo d'un reprofilage de berge en banquette (Clain à Jossé ; juillet 15)

Le reprofilage avec double banquette a un intérêt

hydromorphologique et paysager, dans le sens où il permet le maintien d'un accès aux abords du cours d'eau en période d'étiage. Il intègre ainsi une dimension sociale : usage pêche, promenade, etc. Un tel aménagement peut être envisagé sur la commune de Couhé, suite à l'abaissement complet du seuil. Le contexte urbain favorise en effet l'intérêt de ce type de reprofilage.

2.2.4.1.2 Végétalisation des berges

L'objectif est de reconstituer la ripisylve en berge, sur les secteurs dépourvus de végétation ou dont la ripisylve est discontinue. On distinguera ici la plantation d'arbres et arbustes en haut de talus et sur la berge, de la plantation d'hélophytes au niveau des banquettes (lit mineur).

Les plantations devront cibler des essences typiques des ripisylves de la région. Aucune espèce allochtone ne devra être apportée, ni les espèces à système racinaire traçant (peupliers...).

Strate arborée (sommet de berge) :

- Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) ; Merisier (*Prunus avium*) ; Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) ; Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*) ; Erable champêtre (*Acer campestre*) ; Noyer (*Juglans regia*)... Le Saule blanc (*Salix alba*) et le Saule fragile (*Salix fragilis*) peuvent également être envisagés, mais nécessitent un entretien régulier en raison de leur fragilité.

Strate arbustive (berge) :

- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ; Noisetier (*Coryllus avellana*) ; Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) ; Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*) ; Viorne obier (*Viburnum opulus*) ; Sureau noir (*Sambucus nigra*) ; Prunelier (*Prunus spinosa*) ; Saule pourpre (*Salix purpurea*) ; Saule des vanniers (*Salix viminalis*) ; Troène (*Ligustrum vulgare*) ;... Pour les héliophytes, seront également privilégiées des espèces locales, telles que la Baldingère (*Phalaris arundinacea*), l'Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*), les laïches (*Carex pendula*, *C. riparia*...), la Salicaire (*Lythrum salicaria*)...

2.2.4.1.3 Lutte contre le piétinement

Le pâturage en bordure de cours d'eau favorise localement la dégradation physique des berges. L'accès du bétail au lit mineur entraîne également une eutrophisation de la masse d'eau, à travers l'apport de matières fécales et de matières en suspension.

Pour répondre à cette problématique, deux types d'actions ont été mis en œuvre, et devront être poursuivis dans le nouveau contrat : pose de clôtures le long du cours d'eau et aménagement d'abreuvoirs pour le bétail.

2.2.4.1.4 Pose de clôtures

Deux types de clôtures peuvent être installés :

Clôtures électriques : clôture électrifiée avec piquets en bois de châtaignier ou acacia fendu de 2 mètres de longueur, de 10 à 15 centimètres de diamètre espacés de 6 mètres en moyenne, avec un minimum de 4 m et un maximum de 8 mètres. Un fil de fer galvanisé (diamètre 1,8 ou 2,5 mm) est fixé entre 0,8 et 1 mètre du sol avec pose d'un isolateur à vis bois sur chaque piquet.

Clôtures barbelées : clôture avec deux à trois rangs de ronces artificielles avec piquets en bois de châtaignier ou acacia fendu (de 2 mètres de longueur et de 10 à 15 centimètres de diamètre) espacés de 3 mètres en moyenne. Des raidisseurs et des crampillons galvanisés permettent de fixer le fil sur les piquets. Le coût moyen estimé pour la pose d'une clôture est de 3 € TTC le mètre linéaire.

2.2.4.1.5 Aménagement d'abreuvoirs

Deux aménagements peuvent être mis en place : la pompe de prairie en bordure de cours d'eau, ou l'aménagement d'une descente pour l'abreuvement en cours d'eau. Cette technique a été plusieurs fois mise en œuvre par le SMCS durant le premier contrat.



Photos ci-dessus : Descente aménagée pour l'abreuvement sur un affluent du Payroux (SMCS, 2010)

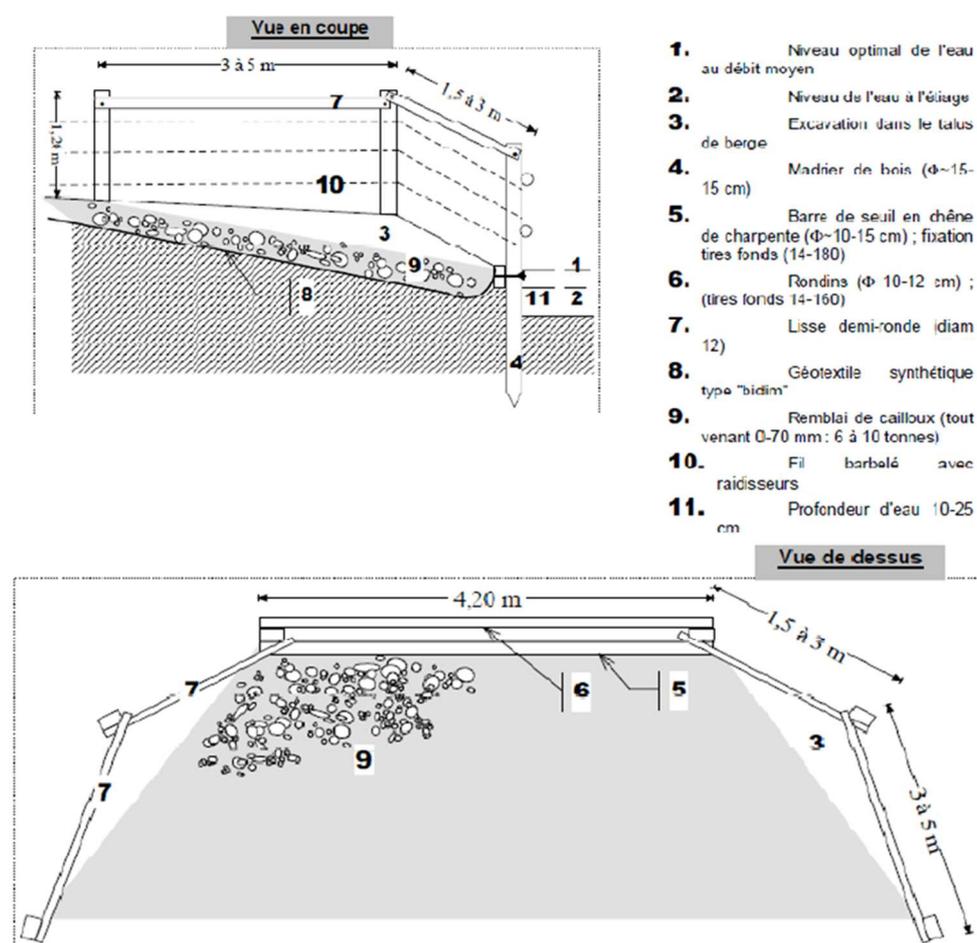


Figure 5 : schéma d'un abreuvoir type (SERAMA, 2010)

2.2.4.1.6 Diversification des habitats de berge

Cette restauration est directement liée à la restauration morphologique du lit mineur et des berges : diversification des écoulements, plantation d'hélophytes et de ripisylve, gestion des encombres, mise en place d'arbres cablés...

2.2.4.2 Localisation des interventions

Les interventions du premier contrat ont ciblé la Dive de Couhé dans sa partie amont (Couhé à Payré), un linéaire de berges conséquent sur la Bouleure à Brux, et plus ponctuel à Vaux-en-Couhé. Pour le Clain, les interventions ont été localisées, à Pressac, Saint-Martin-l'Ars, Château-Garnier, Champagné-Saint-Hilaire et Anché. Enfin, plusieurs actions de restauration ont été menées sur le bassin du Payroux à Mauprévoir (Payroux, Maury et Arquetan).

L'entretien de la végétation sera poursuivi sur l'ensemble du territoire. Pour les actions de restauration, le bassin du Clain amont sera privilégié, en particulier sur le Payroux. Sur la Bouleure, les actions entreprises sur Mémageon seront étendues à un linéaire plus conséquent. Une restauration de la ripisylve est également envisagée sur le Pontreau (Ceaux-en-Couhé).

2.2.4.3 Récapitulatif des coûts

Le niveau d'ambition du nouveau contrat en termes de linéaire à restaurer se veut cohérent avec l'état de dégradation des masses d'eau, et prend en compte les actions de restauration déjà réalisées. Le linéaire altéré ciblé concerne un état mauvais à très mauvais de la masse d'eau. Pour la Dive, la classe maximale de dégradation se situe à un niveau « moyen ». Concernant la restauration des berges, le linéaire projeté correspond au linéaire estimé pour la restauration du lit mineur. Ceci permet d'envisager une restauration simultanée sur ces deux compartiments.

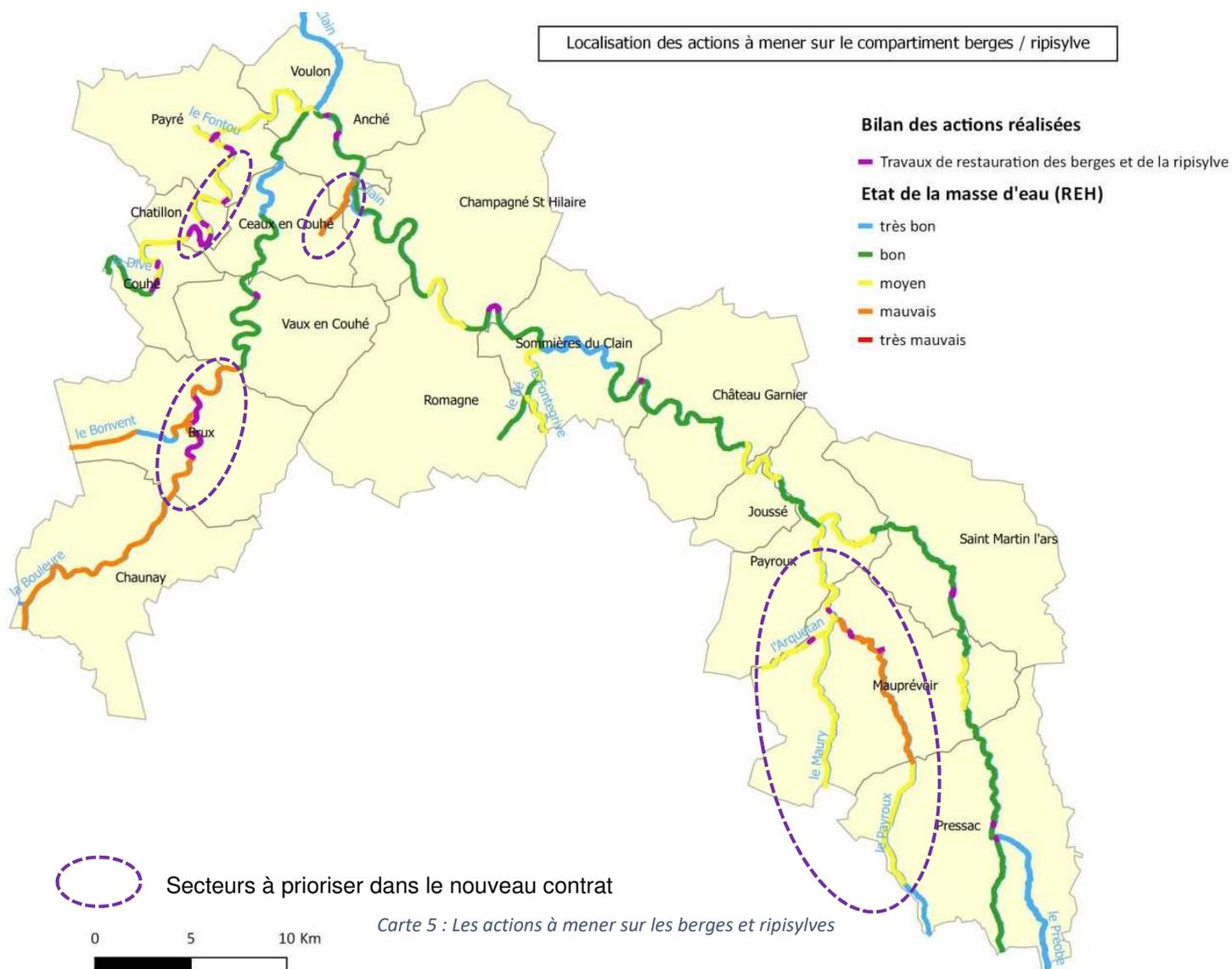
Maître d'ouvrage		Masse d'eau	Cours d'eau	Nombre (mètre linéaire/ unité)	Coûts TTC	
Syndicat mixte des Vallées du Clain Sud	Clôture	RGR 0391	Le Clain amont (Payroux, Maury)	700 (ml)	2 450 €	
		RGR 0392a	Le Clain médian	300	1 050 €	
		RGR 0393b	La Dive/Bouleure	500	1 800 €	
		RGR 1467	Aigne	200	700 €	
	Entretien/restauration ripisylve	Toutes	Tous (forfait 22 000€/an)		110 000 €	
	Abreuvoirs	RGR 0391	Le Clain amont (Payroux, Maury)	10 (unités)	7 500 €	
		RGR 0392a	Le Clain médian	3	2 250 €	
		RGR 0393b	La Dive/Bouleure	5	3 750 €	
		RGR 1467	Aigne	2	1 500 €	
	Plantation	RGR 0391	Le Clain amont (Payroux, Maury)	1 500 (ml)	3 000 €	
		RGR 0392a	Le Clain médian	500	1 000 €	
		RGR 0393b	La Dive/Bouleure	500	1 000 €	
					TOTAL	136 000 €

Tableau 6 : coût des actions envisagées sur les berges et ripisylves

Le coût de la mise en place d'un abreuvoir est estimé à 750€. On considère en moyenne la pose de 100 m de clôture par abreuvoir aménagé, à raison de 3€ le ml. Les plantations les plus économiques s'élève à 2€/ml.

Le coût total des actions concernant le compartiment berges et ripisylve s'élève à 136 000€ sur 5 ans comprenant des actions sur l'entretien de la végétation, la restauration, les abreuvoirs, les clôtures et les plantations.

Le ruisseau d'Aigne sera en 2019 l'objet d'une étude complémentaire sur ce compartiment.



2.2.5 Restauration des annexes et du lit majeur

2.2.5.1 Actions proposées

2.2.5.1.1 Restauration de frayères à Brochet

Chaque année, le SMCS entretient des frayères à brochet identifiées sur son territoire. Cela consiste à débroussailler au début de l'automne les zones humides afin de maintenir la diversité de la végétation herbacée et éviter leur comblement par la végétation arbustive. En parallèle, dans le cadre du premier contrat, plusieurs sites ont été ciblés afin de restaurer ou recréer des annexes hydrauliques favorables à la reproduction de l'espèce. Le Syndicat a recensé et cartographié l'ensemble des frayères à Brochet sur les masses d'eau de son territoire⁹. Par conséquent, une priorisation de certains secteurs pourra être faite pour le nouveau contrat sur la base de ces connaissances.

Dans le cadre de travaux de restauration des frayères à brochet ont été recreusées ou/et reconnectées à la rivière. Afin de conserver leur fonctionnalité, un débroussaillage s'avère nécessaire au minimum 1 fois tous les 2 ans entre septembre et octobre, période la moins défavorable pour la biodiversité. Auparavant les zones de fraie étaient entretenues par les animaux d'élevage (bovins essentiellement) qui maintenaient en prairie des bras de cours d'eau. Le brochet est une espèce "repère", sa reproduction indique que les autres espèces piscicoles ont, d'une manière générale, les conditions nécessaires pour se reproduire. L'entretien de ces zones humides est très important pour le fonctionnement du cours d'eau. Elles sont également nommées « annexes hydrauliques ».

Quelques photos de frayère à brochet (sauf la dernière frayère à truite)

(de gauche à droite et de haut en bas :

« Après débroussaillage de la frayère à brochet à la Maingotière à Voulon ; nov. 10 » ; « Frayère à brochet en amont de Couhé sur la Dive, tous les ans fonctionnelle grâce à la pelle semi-automatique de Couhé ; fév. 09 » ; « Frayère à brochet à Anché sur le Clain avec un ouvrage pour régler le niveau d'eau, photo prise moins d'un an après la réalisation, sept. 10 » ; « L'une des plus grande frayère à brochet du département ~30ha , Villemonaie à Champagné St Hilaire au bord du Clain, le syndicat n'intervient que ponctuellement en relation avec la Fédération de Pêche de la Vienne ; fév. 09 » ; « Frayère à brochet à Payroux, ancien bief d'un moulin ; avril 05 » ; « Frayère à truite ; Bouleure ; janv. 07 »)



⁹ Frayères à brochet sur le secteur du Syndicat Mixte du Clain Sud de 2004 à 2010 (SMCS, mai 2010)

2.2.5.1.2 Restauration de zones humides

Généralement, les actions de restauration de zones humides vont de pair avec la restauration de frayères. L'objectif est de rétablir une connexion aujourd'hui perdue ou peu fonctionnelle entre le cours d'eau et son lit majeur. Le rôle tampon des zones humides n'est plus à démontrer, et est une variable clé de la dynamique des hydrosystèmes (régulation des crues et soutien d'étiage). Ces milieux participent par ailleurs à l'amélioration de la qualité de la ressource en eau : fixation / dégradation des nutriments et métaux lourds, rétention des matières en suspension...

La restauration de zones humides dépend avant tout d'opportunités, dans le sens où elle concerne le lit majeur, avec les usages qui y sont associés. Le niveau d'ambition est donc variable suivant les sites. Pour le nouveau contrat, deux pistes sont à étudier :

➤ la reconversion de peupleraies ;

❖ Reconversion de peupleraies

Le Syndicat mixte du Clain Sud (ancien Syndicat) a profité en 2010 d'une restauration de la Dive à Couhé pour entreprendre l'abattage et le nettoyage d'une ancienne peupleraie en rive gauche. Une frayère à poissons blancs a été aménagée sur cette parcelle.



Photo : Abattage et nettoyage de peuplier d'alignement, avec création d'une petite frayère, zone refuge (Le Clain à Jossé ; juillet 15)

Il pourrait ainsi être poursuivi des actions du même ordre dans le nouveau contrat, sur la Dive en amont de la traversé de Couhé par exemple, dont le linéaire est très impacté par la présence de peupleraies en lit majeur.

Reconversion de peupleraies en prairies

La reconversion en système prairial permettrait à la zone humide de recouvrer une fonctionnalité optimale, limitée actuellement par le caractère drainant des peupliers. Les peupleraies ciblées par la reconversion, si elles sont matures, peuvent être exploitées avant valorisation. Le chantier serait conduit en deux étapes :

- Une première étape d'exploitation, puis élimination des ligneux restés sur place ;
- Une seconde étape de dessouchage ou de simple rognage du sol sur les 20 premiers centimètres.

Cette étape permet d'éliminer le potentiel de rejet des peupliers, tout en garantissant un horizon de sol favorable au développement d'espèces prairiales. Un semis peut également être envisagé pour accélérer le processus de recolonisation naturelle par les espèces pionnières, et limiter l'implantation d'espèces spontanées et opportunistes (espèces envahissantes, espèces invasives, etc.).

L'évolution de ces zones humides ainsi valorisées sera fonction des pratiques de gestion développées :

- Un système prairial ouvert, maintenu à travers une gestion par fauche (annuelle ou bisannuelle) ;

- Un système non-entretenu, permettant le développement d'une végétation de type mégaphorbiaie, avec un rajeunissement ponctuel du milieu pour éviter toute évolution vers un système de friche, puis de boisement (contrôle des ligneux).

Reconversion de peupleraies en boisements alluviaux naturels

La reconversion d'une peupleraie peut très bien être envisagée au profit d'un boisement de type alluvial. Un groupement de bois tendre est alors privilégié : *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix caprea*... Naturellement, en l'absence d'entretien, le milieu sera progressivement colonisé par les ligneux, toutefois il est intéressant de favoriser la reprise de ces essences par plantation, de l'ordre d'environ 10 à 15% de la parcelle.

L'intérêt ici est de ne pas systématiquement ouvrir le milieu, mais de garantir une trame boisée en lit majeur. Sur des linéaires continus de peupleraies, des petites stations d'Aulnaies-Frênaies limitent la banalisation des habitats.

2.2.5.1.3 Restauration des annexes hydrauliques

La restauration des annexes hydrauliques joue également un rôle important pour l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau concernées. Les actions à entreprendre ciblent le lit mineur de l'annexe, ses berges et sa ripisylve, et ont été décrites précédemment.

Cette restauration est primordiale sur les secteurs de tête de bassin. Le pâturage peut être à l'origine d'une dégradation de ces annexes, c'est pourquoi il est intéressant d'y associer des aménagements de lutte contre le piétinement : abreuvoirs, pose de clôture.



Photos de restauration du ruisseau de la Fontaine de la Roches, annexe du Payroux (Mauprévoir ; 10)

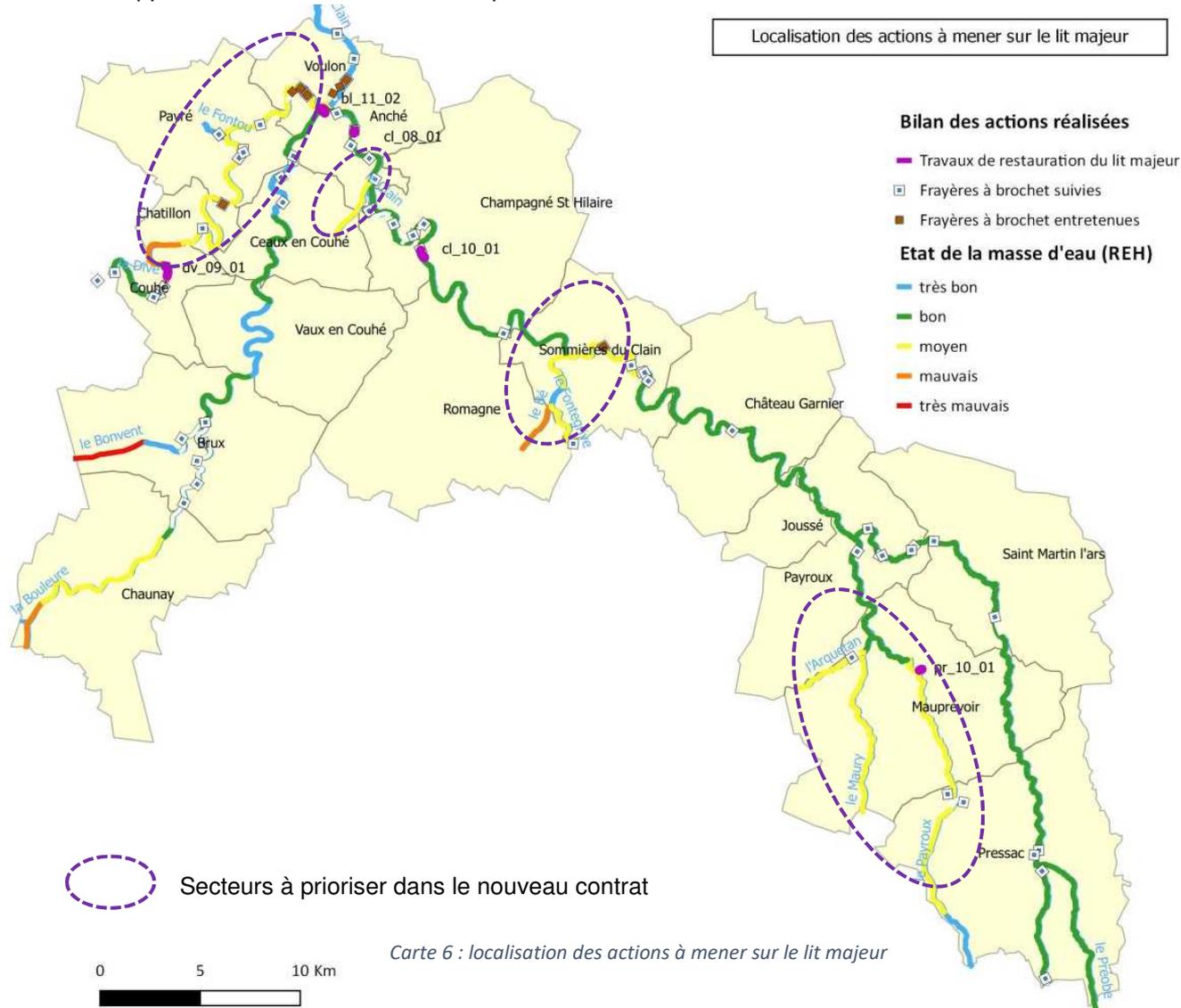
2.2.5.2 Localisation des interventions

Le niveau d'ambition du nouveau contrat en termes de linéaire à restaurer se veut cohérent avec l'état de dégradation des masses d'eau, et prend en compte les actions de restauration déjà réalisées. Le linéaire altéré ciblé concerne un état moyen à mauvais de la masse d'eau. La Bouleure amont et son affluent le Bonvent n'apparaissent pas comme des priorités d'intervention, en raison de leur caractère temporaire (assec marqué).

Concernant la restauration du lit majeur, les interventions du premier contrat ont ciblé la Dive de Couhé dans sa partie amont (Couhé), l'aval de la Bouleure à Voulon, le Clain à Anché et Champagné Saint-Hilaire, ainsi que le Payroux à Mauprévoir. Des entretiens de frayères ont également été réalisés sur la Dive et le Clain (Châtillon, Voulon, Sommières-du-Clain).

Des restaurations de frayères sont envisagées sur le Clain vers Jossé / Payroux et Saint-Martin-l'Ars (Abbaye du Réau). Le bassin du Clain amont reste un secteur à prioriser pour le nouveau contrat.

Sur la Dive, plusieurs secteurs souffrent d'une banalisation du lit majeur par les peupleraies : amont de Couhé, secteur du Fontou, aval jusqu'à la confluence. Il serait donc intéressant d'axer des actions de restauration telles que celle réalisée sur Couhé en 2010. L'inscription du Fontou en ENS peut également être l'opportunité de mener des actions partenariales avec le Conseil Général.



Le ruisseau d'Aigne n'est pas concerné par ce compartiment. En effet, il manque une étude diagnostique pour inscrire des actions dans cette partie. Des travaux sont peut être nécessaires, mais il faut avoir un diagnostic (prévu en 2019).

2.2.5.3 Récapitulatif des coûts

Le nouveau programme prévoit l'aménagement d'une nouvelle frayère par an, soit 5 au total. Pour la restauration des annexes et zones humides, un budget de 20 000 € est estimé, permettant d'envisager des actions de plus ou moins grande ampleur. L'entretien des frayères est estimé à 2 200 € / la 1^{er} année puis 3 000€ la 5^{ème} année.

Tableau 7 : coût des actions à mener sur lit majeur

Maître d'ouvrage		Masse d'eau	Cours d'eau	Nombre (m ²)	Coûts TTC
Syndicat mixte des Vallées du Clain Sud	Restauration frayère	RGR 0391	Le Clain amont (Payroux, Maury)	20 820	15 500 €
		RGR 0393b	La Dive/Bouleure	1 500	4 500 €
		Toutes	Tous (forfait 2 200€/1 ^{er} année à 3 000€/5 ^{ème} année)		13 000 €
	Entretien/			TOTAL	33 000 €

2.2.6 Restauration de la ligne d'eau et de la continuité écologique

Le diagnostic a montré que l'objectif de restauration de la ligne d'eau et de la continuité écologique est atteint pour les masses d'eau du Clain amont et médian, et du Bé. Seule la masse d'eau de la Dive de Couhé demande un effort de restauration pour diminuer notamment le taux d'étagement.

2.2.6.1 Actions proposées sur les ouvrages

Une étude complémentaire sur les ouvrages hydrauliques est en cours de réalisation sur le bassin du Clain. Elle concerne principalement le territoire du Syndicat Mixte d'Aménagement du Clain.

Dans le cadre du premier contrat, le SMCS a mené des actions de restauration de la continuité piscicole :

- abaissement définitif d'un clapet sur la Dive de Couhé ;
- réduction de la hauteur de chute d'un lavoir sur la Bouleure à Vaux-en-Couhé ;
- réalisation d'une passe à poissons sur le Bé à Sommières-du-Clain ;
- aménagement d'un bras de décharge de Moulin sur le Clain à Pressac.

Dans le cadre du nouveau contrat, la réalisation d'une passe à poissons est envisagée sur la Dive au niveau du Moulin de Chantemerle (Couhé). La continuité a en effet été rétablie en aval suite à l'abaissement du clapet (à l'ancienne abattoir de Couhé), et cette action sur Chantemerle apparaît donc cohérente.

Au niveau de la tête de bassin versant du Clain, des actions sur les ouvrages du Payroux peuvent également être envisagées, à travers la réduction des hauteurs de chute : - recharge granulométrique progressive en aval de l'ouvrage, micro-seuils successifs, abaissement de clapet, etc.

Sur le ruisseau d'Aigne, une petite étude menée par Hydroconcept en 2015 a mis en évidence de nombreux petits ouvrages en travers du cours d'eau. La plupart peuvent être supprimé ou aménagé à des coûts raisonnables (<5 000€). Cependant tous ne pourront être traités pendant la durée de la DIG. Les ouvrages traités sont ceux situés entre la confluence du Clain et le Grand Gast. Un autre programme d'action se portera sur les ouvrages plus en amont, si besoin.

2.2.6.2 Localisation des interventions

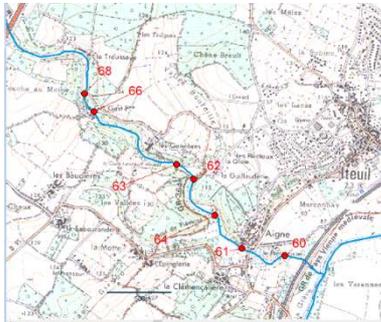
Les interventions ont été ponctuelles et concernent les différentes masses d'eau du territoire. Par ailleurs, certaines actions de restauration du lit mineur ont participé à la restauration de la continuité écologique. Des actions sur les ouvrages sont envisagées sur le bassin du Payroux (5 ouvrages de classe 4), mais dépendront avant tout d'opportunités d'intervention. Il est également prévu d'aménager une passe à poissons sur la Dive au niveau de l'ancien moulin de Chantemerle.

2.2.6.3 Récapitulatif des coûts

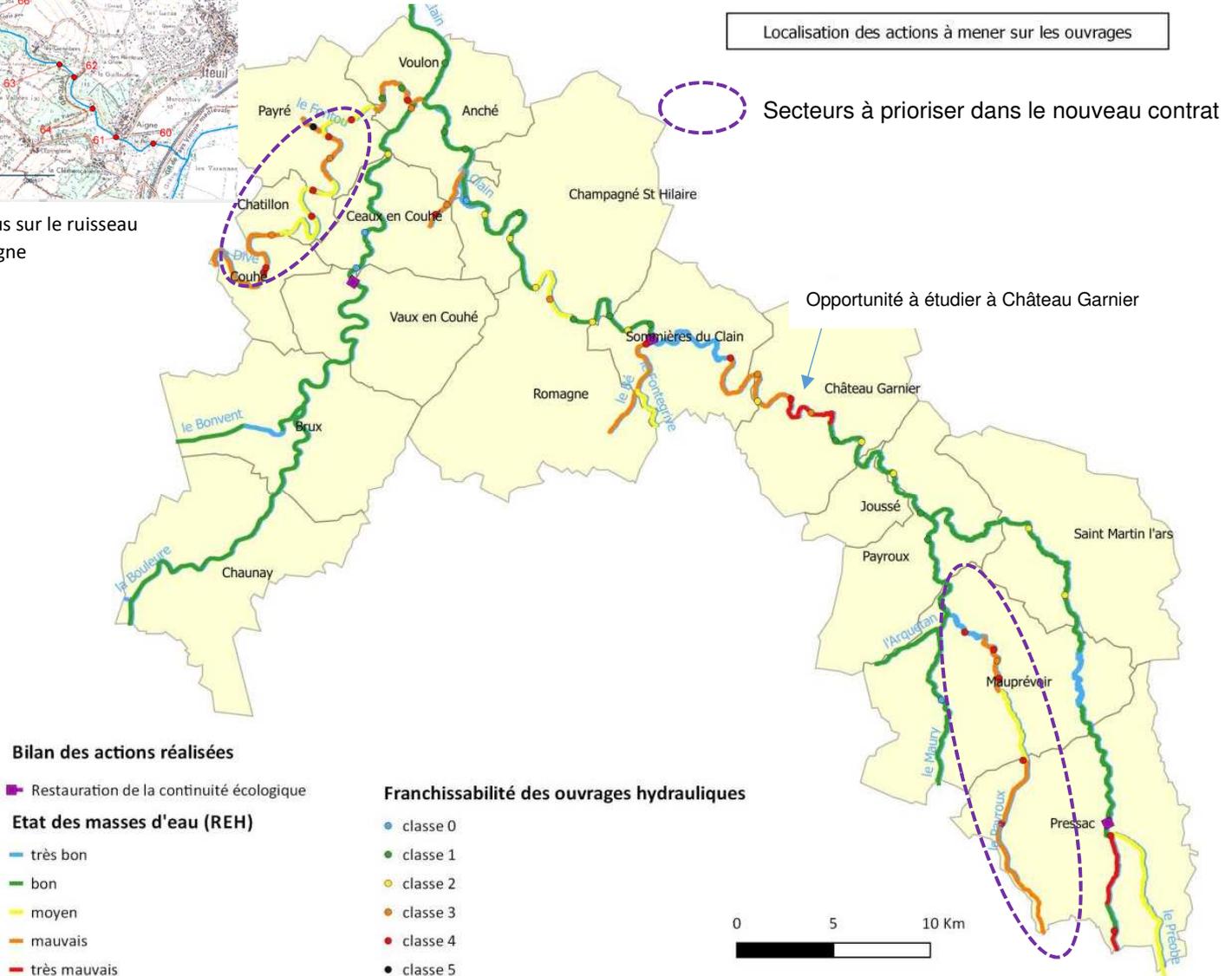
Une enveloppe globale de 156 000€ est prévue pour l'ensemble des travaux sur la continuité pendant 5 ans. Il s'agit pour l'essentiel : une grande partie des obstacles sur la Dive de Couhé (Chantemerle à Couhé, le déversoir du moulin de Valence, la pelle de Breuil aux îles de Payré, le bras de contournement à Guron, le passage à gué à Romagné et au Gué de la Loube), quelques ouvrages sur le Payroux, le Maury, le Pontreau et Aigne. Ce programme d'action ne permettra pas d'assurer la continuité partout.

En effet, les capacités financières et humaines du Syndicat par rapport à la taille des ouvrages et leur nombre ne sont pas adaptés. Il sera nécessaire de réitérer au moins deux programmes d'action supplémentaires. Le secteur de Château Garnier en fait notamment partie. Au total 20 ouvrages sont concernés dans ce programme.

Un budget de 15 000 € est également prévu pour la réalisation d'études hydrauliques complémentaires pour la pelle de Chantemerle (Dive de Couhé à Couhé).



Focus sur le ruisseau d'Aigne



2.2.7 Restauration du compartiment débit

Il s'agit du compartiment le plus impacté sur les différentes masses d'eau concernées. Les actions à mener pour répondre à cet enjeu sont difficiles car elles ne relèvent pas toujours de la compétence du Syndicat de rivière. En effet, cette problématique s'articule à l'échelle du bassin versant, et revêt donc une dimension territoriale. Elle est prise en compte dans le Contrat Territorial Gestion Quantitative (CTGQ) et très peu dans les CTMA (Contrat Territorial Milieux Aquatiques).

2.2.7.1 Actions proposées

2.2.7.1.1 Restauration des zones humides

Les assècs sont une problématique importante pour des cours d'eau tels que la Dive de Couhé et la Bouleure. La restauration des zones humides en lit majeur est une réponse à cet enjeu, à travers leur rôle de soutien d'étiage notamment.

Ce volet a été traité dans la partie « Restauration du lit majeur », et n'est donc pas repris ici. De même, les actions de restauration hydromorphologique contribuent également à l'amélioration du compartiment « débit » mais à moindre mesure.

2.2.7.1.2 Actions sur les plans d'eau

Dans son diagnostic, SERAMA mettait en évidence l'impact important des plans d'eau sur le régime hydraulique des cours d'eau. En effet, plusieurs plans d'eau présentent des prises d'eau sur les ruisseaux (plans d'eau en dérivation) qui prélèvent tout ou partie du débit d'étiage. D'autres plans d'eau sont destinés à l'irrigation des cultures et captent l'ensemble du débit de sources.

Ces plans d'eau ont un impact physique et biologique sur les cours d'eau. Les actions à mener sont plutôt d'ordre réglementaire, et ne relèvent ainsi pas vraiment de la compétence du Syndicat.

Certaines opportunités sont toutefois à étudier, comme l'étang de Fontou, acquis par le Conseil Général dans le cadre des ENS. Sur le sous-bassin du Clain amont, la multitude de plans d'eau de la région de Pressac impacte également le régime des cours d'eau. Leur inscription à la Zone de Protection Spéciale « Région de Pressac, Etang de Combourg » peut également découler sur une stratégie de restauration, la définition des orientations et des actions du Document d'Objectifs étant actuellement en cours.

2.2.7.1.3 Prélèvements d'eau

La réduction des prélèvements d'eau est indispensable pour l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau. Sur le bassin du Clain, les prélèvements réalisés à l'étiage dépassent la ressource disponible dans le milieu naturel. Le retour à l'équilibre implique une baisse de près de 50% des volumes pour l'irrigation entre 2011 et 2017 (*sources : SAGE Clain*).

La Chambre d'Agriculture de la Vienne pilote actuellement un Contrat Territorial Gestion Quantitative du Clain (CTGQ), programme d'actions prévoyant des actions de stockage et des actions d'économies d'eau.

Ce programme d'actions a pour objectifs :

- l'atteinte des volumes prélevables sur le bassin du Clain
- l'amélioration du fonctionnement des milieux aquatiques
- le maintien d'une agriculture économiquement viable
- l'aide aux agriculteurs pour adapter leur outil de travail

La définition du programme d'actions du CTGQ s'est basée sur un diagnostic préalable identifiant les enjeux et pressions du territoire et les résultats d'une enquête réalisée auprès des irrigants. Il prévoit des actions d'accompagnement (diagnostic d'exploitation, connaissance pédologique...), de stockage de l'eau (création de retenues de substitution), et des actions d'économies d'eau (optimisation du pilotage de l'irrigation, changement d'assolement, désirrigation...).

2.2.8 Autres actions inscrites dans le programme mais non soumises à la DIG

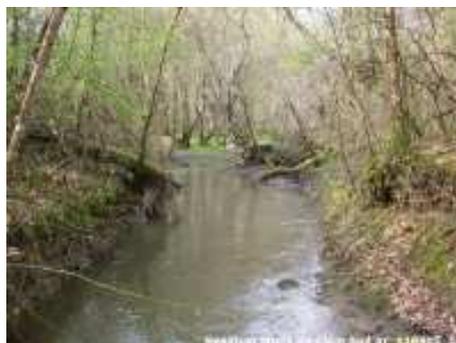
D'autres actions sont inscrites dans le programme mais ne sont pas soumises à une Déclaration d'intérêt général, il s'agit de l'entretien de cours d'eau, du poste de technicien de rivière, du suivi des indicateurs biologiques, la lutte contre les espèces invasives, les dépenses liées au poste de communication et l'étude bilan.

2.2.8.1 L'entretien de cours d'eau

De l'amont vers l'aval, l'équipe du syndicat adapte les travaux d'entretien en fonction de la largeur du cours d'eau et des usages. Sur les petits cours d'eau, accessible en waders (vêtement imperméable jusqu'à la poitrine), le travail consiste à effectuer une voûte avec la végétation pour éviter le réchauffement de l'eau d'une part et d'autre part pour éviter une explosion des ligneux, semi-ligneux (ronces, épines noirs,...). Nous rencontrons également quelques aménagements peu recommandables visant à conserver de l'eau en été comme des tôles, parfois du plastique et autres matériaux pour des usages privés.

Sur les cours d'eau praticable qu'en bateau, l'entretien consiste à retirer les branches les plus importantes, les arbustes, les arbres,... mobiles ou gênant la circulation de l'eau (>1/2 de la rivière). Le dernier volet de l'entretien concerne le débroussaillage des plantations. Tous les ans, max. deux ans, les plantations de moins de trois ans sont dégagés des espèces concurrentes pour assurer leur reprise. Les plants proviennent essentiellement de Prom'Haies, dont le choix se confine aux espèces locales.

Quelques photos d'entretien de rivière sur le territoire du Syndicat (Le Clain en amont, le Payroux, le Maury)



2.2.8.2 Etude bilan

Une étude bilan sur les actions milieux aquatiques et une sur les actions zones humides sont prévues en fin de contrat pour réaliser le bilan des actions, évaluer leur efficacité et réorienter les actions futures.

Etude d'avant -projet détaillé et dossier Loi sur l'eau Des études détaillées et dossier Loi sur l'eau sont prévues sur certaines actions pour permettre leur réalisation.

2.2.8.3 Le poste de technicien de rivière

Le technicien de rivière est nécessaire pour mettre en place les actions définies dans cette étude. Les missions du technicien sont les suivantes :

- la gestion des travaux
- la concertation avec les entreprises au cas par cas
- la concertation avec les riverains
- la gestion des ouvrages.

Il est prévu l'équivalent de 1 poste à temps plein sur la zone d'étude cours d'eau.

2.2.8.4 Indicateurs de suivi biologique

Pour suivre l'évolution de l'état du milieu avant / après travaux, des indicateurs de suivi biologique sont prévus sur des secteurs de travaux avant / après aménagement :

- IBG-DCE compatible (Indice Biologique Global Normalisé - norme NF T90-333)
- IBD (Indice Biologique Diatomée - norme NF T90-354)
- Indice Poisson Rivière (norme NF T90-383) avec 2 passages pour une meilleure efficacité de piégeage
- Analyse physico - chimiques

2.2.8.5 Communication et animation

Un montant forfaitaire annuel est prévu pour les actions de communication pendant la durée du programme.

3 Les Procédures réglementaires

La mise en œuvre des actions du programme pluriannuel est soumise à deux procédures réglementaires au titre du Code de l'Environnement (CE) :

- La déclaration d'intérêt général (art. L211-7 du CE)
- La procédure Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) et Natura 2000 (art. L214-1 du même code)

3.1 L'intérêt général des actions

Les objectifs définis à l'échelle des masses d'eau par le Code de l'Environnement (atteindre le bon état écologique) nécessitent la mise en œuvre d'actions de restauration et d'entretien des milieux aquatiques. Le contrat doit permettre de mettre en place des actions pour obtenir des résultats significatifs sur les compartiments les plus dégradés que sont le lit mineur, la continuité écologique et la ligne d'eau :

Tableau 8 : actions prioritaires / complémentaires

Actions prioritaires	Actions complémentaires
Restauration de la morphologie	Gestion des embâcles
Continuité piscicole :	Entretien et restauration de la végétation
- arasement ou effacement des seuils qui modifient le régime d'écoulement des eaux	Plantations
- aménagement des petits obstacles au franchissement piscicoles : buses, obstacles	Aménagement de passages à gués
Mise en place de clôtures et d'abreuvoir	Lutte contre les espèces envahissantes (jussie, renouée, ragondin)

L'intérêt général est justifié par la nécessité d'engager des fonds publics pour la restauration des milieux aquatiques qui s'avèrent nécessaires pour atteindre les objectifs réglementaires du bon état. Les actions menées sont dans l'intérêt de tous à l'inverse d'un intérêt particulier. Les aménagements réalisés pour la vie aquatique profitent à tout le monde. En rappel, les poissons en rivière sont *Res nullius*, ils n'appartiennent à personne. Pour valider l'intérêt général, l'administration valide la procédure d'autorisation conformément aux textes en vigueur.

3.2 Procédure d'autorisation relative au Code de l'Environnement

3.2.1 Aspects réglementaires

Les travaux du programme d'actions sont visés par l'article L214-1 du CE et sont soumis aux dispositions des articles L214-2 à L214-6 du CE.

Plusieurs types de travaux sont concernés :

- Travaux de restauration des habitats du lit mineur
- Travaux sur la continuité écologique
- Aménagement d'ouvrage de franchissement

Les rubriques de la nomenclature des opérations soumises à autorisation sont les suivantes :

Tableau 9 : rubriques IOTA concernées

Rubrique	Contenu	Type de procédure
3.1.1.0	Installation, ouvrages, remblais en épis dans le lit mineur d'un cours d'eau constituant un obstacle entre 20 à 50 cm de hauteur	Déclaration
3.1.2.0	Travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers	Autorisation
3.1.5.0	Travaux de nature à détruire des frayères	Autorisation

En détails :

Tableau 10 : type d'action par code IOTA

Catégorie d'action	Type d'action	rubrique
Amélioration de la diversité des habitats aquatiques	- Renaturation légère du lit : diversification des habitats	3.1.1.0
	- Renaturation lourde du lit : recharge en granulats	3.1.2.0
		3.1.5.0
Continuité écologique	- Arasement partiel d'ouvrage	3.1.2.0
	- Démantèlement d'ouvrage	3.1.5.0
	- création d'une rampe en enrochement	

3.2.2 Incidences des travaux

L'étude d'incidence montre qu'en dehors des périodes d'interventions (risques d'altérations temporaires liés aux travaux) les actions prévues permettront d'améliorer la qualité écologique des cours d'eau du bassin de la Charente.

Le programme pluriannuel de travaux sur les milieux naturels, les cours d'eau et les zones humides visant à les restaurer et les entretenir dans le but environnemental de conservation de la faune et de la flore.

Après analyse, il apparaît clairement que les travaux n'auront pas d'impact notable à moyens et longs termes sur la conservation des habitats et des espèces sur les cours d'eau du bassin du Clain. Au contraire les travaux ont un impact positif en créant des habitats, en restaurant la continuité, en diversifiant les fonds des cours d'eau, en reconnectant ou en rendant fonctionnel des annexes hydrauliques.

3.2.3 Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

Les actions proposées sont en conformité avec le SDAGE et le SAGE respectivement le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire Bretagne et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin du Clain

3.2.4 Prescription et mesures compensatoires

Les travaux situés sur des terrains publics ou à proximité des lieux fréquentés par le public seront signalés par des panneaux d'information. Le contenu des panneaux sera le suivant :

- Chantier interdit d'accès au public
- Objectif et nature des travaux Nom et adresse du maître d'ouvrage
- Coordonnées du service ou de la personne responsable du suivi des travaux

Les riverains et propriétaires concernés seront avertis des dates de travaux. Les exploitants et locataires seront quant à eux prévenu par le propriétaire. Des réunions d'informations pourront également être organisées, précisant tronçon par tronçon, les objectifs poursuivis et les prescriptions à appliquer. Pour y participer, nous invitons les délégués de chaque commune concernée et les représentants des associations également concernées (associations de pêche, protection de la nature,... 1 fois par semestre).

4 Bilan de la concertation

Ce travail est le résultat de près de 3 ans de concertations avec les différentes instances, des prospections de terrain, d'échange avec les élus et les riverains sur le territoire du Syndicat mixte du Clain Sud (18 communes en amont de Voulon). Les communes qui sont depuis incluses dans le territoire du Syndicat mixte des Vallées du Clain sud et concernées par la DIG à savoir : Vivonne, Iteuil et Roche Prémaries Andillé sont pour l'heure essentiellement par l'entretien des cours d'eau. Chaque commune a été consultée pour les travaux avec le délégué du syndicat et le maire ou son 1^{er} adjoint. Lors de ces réunions, il était exposé l'objet de la réunion et le contexte, la procédure de DIG, l'intérêt pour les milieux aquatiques, le financement et une proposition de planning. Pour les travaux de restauration des précisions techniques ont été apportées tels que les chemins d'accès, les matériaux, la méthode, les moyens humains, matériels nécessaires et le temps pour réaliser les travaux. Les travaux de restauration proposés correspondent aux besoins pour retrouver une meilleure qualité des milieux.

Les supports utilisés se retrouvent dans ce document, cartes pour l'essentiel et des exemples photographiques de travaux déjà réalisés et quelques schémas (abreuvoir). Nous avons eu des propositions de travaux : sur la Bouleure à Brux qui ont été inscrite car elle concordée parfaitement avec les propositions des bureaux d'études et des discussions avec les partenaires ; sur la Dive pour l'aménagement de berge et de radier qui ont été retenus (cohérent avec le retour du bon état écologique) ; sur le Pontreau pour de la restauration de cours d'eau qui a été retenu (également cohérent avec le bon état écologique) ; ...

Concernant les ouvrages, l'étude CE3E fait en 2014-2015 sur les ouvrages de la Dive de Couhé et du Clain de Sommières du Clain à Cenon sur Vienne a fortement mobilisé les acteurs sur le terrain (réunion avec les propriétaires au cas par cas). L'exposé du diagnostic de chaque ouvrage avec les personnes impliquées a permis de trouver des solutions pour la continuité écologique. La DIG reprend les solutions proposées issues de la concertation. Pour les autres ouvrages, sur le Clain en amont de Sommières plus particulièrement, nous n'avons pas retenue les demandes de travaux pour restaurer des ouvrages, notamment des ouvrages de moulin (essentiellement des déversoirs avec passe à poisson). Les ouvrages en question sont en mauvais état. Les propriétaires nous ont demandés d'intervenir mais les intérêts privés sont supérieurs à l'intérêt général. D'autres demandes nous ont été formulées pour réparer des ouvrages. Il s'agit de pelle mécanique en travers du cours d'eau. Ces opérations n'ont pas été retenues parce qu'elles ne participent pas au bon état écologique des cours d'eau.

Nous avons eu d'autres demandes pour effectuer des travaux en bord de rivière mais qui n'ont pas été retenues. Les justificatifs sont les mêmes que précédemment à savoir : intérêt privé supérieur à l'intérêt général, des travaux ne participant pas au bon état des cours d'eau (étang en travers du cours d'eau, curage, assainissement de zone humide par des fossés,...), des demandes inadaptées (réaliser une frayère à brochet alors qu'il s'agit de drainer une zone humide, de mettre des aménagements béton dans la rivière, de protéger les berges avec blocs béton,....)

La concertation a permis de mobiliser pendant la durée de l'étude un nombre important d'élus, de représentants des usagers des cours d'eau et des personnes plus ou moins directement concernées.

La présente DIG doit être revue en 2020 dans le cadre d'une nouvelle DIG comprenant celles existantes ou en cours sur la Vonne et ses affluents et la Clouère. L'objectif étant de relier les DIG en une seule pour correspondre au Contrat Territorial Milieux Aquatiques demandé par l'Agence de l'Eau.

5 Coût et mise en œuvre du programme d'actions

Le coût prévisionnel du programme d'actions défini dans le cadre du bilan du précédent contrat s'élève à 1 018 750€. Une partie des actions est concernée par la demande de DIG : les actions situées sur le territoire de compétence du Syndicat mixte des Vallées du Clain Sud s'élève à 727 450€. Certaines opérations sont hors de demande de DIG : Etude sur la « Pelle de Chantemerle » (à Couhé) est traitée à part en raison des enjeux et des prescriptions techniques nécessaires à l'aboutissement d'un projet concerté spécifique.

Tableau 11 : Coût programme / DIG

Catégorie d'actions	Coût dans le programme d'actions en € TTC	Coût dans la demande de DIG en € TTC	Détails
Restauration du lit mineur	358 450€	358 450€	
Embâcles	44 000€	44 000€	
Entretien – restauration des berges et ripisylves	136 000€	136 000€	
Entretien – restauration des annexes hydrauliques	33 000€	33 000€	
Actions sur la continuité	156 000€	156 000€	
Indicateur de suivi	28 600€		La DIG n'est pas nécessaire pour les suivis
Etudes complémentaires	22 700€		Bilan du contrat et étude sur Chantemerle hors DIG
Charges de fonctionnement	230 000€		Sans objet dans la DIG
TOTAL	1 018 750€	727 450€	

Les actions concernées par la DIG représentent presque 70% des actions sud Plan d'actions pluriannuel. Ces actions contribuent à la cohérence globale à l'échelle du secteur d'étude qui vise l'atteinte du bon état écologique des milieux aquatiques.

Tableau 12 : Tableau des subventions par action (taux et montants)

Type de travaux	nombre	unité	cout TTC	Agence de l'Eau		Région		Département		Syndicat	
Restauration lit mineur											
diversification d'habitat légère (niv. 1)	1 870	mètre	28 250	50%	27 625			30%	16 575	20%	11 050
restauration lit mineur (moyenne ; niv. 2)	8 390	mètre	187 450	50%	80 225			30%	48 135	20%	32 090
restauration lit mineur importante (niv. 3)	6 440	mètre	142 750	50%	71 375			30%	42 825	20%	28 550
embâcles et obstacles à l'écoulement		forfait	44 000							100%	44 000
Restauration des berges et ripisylves											
mise en place d'abreuvoir	20	unité	15 000	50%	7 500			30%	4 500	20%	3 000
pose de cloture	1 700	ml	6 000	50%	3 000			30%	1 800	20%	1 200
travaux de restauration	5	forfait	55 000	30%	16 500					70%	38 500
travaux d'entretien	5	forfait	55 000	30%	16 500					70%	38 500
plantation ripisylve	2 500	mètre	5 000	50%	2 500			30%	1 500	20%	1 000
Restauration lit majeur											
entretien frayère à brochet	35 000	m ²	13 000	30%	3 900					70%	9 100
restauration annexe, zone humide	9	forfait	20 000	50%	10 000			30%	6 000	20%	4 000
Restauration lit majeur											
actions sur la continuité écologique	20		156 000	50%	78 000			30%	46 800	20%	31 200
TOTAL DIG			727 450		317 125				168 135		242 190
indicateurs de suivi											
hydromorphologie	35	unité	17 500	80%	14 000					20%	3 500
biologique (frayères)	5	unité	7 500	50%	3 750					50%	3 750
biologique (IPR)	2	unité	3 600	50%	1 800					50%	1 800
Etude complémentaire											
bilan d'évaluation	1	unité	17 700	70%	12 390			10%	1 770	20%	3 540
complémentaire	1	unité	15 000	50%	7 500			10%	1 500	40%	6 000
Charges de fonctionnement											
poste de technicien	1	unité	230 000	50%	115 000					50%	115 000
TOTAL Programme			1 018 750		471 565				171 405		375 780

Le tableau 12 (ci-dessus) reprend les montants des actions prévues et les participations aux programmes avec les éléments actuels. Les taux et les montants peuvent cependant varier en fonction du contexte économique, des règles de financement au moment des signatures de contrat et des changements politiques. Le montant global du Programme s'élève à 1 018 750€ dont 727 450 de travaux compris dans la DIG. Les subventions prévues sont de 471 565 € de l'Agence de l'Eau, de 171 405 € du Département. Il est prévu de solliciter d'autres partenaires financiers tel que la Région Nouvelle-Aquitaine dans le cadre de leur programme actuellement en construction. La part du Syndicat Mixte des Vallées du Clain Sud s'élève à 375 780€. Ces montants sont étalés sur 5 ans.