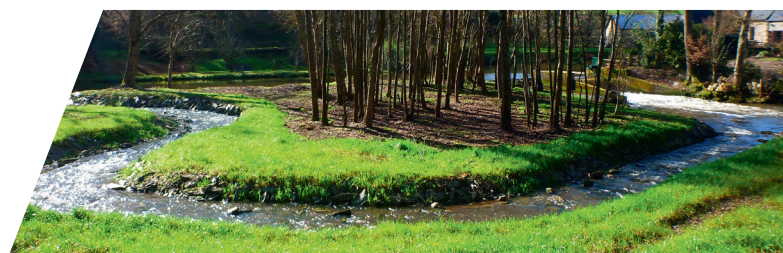




2020

CONVENTION DÉPARTEMENTALE TYPE POUR LA RÉALISATION D'UNE ÉTUDE PRÉALABLE À LA RESTAURATION ET À L'ENTRETIEN DES MILIEUX AQUATIQUES



SOMMAIRE

ARTICLE 1 - GENERALITES	7
ARTICLE 2 - OBJET DU MARCHÉ	8
ARTICLE 3 - ETENDUE DE L'ÉTUDE	8
ARTICLE 4 - METHODOLOGIE ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	9
4.1 Les grands principes méthodologiques	9
4.2 Prescriptions techniques sur le découpage et la production des données	10
4.2.1 Précisions sur les limites de découpage des données brutes et des compartiments	10
4.2.2 Principes de découpage du cours d'eau en segments, tronçons	11
ARTICLE 5 - CONTENU ET DEROULEMENT DES PHASES DE L'ÉTUDE	14
5.1 Test préalable	14
5.2 Etat des lieux, milieux et usages (Phase 1)	14
5.3 Diagnostic (Phase 2)	17
5.4 Enjeux et objectifs (phases 3 & 4)	18
5.4.1 Enjeux (phase 3)	19
5.4.2 Objectifs (phase 4)	20
5.5 Schéma directeur des actions et du plan de financement (phase 5)	20
5.6 Suivi et évaluation (Phase 6)	22
5.7 Dossier réglementaire (phase 7)	24
ARTICLE 6 - LA VALIDATION DES DIFFERENTES PHASES ET LES RESTITUTIONS	24
6.1 La validation des différentes phases	24
6.2 Prescriptions sur les restitutions	25
6.2.1 Les différents types de restitutions	25
6.2.2 Les documents intermédiaires d'étape	25
6.2.3 Les documents finaux	26
6.2.4 Les bases de données associées à l'étude	26
ARTICLE 7 - DONNEES MISES A DISPOSITION DU PRESTATAIRE	27
ARTICLE 8 - PRIX DES PRESTATIONS	28
ARTICLE 9 - VARIATION DES PRIX	28
ARTICLE 10 - DELAI D'EXECUTION	29
ARTICLE 11 - PENALITÉS DE RETARD	29
ARTICLE 12 - MODE DE REGLEMENT	29
ARTICLE 13 - ASSURANCES	30
ANNEXES	
ANNEXE 1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUE ET INFORMATIQUE SUR L'ORGANISATION, LE STOCKAGE, LA RESTITUTION ET LA DOCUMENTATION DES DONNEES PRODUITES	33
ANNEXE 2 DETAIL DE L'ORGANISATION GENERALE DE LA BASE DE DONNEES	39
ANNEXE 3 SECTORISATION	41
ANNEXE 4 ETAT DES LIEUX DETAIL DES INFORMATIONS CONTENUES ET DE LEUR ORGANISATION	45
ANNEXE 5 TYPOLOGIES	59
ANNEXE 6 ETAT DES LIEUX : OUVRAGES ET PETITS OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT PRECISION SUR L'EVALUATION DE LA FRANCHISSABILITE	65

ANNEXE 7 LE RESEAU D'EVALUATION DES HABITATS	67
ANNEXE 8 PRINCIPES D'ADAPTATION ET DE VALORISATION DE LA METHODE RESEAU D'EVALUATION D'HABITAT APPLIQUES AU DIAGNOSTIC D'UNE ETUDE PREALABLE	107
ANNEXE 9 DIAGNOSTIC DETAIL DES INFORMATIONS CONTENUES ET DE LEUR ORGANISATION.....	115
ANNEXE 10 ENJEUX & OBJECTIFS DETAIL DES INFORMATIONS CONTENUES ET DE LEUR ORGANISATION.....	121
ANNEXE 11 TYPOLOGIE DES ACTIONS DU SCHEMA DIRECTEUR.....	123
ANNEXE 12 TABLEAU DQE (DETAIL QUANTITATIF ESTIMATIF).....	129
ANNEXE 13 SCHEMA DIRECTEUR DETAIL DE L'ORGANISATION ET DE LA STRUCTURATION DES INFORMATIONS RELATIVES AUX ACTIONS PROGRAMMEES	133
ANNEXE 14 SUIVI - EVALUATION	150
ANNEXE 15 SYNTHESE DES RESTITUTIONS ET DES VALIDATIONS PAR PHASE.....	152
ANNEXE 16 REFERENTIEL D'EVALUATION DU RENDU DE LA BASE DE DONNEES NUMERIQUE DE L'ETUDE	158

Préambule

Evolution de la convention départementale type

Cette convention type, de portée départementale, vise à proposer un cadre contractuel clair et directement applicable, lors de la passation de marché entre un maître d'ouvrage et un prestataire. Elle peut, en outre, servir de support méthodologique pour le maître d'ouvrage lors de la réalisation en régie d'une telle étude préalable.

Elaborée en 2002, cette convention type a fait l'objet depuis de plusieurs modifications. Cette nouvelle version (2020) d'ampleur significative a été souhaitée pour prendre en compte diverses évolutions et/ou constats :

- Au regard de la DCE dans son contexte national et local : expression des résultats par "masse d'eau", plus grande prise en compte des compartiments "continuité" et "morphologie";
- Modalités et fonctionnement des partenaires financiers et techniques;
- Méthodologiques et/ou typologiques (ex : vocabulaire ICE – Information sur la continuité écologique);
- Obligations réglementaires (procédure, instruction, autorité environnementale,...) ;
- Ecueils rencontrés lors de sa mise en œuvre des précédentes versions ;
- ...

La convention 2020 reprend la démarche méthodologique des versions précédentes : Etat des lieux, Diagnostic, Enjeux/Objectifs, Schéma Directeur / Suivi évaluation. Pour chacune des étapes des modifications ont été réalisées.

En outre, la constitution du dossier d'autorisation unique est désormais inscrite comme une véritable étape, finalisant ainsi la démarche précédant la mise en œuvre d'un programme.

De manière générale, ces modifications ont pour principaux objectifs d'alléger la collecte de données brutes, et de rendre la mise en œuvre du programme d'actions la plus opérationnelle possible.

Nb ; La rédaction et l'actualisation de la présente convention a associé plusieurs partenaires (Agence de l'Eau Loire Bretagne, Fédération du Morbihan pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, Office Français de la Biodiversité, Direction Départementale des territoires et de la mer, ainsi que plusieurs maîtrises d'ouvrage morbihannaises)

ETUDE PREALABLE A LA RESTAURATION ET ENTRETIEN DES MILIEUX AQUATIQUES

CONVENTION

Entre les soussignés :

- M. ou Mme

agissant en cette qualité en vertu d'une délibération en date du
et désigné dans ce qui suit par "*le maître d'ouvrage*"

d'une part,

ET

- M. ou Mme

agissant au nom et pour le compte de

domicilié à

et désigné dans ce qui suit par "*le prestataire*".

D'autre part.

IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT :

Article 1 - Généralités

Les dispositions du CCAG-PI (Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés publics – Prestations Intellectuelles) s'appliquent au moment de l'appel d'offre pour toutes celles non expressément précisées dans la présente convention.

Concernant la propriété des données, aux vues des clauses de l'article 25 "Généralités" du chapitre IV "Utilisation des résultats" du CCAG-PI, le présent marché sera passé dans les conditions de l'option A : "...où la personne publique entend se réserver la libre utilisation des résultats". Ce sont donc les articles A- 25 à A-25-7 qui prévalent dans le cadre de ce marché.

Ainsi, toutes les données et bases de données géographiques et descriptives produites et constituées par le prestataire, dans le cadre du présent marché, seront la propriété du maître d'ouvrage, condition étendue aux financeurs. Le prestataire ne pourra pas en faire usage sans accord préalable du maître d'ouvrage.

Article 2 - Objet du marché

Le marché porte sur la réalisation d'une étude préalable à un contrat (à compléter "Nom du contrat").

sur le bassin versant de : (à compléter avec le nom générique du cours d'eau principal et de ses affluents)

Cette étude préalable a pour objet la définition des modalités d'aménagement et de gestion (actions) sur l'ensemble des composantes hydromorphologiques du ou des milieux aquatiques pour une durée maximale de 6 ans. Elle doit permettre de répondre à des objectifs généraux notamment et prioritairement ceux fixés par la Directive Cadre sur l'Eau ainsi qu'à des enjeux et des usages locaux.

L'étude comporte quatre étapes réparties en 7 phases. Préalablement à la réalisation de l'étude sur la totalité de la zone d'étude, la méthode **(de l'étape 1 jusqu'à l'étape 3 incluse)** sera appliquée sur une zone "test" représentative. Le choix de la zone test sera discuté avec le maître d'ouvrage, validé en comité technique et sera délimitée cartographiquement. Cette carte (et l'appellation toponymique correspondante) aura valeur contractuelle dans le marché.

Test	Etape 1 Etat des lieux & diagnostic		Etape 2 Enjeux & objectifs		Etape 3 Schéma directeur & Suivi- évaluation		Etape 4 Dossier réglementaire
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Phase 7
	Un état des lieux des milieux et des usages	Un diagnostic des milieux et usages	L'identification des enjeux	La définition des objectifs	L'élaboration du schéma directeur	La préparation du suivi et de l'évaluation du programme d'actions	La constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale et de déclaration d'intérêt générale (DIG)

Tableau 1 : Les étapes et phases de l'étude préalable

L'information et la discussion avec les acteurs à chaque étape sont indispensables et doivent favoriser l'appropriation de la démarche, leur participation à l'élaboration et leur appropriation du contrat.

Les données produites et collectées seront stockées dans une base de données associée à un référentiel géographique selon les préconisations de la présente convention.

Article 3 - Etendue de l'étude

La zone d'étude¹ comprend : (à compléter par le maître d'ouvrage)

Lister exhaustivement les cours d'eau et masses d'eau concernés, établir une carte précise et un tableau reprenant les linéaires avec les limites amont et aval pour chaque cours d'eau.

Sauf cas particulier, l'étude prendra en compte l'ensemble des cours d'eau présent, des plus petits, de rang de Strahler 1 (cours d'eau de tête de bassin versant) aux plus importants (rang de Strahler 2 et supérieur).

¹ Elle doit inclure un nombre entier d'une ou plusieurs masse(s) d'eau au sens de la DCE. Le calcul du linéaire retenu s'appuie sur le RGE IGN. Selon les cas, ce linéaire peut varier.

La zone d'étude sera limitée par une bande transversale de 50m environ de part et d'autre du cours d'eau et pourra être étendue pour prendre en compte les zones humides adjacentes (Cf. Figure 1)

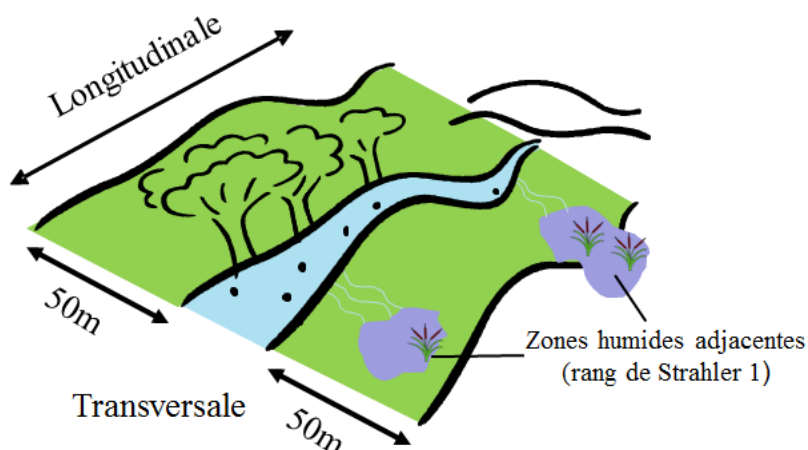


Figure 1: Principe du découpage en limites longitudinales et transversales

Dans le cas où le maître d'ouvrage souhaiterait prolonger la réflexion à un contexte étendu, géographiquement (ex : têtes de bv) et/ou thématiquement (activités agricoles, bocage, usage des sols ...), la présente étude pourra être accompagnée d'une étude complémentaire², où seraient analysées et prises en compte les composantes du territoire retenu, ainsi que des propositions d'actions.

Article 4 - Méthodologie et prescriptions techniques

Important : Tout au long de l'étude, et au moment de son rendu, le prestataire devra respecter un certain nombre d'exigences techniques et informatiques, dont l'objet est de faciliter le stockage, l'analyse, la restitution et la valorisation futures des données produites. Les principes généraux sont précisés dans les **Annexe 1** et **Annexe 2**. Le détail, par phase fait l'objet d'annexes distinctes.

4.1 Les grands principes méthodologiques

La méthode décrite ci-après comprend 4 grandes étapes :

- (1) Etat des lieux & Diagnostic;
- (2) Enjeux & Objectifs;
- (3) Schéma directeur & Suivi-Evaluation;
- (4) Dossier réglementaire (autorisation environnementale et Déclaration d'Intérêt Général).

² Ne fait pas partie de la présente étude. Dans ce cas, se référer à un autre cahier des charges.

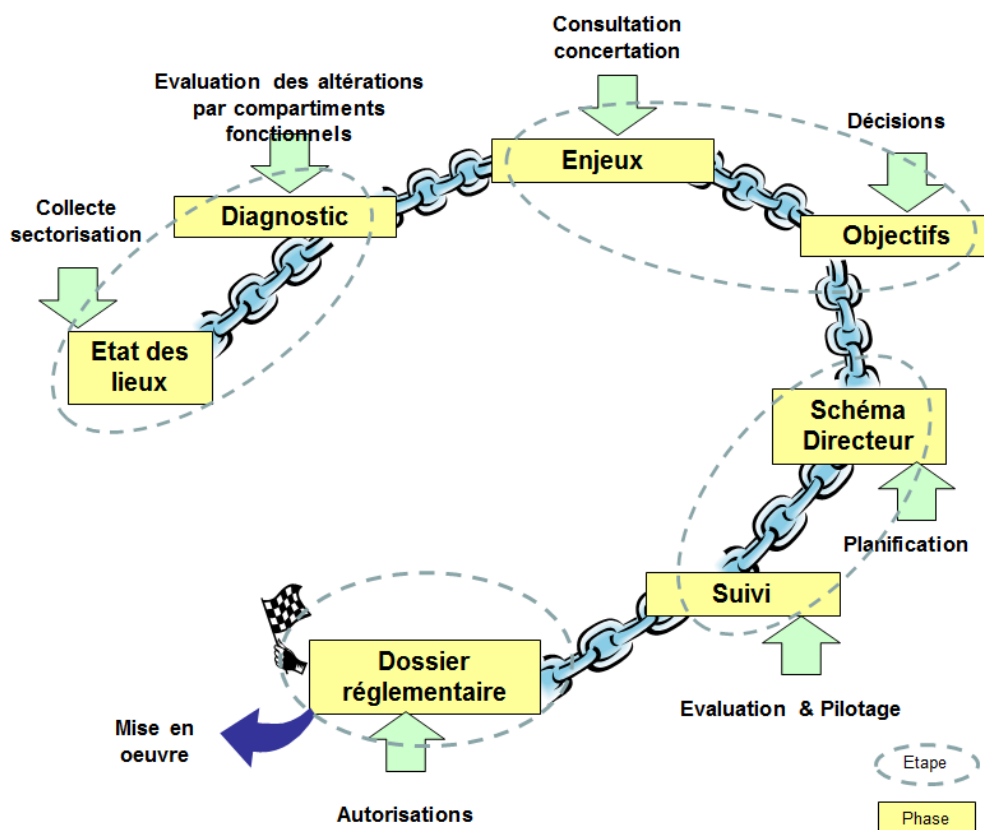


Figure 2: Les étapes et phases méthodologiques

Cette méthode est structurée autour d'un modèle de type Etat Pression Réponse (EPR) qui permet d'appliquer des classes de niveaux d'altérations écologiques à une rivière.

Elle s'appuie sur les principes suivants :

- ☞ Sectorisation fonctionnelle du milieu par un découpage multi compartiments du cours d'eau et de ses abords proches (données brutes, segments, tronçons,) pour une meilleure collecte, analyse et valorisation des informations. Ce découpage fonctionnel est complété par un découpage d'évaluation basé sur l'enveloppe des masses d'eau;
- ☞ Evaluation d'une dégradation par comparaison de l'état des lieux à une situation de référence. On évalue l'habitat³ dans sa fonction⁴ d'hébergement du poisson en considérant que le poisson représente une valeur écologique « intégratrice » pouvant être élargie aux habitats des macro-invertébrés.

Nb : Afin d'assurer la cohérence avec les objectifs de la DCE, la correspondance entre ce découpage fonctionnel et d'évaluation, devra être assurée tout au long de l'étude.

4.2 Prescriptions techniques sur le découpage et la production des données

La définition et la délimitation des objets doivent respecter les préconisations suivantes.

4.2.1 Précisions sur les limites de découpage des données brutes et des compartiments

De manière générale, les limites de découpage des données brutes demandées dans l'Annexe 4 correspondent à leur "localisation effective" (par exemple : les aménagements réalisés, les usages : ex kayak...). Pour la description physique du cours d'eau (cf. Annexe 4 rubrique A1), il est demandé

³ Au sens littéral du mot « écologie ».

⁴ Cette notion de fonction ou fonctionnelle ne renvoie pas à des fonctions biologiques ou hydro-dynamiques comme dans le réseau d'observation des milieux (ROM) développé par l'OFB

d'individualiser les compartiments lit mineur, berges, bandes riveraines selon les préconisations du Tableau 2 & Figure 3. Les limites de découpage pourront être différentes pour chaque compartiment.

Compartiments	Délimitation transversale :	Délimitation longitudinale :
	Découpage selon un profil en travers qui permet de distinguer 3 compartiments	Découpage selon un profil en long de l'unité élémentaire
Lit mineur (Lm)	Lit en eau pour des débits compris entre le débit d'étiage et le module	Séquence ou type de séquences homogène
Berge (R) (distinction droite et gauche ⁵)	Zone comprise entre la rupture de pente du fond du lit et le sommet du bourrelet alluvial. En cas de boisement riverain (ripisylve), elle est étendue sur une largeur de 5m maximum.	Zone homogène du point de vue des berges (géométrie et artificialisation) et de la végétation (haut de berge et éventuellement ripisylve).
Bande riveraine (Br) (distinction dr et gau)	Parcelles adjacentes au cours d'eau	Principaux types d'usage du sol et/ou parcelle culturale

Tableau 2 : Délimitations transversales et longitudinales des compartiments

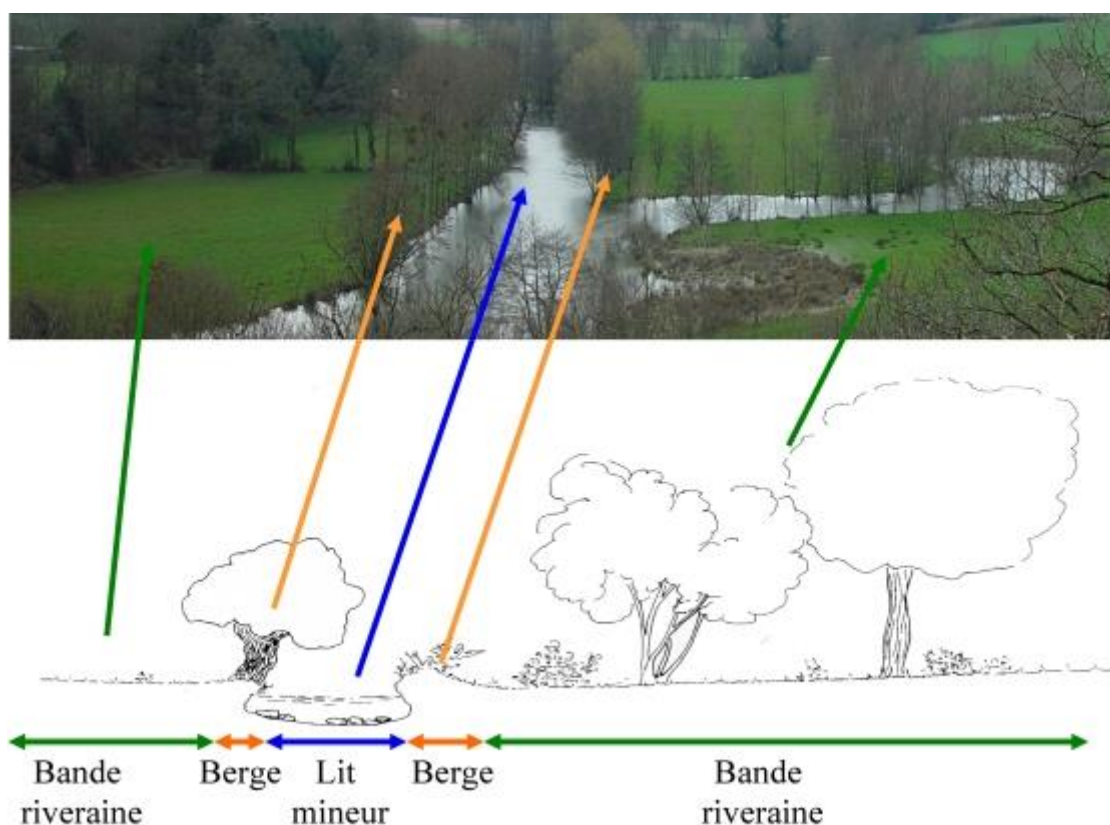


Figure 3 : Détail des compartiments étudiés

4.2.2 Principes de découpage du cours d'eau en segments, tronçons

Les sectorisations correspondent à des niveaux de précision différents (notion d'emboîtement d'échelles : Figure 4) dans l'approche du cours d'eau en fonction des phases de l'étude et des acteurs concernés (Malavoi, JR. 1989).

⁵ Gauche : quand le cours d'eau est parcouru d'amont vers l'aval

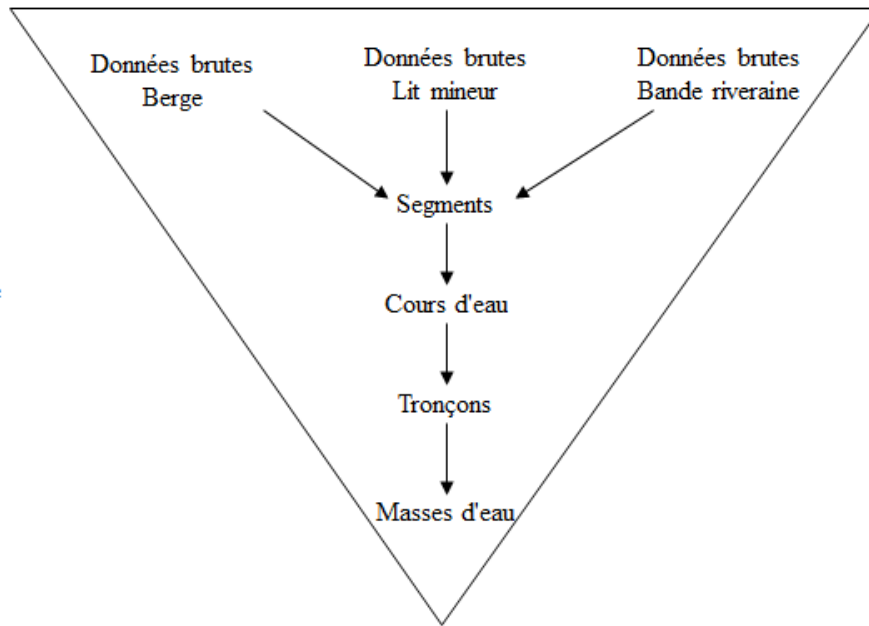


Figure 4 : Principe d'emboîtement d'échelles

Les différents niveaux : segment, tronçon et masse d'eau, ainsi que les compartiments (lit mineur, berge et bande riveraine), devront être respectés tout au long de l'étude. Ils serviront de trame à l'analyse, à la restitution des résultats et aux décisions (Tableau 3).

	Etat des lieux	Diagnostic	Enjeux	Objectifs	Schéma directeur	Evaluation
Données brutes	X - R				X - R	X
Segment	R	X			R	
Tronçon		(X) - R	X - R	X - R		
Masse d'eau		(X) - R	(X) - R			

Agrégation croissante

Tableau 3: Degré de précision des données produites et restituées selon les phases de l'étude

(Les croix signalent le niveau de production des données, les croix entre parenthèses signalent les phases où un degré complémentaire peut s'avérer nécessaire, le "R" : le niveau de restitution)

a) Données brutes

C'est l'unité élémentaire, insécable, qui permet un relevé d'information et une caractérisation de chaque compartiment (Cf. Annexe 4)

b) Segment :

C'est l'unité de référence pour le gestionnaire (technicien de rivière), les experts.... A cette échelle seront exprimés les résultats des phases état des lieux et schéma directeur, et sur lequel s'appuiera, dans sa construction, le diagnostic (Cf. Tableau 3).

La méthodologie de découpage (Pour plus de détails se reporter à l'Annexe 3)

La segmentation se fera lors de la phase d'état des lieux en parallèle de la collecte de données brutes sur le terrain. La délimitation des segments s'appuie sur le recoupement d'un certain nombre de données brutes issues des différents compartiments (Lm, R, Br).

Ce premier niveau de synthèse correspond à une homogénéité :

- ☞ de pente;
- ☞ de type de séquences de faciès d'écoulement;

☞ de facteurs de perturbations importantes⁶.

Le découpage selon une approche hydromorphologique du lit mineur reste prépondérant, mais selon les cas, il pourra être infléchi par un changement d'état marquant de la berge ou de la bande riveraine. Dans la mesure du possible, afin de faciliter le repérage et le marquage des interventions sur le terrain, les limites s'appuieront sur des éléments physiques aisément identifiables (pont, moulin, route...).

La délimitation totale devra être validée et discutée avec le maître d'ouvrage et des experts connaissant le terrain.

c) Tronçon

C'est un niveau de synthèse utilisé pour le diagnostic et la définition des objectifs. Il est destiné à proposer une vision synthétique facilement communicable sur la caractérisation du cours d'eau et pour la définition des enjeux. C'est probablement à ce niveau que s'expriment le mieux les caractéristiques fonctionnelles assez générales du cours d'eau, notamment en termes de processus hydrodynamiques et de dynamique des populations piscicoles (contexte piscicole).

La méthodologie de découpage (Pour plus de détails se reporter à l'Annexe 3)

Le découpage en tronçon se fera au tout début de la phase d'état des lieux et sera préparé avant la prospection de terrain. Les limites de tronçon correspondent à une **homogénéité** :

- ☞ du couple pente – largeur, sinuosité;
- ☞ de la géologie (la présence d'un accident géologique, d'un changement de la nature géologique du sous-sol peut déterminer la limite d'un tronçon);
- ☞ des aménagements (la présence d'un aménagement majeur comme un barrage ou une retenue de moulin ...);
- ☞ de l'hydrologie.

Quand il existe, le découpage en tronçon établi par le CSP (Délégation Régionale de Bretagne et Pays de la Loire) lors de l'étude "Qualité écologique des cours d'eau Bretons" (Vigneron, Chapon, 1996), ainsi que les données du Réseau d'Expertise de l'Habitat seront utilisés et serviront de référence⁷.

Ce découpage sera complété pour les cours d'eau n'ayant pas fait l'objet d'un découpage en tronçon. Des affluents ayant des caractéristiques similaires et connectés à un même tronçon pourront être regroupés sous un tronçon commun. La délimitation en tronçon sera examinée et validée en comité technique lors de la présentation de la phase test.

d) Masse d'eau :

"La masse d'eau est le découpage territorial élémentaire des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la DCE" (Source SANDRE). Dans le cas où des cours d'eau, compris dans l'étude, ne feraient pas partie d'une masse d'eau "cours d'eau superficiel", des regroupements complémentaires pourraient être pratiqués.

⁶ Un critère fréquemment utilisé pour délimiter des segments sur le cours principal des rivières du Massif Armoricaïn est la présence de « barrages » (seuils de moulin majoritairement). Une unité interbarrage peut généralement être subdivisée au minimum en 2 segments : 1 segment à écoulement libre, 1 segment à écoulement contraint (retenue créée par l'obstacle).

⁷ Ces tronçons ont été délimités à partir de critères morphologiques (pente du cours d'eau, confluence, géologie) et des sources de perturbations anthropiques, à dire d'experts. Il faut néanmoins signaler que ce travail a essentiellement été réalisé pour les grands cours d'eau et que le chevelu n'a pas toujours été pris en considération (cf. annexe 3).

Article 5 - Contenu et déroulement des phases de l'étude

Cet article présente le contenu, le déroulement et les restitutions demandées au cours de l'étude. A partir des prescriptions de l'article 4, la figure 5 récapitule les étapes de la démarche et les niveaux de précision demandés.

5.1 Test préalable

Afin de s'assurer de la bonne compréhension de la démarche méthodologique prévue dans le présent cahier des charges et d'un partage mutuel de l'appréciation du terrain, **un test préalable sera réalisé** sur une zone restreinte en début d'étude. Il portera **sur l'ensemble des 6 premières phases définies dans l'article 2**. Le choix et la validation de la zone test se fera en comité technique. Celle-ci devra être la plus représentative du milieu susceptible d'être rencontré.

Par ailleurs, le prestataire fournira à cette occasion, le découpage en tronçon pour validation de l'ensemble de la zone d'étude.

Ce test fera l'objet d'une restitution numérique des informations produites⁸.

Une attention toute particulière sera portée à la validation de ce test par le comité technique. C'est au cours de celui-ci que pourront être identifiés et résolus les éventuels problèmes rencontrés par le prestataire. Celui-ci ne pourra pas s'engager dans la réalisation de l'état des lieux sans avoir reçu l'assentiment du maître d'ouvrage à l'issue de ce test.

5.2 Etat des lieux, milieux et usages (Phase 1)

Cette étape vise à dresser la situation actuelle de la zone d'étude. Elle prend en compte des éléments contextuels du territoire et dresse un état des milieux aquatiques. Ce travail sera complété par le diagnostic établi dans la phase 2.

Cet état des lieux s'appuiera principalement sur :

- ☞ Les données « milieu » et données "anthropiques" (pressions) existantes : Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE), Informations sur la continuité écologique (ICE), inventaires des zones humides...;
 - ☞ L'état des masses d'eau;
 - ☞ Les documents de planification et notamment les programmes de mesure et les Plans d'Actions Opérationnels Territorialisés (PAOT);
 - ☞ Les résultats des indicateurs biologiques (IBGN, I2M2, IBD, IPR, IBMR, ...). Ces données peuvent être issues de différents réseaux : RCO, RCS, Réseau départemental, Réseaux locaux,...;
 - ☞ la description physique du cours d'eau à partir d'un travail de terrain (éventuellement complété en fonction des études existantes);
 - ☞ la présentation des usages, projets... à partir de consultations des acteurs;
 - ☞ ...
- Pour plus de détail se reporter à l'annexe 4

Les modalités pour les visites de terrain :

L'ensemble des cours d'eau retenus devra être visité. La période de terrain devra être précisée. Si la prospection n'a pu être réalisée à une période adéquate (étiage), des recommandations seront fournies pour que le technicien de rivière en charge du dossier auprès du maître d'ouvrage, puisse

⁸ Informations numériques produites : Couches géographiques et descriptives créées pendant la phase test.

compléter ultérieurement l'état des lieux. Un passage rapide en période de hautes eaux sur les points remarquables (ouvrages, vannages...) peut, si besoin, être envisagé ou programmé.

Le degré de précision de la collecte des données brutes est guidé par la visibilité depuis le cours d'eau et les recommandations de l'Annexe 1. Les sites de références et représentatifs pour l'évaluation lors de la phase 2 (diagnostic) pourront être repérés à ce stade.

Les modalités pour la consultation sur les usages : elles seront fixées entre le prestataire et le maître d'ouvrage. La proposition devra mentionner les modalités retenues (démarches : entretien, réunion, liste des personnes et/ou organisme à contacter ...) pour la consultation des acteurs. Lors de la consultation, le prestataire devra identifier les usages et projets ainsi que leur degré de satisfaction et les attentes. Ces rencontres feront l'objet de comptes rendus à annexer au rapport intermédiaire de phase 1. Elles seront l'occasion d'informer les interlocuteurs sur le projet de contrat, l'intérêt des travaux à réaliser et les principes d'une gestion respectueuse de la dynamique des milieux.

Le lien avec la phase 4 (définition des enjeux et objectifs) sera préparé. Cette première consultation, pourra, autant que de besoins, être complétée par une seconde consultation aux phases enjeux-objectifs.

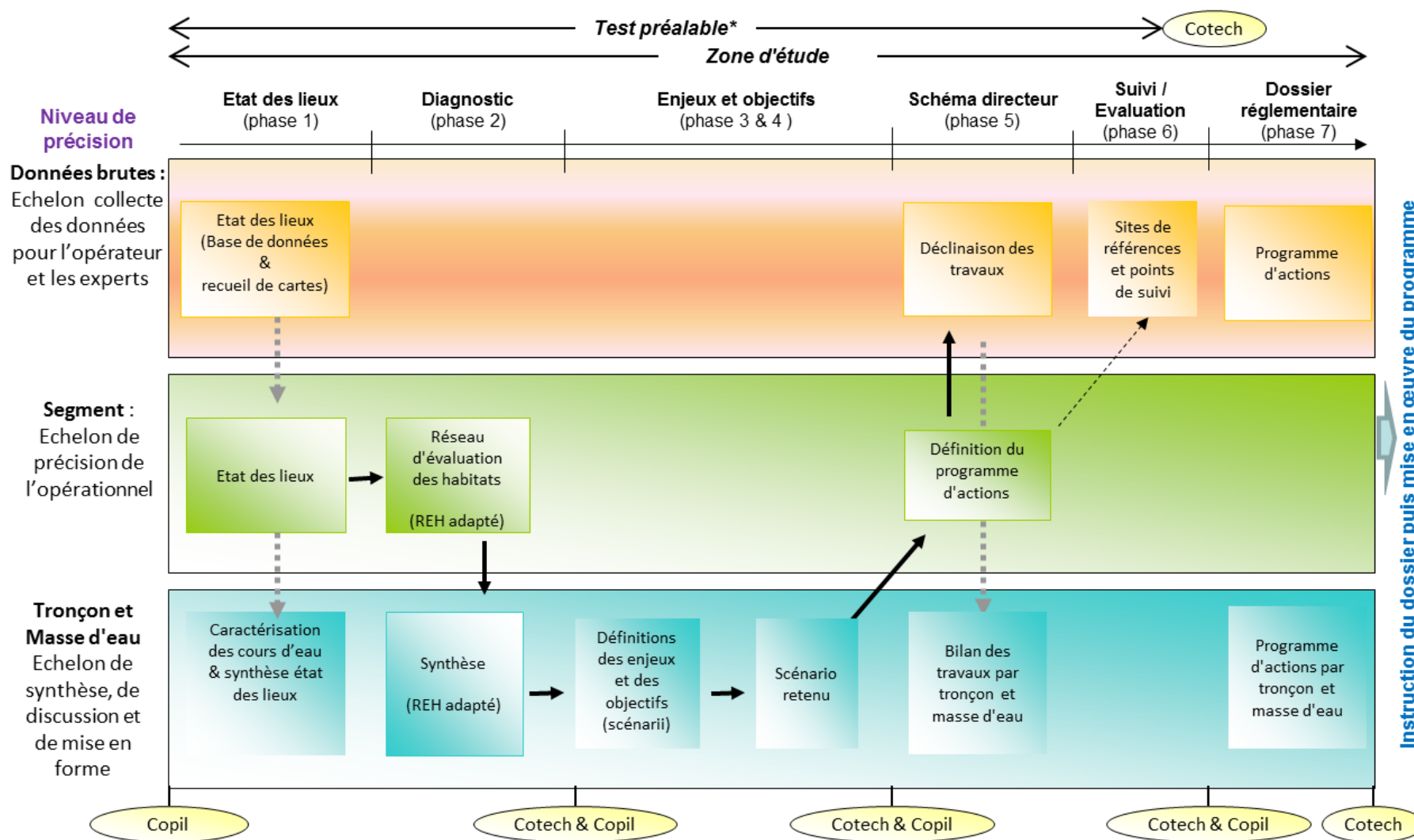
La restitution de l'état des lieux comportera, à minima :

- ☞ une présentation du contexte dans lequel s'inscrivent les cours d'eau retenus, les différentes sectorisations, leurs grandes caractéristiques, ainsi que les usages actuels et souhaités, les projets et situations réglementaires...
- ☞ un bilan et une cartographie pour l'ensemble des cours d'eau retenus, à l'échelle des **segments**. Les informations à mettre en exergue dans ce bilan et cette cartographie seront fonction du contexte local (cours d'eau et du territoire). Exprimées par compartiment, elles pourront comprendre (à titre indicatif) :
 - Berges : stabilité, érosion, ...
 - Ripisylve : état des boisements (continuité, diversité d'âges, d'espèces, vieillissement, largeur, continuité, rôles...)
 - Embâcles : état encombrement du lit, , rôles dans l'évolution du lit des berges, lors des crues, par rapport à l'écosystème aquatique (abris...).
 - Lit mineur : substrat, linéaire recalibré, incisé, déplacé ...
 - Continuité : types d'obstacle, ...
 - Bande riveraine : occupation du sol, ...
 - Lignes d'eau ...
- ☞ un recueil de planches cartographiques présentant les principales données brutes (cartes et tableaux).

La liste définitive des cartes à produire sera arrêtée en comité technique, à partir des recommandations indicatives de l'Annexe 15. En fonction des problématiques susceptibles d'être identifiées en cours d'études, mais fortement mises en évidence par les acteurs de terrain, des représentations thématiques pourront être demandées. Ces restitutions seront une valorisation de la base de données constituée. Pour des besoins de lisibilité, des cartes de grands formats (A0) pourront être utilisées.

Les données produites dans le cadre de cette phase seront organisées et bancarisées selon les prescriptions de l'Annexe 4.

Etapes et phases de la démarche



* Avant d'être appliquée sur l'ensemble de la zone d'étude, la méthodologie fait l'objet d'un test sur une zone restreinte

Figure 5 : Les différentes étapes et phases de la démarche et les niveaux d'échelle

5.3 Diagnostic (Phase 2)

Le diagnostic consiste à valoriser les informations recueillies lors de l'état des lieux afin d'en faire une synthèse susceptible de faciliter l'analyse de la situation et utile pour décider des objectifs et des orientations de gestion des cours d'eau.

Il doit apporter une vision **synthétique et explicative** de l'état du cours d'eau au niveau des tronçons sur :

- ☞ Les atouts du cours d'eau et les principaux problèmes existant vis-à-vis des différents compartiments (lit mineur, berges, bandes riveraines) mais également les usages ;
- ☞ Le fonctionnement du cours d'eau et des milieux associés ;
- ☞ Les facteurs limitants permettant d'aborder les causes d'altération.

Le diagnostic représente une étape clé dans la réalisation de l'étude préalable sur laquelle se fonderont, les décisions et les choix des interventions futures. Dans un souci de cohérence et de respect des attendus imposés par la Directive Cadre Eau, la méthodologie utilisée dans le cadre du diagnostic sera une adaptation de la méthode Réseau d'Evaluation d'Habitat (VIGNERON & al. 2005) (Annexe 7) mise au point par le Conseil Supérieur de la Pêche de Bretagne et appliquée à la définition des masses d'eau dans le bassin versant Loire-Bretagne. Par convention, dans la suite du document, pour la distinguer de la méthode originelle, elle sera notée "**REH_adapté**".

La méthode REH_adapté reprend les grands principes de la méthode REH, tout en l'adaptant au contexte (échelle) d'une étude préalable. Elle consiste, par comparaison à un état de référence d'un milieu naturel de même type écologique (au regard d'exigences d'un peuplement piscicole de référence), d'expertiser l'altération de l'habitat naturel considéré. Cette expertise, réalisée dans la méthode originelle à l'échelle du tronçon, est dans le cas de la méthode REH_adapté appliquée, chaque fois que cela est possible⁹ à l'échelle du segment. Elle s'appuie sur l'analyse de 6 compartiments :

Compartiments « dynamiques »

- 1) Débit
- 2) Ligne d'eau
- 3) Continuité amphibiotique et holobiotique.¹⁰

Compartiments « statiques »

- 4) Berge / Ripisylve
- 5) Lit mineur
- 6) Annexes¹¹

Le prestataire précisera, par segment, l'habitat pris en référence, en décrivant les éléments hydro morphologiques "idéaux" en termes d'exigences du peuplement de poissons pris en référence.

NB : Par souci de neutralité dans l'exploitation, il est demandé que le prestataire réalise l'expertise seul. Seulement ensuite les résultats seront / pourront être confrontés aux acteurs de terrain.

Pour plus de détail sur l'application de la méthode se reporter aux **Annexe 7** et **Annexe 8**.

Dans certains cas, l'état des lieux peut mettre en exergue des configurations de milieu ou des situations¹², qui n'impactent pas directement les compartiments hydro morphologiques expertisés par la méthode REH_adapté, mais qui sont susceptibles de poser problème et qu'il conviendrait de prendre en compte dans les étapes "enjeux-objectifs" et "Schéma Directeur". Dans ces cas, le prestataire complétera le diagnostic REH_adapté, en attirant l'attention sur ces éléments de

⁹ L'appréciation des phénomènes pour certains compartiments, notamment le débit et les annexes reste parfois difficile, voire impossible à l'échelle du segment. Dans ces cas le phénomène est appréhendé à l'échelle du tronçon.

¹⁰ Espèces amphibiotiques ("grands migrants") : Saumon, Truite de mer, Anguille, Alose, lamproie marine..., espèces holobiotiques (truite fario, brochet).

¹¹ Uniquement tronçon.

¹² Ex : Présence d'une végétation arbustive vieillissante (gros diamètre), susceptible d'être facteur de risque ou d'influence forte sur le cours d'eau. Présence d'usages : prélèvement d'eau, pêche de loisir, randonnée...

diagnostic "autres". Une carte de synthèse localisant les problématiques rencontrées et, le cas échéant, leurs impacts sera produite.

Ce diagnostic donnera lieu à la production :

- ☞ D'une présentation méthodologique reprenant les grandes étapes de la démarche REH_adapté. Seront précisées la (les) référence(s) d'espèce(s) représentative(s), ainsi que leurs exigences d'habitats. Dans le cas où plusieurs références seraient prises en compte, une carte des limites de référentiels sera produite.
- ☞ De cartes "diagnostic" par compartiment, selon le découpage des segments. Le cas échéant ces cartes diagnostic pourront utilement être complétées par des cartes thématiques (ex : cartes « colmatage du substrat » et « morphologie du lit », cartes « morphologie des berges » et « état de la ripisylve », juxtaposition des ouvrages et de la ligne d'eau...);
- ☞ D'une localisation de secteurs de référence (amont, médian, aval) qui seront utilisés par la suite lors de l'évaluation (Cf. partie 5.6). Le BE devra se référer à des secteurs de référence identifiés (à minima amont et aval), prioritairement sur le bassin versant ou le cas échéant sur un autre bassin versant proche ayant des caractéristiques similaires. (annexe 7).
- ☞ De graphes de synthèse commentés par tronçon et masse d'eau. Les commentaires s'attacheront à préciser les causes principales et explicatives des altérations.
- ☞ Le cas échéant, de compléments au diagnostic REH_adapté.

Pour les questions pratiques, se reporter à l'Annexe 8.

Les données produites dans le cadre de cette phase seront organisées et bancarisées selon les prescriptions de l'Annexe 9.

5.4 Enjeux et objectifs (phases 3 & 4)

Ces phases doivent conduire à définir les orientations de gestion des cours d'eau. Elles tiendront compte des éléments de cadrage et de références nécessaires aux principes d'une gestion équilibrée des cours d'eau.

Une attention toute particulière sera portée aux objectifs visés par la DCE (Cf. glossaire). Le classement en termes de résultats attendus de la masse d'eau et les notions "d'atteinte du bon état écologique" ou du "maintien du bon état écologique", pour les masses d'eau déjà en bon état, devront obligatoirement être prises en considération.

L'atteinte de ces objectifs DCE, passe par des actions ayant un impact direct sur les facteurs hydromorphologiques. Le "bon état hydromorphologique"¹³ est une condition (objectif) préalable et nécessaire pour satisfaire les besoins biologiques. Ainsi, afin de retrouver des écosystèmes avec des populations aquatiques et des habitats fonctionnels conformes¹⁴ les opérations mises en œuvre devront être celles qui aboutissent au meilleur gain écologique (notion d'efficience).

Il sera également tenu compte des articulations, des complémentarités et des objectifs de conformité avec les outils de planification (SDAGE, SAGE) et autres programmes (contrats territoriaux volet agricole, actions bocagères,...).

¹³ Par similitude au vocable de la DCE, le terme "bon état hydrobiologique" représente les conditions optimales pour contribuer à l'atteinte du bon état écologique.

¹⁴ Cf. Plans Départementaux pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles du Morbihan

Enfin, les objectifs devront être pertinents et en cohérence avec la portée générale du contrat, tant sur le plan spatial que sur le plan des actions et moyens mobilisables¹⁵.

5.4.1 Enjeux (phase 3)

Sur la base des recommandations énoncées ci-dessus, cette phase 3 comporte l'élaboration d'une liste hiérarchisée d'enjeux (ex Cf. Tableau 4) localisés, si possible, par contexte géographique (masse d'eau, / tronçon / secteur,). Ces enjeux auront été mis en évidence sur la base des éléments du diagnostic et de la consultation lors de la phase "état des lieux" des personnes matériellement concernées (agriculteurs, exploitants, ...) par le projet et les groupes d'intérêt/porteurs d'opinion afin que leur perception et leur connaissance opérationnelle du cours d'eau soient prises en compte.

Cette identification des enjeux a pour principal objectif de mettre en évidence les blocages potentiels et de proposer dans la phase suivante (schéma directeur), un déroulement (hiérarchisation, planification des actions...) apte à faciliter sa mise en œuvre¹⁶.

Seront relevés, explicités et débattus, puis partagés et arrêtés collégalement les enjeux déclinés par les différents acteurs, dont les résultats, les attentes ou les impacts potentiels seraient en contradiction avec les objectifs DCE et autres programmes, réglementations ou antagonistes les uns par rapport aux autres. Cette première approche sera complétée et précisée géographiquement (compatibilité des actions proposées avec les usages en vigueur) par le technicien chargé de l'application du programme, lors de la négociation avec les propriétaires (et/ou exploitants)

Tableau 4: Liste indicative, non exhaustive, non hiérarchisée des enjeux et objectifs techniques

ENJEUX	Objectifs techniques associés
Sécurité des personnes et des biens	Favoriser l'écoulement et l'expansion des crues Freiner l'écoulement des crues Eviter l'érosion des berges pour leur stabilisation Diminuer le risque d'apport et d'accumulation de bois mort
Biodiversité, environnement, qualité du patrimoine naturel et du paysage	Préserver, restaurer et maintenir les zones humides pour lutter contre l'eutrophisation Restaurer et préserver les habitats d'espèces remarquables animales et végétales Lutter contre la prolifération de certaines espèces animales ou végétales Maintenir et diversifier la végétation aquatique et palustre indigène Préserver ou restaurer la diversité des habitats piscicoles et maintenir la diversité des habitats
Quantitatif	Restaurer ou maintenir des zones humides fonctionnelles, Gérer les prélèvements, les retenues collinaires, Limiter le boisement excessif des fonds de vallée, Proscrire le drainage des parcelles agricoles et l'imperméabilisation des sols
Qualitatif	Préserver ou rétablir les zones humides ... Lutter contre l'eutrophisation, abreuvements directs, piétinement...
Usages, acteurs, économie	Concilier les pratiques de la randonnée pédestre. Concilier la pratique de la pêche. Concilier la pratique des sports d'eau vive... avec les enjeux patrimoniaux (faune, flore), paysagers ou fonctionnels du cours d'eau. Préserver la qualité de la ressource (AEP, captages, ...)
Sociétaux	Inciter les acteurs et riverains à une gestion respectueuse de la dynamique des milieux. Appropriation des actions par la population

¹⁵ La capacité de financement (autofinancement du maître d'ouvrage & subventions) des futures actions, devra être intégrée dans les propositions des objectifs. Il conviendra d'évaluer la notion de coût/efficacité.

¹⁶ ex: il ne semblerait pas opportun, par exemple, de mettre en première année du contrat des actions pour lesquelles les acteurs de ces usages ne semblent pas encore prêts.

5.4.2 Objectifs (phase 4)

Afin d'orienter et de débattre sur le choix d'objectifs, ceux-ci seront exprimés sous la forme de trois scénarios d'atteinte d'un "bon état hydromorphologique"¹⁷ au regard du REH_adapté de la phase diagnostic.

- Un scénario visant l'atteinte de 80% du "bon état hydromorphologique", tout compartiment confondu ;
- Un scénario intermédiaire qui prend en compte les compartiments les plus impactés qui ressortent du diagnostic et pour lesquels des actions contribueraient significativement à l'amélioration. Le % du bon état hydromorphologique à atteindre n'est pas global, mais par compartiment ;
- Un scénario visant l'atteinte de "x" pourcent (inférieur à **80%**) du bon état hydromorphologique. qui tiendra compte de la capacité financière du maître d'ouvrage. Le pourcentage sera discuté et précisé, en coordination avec le maître d'ouvrage et le comité technique, à l'issue de la phase diagnostic.

Selon la taille, la diversité du territoire, les objectifs seront déclinés soit globalement pour la totalité du périmètre, soit par masse d'eau, soit selon le classement actuel des masses d'eau¹⁸

Pour une bonne compréhension des gains attendus, chaque scénario sera mis en parallèle avec les graphes initiaux REH_adapté de la phase diagnostic.

Chaque scénario sera chiffré à l'aide d'une enveloppe globale. A ce stade, il ne s'agit pas de présenter un chiffrage par type d'action, mais bien une estimation d'ensemble. Ce chiffrage permet de mesurer la faisabilité financière de chacun des scénarios pour le (s) maître (s) d'ouvrage, et le cas échéant pour chacun des financeurs.

Les données produites dans le cadre de cette phase seront organisées et bancarisées selon les prescriptions de l'Annexe 10.

Les scénarii feront l'objet d'une présentation en Cotech et d'un choix en Copil

5.5 Schéma directeur des actions et du plan de financement (phase 5)

Le schéma directeur, par les actions qu'il propose, doit permettre d'atteindre les objectifs arrêtés en Copil en fin de phase 4. Il aboutit, au sein d'un programme à :

- ☞ Définir, localiser et hiérarchiser les actions à mener sur les 6 années du programme ;
- ☞ Identifier et détailler les moyens humain et technique nécessaires
- ☞ Dresser un calendrier prévisionnel d'intervention, tenant compte des périodes d'instruction administrative et de consultation de marché;
- ☞ Etablir une évaluation financière détaillée et globale du programme, cohérente avec les capacités d'investissement d'autofinancement annuelles du maître d'ouvrage et des règles (taux de subvention, plafond, ...) de financement des autres co-financeurs.

En cohérence avec la méthode de diagnostic utilisée précédemment, le programme sera présenté selon une typologie d'actions (Cf. Annexe 13 & <https://csem.morbihan.fr/cd56ma.php> - fichier TypologieActions.xls), respectant les compartiments¹⁹ du REH_adapté, visant à restaurer les perturbations hydromorphologiques ou à maintenir (entretien) les compartiments dans un état satisfaisant.

¹⁷ Par similitude au vocable de la DCE, le terme "bon état hydrobiologique" représente les conditions optimales pour contribuer à l'atteinte du bon état écologique.

¹⁸ Masses d'eau en bon état écologique, masses d'eau en état écologique moins que bon.

¹⁹ Le découpage par compartiment est un classement qui aide à la compréhension des problèmes, mais il ne s'agit pas d'une sectorisation et d'un cloisonnement du milieu aquatique. Un cours d'eau est un écosystème complexe où les compartiments sont interdépendants et les mesures envisagées doivent prendre en compte ces interrelations, dans leur ensemble. Dans la réalité, les travaux à mener sur des cours d'eau devront souvent porter sur plusieurs de ces compartiments simultanément.

Le programme d'actions, dans sa programmation devra tenir compte des obligations réglementaires, notamment en matière de police de l'eau (l'autorisation environnementale et la déclaration d'intérêt général), inhérentes aux interventions sur le milieu.

A ce stade de l'étude, le maître d'ouvrage se donnera la possibilité de présenter auprès des acteurs concernés (propriétaires, exploitants, ...) les actions pressenties sur leur territoire. Cette démarche a pour objectif de mesurer la faisabilité et l'acceptabilité des actions vis-à-vis de ces tiers, d'engager une pré négociation et le cas échéant d'une adaptation du programme d'actions. En fonction des retours de ces acteurs, le schéma directeur définitif sera établi.

Afin cependant de pallier des refus qui pourraient apparaître tout au long de la mise en œuvre des travaux, des travaux complémentaires susceptibles de compenser les travaux initiaux refusés seront prévus. Ils n'excéderont pas, en quantité, 20% des travaux initiaux. Ils auront, comme les travaux initiaux, vocation à corriger les désordres identifiés et contribuer à l'atteinte des objectifs fixés en phase 4. Ces travaux ne rentreront pas dans la programmation (année de réalisation) ni dans le budget initial. Ils feront toutefois l'objet d'une localisation, d'une description technique et d'une estimation financière spécifique. Ils seront par ailleurs également inscrits dans le dossier réglementaire

Les documents à produire pour cette phase 5 sont :

- a) **Un récapitulatif** du diagnostic, des enjeux et des objectifs hiérarchisés correspondant à la validation par le maître d'ouvrage,
- b) **Des fiches génériques par grand type d'action** Ces fiches génériques par grand type d'action comprendront la description des interventions, le cadre réglementaire, leur impact sur les usages et le milieu, des préconisations de gestion et/ou d'entretien, illustrations...Les différentes actions pouvant faire l'objet d'une fiche sont listées dans les typologies ci-dessus (Cf. partie typologie).
- c) **Le programme d'actions**

c1) Localisation de l'ensemble des actions (programme initial et travaux complémentaires)

La localisation de l'ensemble des actions sera faite avec le même niveau de précision que les éléments collectés dans la phase d'état des lieux. Celle-ci mettra en évidence des priorités géographiques en termes d'intervention au niveau :

- des tronçons par masses d'eau
- des segments prioritaires au sein de ces tronçons et masses d'eau. Ces priorités tiendront compte du scénario validé dans la phase enjeux-objectifs.

Les données produites dans le cadre de cette phase seront organisées et bancarisées selon les prescriptions de l'Annexe 13.

c2) Localisation et détail opérationnels des travaux (programme initial et travaux complémentaires)

Afin de rendre ces travaux proposés opérationnels, et permettre une mise en œuvre rapide et complète (marché de travaux ou régie) par le maître d'ouvrage, le bureau d'étude reprendra l'ensemble des actions retenues dans le schéma directeur et réalisera pour chacune de ces actions une proposition technique. La réalisation de ces propositions demandera une visite de terrain pour compléter et préciser techniquement la nature des travaux (prise de mesures complémentaires, calcul de volumes, ...).

Chaque action décrite comprendra un dossier technique :

- Un **plan de masse** visant à localiser les travaux à une échelle cadastrale (1000<> 200ème). Un plan de masse pourra contenir un ou plusieurs travaux) ;
- Un **schéma technique de principe**, par action (profils en long et profils en travers) unique coté en relatif, à une échelle compatible avec les exigences de réalisation. Ce schéma sera accompagné d'un descriptif des travaux à réaliser et des éventuels éléments à prendre en compte (accès, sécurité, composantes environnementales, etc.).

Le niveau de détail devra également être suffisant pour répondre aux exigences du dossier réglementaire (Autorisation environnementale unique et DIG) instruit par les services de l'Etat²⁰.

La nature des travaux visés par ce niveau de détail concerne principalement des interventions (typologie 1 et 6) permettant de corriger un dysfonctionnement morphologique sur un linéaire de cours d'eau (lit déplacé, incision du lit, chenalisation, érosion régressive, uniformité du substrat...) ou de résoudre un problème plus ponctuel de continuité écologique (recalage de buse, aménagement de rampes d'enrochement, suppression de seuil, mise en place de pont cadre, de passe à poissons ...).

- **Un chiffrage** dans un tableau DQE (Détail Quantitatif Estimatif) (Cf. modèle Annexe 12).

L'offre initiale de base comprendra la fourniture de 30 dossiers techniques par 100 km étudiés. Chaque dossier supplémentaire à l'offre de base sera facturé au coût unitaire supplémentaire selon la proposition faite par le prestataire (Cf. Article 8 -)

c3) La programmation des actions et le plan de financement prévisionnel (programme initial uniquement)

La programmation précisera la répartition annuelle des actions. Elle s'appuiera nécessairement sur la stratégie d'intervention (Cf. ci-après).

Elle prendra en compte les capacités financières de la structure porteuse (si plusieurs préciser), ainsi que le montant des aides potentielles des partenaires financiers.

- d) **Une stratégie d'intervention**, visant à garantir la mise en œuvre efficace et efficiente du programme d'action, Cette stratégie, construite en concertation avec le maître d'ouvrage, tiendra compte, notamment :

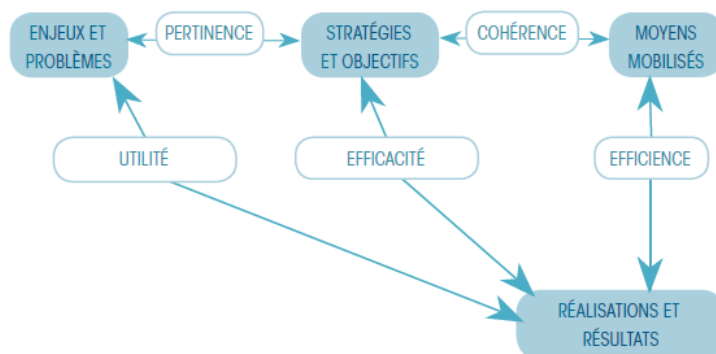
- Du contexte du territoire (contraintes naturelles - assec réguliers - ou anthropiques - ex : moulins, plan d'eau dès l'aval des cours d'eau...);
- De l'approche territoriale souhaitée (intervention par secteur, par territoire administratif, ou de manière disséminé...);
- Des autres d'actions thématiques (agricole, bocage, ...) menées en parallèle dans le cadre du contrat territorial.
- ...

5.6 Suivi et évaluation (Phase 6)

²⁰ Ces éléments seront à se faire préciser lors de la rencontre avec les services instructeurs (Cf. 5.7)

Les objectifs du suivi et de l'évaluation sont multiples. Ils ont vocation, dans le cadre du suivi à s'assurer du bon déroulement de la programmation et de l'évolution du milieu. L'évaluation doit permettre, autant que de possible, de s'assurer de l'efficacité des actions et de manière plus globale de l'efficacité, de la cohérence et de la pertinence du programme dans son ensemble au regard des objectifs DCE (Cf. figure ci-dessous).

Figure 6 : Le vocabulaire associé à l'évaluation



Les différentes informations produites, généralement sous forme d'indicateurs, devront contribuer au pilotage du programme en cours et le cas échéant à la préparation du suivant. Elles seront utilisées pour les bilans annuels, le bilan à mi-parcours et l'évaluation finale.

Afin d'apporter des éléments de réflexion dans ses propositions, le prestataire dressera préalablement un état des lieux de l'existant en matière d'indicateurs, directement liés au volet milieux aquatiques (biologique, hydromorphologique, ...) mais également liés à d'autres volets thématiques potentiellement à prendre en compte (ex : volet agricole pour la physico-chimique). Chaque indicateur sera décrit : localisation, appartenance à un réseau, maîtrise d'ouvrage, type d'indicateur, historique,

Ce travail initial de diagnostic visera à construire et à argumenter les propositions (type d'indicateurs, localisation, ...) et le cas échéant à proposer des indicateurs supplémentaires et points complémentaires.

Concernant la proposition d'indicateurs dédiés au suivi et à l'évaluation d'impact d'actions, tous les travaux n'ont pas vocation à faire l'objet d'un suivi-évaluation. Seuls les travaux, réalisés dans un contexte particulier (objectif recherché, technique novatrice, opération d'envergure ...), pourront faire l'objet d'un suivi-évaluation. Cependant, la pertinence des indicateurs (localisation, périodicité) restant très dépendante de la mise en œuvre des travaux. Il apparaît généralement peu opportun de les localiser et de les programmer a priori. A ce titre, le prestataire proposera donc, au regard des objectifs du suivi-évaluation et des types d'actions envisagées un pool d'indicateurs potentiellement mobilisables²¹. Dans ce pool, chaque indicateur sera détaillé (Annexe 14) : (vocation : pour quel type de travaux, ce qu'ils permettent de suivre et/ou d'évaluer, éléments techniques de mise en œuvre, ...). Les indicateurs ciblés concerneront principalement la biologie et l'hydromorphologie. Pour cette dernière, des indicateurs réalisés en régie seront proposés (microhabitat, granulométrie, kick sampling, REH_adapté...). Le choix des indicateurs retenus et leur mise en œuvre effective seront réalisés par le maître d'ouvrage, tout au long du programme. Néanmoins, afin de prendre en compte ces suivis-indicateurs dans la programmation financière²², un nombre forfaitaire d'indicateurs sera inscrit annuellement.

²¹ Il ne s'agit pas de faire un inventaire exhaustif des indicateurs existants, mais de les cibler en fonction du contexte et des actions à suivre et à évaluer.

²² Elle inclura, si nécessaire, le coût d'acquisition du matériel

Le temps dédié à la mise en œuvre de cette phase suivi-évaluation devra être estimé en nombre de jours. Il comprend le temps passé à l'élaboration du programme annuel ainsi qu'au temps consacré à la réalisation des indicateurs "en régie".

Tous ces éléments seront discutés et débattus en Cotech afin notamment de les rendre opérationnels et compatibles avec les moyens humains et financiers du maître d'ouvrage.

5.7 Dossier réglementaire (phase 7).

Le prestataire constituera le dossier réglementaire (autorisation environnementale et Déclaration d'Intérêt Général) nécessaire, préalablement, à la mise en œuvre des travaux (programme initial et travaux complémentaires).

En amont de cette constitution, un contact sera pris avec les services de l'Etat (DDTM56) afin de définir le contenu obligatoire du dossier, et les modalités de présentation et de dépôt du dossier.

Le cas échéant, le prestataire apportera pour la complétude du dossier initial des éléments complémentaires, à la demande des services instructeur.

Article 6 - La validation des différentes phases et les restitutions

6.1 La validation des différentes phases

La validation des différentes étapes de l'étude préalable s'articule autour de deux comités ("comité technique" et "comité de pilotage") qui se réuniront au cours de la prestation (Cf. Tableau 5). Leur composition est définie par la maîtrise d'ouvrage.

Le prestataire devra prévoir, *a minima*, quatre réunions de présentation et de validation devant le comité de pilotage.

Chaque comité de pilotage sera précédée, *a minima* d'une réunion(s)²³ en comité technique. Ces réunions feront l'objet d'une présentation des productions par phase. Ces productions pourront faire l'objet de demandes d'amendements. Elles devront, *in fine*, être validées par le comité technique²⁴ avant présentation en comité de pilotage.

Les documents demandés seront envoyés préalablement 15 jours, *a minima*, avant les comités au maître d'ouvrage et aux membres du comité technique.

La **validation de chaque étape** sera effective à réception par le maître d'ouvrage des documents définitifs arrêtés lors de la réunion du comité de pilotage. Cette validation permettra le paiement de l'étape correspondante.

Tableau 5: Synthèse des réunions à prévoir par étape.

Déroulement		Comité technique	Comité de pilotage	Objectifs
Test		1 réunion (à minima)		Validation sur un secteur test de l'ensemble de la démarche
		1 réunion		Présentation du projet, de la démarche auprès des instances...
1 ^{ère} étape	Phase 1 : ETAT DES LIEUX Phase 2 : DIAGNOSTIC	1 réunion (à minima)	1 réunion	Présentation des résultats et des propositions en vue de la validation des phases d'état des lieux et de diagnostic « milieux et usages ». En fin de 1 ^{ère} étape

²³ Autant que de besoin

²⁴ Le prestataire sera amené par ailleurs à travailler avec le maître d'ouvrage (technicien de rivière) pour la préparation des documents et des réunions.

2 ^{ème} étape	Phase 3 : ENJEUX Phase 4 : OBJECTIFS	2 réunions (à minima)	1 réunion	Présentation des résultats et des propositions en vue de la validation de la phase de définition des enjeux et des objectifs. En fin de deuxième étape
3 ^{ème} étape	Phase 5 : SCHÉMA DIRECTEUR	1 réunion (à minima)	1 réunion	Présentation des résultats et des propositions en vue de la validation des phases d'élaboration du schéma directeur et de la préparation du suivi et de l'évaluation. En fin de troisième étape
	Phase 6 : SUIVI ÉVALUATION	1 réunion (à minima)		
4 ^{ème} étape	Phase 7 : Dossier de demande d'autorisation	1 réunion (à minima)		Validation du dossier avant dépôt

D'une manière générale, il ne sera pas possible de passer à l'exécution d'une phase sans la validation de la précédente, y compris en ce qui concerne la phase initiale de test.

6.2 Prescriptions sur les restitutions

6.2.1 Les différents types de restitutions

Au cours de la prestation, des documents intermédiaires et de synthèse, par étape, sont demandés. Sauf avis contraire, et demande particulière, les restitutions seront fournies par voie dématérialisée. Leur format, leur précision et leur échelle, sont fonction de leur utilisation et des destinataires.

Seront distingués (Cf. Annexe 15) :

- ☞ Des "**rappports**" intermédiaires par étape et finaux : documents opérationnels à destination du technicien de rivières en charge de l'étude et des membres du comité technique. Ces documents doivent être lisibles, précis et opérationnels (échelle maximale 25000^{ème} environ*). Tout document produit sera daté et portera, sur la page de garde, selon les cas "version provisoire" ou "version définitive", ainsi que les logos des financeurs.
- ☞ Des "**recueils des planches cartographiques**" regroupant la restitution des données brutes de l'état des lieux et du programme de travaux (échelle 10000^{ème} environ).
- ☞ Des "**notes de synthèse**" et **support de présentation** à visée d'information et de sensibilisation pour le maître d'ouvrage et le comité de pilotage. Ces notes de synthèses doivent être courtes.

*Ces échelles sont données à titre indicatif. Elles doivent être modulées en fonction de la taille du bassin versant ou des sous bassins versants concernés. Des échelles usuelles seront utilisées. Elles feront l'objet d'une validation par le maître d'ouvrage.

Pour rappel, les extractions de base de données, les cartes, tableaux et graphes, ne sont pas en soi considérés comme des documents de restitution. Ces derniers devront obligatoirement être mis en forme (titre, sommaire, pagination, bibliographie, ...).

6.2.2 Les documents intermédiaires d'étape

Les rapports intermédiaires seront remis à chaque étape. Il s'agira de documents rédigés comportant les résultats et les données de la ou des phases qui font l'objet de la réunion de présentation (Cf. Annexe 15: cartes et documents à restituer).

6.2.3 Les documents finaux, validant chaque étape

Ils comprennent :

- Un rapport final sera remis dans le cadre de la validation de la dernière étape. Il fournit l'ensemble des résultats et des décisions validées au fil de l'étude, ainsi que le programme d'actions retenues, la hiérarchisation des opérations et le plan de financement.
Ce rapport doit se suffire à lui-même et ne doit pas nécessiter de se référer aux rapports intermédiaires que pour des précisions. Il pourra reprendre des parties ou illustrations des rapports intermédiaires.
- Une synthèse d'une dizaine de pages de l'étude, à vocations pédagogique et informatives (schémas, photos, ...), regroupant les principaux résultats (diagnostic, enjeux et objectifs, programmes de travaux).

Nb : Le contenu et la forme du dossier réglementaire respecteront les prescriptions demandées par les services instructeurs (Cf.5.7)

6.2.4 Les bases de données associées à l'étude

La présente étude donne lieu à la production de données numériques comprenant des données descriptives attributaires et des données cartographiques, rassemblées au sein d'une base de données (Cf. Annexe 1).

La base de données constituée fera l'objet de restitutions à l'issue de plusieurs étapes :

- Phase test;
- Etape 1 : état des lieux & diagnostic
- Phase schéma directeur
- Lors du rendu final

La base de données fera l'objet d'une validation par le maître d'ouvrage selon une grille d'évaluation (Cf. Annexe 16)

Article 7 - Données mises à disposition du prestataire

Le prestataire pour assurer sa mission disposera des données suivantes (liste non exhaustive)

Données numériques (compatible SIG):

- Cadastre numérique (données graphique)
- Structure de la base de données (format Microsoft Access)
- Photos aériennes
- Inventaires des cours d'eau,
- Inventaires des zones humides

[... A compléter ou à modifier par le maître d'ouvrage](#)

Données bibliographiques produites ou à disposition du maître d'ouvrage :

[A compléter ou à modifier par le maître d'ouvrage](#)

Article 8 - PRIX DES PRESTATIONS

La proposition de prix devra être présentée sous la forme du tableau ci-après :

ETAPES	PHASES	PRIX H.T. (en euros)	Nb de jours de terrain par phase
Etape 1 :	Phase 1 : Etat des lieux		
	Phase 2 : Diagnostic		
Etape 2 :	Phase 3 : Enjeux		
	Phase 4 : Objectifs		
Etape 3 :	Phase 5 : Schéma directeur		
	Phase 6 : Suivi et de l'évaluation		
Etape 4 :	Phase 7 : Dossier réglementaire		
	TOTAL		
	<i>Coût d'une réunion supplémentaire d'une demi-journée au siège du maître d'ouvrage, à la demande expresse du maître d'ouvrage</i>		
	<i>Coût d'une demi-journée de restitution sur le terrain avec le comité de pilotage, à la demande expresse du maître d'ouvrage</i>		
	<i>Coût d'un dossier technique supplémentaire (du 31^{ème} au 40^{ème} par tranche de 100 km de cours d'eau étudié)</i>		
	<i>Coût d'un dossier technique supplémentaire (du 41^{ème} au 50^{ème} par tranche de 100 km de cours d'eau étudié)</i>		
	<i>Coût d'un dossier technique supplémentaire (au-delà du 50^{ème} par tranche de 100 km de cours d'eau étudié)</i>		

Article 9 - VARIATION DES PRIX

Les prix de l'article 7 sont établis à la date de signature de la présente convention et seront révisés annuellement à cette même date par l'application de la formule de variation ci-dessous :

$$Cm = 100\% + 0,85 \text{ } \underline{Im}$$

Im0

Im et Im0 sont les valeurs prises par l'Index Ingénierie (Index Ing base 100 en janvier 2010) respectivement du mois m, mois de la commande (pièces 1-1, 2-1 et/ou 3-1) et du mois 0, mois de la signature de la présente convention.

Article 10 - DELAI D'EXECUTION

Chaque étape fera l'objet d'une commande spécifique du maître d'ouvrage. Le délai d'exécution de chaque étape est fixé à :

Etape 1	Test	Mois
	Phase 1	Mois
	Phase 2	Mois
Etape 2	Phase 3	Mois
	Phase 4	Mois
Etape 3	Phase 5	Mois
	Phase 6	Mois
Etape 4	Phase 7	Mois

Article 11 - PENALITÉS DE RETARD

Il est rappelé que le maître d'ouvrage pourra infliger une pénalité de retard conformément aux dispositions de la réglementation en vigueur.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de décider d'interrompre sans indemnités la prestation à l'issue de l'exécution de chaque étape du présent contrat.

Article 12 - MODE DE REGLEMENT

Selon la répartition de la rémunération précisée à l'article 7, les règlements seront à effectuer sur présentation de situation après exécution d'une commande, au compte suivant :

Numéro d'acompte	Pourcentage du montant total du marché <i>A compléter par maître d'ouvrage</i>	Etapes	Acte permettant la remise de l'acompte
1		A l'issue de la phase 1 après validation par le maître d'ouvrage	Validation par le représentant du pouvoir adjudicateur
2		A l'issue de la phase 2 après validation par le maître d'ouvrage	Validation par le représentant du pouvoir adjudicateur

3		A l'issue de la phase 3 après validation par le maître d'ouvrage	Validation par le représentant du pouvoir adjudicateur
4		A l'issue de la phase 4 après validation par le maître d'ouvrage	Validation par le représentant du pouvoir adjudicateur
5		A l'issue de la phase 5 après validation par le maître d'ouvrage	Validation par le représentant du pouvoir adjudicateur
6		A l'issue de la phase 5 après validation par le maître d'ouvrage	Validation par le représentant du pouvoir adjudicateur
7		Solde du marché après conformité ²⁵ du dossier réglementaire (Autorisation environnementale et déclaration d'intérêt général) et restitution de l'ensemble des pièces produites dans le cadre du marché (rapports complets définitifs et base de données numériques complète définitive)	Validation par le représentant du pouvoir adjudicateur

Article 13 - ASSURANCES

Le prestataire s'assurera contre les risques pouvant résulter de son personnel ou de tiers intervenant sur ses ordres.

Fait à

Le maître d'ouvrage,

Fait à

le prestataire,

²⁵ Dossier validé par les services instructeurs, avant la mise à l'enquête.

ANNEXES

Liste des annexes

- ANNEXE 1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUE ET INFORMATIQUE SUR L'ORGANISATION, LE STOCKAGE, LA RESTITUTION ET LA DOCUMENTATION DES DONNEES PRODUITES .. ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 2 DETAIL DE L'ORGANISATION GENERALE DE LA BASE DE DONNEES . ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 3 SECTORISATION ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 4 ETAT DES LIEUX DETAIL DES INFORMATIONS CONTENUES ET DE LEUR ORGANISATION
ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 5 TYPOLOGIES ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 6 ETAT DES LIEUX : OUVRAGES ET PETITS OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT PRECISION SUR L'EVALUATION DE LA FRANCHISSABILITE..... ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 7 LE RESEAU D'EVALUATION DES HABITATS..... ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 8 PRINCIPES D'ADAPTATION ET DE VALORISATION DE LA METHODE RESEAU D'EVALUATION D'HABITAT APPLIQUES AU DIAGNOSTIC D'UNE ETUDE PREALABLE... ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 9 DIAGNOSTIC DETAIL DES INFORMATIONS CONTENUES ET DE LEUR ORGANISATION . ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 10 ENJEUX & OBJECTIFS DETAIL DES INFORMATIONS CONTENUES ET DE LEUR ORGANISATION..
..... ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 11 TYPOLOGIE DES ACTIONS DU SCHEMA DIRECTEUR ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 12 BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 13 SCHEMA DIRECTEUR DETAIL DE L'ORGANISATION ET DE LA STRUCTURATION DES INFORMATIONS RELATIVES AUX ACTIONS PROGRAMMEES..... ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 14 SUIVI - EVALUATION ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 15 SYNTHESE DES RESTITUTIONS ET DES VALIDATIONS PAR PHASE . ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
- ANNEXE 16 REFERENTIEL D'EVALUATION DU RENDU DE LA BASE DE DONNEES NUMERIQUE DE L'ETUDE ..
..... ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

Annexe 1

Prescriptions technique et informatique sur
l'organisation, le stockage, la restitution et la
documentation des données produites

Numérisation et structuration des données produites.

Afin de permettre le traitement et l'analyse des données de terrain sous Système d'Information Géographique (SIG), les données produites et/ou collectées aux cours des différentes phases de l'étude préalable seront stockées sous forme numérique. L'ensemble des couches d'informations produites sera géoréférencé dans la projection Lambert 93.

Toutes les informations produites et/ou collectées devront être superposables au référentiel cartographique disponible.

La numérisation devra être réalisée avec la plus grande précision possible en rapport avec le référentiel utilisé et en respect de la topologie des objets.

Ces couches, en dehors d'éventuels supports photographiques, seront au format vecteur, où chaque objet sera identifiable et modifiable de façon unitaire.

Les limites de découpages pourront être différentes pour chaque compartiment (lit mineur, berge, bande riveraine) avec une distinction entre rive droite et rive gauche ainsi que pour les usages, aménagements... Les objets seront matérialisés, en fonction de leur taille et de leur nature par des objets soit linéaires, soit ponctuels, soit surfaciques et ceci dans des **couches d'information distinctes** (cf annexes correspondantes).

Les données numériques sont structurées en couches thématiques et données descriptives séparées regroupant des informations homogènes dans leur contenu et leur format.

L'annexe 2 présente, à travers un Modèle Conceptuel de Données, l'organisation générale de la base. Sont également détaillées dans cette annexe²⁶, les couches thématiques et le type d'entité auquel elles correspondent.

Chaque objet géographique ainsi individualisé sera identifié par un code.

Les objets géographiques créés au cours de l'étude devront **être codés** selon une nomenclature logique, afin de pouvoir les rendre compatibles avec celle en vigueur à l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (ex : code hydrographique, code masse d'eau, ...).

La codification consistera à incrémenter de un en un les différents objets en les faisant précéder des 5 premières lettres du nom du cours d'eau²⁷, puis du type d'unité élémentaire concerné et enfin d'un numéro d'ordre (Cf.: Tableau 6).

Nom du cours d'eau	Compartiments	N° d'ordre	Exemple
TREVE (Trévelo)	BRI (bande riveraine)	1 à X	TREVE_BRI_001
	BER (berge)	...	TREVE_BER_003
	LMI (lit mineur)		
	SEG (segment)		
	TRON (Tronçon)		
	TRA (travaux) ...		

Tableau 6: Principe de codage des objets géographiques créés au cours de l'étude

La nomination et codification des objets (nom des couches, des champs...) respectera les noms listés dans les annexes. Dans le cas, où le prestataire serait amené à compléter le cadre de référence fourni, il devra se conformer aux spécifications suivantes : Concernant les intitulés de couches d'information, de nom de table descriptive ou de nom de champs, il faut exclure l'utilisation d'espace, d'apostrophe, de caractère accentué. On utilisera la majuscule pour séparer les noms ex : LitMineur. Afin d'assurer une cohérence et une intégrité à la base constituée, aucune donnée descriptive ne sera rattachée directement à son objet géographique, seul le code permettra de faire le lien entre les objets géographiques et leur base descriptive (Cf. Figure 7).

²⁶ L'Annexe 4 décrit les données produites et/ou collectées dans la phase état des lieux. Pour les autres phases se reporter aux annexes correspondantes.

²⁷ La liste toponymique sera arrêtée et validée au préalable avec le maître d'ouvrage.

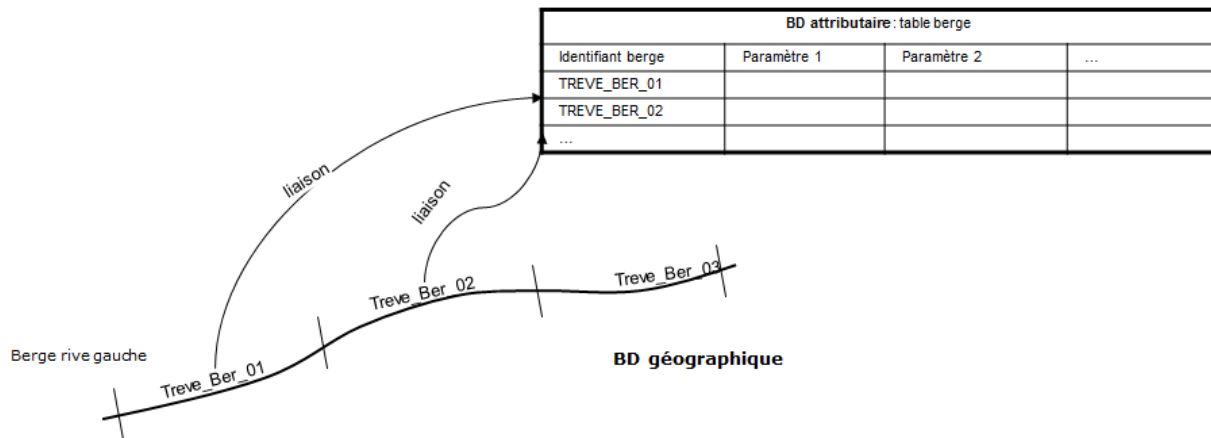


Figure 7 : Principe de liaison entre l'objet géographique et les tables de paramètres descriptifs

Le prestataire devra s'assurer que les objets géographiques représentés et les caractéristiques qui leurs sont affectées, sont compatibles avec la restitution informatique demandée (référentiel, codage...).

Prescriptions techniques sur la restitution et l'organisation des résultats et des données produites et/ou collectées

En dehors de toutes précisions de la part du maître d'ouvrage, et dans la mesure de la faisabilité technique, toutes les données produites ou collectées seront restituées sous forme numérique.

Données et documents cartographiques

La restitution

Les données cartographiques seront restituées sous forme de couche numérique de façon à être intégrées dans un système d'information géographique (SIG).

Selon les clauses de la présente convention (article 1) et la réglementation en cours sur la propriété des données et la propriété des bases de données, la forme de la base de données restituée devra permettre et ne pas entraver une exploitation et/ou une mise à disposition future et totale de l'ensemble des informations contenues (modification, mise à jour, suppression, ajout d'objets géographique et descriptif...)

Le prestataire s'assurera que le format des données géographiques restituées soit compatible et récupérable au format des logiciels²⁸ les plus courants du marché (Arcview®, MapInfo®, QGIS®, ...).

Le "dossier" ou "projet" complet issu de l'étude, sera restitué dans son format natif (ex : *.wor; *.qgs, *.mxd....

Les données descriptives seront organisées et restituées au sein d'un Système de Gestion de Bases de Données (SBDG) (Microsoft® Access fortement souhaité). En aucun cas les données descriptives alphanumériques seront restituées au format de traitement de texte (Word perfect, Microsoft® Word,...).

²⁸ La version sera déterminée en fonction de celle disponible chez le maître d'ouvrage

Une précision toute particulière sera apportée dans les éléments constitutifs d'une carte papier ou d'une représentation écran :

- ☞ La légende : faire figurer le code de la base de données en lien avec le poste de légende, la date, les sources, le copyright, l'échelle (numérique et bâton). Par ailleurs, pour chacun des postes de légende, préciser la couleur (correspondance Pantone), la trame, le symbole et la taille de celui-ci;
- ☞ Toutes les couches d'informations nécessaires pour la construction de la carte seront mentionnées;
- ☞ Un encart présentant la localisation du cours d'eau concerné si nécessaire.

Dans le cas où, selon l'échelle et les thèmes, le cours d'eau entier devrait être cartographié sur plusieurs feuilles papier, un plan d'assemblage devra être fourni par le prestataire.

Le prestataire s'appuiera sur la ou les chartes graphiques en vigueur que lui fournira le maître d'ouvrage ou ses partenaires techniques le cas échéant. La proposition du prestataire, avant une utilisation généralisée fera l'objet d'une validation.

Ex : charte graphique des SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Sinon, le prestataire proposera une légende claire, lisible et cohérente.

L'organisation et la description des données cartographiques

Le prestataire devra fournir un schéma d'organisation des données avec les documents définitifs, en y explicitant les liens entre les bases de données²⁹.

Pour ce faire, la nomenclature de la méthode MERISE (Modèle Conceptuel de Données & Modèle Logique de Données) est proposée (cf annexe 2).

Une description de chaque couche d'informations (ex berge, lit mineur...) sera faite par des métadonnées ("Données sur les données"), compatibles avec la norme EN ISO 19115 & al), au sein d'un catalogue de données.

Les champs obligatoires pour la constitution des métadonnées sont décrits avec précision dans le Tableau 7.

Par convention, on appellera "lot de données" chaque couche d'informations du SBDG Microsoft® Access ainsi décrite.

		Définition et commentaire sur l'information
1	IDCoucheGeo	Identifiant unique de la couche
2	Nom de la couche	Nom de la couche
3	Résumé du lot de données	Brève description du lot de données géographiques résumant le contenu du lot
3	Généalogie	Description de l'historique du lot de données. Lister les principales étapes du processus de production de la donnée (du document papier à la saisie numérique, analyse spatiale : croisement, agrégation...). Indiquer la méthode d'acquisition numérique (matériel et logiciel utilisé, scanérisation puis vectorisation, numérisation...)
5	Précision sur la qualité du lot de données	Tous éléments susceptibles d'informer sur la qualité et la précision du lot de données
6	Producteur du lot de données	Nom de l'organisme producteur initial de la donnée
7	Propriété intellectuelle	Organisme(s) détenant le copyright réglant l'accès au lot de données géographiques et son utilisation.
8	Date de création du lot de données	On entend par date de création, la date à laquelle le lot de données a été produit et non la date d'informatisation de la donnée
9	Date de validité du lot de données	Si elle est différente de la date de création, dans le cas d'une mise à jour.
10	Organisme auteur de la saisie	Nom et coordonnées de l'organisme auteur de la saisie informatique de la donnée
11	Personne auteur de la saisie	Nom de la personne auteur de la saisie informatique de la donnée

²⁹ En complément de celui fourni dans cette annexe.

12	Échelle de saisie de la donnée	
13	Date de saisie de la métadonnée	Date de saisie de la présente fiche
14	Auteur de la métadonnée	Nom de la personne auteur de la présente fiche

Tableau 7 : Précision sur les métadonnées élémentaires à renseigner

Les données descriptives

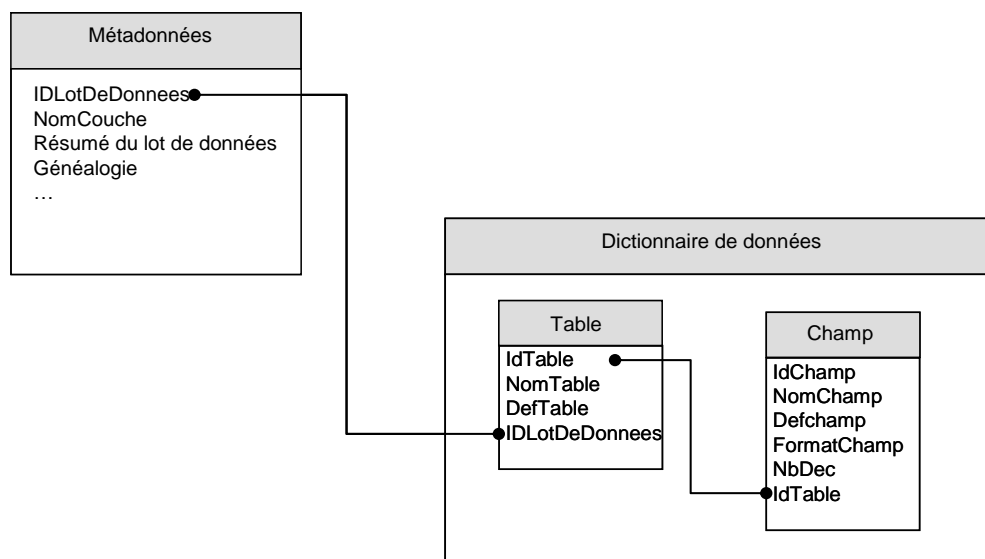
L'organisation et la description des données descriptives

Toutes les **tables numériques** ainsi créées (fichiers informatiques), dans lesquelles seront stockées les données collectées et/ou produites, seront décrites au sein **d'un dictionnaire de données** qui sera restitué sous forme numérique et comprenant les informations suivantes :

- ☞ Nom de la table
- ☞ Définition de la table

Et pour chaque champ :

- ☞ Nom du champ
- ☞ Format (caractère, numérique...)
- ☞ Nombre de décimales (le cas échéant)
- ☞ Longueur du champ
- ☞ Définition du champ, avec la liste exhaustive des valeurs possibles et leur signification pour les champs codés et l'unité pour les champs quantitatifs.



Annexe 2

Détail de l'organisation générale de la base de données

Annexe 3

SECTORISATION

1 - Découpage des tronçons

Quand le découpage CSP n'a pas été effectué pour les affluents des cours d'eau. Les règles ci-dessous visent à aider la sectorisation.

Le maillage du CSP reste la trame principale : il n'est pas possible de regrouper des tronçons du CSP.

Un tronçon doit être constitué de linéaires de cours d'eau interconnectés les uns aux autres (l'affluent d'un tronçon ne peut être regroupé avec un autre tronçon). A titre indicatif, l'écart de rang de stralher à l'intérieur d'un même tronçon ne peut être supérieur à 3.

Les affluents rive gauche et rive droite ne pourront pas être regroupés.

Des contextes d'occupation du sol différents (forêt, urbain, agricole, milieux naturels) pourront conduire à distinguer des tronçons (source BD carto).

Les cours d'eau appartenant principalement aux classes de pente suivantes >1% / entre 1-3% / 3-5% / 5-10% feront l'objet de tronçons distincts.

Les tronçons de cours d'eau ont été définis dans le cadre du SDVP sur les principaux cours d'eau. Ces tronçons sont homogènes tant du point de vue du type écologique que des perturbations subies. Le découpage SDVP a été affiné pour avoir une homogénéité au niveau typologie (cf. ci-dessous). Ce découpage a été principalement réalisé au regard des profils de pente, facteur intervenant de façon sensible dans le calcul du niveau typologique (Vigneron & Chapon, 1996).

Niveau bio-typologique théorique piscicole breton

Selon le modèle bio-typologique d'évolution longitudinale (amont aval) des communautés macrobenthiques et piscicoles peuplant les eaux courantes (Verneaux, 1973 et 1977), une structure longitudinale théorique des cours d'eau de Bretagne, couverts par les stations du réseau hydrobiologique piscicole, a été définie par le Conseil Supérieur de la Pêche Bretagne- Basse Normandie (Vigneron & Chapon, 1996).

Cette structuration théorique se compose de dix niveaux typologiques reflétant des caractéristiques physiques du milieu (température, trophie, hydrodynamique), auxquels sont associés dix groupements biologiques (de B0 à B9) = biocénotypes ↔ peuplements piscicoles.

Principe = connaissant le niveau typologique (conditions physiques) il est possible de lui associer le peuplement piscicole potentiel correspondant.

Les dix niveaux de bio-cénotypes peuvent être mis en relation avec les 3 domaines piscicoles classiques (utilisé dans les schémas piscicoles et le PDPG³⁰):

Domaines	Niveaux bio-typologiques correspondants
salmonicole	B0 – B5
intermédiaire	B5 - B7
cyprinicole	B7 - B9

Deux cas de figure :

1- le tronçon de cours d'eau étudié par le prestataire fait partie du linéaire de cours d'eau compris dans l'étude du CSP et le niveau bio-typologique est récupérable sur le fichier TYPO, de l'étude "Qualité écologique des cours d'eau de Bretagne" ³¹

2- Le linéaire de cours d'eau étudié n'est pas compris dans le linéaire couvert par l'étude du CSP. Il est alors nécessaire de consulter les gardes de l'OFB :

- ☞ SOIT si les données nécessaires au calcul du niveau typologique théorique sont disponibles (cf. formule ci-dessous), il est possible de le calculer :
- ☞ SOIT on reprend la potentialité donnée par le PDPG ou les sources d'information piscicole et on donne le domaine (salmonicole, cyprinicole, intermédiaire) dans lequel est classé le cours d'eau étudié.

Formule de calcul du niveau typologique mésologique théorique :

³⁰ Plan départemental pour la protection des milieux aquatiques et la gestion des ressources piscicoles

³¹ Rapport de synthèse, T. Vigneron et P-M. CHAPON, 1996

$$T = 0,45T1 + 0,30T2 + 0,25T3$$

T1= température ; T2= distance aux sources en km et dureté de l'eau ; T3= morphologie (pente, largeur)
(Détails dans Qualité écologique des cours d'eau de Bretagne – Rapport de synthèse, CSP Bretagne Basse Normandie, T. Vigneron et P-M. CHAPON, 1996)

Organisation des données : Tronçons

Le tronçon ne possède pas de couche spatialisée individualisée, mais uniquement des informations attributaires. Sa représentation géographique se fait à l'aide de la couche géographique segments.

Dans ce cas la relation topologique s'exprime sous la forme "un tronçon est composé de segments".

Nb : les éléments listés dans le tableau ci-dessous visent à caractériser les tronçons lors du découpage. La liste est indicative et pourra être complétée utilement en fonction du contexte particulier de l'étude.

Informations. Le nom en italique entre parenthèse représente le nom de la table attributaire	Nom du champ	Définition du champ	Unités de mesure et / ou typologies
Pas d'objet géographique			
TRONCONS (<i>Troncons</i>) Caractéristiques des tronçons	ID_Troncons	Identifiant unique des objets	
	LongTron	Longueur du tronçon	Mètre
	LimiteAmontTron	Elément permettant d'identifier la limite amont du tronçon (ex lieu-dit, intersection avec un numéro de route...)	
	LimiteAvalTron	Elément permettant d'identifier la limite aval du tronçon (ex lieu-dit, intersection avec un numéro de route...)	
	PenteVersVal	% de pente des versants	En %
	LargVal	Largeur vallée	En mètres
	SinuoVal	Sinuosité de la vallée	Typologie (Cf. annexe 5)
	SeveEtiage	Sévérité des étiages	Typologie (Cf. annexe 5)
	IntensCrue	Intensité des crues	
	StabDebits	Stabilité des débits	
	Id_secteur	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche secteur	

2 - Découpage des segments

Rappel : La segmentation s'appuie sur l'état des lieux et prioritairement sur les données relatives aux facteurs hydromorphologiques du lit mineur : pente, séquence de faciès d'écoulement et aux facteurs de perturbation important³². Les changements d'état marqués de la ripisylve et de la bande riveraine pourront également être pris en compte.

Remarques :

- 1) Afin de garder une longueur significative, sur laquelle la méthode de diagnostic puisse s'appliquer, il est recommandé d'être vigilant à ne pas trop segmenter le cours d'eau, notamment en amont et pour des ordres de strahler inférieurs 3³³, ni à trop agréger en aval.
- 2) Bien que présenté de façon linéaire dans la méthodologie (collecte puis segmentation), il est fortement recommandé que la segmentation soit menée en parallèle de la collecte de données brutes

³² Dans le cas d'ouvrage, prendre en compte la zone d'influence de celui-ci dans la segmentation.

³³ Dans ces cas, il sera préférable d'augmenter le nombre de séquences indicatives du tableau 1 ou/et de regrouper les segments dont les caractéristiques sont proches.

sur le terrain. Cette manière de procéder permet en effet d'intégrer globalement l'approche terrain ("le ressenti de l'opérateur") et de minimiser les micros changements³⁴.

3 - Longueur indicative pour les tronçons et segments

Ordre de Stralher	Niveau typo théo	Tronçon	Segment
1 à 2	2	Pas de tronçon à cette taille	300 à 500 m
3 à 4	3 - 4	3 à 10 km	500 à 1000 m
4 à 6	5 - 6	5 à 15 km	1000 à 3000 m
5 à 7	7 - 8	10 à 30 km	5000 à 10000 m

Tableau n°1 : Grille de cadrage indicative pour la sectorisation en tronçons et segments dans le département du Morbihan

Les longueurs repères des tronçons (peu perturbés) s'échelonnent entre 2-3 km à l'amont à plus de 10 km à l'aval.

Ces longueurs sont données à titre indicatif, et doivent être adaptées selon la pente et la largeur. A priori, il est proposé que tout affluent d'ordre égal à n-1 entraîne la définition d'un nouveau segment et la confluence de deux ruisseaux d'ordre n'entraîne pas la définition d'un nouveau tronçon.

Organisation des données : Segments

Informations. Le nom en italique entre parenthèse représente le nom de la couche géographique et le nom de la table attributaire	Nom du champ	Définition du champ	Unités de mesure et / ou typologies
Type d'objet : Polygone (linéaire)			
Unité élémentaire de base pour la description des objets : agrégation données brutes : lit mineur, bandes riveraines, berges.			
SEGMENTS (<i>Segments</i>) Caractéristiques des segments (longueur, limite amont-aval...)	ID_Segments	Identifiant unique des objets	
	LongSeg	Longueur	Mètre
	LimiteAmontSeg	Limite amont du segment	Limite amont du segment - Élément permettant d'identifier la limite amont du segment (ex lieu-dit, intersection avec un numéro de route...)
	LimiteAvalSeg	Limite aval du segment	
	Id_Diagnostic	Identifiant permettant de faire le lien avec le diagnostic	
	Id_Troncons	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche troncons	

Nb : La couche géographique segments ne contient pas en soi de données attributaires, elle est issue de la sectorisation des données brutes. Par contre, seront associées dans la suite de l'étude, des données attributaires ayant trait au diagnostic, aux travaux et au suivi/évaluation..

³⁴ S'appuyer *sensu stricto* sur les données brutes, entraîne mécaniquement à "sur segmenter" le cours d'eau.

Annexe 4

Etat des lieux

Détail des informations contenues et de leur organisation

Détails des données à produire et/ou collectées

Dans le cadre de cette étude, deux types de données à produire ou à collecter sont distingués :

- ☞ Les données nécessaires pour caractériser et cartographier le cours d'eau et ses usages. Ces données sont produites pour la plupart à partir d'une visite de terrain et de consultations. On distingue les données produites dont le découpage correspond aux compartiments lit mineur, berge, bandes riveraines (typiquement les données de la rubrique A1) et celles dont le découpage correspond à la localisation effective du linéaire concerné ou à des objets ponctuels (rubrique B1 et C1)
- ☞ Les données utiles pour décrire le contexte dans lequel s'inscrit le contrat. Ce type de données existe déjà souvent sous forme synthétique dans le cadre d'autres programmes.

Ces données sont organisées suivant trois logiques :

- ☞ *Une logique ETAT –PRESSION – REPONSE*. Ce concept développé par l'OCDE³⁵ est utilisé largement (les Directions Générales Européennes, l'IFEN³⁶)
- ☞ à. L'intérêt de cette logique est de proposer un cadre. Elle a des limites car elle fournit une vision "mécaniste" de l'environnement : la réponse et l'action peuvent avoir des délais différents, et il y a aussi des régulations internes au système qui permettent ou non la cicatrisation et/ou la stabilisation.
- ☞ *Une logique spatiale* correspondant à celle de l'organisation de la collecte et de la restitution des données (article 4) ;
- ☞ *Une logique thématique* : contexte général, hydrologie, qualité physico-chimique, hydromorphologie, hydrodynamique, occupation des sols, qualité biologique, usages, pollutions travaux, réglementaire, cadrage actions.

Le tableau suivant présente l'organisation des données au sein des rubriques dans cette logique

<i>Production de données brutes (terrain & acteurs)</i>	<i>Collecte et synthèse de données existantes</i>
<p><u>A1 : ETAT – état du milieu</u> MORPHOLOGIE ET MORPHODYNAMIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ bandes riveraines ☞ lit mineur ☞ berges 	<p><u>A2 : ETAT</u> CONTEXTE GÉNÉRAL HYDROLOGIE QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE PATRIMOINE</p>
<p><u>B1 : PRESSIONS - sources d'altération potentielles</u> TRAVAUX ET AMÉNAGEMENTS USAGES</p>	<p><u>B2 : PRESSIONS POTENTIELLES</u> FOYERS DE POLLUTION</p>
<p><u>C1 : REPONSES – contexte institutionnel – programmes d'actions</u> TRAVAUX DE RESTAURATION ET D'AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU</p>	<p><u>C2 : REPONSES :</u> CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET RÉGLEMENTAIRE DOCUMENT DE CADRAGE TRAVAUX ET AMÉNAGEMENTS EFFECTUES</p>

Tableau 8: organisation des données au sein des rubriques dans cette logique

³⁵ Organisation de Coopération du Commerce et de Développement Economique

³⁶ Institut Français de l'Environnement

Rubrique A1 : "ETAT"

(Données brutes produites selon la méthode définie dans l'annexe 1)

Les astérisques renvoient aux typologies dans l'annexe 5

Informations. Le nom en italique entre parenthèse représente le nom de la couche géographique et/ou le nom de la table attributaire	Nom du champ	Définition du champ	Unités de mesure et / ou typologies
--	--------------	---------------------	-------------------------------------

Type d'objet : Polygone (surfacique)
Unité élémentaire de base pour la description des objets : la parcelle

BANDES RIVERAINES Données brutes <i>(BandRivDb)</i> Données brutes relatives à la caractérisation des bandes riveraines (occupation du sol, écoulements,...)	ID_BandRivDb	Identifiant unique des objets de la bande riveraine	Identifiant unique
	BdRiveGaucheDroite	Distinction droite gauche	RG / RD
	OccupSolParcAdjacente	Typologie d'occupation des sols*1 de la parcelle adjacente	(cf typo) dont zone humide
	OccupSolParcAdjacenteSec	Typologie d'occupation des sols de la seconde parcelle si la première parcelle fait moins de 50 m	(cf typo) /
	<i>ID_Segments</i>	Identifiant du segment permettant de faire le lien avec la couche Segments	

Type d'objet : Polygone (Linéaire)
Unité élémentaire de base pour la description des objets : la séquence

LIT MINEUR Données brutes <i>(LitMinDb)</i> Données brutes relatives à la caractérisation du lit mineur (granulosité, végétation...)	ID_LitMinDb	Identifiant unique des objets du lit mineur	
	LargLitMin	Largeur du lit mineur	En mètre
	ProfLitMin	Profondeur du lit	En mètre
	FaciesDom	Faciès dominant	Profond, plat lent, radier, plat courant, rapide
	FaciesAcces	Faciès accessoire	Profond, plat lent, radier, plat courant, rapide
	HabDom	Habitat Dominant	Lotique / Lentique
	SubstratDom	Substrat dominant*	Cf. typologie annexe 5
	SubstratAcces	Substrat accessoire*	" Substrat "
	EspVegAquaDom	Espèce végétale aquatique dominante	Bryophytes Algues, Renoncules, Callitriches Potamots, Autre (préciser)
	EspVegAquaPatDom	Espèce végétale aquatique patrimoniale dominante	Luronium natans, Dammasium, Autres (préciser)
	EspAnPatDom	Espèce animale patrimoniale dominante	Moule perlière, Autres (préciser)
	EspVegExoEnvDom	Espèce végétale exotique envahissante dominante	Myriophyllum brasiliense, Egeria densa, Oenanthe crocata, Lagarosiphon major, Hydrocotyle, Autres (préciser)
	Eutrophi	Présence d'eutrophisation (d'algues filamenteuses et Vaucheria)	Oui/Non <i>Valeur par défaut = Non</i>

	Colmatage	Présence de colmatage	Oui/Non <i>Valeur par défaut = Non</i>
	<i>Id_Segments</i>	Identifiant permettant de faire le lien avec couche segments	

Type d'objet : Polyligne (Linéaire)
Unité élémentaire de base pour la description des objets : Linéaire homogène

BERGES Données brutes <i>(BergeDb)</i> Données brutes relatives à la caractérisation des berges (Végétation, état de vieillissement, espèce envahissante...)	ID_ BergesDb	Identifiant unique des objets berges	
	BergeDroiteGauche	Distinction droite gauche	BD / BG
	LongBerge	Longueur du linéaire	En mètre
	HautBerge	Hauteur de berge	En mètre
	GeoDomBerge	Géométrie dominante de la berge	Droite / Inclinée
	SousBerge	Présence d'une sous berge	Oui/Non <i>Valeur par défaut = Non</i>
	BergeEmpier	Présence d'un empierrement façonné des berges	Oui/Non <i>Valeur par défaut = Non</i>
	NatErosDomBerge	Nature de l'érosion dominante de la berge.	Arrachement, Sapement, Glissement, Effondrement, Trous-Terriers Cf. Typologie annexe 5
	StrateDom	Strate dominante de berge	Nue, Herbacée, Arbustive, Arborescente Valeur par défaut = Nue
	StrateAccomp	Strate d'accompagnement de berge	Nue/Herbacée/Arbustive/Arborescente Valeur par défaut = Nue
BERGES Données brutes <i>(BergeDb)</i> Données brutes relatives à la caractérisation des berges (Végétation, état de vieillissement, espèce envahissante...)	DensVegArbo	Densité de la végétation arborée. (approchée par le taux de recouvrement au sol des houppiers)	Clairsemée (taux < à 25%), moyenne (25 > taux < 60%), dense (taux > 60%).
	LargBandeBoisee	Largeur de la bande boisée (ripisylve)	En mètre
	EspArboBandeBoisee	Espèce arborescente principale	Salix sp., Fagus Sylvatica, Quercus sp, Castanea sativa, Carpinus betulus, Tilia cordata, Populus sp., Alnus glutinosa, Autre (préciser)
	EspArbuBandeBoisee	Espèce arbustive principale	Salix, sp, Corylus avellana, Cornus sp., Autre (préciser)
	DiamMoyArbo	Diamètre moyen arborescent	en cm
	DiamMoyArbu	Diamètre moyen arbustif	en cm
	EspVegExoEnvDomBerge	Espèce végétale exotique envahissante dominante de berges	Fallopia japonica, Fallopia sachalinensis, Impatiens glandulifera, Robinia pseudoacacia, Baccharis halimifolia, Autre (préciser)
	EspAnimExoEnvDomBerge	Espèce animale exotique envahissante dominante de berges	Myocastor coypus, Procambarus clarkii, Orconectes limosus, Autre (préciser)
	<i>ID_Segments</i>	Identifiant permettant de faire le lien avec couche segments	

Type d'objet : Point (Ponctuel)
Unité élémentaire de base pour la description des objets : Objet unitaire

ATTERISSEMENTS <i>(Atterrissements)</i> Description des atterrissements dans le lit mineur	ID_Aterris	Identifiant unique des objets atterrissement	
	NavVgtAtter	Nature de la végétation principale de l'atterrissement	Sans/ herbacé/ héliophytes/ arbustes/ arbres valeur par défaut = "Sans"
	NateMateAtter	Nature des matériaux de l'atterrissement	Sables/ limons/ débris végétaux
	LocalAtter	Localisation de l'atterrissement	Centre du lit/ Pied de berge
	<i>ID_LitMinDb</i>	Identifiant permettant de faire le lien avec couche LitMinDb	

EMBACLES <i>(Embacles)</i> Description des embâcles sur le lit mineur	ID_Embacle	Identifiant unique des objets embâcle	
	NatCauseEmba	Nature de la cause de l'embâcle.	Arbres de forme naturelle penché, Arbre couché vivant, Arbre couché mort, Clôture, Autres (préciser)
	ImpoEmba	Importance de l'obstruction du cours d'eau	Totale, Partielle
	AccesEmba	Accessibilité de l'embâcle	Oui/Non
	LocalBergeEmba	Localisation de l'embâcle sur la berge	BD, BG
	FoncEmba	Fonction de l'embâcle	Création d'habitats aquatiques ou stabilisation du profil en long /
	RisqueDomma	Risque principal de dommage potentiel	Erosion berge, Sécurité civile (inondation), obstacle à la navigation (canoë), Autres (préciser)
	<i>ID_LitMinDb</i>	Identifiant permettant de faire le lien avec couche LitMinDb	

DECONNEXION <i>(Deconnexion)</i> Description des déconnexions au lit mineur	ID_Deconnex	Identifiant unique des objets Déconnexion	
	NatDeconnex	Nature de la déconnexion latérale avec des bras secondaires	Remblais, digue, envasement naturel, Autre (préciser)
	<i>ID_LitMinDb</i>	Identifiant permettant de faire le lien avec couche LitMinDb	

Nb : Pour les données collectées sur le patrimoine naturel, celles-ci peuvent être représentées de deux façons (linéaire et/ou ponctuelle). Dans ces cas, les distinguer dans deux couches séparées.

Type d'objet : Polyligne (Linéaire)			
Unité élémentaire de base pour la description des objets : Occupation réelle			
PATRIMOINE NATUREL LINEAIRE <i>(PatNatLin)</i> Description du patrimoine naturel identifié linéairement	ID_PatNatLin	Identifiant unique de l'objet patrimoine naturel linéaire.	
	EspFlo	Nom de l'espèce de flore présente dans la directive habitat ou espèces protégées ou menacées : luronium natans , dammasium	Si plusieurs espèces, les mettre à la suite séparé par " / "
	EspFau	Nom de l'espèce présente dans la directive habitat ou espèces protégées ou menacées : campagnol amphibie, loutre...	Si plusieurs espèces, les mettre à la suite séparé par " / "
	<i>Id_Segments</i>	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche segments	

Type d'objet : Point (Ponctuel)			
Unité élémentaire de base pour la description des objets Occupation réelle			
PATRIMOINE NATUREL PONCTUEL <i>(PatNatPon)</i> Description du patrimoine naturel identifié ponctuellement	ID_PatNatPon	Identifiant unique de l'objet patrimoine naturel ponctuel.	
	FloFau	Spécifie si l'espèce est flore ou faune	Flore / Faune
	NomEsp	Nom de l'espèce patrimoniale	Espèces présentes de la directive habitat ou espèces protégées ou menacées
	<i>Id_Segments</i>	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche segments	

Rubrique B1 : "PRESSIONS POTENTIELLES"

Type d'objet : Polyligne (Linéaire)			
Unité élémentaire de base pour la description des objets : Correspondant à l'activité			
TRAVAUX SUR LA BANDE RIVERAINE PRESSION <i>(PresTravBR)</i> Description des travaux exerçant une pression sur la bande riveraine (drainage, remblaiement...)	ID_PresTravBR	Identifiant unique de l'objet	
	TravBRivDrai	Travaux de drainage sur la bande riveraine	Oui/Non. Valeur par défaut = "Non"
	TravAssZH	Travaux d'assèchement de zone humide sur la bande riveraine	Oui/Non. Valeur par défaut = "Non"
	TravRemb	Travaux de remblaiement sur la bande riveraine	Oui/Non. Valeur par défaut = "Non"
	TravAutre	Description d'autres travaux recensés	
	<i>ID_BandRivDb</i>	Identifiant de la bande riveraine permettant de faire le lien avec les travaux sur la bande riveraine	

TRAVAUX ET AMENAGEMENT DU LIT MINEUR PRESSION <i>(PresTravAmgtLm)</i>	ID_PresTravAmgtLm	Identifiant unique de l'objet	
	NatTravLMin	Nature des travaux	Curage, rectification-rescindement de méandres, recalibrage, reprofilage, déplacement du lit

Historique et description des travaux et aménagements exerçant une pression sur le lit mineur (recalibrage, curage...)	ID_LitMinDb	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche LitMinDb
--	-------------	---

Type d'objet : Point (Ponctuels)
Unité élémentaire de base pour la description des objets : Correspondant à l'activité

PLAN D'EAU (PlanEau) Principales caractéristiques des plans d'eau	ID_PlanEau	Identifiant unique de l'objet	
	PosPlanEauLMin	Position du plan d'eau	Sur lit mineur, En dérivation, Sur source
	HautObsLMin	Hauteur de l'obstacle sur le lit mineur (digue, répartiteur...)	en mètre
	SurfPlanEauLMin	Surface en m2	m ²
	Colmat	Colmatage	Oui/non
	ID_LitMinDb	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche LitMinDb	

Type d'objet : Point (Ponctuels)
Unité élémentaire de base pour la description des objets : Correspondant à l'activité

AUTRES PRESSIONS (AutresPress) Description des pressions autres que les plans d'eau et ouvrages s'exerçant sur le lit mineur	ID_AutresPress	Identifiant unique de l'objet	
	TypeAutresPress	Type de pression	Abreuvoirs, Passage à gué, Dépôt-Décharge, Autres (préciser)
	ID_LitMinDb	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche LitMinDb	

Type d'objet : Point (Ponctuels)
Unité élémentaire de base pour la description des objets : Correspondant à l'activité

OUVRAGES (Ouvrages) Description des ouvrages hydrauliques	ID_Ouvrages	Identifiant unique de l'objet	
	CodeROE	Code identifiant ROE	
	ClasCoursEau	Classement du cours d'eau	Liste 1, Liste 2, ZAP anguille
	DescFoncOuvrage	Description sommaire du fonctionnement de l'ouvrage hydraulique – Eléments de compréhension	
	LocalOuvra	Localisation de l'ouvrage principal	Cours principal, Dérivation
	ObservOuv	Observations sur l'ouvrage principal et description sommaire des ouvrages secondaires	
	HautchuteVP	Hauteur de chute de la voie la plus favorable	En cm
	ProfFoss	Profondeur utile de la fosse aval	En cm
	TirantEauVP	Tirant d'eau de la voie la plus favorable	En cm
	Redan	Présence d'un Redan (cassure dans le profil en long)	Oui / Non Par défaut = Non
	Rugosite	Présence d'une rugosité propice à la reptation	Oui / Non Par défaut = Non
	PenteOuvrage	Pente dans l'ouvrage	En %

	Comblement	Comblement de la retenue	Absence, En partie comblée, Comblée
	ClassFranchiAng	Classe de franchissabilité de l'anguille	Pour plus de détail, Cf. Annexe 6 Classe ICE = 0 Classe ICE = 0,33 Classe ICE = 0,66 Classe ICE = 1 Classe ICE = NC
	ClassFranchiSaumon	Classe de franchissabilité pour le saumon	
	ClassFranchiLamMar	Classe de franchissabilité de la Lamproie marine	
	ClassFranchiAlose	Classe de franchissabilité de l'Alose	
	ClassFranchiTruiFa	Classe de franchissabilité de la Truite fario	
	ClassFranchiBrochet	Classe de franchissabilité du Brochet	
	ObsGeneFran	Observations générales sur la franchissabilité et ses facteurs limitants)	
	ObsTransSed	Observations générales sur le blocage du transport naturel des sédiments	
	<i>ID_LitMinDb</i>	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche LitMinDb	

Type d'objet : Point (Ponctuels)
Unité élémentaire de base pour la description des objets : Correspondant à l'activité

	ID_PtOuvrageFranchi	Identifiant unique de l'objet	
		TypePtOuvrage	Type de petit ouvrage de franchissement
	UsagePtOuvrage	Usage principal	Passage routier, Passage agricole (matériel et/ou bétail), Autre (préciser)
	EtatPtOuvrage	Etat général de l'ouvrage	Bon état général, Obstrué, Endommagé
	PentePtOuvrage	Pente dans l'ouvrage	%
	LongPtOuvrage	Longueur de l'ouvrage	En mètre
	LargPtOuvrage	Largeur de l'ouvrage	En mètre
	HautPtOuvrage	Hauteur de l'ouvrage	En mètre
	DiamPtOuvrage	Diamètre de l'ouvrage	En mètre
	HautChutePtOuvrage	Hauteur de chute de l'ouvrage	En mètre
	FosseAppelPtOuvrage	Présence d'une fosse d'appel	Oui / Non (<i>Non par défaut</i>)
	ProfFosseAppel	Profondeur de la fosse d'appel	En mètre
	Redan	Présence d'un Redan (cassure dans le profil en long)	Oui / Non Par défaut = Non
	HautPtOuvrageRoute	Différence de hauteur entre le haut du petit ouvrage et la route	En mètre
	AterAmontPtOuvrage	Présence d'un atterrissage en amont de l'ouvrage	Oui / Non (<i>Non par défaut</i>)
	CreusAmontPtOuvrage	Présence d'un creusement en amont de l'ouvrage	Oui / Non (<i>Non par défaut</i>)
	LargCoursEauAmontPtOuvrage	Largeur du cours d'eau en amont de l'ouvrage	En mètre
	DechauAvalPtOuvrage	Présence d'un déchaussement en aval de l'ouvrage	Oui / Non (<i>Non par défaut</i>)
	ChuteAvalPtOuvrage	Présence d'une chute en aval de l'ouvrage	Oui / Non (<i>Non par défaut</i>)
	LargCoursEauAvalPtOuvrage	Largeur du cours d'eau en aval de l'ouvrage	En mètre
	VitesEcoul	Vitesse d'écoulement dans l'ouvrage	En mètre / seconde
	HautLameEau	Hauteur de la lame d'eau	En mètre
	RepartLameEau	Répartition de la lame d'eau	Bonne / Mauvaise
	RugoPtOuvrage	Rugosité dans l'ouvrage	Lisse, Rugueux, Très rugueux
	CondHydrau	Condition hydraulique (le jour de la visite)	Hautes eaux, Moyennes eaux, Basses eaux
	HabChirop	Présence de fissures dans l'ouvrage, habitat potentiel pour chiroptère	Oui/non
	EspCibleHolo	Espèce cible holobiotique dont la franchissabilité est évaluée	En référence au contexte PDPG
	FranchiHoloJourVisite	Franchissabilité le jour de la visite pour l'espèce cible holobiotique	Pour plus de détail, Cf. Annexe 6
	FranchiGlobalHolo	Franchissabilité globale pour l'espèce cible holobiotique	Classe ICE = 0 Classe ICE = 0,33 Classe ICE = 0,66 Classe ICE = 1 Classe ICE = NC
	EspCibleAmphi	Espèce cible amphibiotique dont la franchissabilité est évaluée	En référence au contexte PDPG
	FranchiAmphiJourVisite	Franchissabilité le jour de la	Pour plus de détail, Cf.

		visite pour l'espèce cible amphibiotique	Annexe 6
	FranchiGlobalAmphi	Franchissabilité globale pour l'espèce cible amphibiotique	Classe ICE = 0 Classe ICE = 0,33 Classe ICE = 0,66 Classe ICE = 1 Classe ICE = NC
	ComGenePtOuv	Commentaire général sur le petit ouvrage	
	ElsBlocTransSedAmont PtOuvrage	Présence d'éléments mettant en évidence le blocage du transport naturel des sédiments en amont	Oui / Non
	ElsBlocTransSedAval PtOuvrage	Présence d'éléments mettant en évidence le blocage du transport naturel des sédiments en aval	Oui / Non
	EvallmpTransSed PtOuvrage	Evaluation de l'importance du transport des sédiments	Fort / Moyen / Faible / Inexistant Par défaut : Inexistant
	ObsTransSed PtOuvrage	Observations générales sur le transport naturel des sédiments	
	<i>ID_LitMinDb</i>	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche LitMinDb	

Type d'objet : Polyignes (Linéaire)

Unité élémentaire de base pour la description des objets : Correspondant à l'activité

ACTIVITES DE LOISIRS (<i>ActivLoisirs</i>)	Id_NatActiLoisirs	Identifiant unique de l'objet	
	NatActiLoisirs	Nature de l'activité	Canoë / Kayak / Randonnée en bordure de cours d'eau / Pique nique / Camping / Navigation / Baignade / Zone de pêche...
	<i>Id_Troncons</i>	Identifiant du tronçon permettant de faire le lien avec la couche tronçons	

Rubrique C1 : "REPONSES»

Travaux de restauration et d'aménagement du cours d'eau réalisés

Type d'objet : Linéaire (Polyligne)			
Unité élémentaire de base pour la description des objets : Correspondant aux travaux			
HISTORIQUES DES TRAVAUX <i>(HistoTravaux)</i>	ID_HistoTravaux	Identifiant unique de l'objet	
	TypeTravauxHist	Historique des types de travaux déjà réalisés.	Entretien / Restauration / Réhabilitation / Aménagement
	AnnRealiHist	Année de réalisation	Année
	RemTravauxHist	Remarques liées aux travaux	
Historique des travaux réalisés sur les berges	<i>ID_BergesDb</i>	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche BergesDb	

Type d'objet : Ponctuels (Point)			
Unité élémentaire de base pour la description des objets : Correspondant aux travaux			
AMENAGEMENTS DE COURS D'EAU <i>(AmgtCoursEau)</i>	ID_AmgtCoursEau	Identifiant unique de l'objet	
	NatAmgtHist	Nature des aménagements dans le cadre de travaux	Seuil /épi / rechargement / Lit originel...
	RemAmgtHist	Remarques liées aux aménagements	
Historique des aménagements sur le lit mineur	<i>ID_LitMinDb</i>	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche LitMinDb	

Rubrique A2 : "ETAT"
**(Liste indicative, non exhaustives des informations utiles pour
la caractérisation et la contextualisation de la zone d'étude
et de son territoire lors de l'état des lieux)**

Contexte général à l'échelle du bassin versant et/ou des masses d'eau	Précisions
Géologie	Récupération carte 50 000 ou scan de la carte BRGM
Topographie, orographie, hydrographie	Analyse à partir de bases altimétriques
Climatologie	Récupération des résultats des stations météo (préciser la représentativité des stations et les principaux résultats)
Contexte socioéconomique	Préciser la source
Bocage	
Contexte DCE	Etat des masses d'eau, objectifs, Risques de non atteinte, ...
Hydrologie à l'échelle du cours d'eau	
Inventaire et cartographie des stations hydrométriques	Récupération des résultats des stations hydrométriques (préciser la représentativité des stations et fournir les éléments statistiques sur les débits moyens, régime hydrologique, caractéristiques et sévérité des étiages, caractéristiques des crues)
Artificialisation des débits	
Artificialisation de la ligne d'eau	taux d'étagement et de fractionnement
Qualité de l'eau	Gestion des débits
Inventaire des réseaux de suivi de la qualité des eaux	Récupération des résultats des points de mesure (Préciser la représentativité des points et résumer des résultats du suivi de la qualité de l'eau SEQ Eau : N,P, K, Chlorophylle, DCO, DBO, I2M2, ...)
Espèces animales et végétales aquatiques et associées	
Poissons	Potentialités niveau biotypologique, capacité d'accueil / qualité de l'habitat / peuplements réels (RHP)/ Pour les poissons migrateurs : linéaire accessible à la montaison / linéaire accessible à la dévalaison. / les différents indices : Indice Biologique Diatomées, Indice Biologique Macrophytes, Indice Oligochète Sédiment, Indice Poissons, ...
Invertébrés / indices	Récupération des résultats des points de mesure RHP

Rubrique B2 : "PRESSIONS POTENTIELLES"

Foyers de pollution et assainissement	
Foyers de pollution domestique	A récupérer auprès du SAGE ou OFB...
Foyers de pollution industrielle	A récupérer auprès du SAGE ou DRIRE...
Pollution pluviale urbaine	

Rubrique C2 : "REPONSES"

Réglementaire	
Statut des cours d'eau	Domaniaux et non domaniaux
Réglementation piscicole	<p>liste de(s) l'AAPPMA de la zone d'influence</p> <p>Linéaires de cours d'eau et canaux classés (Art. L411 de la loi Pêche du 29 Juin 1984 – Art. L232-6 du code rural/ cours d'eau classés avant le 01/01/1986 sous le régime des échelles à poissons, cf. arrêtés).</p> <p>Liste des cours d'eau ou parties de cours d'eau classés comme cours d'eau à saumons, et liste des cours d'eau ou parties de cours d'eau classés comme cours d'eau à truites ;</p> <p>Listes des espèces migratrices présentes dans ces cours d'eau classés ;</p> <p>Linéaires de cours d'eau classés en catégorie 1 ou 2,</p> <p>Liste des cours d'eau réservés (Art. 2 de la loi du 16/10/1919 relative à l'utilisation de l'énergie électrique, cf. décret)</p> <p>Contexte piscicole (Plans Départementaux pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles)</p> <p>...</p>
Protection et inventaires des espaces naturels	ZNIEFF, Natura 2000, Arrêté de protection de biotope, Espaces Naturels Sensibles; etc.
Documents de cadrage, contrats de gestion	Contrat territorial
Documents de planification (SDAGE, SAGE)	Programmes de mesure et Plan d'Action Opérationnel Territorialisé (PAOT)

Annexe 5

Typologies

DEFINITIONS POUR LES DONNÉES BRUTES (le numéro correspond au numéro associé à une étoile dans la liste des données brutes de l'annexe 4)

1 - Occupation des sols

Table des typologies et correspondance

Regroupements possibles	Typologie	Précisions
Zones urbanisées et espaces verts	Tissu urbain Espaces verts	
Prairies naturelles	Prairies naturelles - permanente	
Espace agricole	Prairie artificielle - temporaire Cultures Cultures avec bande enherbée	Précise maïs... Précise la largeur
Zones humides et eaux continentales	Etangs, lac Bras mort, bras annexes Tourbières Marais, marécages Prairies humides Landes humides Forêts et fourrés alluviaux (ripisylve)	Précise si retenue agricole, retenue de barrage, gravière, lagunage, (Roselières cariçaies) Précise les espèces saules, bouleaux, autres
Forêts	Bois de feuillus Bois de résineux Bois mixte	Précise si plantation et si peupleraie Précise si plantation
Végétation à l'abandon	Friche herbacée Zones incultes Ronciers	

Précisions sur les typologies

Les milieux associés à l'eau et zones humides:

- ☞ Etang, lac
Préciser : Sur cours d'eau,
En dérivation;
Sans connexion directe avec le cours d'eau, mais inclus dans la zone humide de fond de vallée, même au-delà des 100 m prospectés → dans ce cas analyse corridor
- ☞ Etangs agricoles, petits réservoirs, retenues collinaires
- ☞ Retenue de barrages, Grands Réservoirs
- ☞ Lagunage
- ☞ Gravières
- ☞ Vasières

- ☞ Grèves bancs d'alluvions : cf. description des atterrissements dans lit mineur
- ☞ Marais marécages : dominance des hélrophytes
- ☞ Tourbière acide : formation végétale où dominent les bryophytes hygrophiles (sphaignes) se développant sur un sol constamment gorgé d'eau.

Les milieux de transition

Bras morts – Bras annexes

Forêt "alluviale" (rare en tant que telle) / boisement de fond de vallée (les friches arbustives comprises)

Préciser la diversité : bouleau, aulne, saule, frêne, peupliers, résineux

Les milieux terrestres

- ☞ **Friche herbacée** : zone non entretenue ou sans gestion visible, où prédominent les espèces herbacées (grandes dicotylédones, reines des prés,...). Cela regroupe des milieux de hauteurs variables (0,5 à 1,5m) et d'espèces végétales diverses.
- ☞ **Lande** : sont comprises notamment les landes rases à bruyère ciliée et les landes hautes à ajonc d'Europe
- ☞ **Prairie naturelle** : espèces herbacées très majoritaires et diverses, dans laquelle aucun signe de culture n'est visible

Préciser : pâturée ou non

- ☞ **Prairie temporaire** :
- ☞ **Cultures**

Préciser : maïs, vergers, jachère, autres cultures

2 – Substrat (Granulométrie)

Taille	Substrat correspondant	Code
< à 2 μ	Argile	Ar
2 à 50 μ	limon ou vase	L ou V
50 μ à 200 μ	Sables fins	SF
0,2 mm à 2mm	Sables grossiers	SG
2mm à 2 cm	Graviers	G
2 cm à 20 cm	Cailloux	C
+ de 20 cm	Blocs	B
+ de 50 cm	Rochers	R
> 1 m	Substrat en place : Dalles	Da

3 - Type de berge

- ☞ droite
- ☞ inclinée
- ☞ empierrée
- ☞ sous berge
- ☞

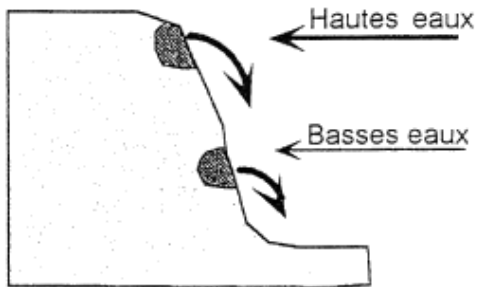
4 - Type d'érosion des berges

- ☞ Arrachements, sapements

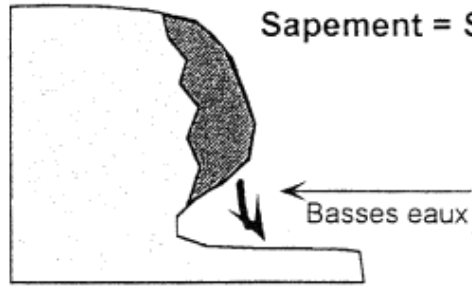
- ☞ Glissements, érosion en festons
- ☞ Effondrement
- ☞ Trous /terriers
- ☞ Non observable
- ☞ (Voir schémas ci-après)

Typologie des érosions de berge

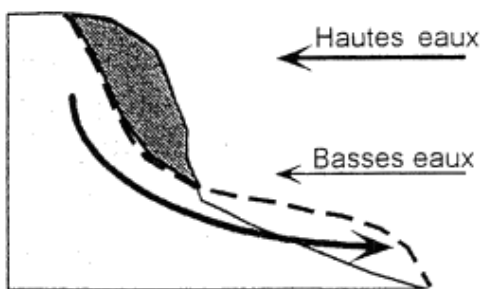
Arrachement = Ar



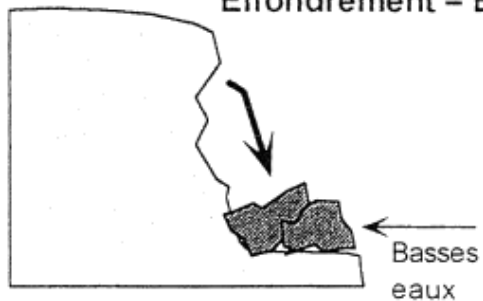
Sapement = Sa



Glissement = Gl



Effondrement = Ef



Non observable = No

Fe = en festons

Trous / terriers = Tt

Sources : Groupement Géodes/ CARA/ Rivière – Environnement, Agence de l'eau Adour-Garonne. 1999. Système d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau. Rapport de Synthèse définitif.

5 - Sinuosité

Calculer le coefficient de sinuosité (SI) : rapport entre la longueur développée par le chenal du cours d'eau dans sa vallée (prise en compte des méandres) et la longueur de la vallée elle-même. Calcul possible à partir de la Bd Carthage.

Pour la restitution par tronçon : répartir ces données en classes.

Modalité	Coeff. S (S1 et S2)
Rectiligne	$SI < 1,05$
Sinueux	$1,05 < SI < 1,5$
Méandrique	$SI > 1,5$

6 - Sévérité des étiages (tronçon)

- ☞ **Nulle** : étiage peu marqué
- ☞ **Faible** : débit d'étiage prononcé sans rupture d'écoulement
- ☞ **Moyenne** : ruptures d'écoulement fréquentes
- ☞ **Assecs** : absence d'eau dans le cours mineur

Annexe 6

Etat des lieux : Ouvrages et petits ouvrages de franchissement

Précision sur l'évaluation de la franchissabilité

Une distinction sera faite entre les ouvrages et les petits ouvrages de franchissement, tant sur la collecte de données que sur leur analyse :

Les ouvrages : Les actions visant à réduire ou à supprimer les perturbations d'obstacle à la continuité n'ont pas vocation à être définies dans la présente étude. Dans ce cadre, il n'est pas demandé une expertise approfondie du fonctionnement de ces ouvrages. L'expertise apportée consistera donc à étudier uniquement la voie la plus favorable de manière à rendre un diagnostic sur sa franchissabilité pour les espèces cibles. A cette fin, seules les informations principales de nature à argumenter le diagnostic sont demandées et bancarisées (Cf. Annexe 4 : Etat des lieux - Ouvrages).

Ainsi les résultats de cette expertise, concluront soit à la franchissabilité de l'ouvrage, soit à la nécessité d'engager une étude complémentaire. Concernant les éléments méthodologiques et la typologie des classes de franchissabilité, le prestataire s'appuiera sur la méthode Informations sur la continuité écologique (ICE) et les guides produits à cet effet.

Cette étude complémentaire pourra alors faire l'objet de l'application sensu stricto de la méthode "Informations sur la continuité écologique" (ICE) avec une bancarisation dans les banques nationales ROE/ICE.

Les petits ouvrages de franchissement : Une expertise approfondie est demandée dans le cadre de la présente étude. En effet, le diagnostic établi conduira à la définition de travaux visant à corriger les perturbations identifiées.

A cette fin, un ensemble de données, permettant non seulement de diagnostiquer la franchissabilité mais également de définir techniquement et opérationnellement des actions est demandé (Cf. Annexe 4 : Etat des lieux – Petits ouvrages de franchissement)

Concernant les éléments méthodologiques et la typologie des classes de franchissabilité, le prestataire s'appuiera sur la méthode Informations sur la continuité écologique (ICE) et les guides produits à cet effet.

Correspondance entre les classes de franchissabilité et l'évaluation du niveau d'altération REH_adapté (Cf. Annexe 7)

Afin de traduire la classe de franchissabilité dans le diagnostic REH_adapté, la grille ci-dessous sera utilisée.

Classe de franchissabilité (ICE)	1*	1*	0.66	0.33	0
Niveau d'altération (diagnostic REH_adapté)	Très bon	Bon	Moyen	Mauvais	Très mauvais

*Pour les cas où l'expertise et la classe de franchissabilité ne permettent pas d'affecter le niveau d'altération de manière claire, il sera procédé à un arbitrage collectif (prestataire, comité technique).

Annexe 7

Le réseau d'évaluation des habitats

Vigeneron & al. 2005. Le réseau d'évaluation des habitats. Note méthodologique. CSP
Délégation Régionale de Bretagne et de Basse Normandie, 10 p + annexes.

LE RESEAU D'EVALUATION DES HABITATS NOTE METHODOLOGIQUE

Décembre 2005

Rédacteurs : Thibault Vigneron.

Avec la collaboration de Pierre-Marie Chapon (typologie des perturbations et note méthodologique), Claire Bramard, Michel Bramard (notices d'enquêtes) et plus généralement tous les agents du CSP impliqués dans ce projet

LE RESEAU D'ÉVALUATION DES HABITATS

NOTE METHODOLOGIQUE

CONTEXTE

La gestion des milieux aquatiques en France a jusqu'alors été essentiellement centrée sur les seuls problèmes de la qualité physico-chimique de l'eau (rejets et prélèvements). Or le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques est largement dépendant de l'habitat physique du cours d'eau, c'est-à-dire de **la capacité du milieu à répondre aux exigences écologiques du peuplement qui l'occupe dans des conditions naturelles**. L'habitat des cours d'eau a subi au cours de l'histoire et plus particulièrement depuis l'ère industrielle de profondes modifications (barrages, chenalisation, modification des berges et des bassins versants...) qui présentent un impact significatif sur le fonctionnement des écosystèmes.

Une gestion durable et cohérente des écosystèmes ne peut donc s'envisager sans une bonne connaissance des altérations du compartiment habitat. Cet aspect n'a pas échappé aux législateurs européens qui demandent une évaluation de l'état hydro-morphologique des eaux de surface sur les paramètres soutenant la biologie dans la récente directive cadre. L'évaluation de l'état hydro-morphologique, en relation avec une appréciation de l'incidence des activités humaines est une base de connaissance indispensable pour évaluer l'état écologique des milieux aquatiques et asseoir des programmes de gestion cohérents.

Le Réseau d'Évaluation des Habitats est né d'un double constat :

- 1- La gestion des milieux aquatiques en France se heurte à un manque de connaissance sur le fonctionnement des écosystèmes et tout particulièrement en raison du manque de connaissance sur l'importance et le rôle de l'hydro-morphologie sur la qualité des milieux aquatiques.
- 2- Le CSP, à travers un réseau d'agents de terrain couvrant l'ensemble du territoire national possède une réelle capacité d'évaluation de la qualité de l'habitat. Cette information n'était jusqu'alors pas valorisée et disparaissait avec le départ des agents.

PRINCIPE

A l'heure actuelle, la France ne dispose que de données très disparates à une échelle nationale (synthèses des SDVP, SEQ physique, Micro-habitats, REH Bretagne-Maine, RHS, études diverses). Le Conseil supérieur de la pêche, par sa présence constante sur le terrain, et une très bonne connaissance des exigences d'habitat des poissons et des différentes modalités de dégradations physiques des cours d'eau (constat des incidences des activités humaines sur le milieu) possède la capacité de dresser par expertise un état des lieux du compartiment habitat des cours d'eau français.

Le principe du REH est de procéder à l'évaluation du niveau d'altération de la qualité de l'habitat des cours d'eau, par enquête « active » auprès des agents de terrain du CSP. Cette **évaluation**, qui a été conduite sur l'ensemble du bassin Loire-Bretagne, **est effectuée à la lumière des exigences globales des espèces de poissons** présentes en France.

Le choix de procéder par référence aux exigences des principales communautés de poissons permet :

- d'objectiver la notion de qualité de l'habitat qui ne peut en effet s'entendre indépendamment de toute référence biologique. La dégradation de l'habitat ne peut être quantifiée que vis-à-vis d'un impact potentiel sur un fonctionnement écologique.
- de travailler à des niveaux cohérents en regard du fonctionnement écologique et morpho-dynamique du cours d'eau notamment pour le choix des échelles spatio-temporelles et des compartiments étudiés. Ainsi, par exemple, les caractéristiques de

l'habitat prises en compte par le REH intègrent à la fois le lit mineur, la berge et la plaine alluviale (dimension latérale).

- de répondre aux objectifs de la DCE qui précise que l'hydro-morphologie doit être prise en compte comme élément soutenant la biologie.

Un deuxième principe important mis en oeuvre dans le REH est **d'évaluer l'état de l'habitat par une quantification des modifications qu'il a subies plutôt que d'estimer la qualité intrinsèque de l'habitat** (sujet éminemment complexe en raison de la forte variabilité naturelle d'un cours d'eau à l'autre et de la difficulté d'agglomération des paramètres).

Cette option méthodologique a d'ailleurs été retenue dans la méthode anglaise du RHS (River habitat survey) qui dissocie nettement la description des habitats et leur niveau d'anthropisation.

OBJECTIFS ET CADRAGE PAR RAPPORT A LA DIRECTIVE EUROPEENNE

Le principal objectif du REH est de dresser un état des lieux du **niveau d'altération de l'habitat à l'échelle du bassin Loire Bretagne**. Cet état des lieux nous permettra :

- d'estimer l'état global des compartiments hydro-morphologiques à large échelle (districts hydrographiques),
- de déterminer les principales altérations hydro-morphologiques dont souffrent les cours d'eau,
- de définir les sources de pressions à l'origine de ces altérations,
- d'identifier les zones de références indemnes de perturbations hydro-morphologiques,
- de mettre en place un réseau de suivi statistique plus précis de la qualité hydro-morphologique (mesures quantifiées à l'échelle de la station),
- de construire un programme de mesure cohérent pour lever les facteurs limitant le fonctionnement des hydrosystèmes.

Pour répondre à la DCE, le REH a été inscrit comme méthodologie à mettre en oeuvre au niveau national dans le cahier des charges rédigé par le groupe de travail DCE « évolution des réseaux » (MEDD, Agences de l'eau, DIREN, CSP).

Les différents paramètres et compartiments évalués ont été définis pour être en accord avec le standard européen CEN pour l'évaluation de l'hydro-morphologie (ref. n° prEN 146414 :2004 F).

METHODOLOGIE

1- Définition de l'unité de recueil de données, le tronçon

Le recueil de données doit se faire à une échelle présentant une homogénéité suffisante vis-à-vis des paramètres à renseigner : c'est l'échelle du tronçon (portion de cours d'eau typologiquement homogène (débit, largeur, profondeur, pente)) abritant un type de peuplement (association d'espèces) donné. Cette unité est classiquement utilisée pour mener des évaluations hydro-morphologiques (Cemagref, CEN ; ref. n° prEN 146414 :2004 F).

Les tronçons ont une longueur variable de quelques km à plusieurs dizaines de km, et sont délimités par des facteurs de modifications physiques majeurs :

- pente
- largeur (confluence)
- type de vallée
- géologie

et les modifications **majeures d'origine anthropique** :

- grand barrage, réservoir, lac,
- transformation drastique de l'occupation des sols (traversée agglomération...)

Ces parties de cours d'eau ayant subi des transformations majeures et considérées comme irréversibles des critères hydro-morphologiques et par conséquent de la biologie seront définies comme un tronçon.

Ces critères de découpage sont ceux donnés par le projet CEN de guide européen d'évaluation des caractéristiques hydro-morphologiques des cours d'eau et sont en cohérence avec la méthodologie SDVP (Souchon & Trocherie, 1987) et celle du SEQ Physique.

Ce découpage sera effectué sur la base d'une validation des tronçons SDVP dans le cas où ils existent ou dans le cas contraire des profils en long et des confluences. Le découpage en tronçons constitue un référentiel qu'il conviendra de valider au fur et à mesure de la mise en place du REH. L'ordre de grandeur du nombre de tronçons à l'échelle du bassin est de l'ordre de 2500.

- 1- Ce découpage ou la validation du tronçonnage SDVP sera fait préalablement aux enquêtes sur la base méthodologique définie plus haut.
- 2- Dans un deuxième temps, il est nécessaire de vérifier la cohérence du découpage avec les contextes piscicoles de telle sorte que les tronçons soient inscrits (dans la mesure du possible) dans les contextes. En cas de discordances, un arbitrage technique devra intervenir pour définir quelle est la limite la plus pertinente (contexte ou tronçon).
- 3- Lors des enquêtes, il sera vérifié avec l'agent de secteur que le tronçon défini est suffisamment homogène pour être décrit correctement.

2- Les références

des références naturelles

L'évaluation de la modification d'un état (hydro-morphologique en l'occurrence), implique obligatoirement la prise en compte de références. L'objectif de l'étude étant d'identifier les incidences sur l'habitat des actions humaines, les évaluations se feront par **référence à un milieu naturel de même type écologique**, c'est-à-dire non modifié ou plutôt faiblement modifié par les activités anthropiques (situation la plus probable).

Les milieux dont l'hydro-morphologie a été **très modifiée** par des activités anthropiques (cours d'eau étagés, canalisés ou retenues...) seront évalués par rapport à des références naturelles correspondant au type écologique du milieu avant modification.

Des références identifiées par types de cours d'eau

Les cours d'eau français ne possèdent pas tous des capacités d'habitat et de régénération équivalents. Leurs caractéristiques dépendent de nombreux facteurs de contrôle (pente, géologie, nature et forme de la vallée...) dont l'influence respective est jusqu'alors difficile à modéliser. Le délai très court et le principe d'analyse par expertise ne permet pas l'utilisation d'un référentiel modélisé et la mesure précise de l'écart des unités analysées par rapport au référentiel.

Les agents de terrain du Conseil Supérieur de la Pêche, par leur connaissance des secteurs dans lesquels ils évoluent depuis plusieurs années sont capables d'identifier les cours d'eau ou les portions de cours d'eau les plus fonctionnels et les moins anthropisés de leur secteur ou de la région qui constituent l'état de référence des hydrosystèmes pas ou peu modifiés. Ils possèdent également la plupart du temps (selon ancienneté) un historique des événements survenus sur les cours d'eau (pollutions, travaux hydrauliques, références de niveau de débordement). Nous pouvons donc considérer que les agents possèdent des références sectorielles implicites liées à leur connaissance du terrain et des perturbations. La méthodologie REH propose de vérifier et de valider ces références « empiriques » en les identifiant dans un premier temps et en vérifiant a posteriori leur faible niveau de perturbation et la cohérence des références choisies à une échelle régionale et nationale.

Pour chacun des tronçons évalués, la référence utilisée devra donc être identifiée. Cette méthode présente plusieurs avantages :

- démarche d'évaluation plus transparente ;
- standardisation des évaluations ;
- définition des types de cours d'eau où les références ont disparues ;
- validation a posteriori des évaluations.

Dans les cas de perte de référence, il sera précisé que les références pour ce type de cours d'eau ont disparu.

3- Les principes de base de l'évaluation du degré d'altération de l'habitat

3.1 – une évaluation basée sur les exigences d'habitat d'espèces indicatrices du bon fonctionnement du système.

L'évaluation porte sur les paramètres hydro-morphologiques soutenant la biologie et plus particulièrement les paramètres d'habitat qui permettent d'assurer le développement équilibré des peuplements de poissons. Afin de fixer des références communes au niveau national, l'évaluation sera basée sur les **exigences d'habitats** de groupes d'espèces représentatives de trois principales zones du gradient amont-aval :

- Cours supérieurs (crénon _rhithron) : Truite fario
- Cours moyens (hyporhithron) : Truite fario, Ombre commun*, Vandoise, Barbeau*, Hotu*, Lote*, Brochet, Apron*, Toxostome*, Barbeau méridional*.
- Cours inférieur (épipotamons, potamons) : Vandoise, Barbeau, Brochet, Hotu*, Lote*, Rotengle

** : ces espèces seront prises en compte uniquement dans les cours d'eau appartenant à leur aire de répartition.*

Ces groupes d'espèces ont été choisis pour leur sensibilité aux principales altérations de l'habitat et leur capacité à répondre à ces modifications du milieu (travaux hydrauliques, mise en bief, colmatage, modifications de l'hydrologie, de la plaine alluviale et des annexes...). Ces choix ont été effectués sur des **bases bibliographiques** (Balon EK, 1975 ; Fousseret A,

1982 ; Verneaux, 1981 ; Berrebi R & col. 1998), à partir **d'analyses diagnostiques de nombreux inventaires piscicoles** (Réseau Hydrobiologique et Piscicole) et des **relations habitat-poissons**. Un tableau en annexe résume les réponses de ces espèces aux principales altérations de l'habitat connues (annexe 2).

L'évaluation n'est pas basée sur l'état des populations de ces espèces mais sur l'état de modification de leurs habitats vitaux, définis a priori sur base bibliographique.

3.2- Une évaluation en trois volets (description du milieu, des altérations et des incidences)

Une des principales difficultés méthodologiques pour évaluer l'état de l'habitat réside dans la nécessaire distinction entre l'état observé et l'incidence des activités humaines sur cet état.

Le REH propose de distinguer clairement (cf. fiche enquête annexe 1) :

- 1- une description du milieu dans son état actuel par les agents de terrain (nature des fonds, des berges...),
- 2- une description des principales activités humaines ayant une influence significative sur l'habitat selon la typologie standard des activités et perturbations de l'outil ROM (annexe 3 ; Chapon, 2003) ;
- 3- une expertise du niveau d'altération de l'habitat résultant de l'incidence des activités humaines sur le milieu.

3.3- Une standardisation des évaluations par une grille d'enquête et des enquêteurs spécialistes

La principale source de variabilité du système d'évaluation réside dans la standardisation des évaluations sur un large territoire. Afin de réduire cette variabilité, deux procédés sont mis en oeuvre :

- les évaluations seront encadrées par une grille d'appréciation identique à l'échelle du bassin (annexe 1). Les références sont celles d'un milieu naturel* semblable à celui étudié (même type écologique dans une même éco-région).
* milieu naturel = milieu n'ayant pas subi de modifications d'origine anthropique significatives susceptibles de changer son fonctionnement écologique.
- les évaluations seront également encadrées par une enquête « active » : cette enquête se déroule lors d'un entretien mené par un enquêteur spécialiste (ingénieur ou technicien de la délégation régionale) auprès des agents de terrain (réfèrent sectoriel). L'enquêteur constitue le garant du respect de la méthodologie et de l'homogénéité des expertises à l'échelle régionale. Les enquêtes seront menées en présence de l'agent de terrain concerné (réfèrent sectoriel), du chef de brigade (réfèrent départemental), de l'enquêteur (réfèrent régional). De plus l'ensemble des enquêteurs se réuniront au sein du groupe de pilotage qui constituera la référence d'homogénéité bassin.

4- L'évaluation et la validation

- Les paramètres de description du milieu (Annexe 1, colonne 1) ne participent pas directement à l'évaluation car il s'agit d'une description de paramètres dont les caractéristiques peuvent être d'origine naturelle ou anthropique.

- **L'évaluation est réalisée à partir des paramètres d'altération de l'habitat** (Annexe 1, colonne 3) en prenant en compte leur puissance (degré d'altération) et l'étendue de leur influence sur le tronçon (linéaire affecté - colonne 4).

- Les évaluations seront menées par compartiment (débit, ligne d'eau, lit, berges – ripisylve, annexes, continuité).

1. Chacun des **paramètres d'altération** sera renseigné par l'agent enquêté (sous contrôle de l'enquêteur) qui déterminera le ***degré d'altération constaté*** (trois

modalités : faible, moyen ou fort) et le **linéaire de tronçon touché (%)**. Ne seront notés que les linéaires sous influence d'une perturbation significative.

2. Pour chacun **des compartiments**, le niveau d'altération (colonne 5) est issu d'une expertise des différents paramètres d'altération (colonne 3) cadrée par la grille d'aide à l'expertise ci-dessous. En cas de perturbations multiples au sein d'un même compartiment, le principe du paramètre le plus déclassant sera retenu.

ex : si pour le compartiment « lit » la perturbation constatée est une modification importante (niveau altération fort) du profil en travers sur 50 % du linéaire, le compartiment sera évalué comme « Moyen ».

Toutefois si plusieurs altérations s'exercent sur un même tronçon à des endroits différents, elles seront cumulées pour l'évaluation finale du compartiment.

Degré d'altération	0-20 %	20-40%	40-60 %	60-80 %	>80 %
0 faible	Très bon (bleu)	Très bon (bleu)	Bon (vert)	Bon (vert)	Bon (vert)
1 moyen	Très bon (bleu)	Bon (vert)	Moyen (jaune)	Moyen (jaune)	Mauvais (orange)
2 fort	Bon (vert)	Moyen (jaune)	Moyen (jaune)	Mauvais (orange)	Très mauvais (rouge)

Grille d'aide à l'expertise du niveau d'altération des compartiments REH

Cette phase aboutit à une évaluation en 5 classes pour chacun des compartiments.

L'agglomération des données pour aboutir à une évaluation globale de l'habitat pose un certain nombre de problèmes. ***L'analyse de données relatives aux relations habitat – poisson montre que les compartiments évalués n'ont pas un poids constant en fonction du type écologique*** (la diversité des berges ne joue pas le même rôle dans un grand cours d'eau que dans un cours moyen où les habitats du lit sont plus abondants), ***du type hydro-morphologique, et de l'état des autres compartiments.***

La mise en oeuvre d'un système de pondération serait donc théoriquement nécessaire pour obtenir une évaluation synthétique du milieu. Toutefois, cela reste excessivement complexe à réaliser et peut conduire à des erreurs d'évaluations qui peuvent être importantes. Par ailleurs la globalisation des paramètres conduit également à faire disparaître le type de perturbation et par conséquent l'origine des problèmes. Par souci de clarté de lecture nous avons donc opté pour une présentation cartographique des résultats compartiment par compartiment. Un tableau de synthèse permettant d'identifier pour chacun des tronçons quel est le ou les compartiments plus pénalisés.

Bibliographie non exhaustive

- AREA, DIREN IDF, 1994 ; Evaluation de la qualité de l'habitat hydrobiologique des rivières du bassin Seine-Normandie, 70 p.
- Agence de l'eau et ministère de l'environnement, 1998 ; SEQ-Physique : a system for the evaluation of the physidcal Quality of watercourses, 15 pp.
- Balon E.K., 1975. Reproductive guilds of fishes : a proposal of definitions J.fish ress. board can., 32 821-864.
- Berrebi R., Belliard J. & Boët P., 1998. Caractéristiques des peuplements piscicoles sensibles aux altérations du milieu dans les cours d'eau du bassin de la Seine. *Bull. Fr. Pêche et Piscic.* 348 : 47-64.
- Chapon P.M., 2003. Typologie des activités et perturbations du ROM (réseau d'observation des milieux). Note interne. C.S.P, *Délégation régionale n° 2*
- Demortier G, Grandmottet J.P., 1994. Définition d'un système d'évaluation de la qualité des eaux naturelles. Qualité milieu physique. Groupe d'études interagences de l'eau, 9 p.
- Fousseret A., Grandmottet J.P., Kromer J. L., 1982, Recherches sur les caractéristiques et les exigences écologiques de 26 Téléostéens dulcaquicoles. Application à la rivière Doubs entre
- Montbéliard et Dole, *Rapport interne Université de Franche comté* 175p.
- Fox P.J., Naura, M and Scarlett, P., 1998. An account of the derivation and testing of a standard field method, River Habitat Survey. *Aquatic Conservation : Marine and freshwater Ecosystems*, 8: 455-475.
- Levêque C., 1995, L'habitat : être au bon endroit au bon moment ?, *Colloque "Habitat-Poissons"*, *Bull. Fr. Peche Piscic.* , 337/338/339, 9-20.
- Pont D. et al. , 1995, Stratégies démographiques des poissons des rivières françaises : premiers résultats. *Bull. Fr. Pêche Piscic.* 337/338/339 : 113-119.
- Pouilly M., Valentin S., Capra. H., Ginot V., Souchon Y., 1995. Méthode des microhabitats : principes et protocoles d'application. *Bull. Fr. Pêche et pisc.* 336 : 41-54.
- Raven, P.J. and al., 1997. River habitat Survey : a new system for classifying rivers according to their habitat quality. In : Boon, P.J. and Howell, D.L. (Eds.) *Freshwater quality : definig the indefinable ? The stationery office, Edinburgh*, 215-234.
- Souchon Y. and al., 1987. Note de reflexion concernant la mise en place d'objectifs relatifs à la gestion halieutique des cours d'eau. CEMAGREF Groupement de Lyon. 16 p.
- Verneaux J., 1981. Le poisson et la qualité des eaux courantes. *Bull. Ecol.*, 47-55.
- Vigneront T., Chapon P.M., 1997. Etude écologique des cours d'eau bretons - C.S.P, *Délégation régionale n° 2* - Agence de l'Eau Loire- Bretagne, 67 p. et Annexes.
- Vigneront T. , 2000. Réseau Hydrobiologique et Piscicole Loire-Bretagne. Synthèse des données 1998 - C.S.P, *Délégation régionale n° 2* - Agence de l'Eau Loire- Bretagne, 71 p. annexes.
- Vigneront T. , 2003. Réseau Hydrobiologique et Piscicole Loire-Bretagne. Synthèse des données 1997 - C.S.P, *Délégation régionale n° 2*, 55 p. et annexes.

Wasson J.G. ; Bethemont & col. , 1993. Approche écosystémique du bassin de la Loire : Eléments pour l'élaboration des orientations fondamentales de gestion. *CEMAGREF Groupement de Lyon Division Biologie des écosystèmes aquatiques - CRENAM CNRS U.R.A 260 Université de St Etienne.*

Wasson & col.. , 1995 Impacts écologiques de la chenalisation des rivières. *CEMAGREF Groupement de Lyon Division Qualité des Eaux, Pêche et Pisciculture*, 168 p.

Annexe1-Grille d'enquête

DOCUMENT V 11/02/03

Nom de l'agent enquêteur :
 Nom de l'agent enquêté :
 Nom du tronçon :

Nombre d'années d'observation :
 Indice de confiance (1 à 5) :
 Identifiant tronçon

Type de cours d'eau
 Tronçon de référence
 Date d'analyse

OCCUPATION DES SOLS		DOMINANTE				ACCESSOIRE						
DU BASSIN VERSANT		Urbain - Culture - Sylviculture - Prairie - Forêt				Urbain - Culture - Sylviculture - Prairie - Forêt - Gravières						
DU LIT MAJEUR		Urbain - Culture - Sylviculture - Prairie - Forêt				Urbain - Culture - Sylviculture - Prairie - Forêt - Gravières						
DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE		CAUSES de PERTURBATION (selon typologie pressions ROM)				EXPERTISE de l'altération de l'habitat			LINEAIRE AFFECTE (%)			NIVEAU D'ALTERATION tronçon (1-5)
									Altération faible	Altération moyenne	Altération forte	
HYDROLOGIE	DEBIT											
	Intensité des étiages	nulle - faible - moyenne - forte- assec				Accentuation étiages						
	Intensité des crues	nulle - faible - moyenne - forte				Accentuation des violences des crues						
	Durée des crues	nulle - faible - moyenne - forte				Diminution des débordements (fréquence crues, durée)						
	Fréquence des débordements	nulle - faible - moyenne - forte				Réduction localisée du débit (dérivation)						
Variabilité du débit	nulle - faible - moyenne - forte				Variations brusques du débit (éclusées)							
MORPHOLOGIE	LIGNE D'EAU											
	Diversité des faciès d'écoulement	nulle - faible - moyenne - forte				Elévation de la ligne d'eau, homogénéisation et réduction des vitesses de courant (importance des biefs et retenues)						
	Faciès dominant	courant - plat - profond										
	LIT											
	Sinuosité - Tressage	nulle - faible - moyenne - forte				Modification du profil en long (tracé, pente)						
	Granulométrie dominante (au niveau des radiers)					Modification du profil en travers (largeur -profondeur)						
	Granulométrie accessoire (au niveau des radiers)											
	Diversité de la granulométrie	nulle - faible - moyenne - forte				Réduction de la granulométrie grossière (diversité des habitats-chenal)						
	Stabilité du substrat (des fonds)	nulle - faible - moyenne - forte				Destabilisation du substrat						
	Incision du lit	nulle - faible - moyenne - forte										
	Accumulation de dépôts fins	nulle - faible - moyenne - forte				Colmatage du substrat						
	Type de dépôts (dominant)	organique - biologique - minéral										
	Densité de végétation aquatique	nulle - faible - moyenne - forte				Réduction de la végétation du lit						
	BERGES/RIPISYLVE											
	Diversité / densité des habitats de berges	nulle - faible - moyenne - forte				Uniformisation / artificialisation des berges (pente, hauteur)						
Diversité de la forme des berges (pente, hauteur, ...)	nulle - faible - moyenne - forte				Réduction du linéaire de berges (développé)							
Stabilité des berges	nulle - faible - moyenne - forte											
Continuité de la végétation de rive	nulle - faible - moyenne - forte											
Densité de la ripisylve	nulle - faible - moyenne - forte				Réduction /uniformisation de la ripisylve							
Diversité de la végétation de rive	nulle - faible - moyenne - forte											
CONTINUITÉ	CONTINUITÉ											
	Longitudinale	Rupture des écoulements (importance et fréquence des assecs)	nulle - faible - moyenne - forte				Continuité des écoulements					
							Altération des conditions de continuité longitudinale :					
							Saumon atlantique / Truite de mer					
							Aloses					
							Anguille					
						Truite fario						
						Brochet						
Latérale	Nombre de barrages non équipés sur le tronçon	<1,2 m	1,2 à 5m	5 à 10 m	>10m	Altération des conditions de continuité latérale :						
	Nombre de barrages (équipés fonctionnels)											
	Importance des obstacles sur le chevelu	nulle - faible - moyenne - forte				TRF : Accessibilité chevelu / Zone reproduction						
Connectivité lit principal - lit majeur		nulle - faible - moyenne - forte				BRO : circulation. lit principal - annexes						
ANNEXES	ANNEXES - LIT MAJEUR											
	Abondance du chevelu	nulle - faible - moyenne - forte				Altération du chevelu						
	Abondance des bras secondaires	nulle - faible - moyenne - forte				Réduction/altération des bras secondaires						
	Abondance des annexes connectées	nulle - faible - moyenne - forte				Réduction/altération des annexes connectées						
	Abondance des annexes connectées (fréquence 1 à 5 ans)	nulle - faible - moyenne - forte				Réduction/altération des annexes connectées (fréquence 1 à 5 ans)						
Abondance des prairies inondées (1 à 5 ans)	nulle - faible - moyenne - forte				Réduction/altération des prairies exploitables en période de crue							

Annexe2 Notice Description Milieu

NOTICE D'UTILISATION DU QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE REH

DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE

1- HYDROLOGIE

1.1 Intensité des étiages

Null : Débit soutenu en période d'étiage – Etiage peu marqué.

Faible : Débit relativement soutenu – Etiage visible.

Moyenne : Faibles débits à l'étiage. Réduction momentanée mais significative des abris. Possibilité de ruptures d'écoulement de fréquence faible (5 à 10 ans).

Fort : Très faibles débits à l'étiage. Réduction forte et durable des abris. Possibilité de ruptures d'écoulement limitées dans l'espace mais de fréquence moyenne (1 à 3 ans).

Assec : Ruptures d'écoulement significatives (linéaire) et fréquentes.

1.2 Intensité des crues

Null : Augmentation modérée et progressive du débit. Pas d'épisodes violents.

Faible : Débit significatif en crue mais montée régulière.

Moyenne : Augmentation importante du débit avec transport solide significatif et possibilités de débordement.

Fort : Crues morphogènes fortes qui modifient de façon significative et régulière (fréquence annuelle ou bisannuelle) le lit du cours d'eau. Ces crues peuvent avoir des incidences fortes sur la survie piscicole.

1.3 Durée des crues

Null : Retour au niveau moyen très rapidement après le passage de l'onde de crue (quelques heures à un ou deux jours)

Faible : Retour au niveau moyen rapide (<10 jours)

Moyenne : Maintien du niveau de hautes eaux pouvant être assez long (plusieurs semaines).

Fort : Maintien long des hautes eaux et des zones de débordements (> 1 mois).

1.4 Fréquences des débordements

Null : jamais de débordements constatés ou durée de retour > 10 ans.

Faible : fréquence de l'ordre 1 fois tous les 6 ans à 10 ans.

Moyenne : fréquence de l'ordre de 1 fois / 4 ans à 6 ans.

Fort : fréquence de l'ordre de 1 fois / 1 an à 3 ans.

1.5 Variabilité du débit

Null : Débit soutenu à l'étiage et crues modérées (ex : cours d'eau de nappe ou d'apport karstiques). Très peu de variations de débit entre l'étiage et les périodes de hautes eaux.

Faible : Débit relativement soutenu à l'étiage et crues modérées. Variations modérées du débit entre l'étiage et les périodes de hautes eaux.

Moyen : Etiages marqués. Crues marquées. Situation moyenne.

Fort : Etiages très sévères et crues très rapides et violentes - Incidences fortes sur la vie piscicole.

2-MORPHOLOGIE

2.1-Ligne d'eau

2.1.1- Diversité des faciès d'écoulement

Nulle : Zone homogène canalisée - Faciès lentique uniquement.

Faible : Nombreuses zones homogènes - Peu d'alternance des faciès (un ou deux faciès représentés). Pas d'alternance (distance entre deux successions de faciès) > à 15 fois la largeur du cours d'eau.

Moyenne : Alternance de faciès relativement variés. Présence des trois types de faciès (plat – courant - profond). Le pas d'alternance est d'environ 10 à 15 fois la largeur du cours d'eau.

Forte : Les différents types de faciès (courant-plats-profonds) sont bien représentés et en alternance fréquente (< 10 X la largeur).

2.1.2- Faciès d'écoulement dominant

Indiquer le faciès dominant :

- Courants (vitesse > 40 cm/s ; profondeur <25 cm).
- Plats (v<40 cm/s ; 25< profondeur<65).
- Profonds (profondeur >65 cm).

Ces valeurs sont plutôt adaptées à des cours d'eau de petit et moyen gabarit. Pour les grands cours d'eau, les profondeurs des courants et des plats sont généralement plus importantes (jusqu'à 60 cm pour les courants et jusqu'à 1 m pour les plats).

2.2- Lit

2.2.1-Sinuosité – tressage (critères non encore définis) :

Nul -Rectiligne : cours d'eau rectiligne,
coefficient de sinuosité* <1.05

*longueur du tracé / distance en ligne droite entre point amont –point aval.
coefficient de sinuosité* <1.05

Faible- Sinueux : cours d'eau légèrement sinueux avec coef. De sinuosité compris entre 1.05 et 1.25

Moyen -Très sinueux :

Cours d'eau à forte sinuosité. Coef. de sinuosité compris entre 1.25 et 1.5.

Fort - Méandriforme :

Cours d'eau à très forte sinuosité. Coef de sinuosité > 1.5.

2.2.2-Granulométrie dominante (au niveau des radiers) :

Indiquer la fraction granulométrique qui présente le plus fort recouvrement sur les zones courantes du tronçon. Pour simplifier cette appréciation difficile à appréhender à l'échelle du tronçon, **on se référera aux fractions les plus représentées dans les zones courantes (radier).**

Argile <3.9 µm

Limon : 3.9 à 62.5 µm

Sable : 62.5µm à 2 mm

Gravier : 2mm à 16 mm

Cailloux : 16 mm à 64 mm

Pierre : 6,4 cm 25 cm

Bloc : > à 25.6 cm

Dalle : surface lisse immergée

2.2.3-Granulométrie accessoire :

Idem rubrique précédente avec la granulométrie accessoire.

2.2.4- Diversité de la granulométrie :

Fort : Toutes les tailles sont représentées (limons-vases-graviers-galets-blocs) et constituent une mosaïque très hétérogène (maximum de contact entre les différentes classes de granulats).

Moyenne : La plupart des tailles sont représentées – mais l'hétérogénéité (variété et répartition n'est pas au maximum). Mosaïque hétérogène.

Faible : Diversité limitée à une classe dominante et une ou deux classes accessoires.

Nulle : Granulométrie très homogène - une seule classe de taille est représentée (ex : envasement continu).

2.2.5- Stabilité du substrat (des fonds) :

Fort : Fonds stables n'évoluant que lors de crues importantes.

Moyenne : Fonds stables - Problèmes d'érosion mineurs et très localisés.

Faible : Fonds instables - Erosion marquée- Mouvement de fonds et dépôts lors des épisodes de crues. Incision du lit.

Nulle : Fonds très instables -Erosion très marquée- Incision marquée du lit suite à une modification du profil. Déplacements fréquents d'importantes plages de granulats.

2.2.6- Incision du lit :

Fort : berges hautes (>1.5 m) et lit très encaissé. Roche mère affleurant. Végétation perchée en haut de berges dont les racines ne sont plus en contact avec la lame d'eau, même en moyennes eaux.

Moyenne : hauteur de berges importante (de l'ordre d'un mètre) et lit encaissé. Ripisylve perchée. Perte de contact entre chevelu racinaire et lame d'eau en étiage.

Faible : phénomène moins marqué que dans les deux cas précédents mais néanmoins visible. Traces d'encaissement du lit et végétation légèrement perchée à l'étiage.

Nulle : berges peu élevées par rapport au niveau moyen. Pas de traces d'incision (végétation non perchée).

2.2.7- Accumulation de dépôts fins :

Fort : dépôts importants d'éléments fins ou algues ou matières organiques sur la plupart des fractions granulométriques plus grossières sous-jacentes. Ces éléments réduisent fortement les interstices.

Moyen : présence significative d'éléments fins ou algues ou matières organiques sur des fractions granulométriques (plus grossières) sous-jacentes, en particulier au niveau des vitesses de courants faibles à modérés. Ces éléments réduisent fortement les interstices

Faible : phénomène moins marqué que dans les deux cas précédents. Ces dépôts colmatant sont réduits et ne sont constatés que dans les faciès calmes.

Nul : pas de dépôts colmatant sur des granulométries plus grossières. Il peut néanmoins se produire des dépôts localisés dans les faciès calmes uniquement (sédimentation naturelle).

2.2.8- Type de dépôts (dominant)

Indiquer le type de dépôts colmatant signalés ci-dessus :

Organiques : vases noires, débris végétaux.

Minéral : sables, limons, argile.

Biologiques : algues filamenteuses, champignons (sphaerotilus...), bactéries.

2.2.9- Densité de végétation aquatique :

Indiquer une proportion du recouvrement moyen des végétaux **immergés** (hydrophytes) **sur l'ensemble du tronçon.**

Nulle : 0 % de recouvrement

Faible : 1-30 % de recouvrement

Moyenne : 30-60 % de recouvrement

Forte : 60-100 % du recouvrement

2.3-Berges/ripisylve

2.3.1-Diversité / densité des habitats de berges

Forte : Berges présentant une bonne hétérogénéité - Présence importante et alternée de sous berges, branchages, racines ou herbiers en bordure. Nombreux interstices de taille variée.

Moyenne : Berges moyennement diversifiées - Problèmes d'érosion mineurs - Présence d'abris moyennement variés (sous-berges, racines, herbiers...) - Hétérogénéité moyenne.

Faible : Berges uniformes constituées par une granulométrie uniforme, et offrant peu d'abri de sous-berges ou de végétation ligneuse (racines, embâcles).

Nulle : Berges très homogènes limitée à un substrat avec très peu d'abri diversifiant (sous-berges, végétation herbacée et ligneuse...). Peu d'alternance de forme.

2.3.2-Diversité de la forme des berges (pente, hauteur)

Forte : forme des berges très diversifiées. Alternance régulière de la pente et de la hauteur. Alternance de plages en pente douce et berges plus verticales ou avec sous-berges.

Moyenne : formes des berges variées (pente et hauteur) avec un pas d'alternance plus large.

Faible : les berges sont assez uniformes. Avec des pentes assez marquées ; Peu d'alternance de la forme et de la pente et des hauteurs d'eau au niveau de la berge.

Nulle : berges de pente et de hauteur très homogènes offrant une très faible diversité d'habitats.

2.3.3-Stabilité des berges

Forte : Berges très stables n'évoluant que lors de crues importantes (plein bords).

Moyenne : Berges stables – Traces d'érosion ponctuelles et/ou modérées.

Faible : Berges instables - Problèmes d'érosion importants et fréquents.

Nulle : Berges très instables suite à une modification majeure du tracé (travaux) - Erosion et dépôts très importants et fréquents.

2.3.4-Continuité de la végétation de rive

Forte : Végétation continue sur l'ensemble du tronçon - Fort ombrage du cours d'eau – tunnel végétal (dans le cas de cours d'eau étroits). NB : la végétation peut sur les grands

cours d'eau être dense sans créer beaucoup d'ombrage. L'ombrage est dans ce cas à considérer sur la bande de cours d'eau proche de la rive.

Moyenne : Alternance de zones envégétées (hélrophytes, bouquets d'arbustes ou d'arbres) et de zones dépourvues de végétation.

Faible : Peu de zones ombragées- quelques bouquets d'arbres ou arbustes de façon discontinue et très espacée (>8 X la largeur).

Nulle : végétation absente, disparue ou très réduite. Quelques arbustes ou arbres très isolés. Ombrage nul. Très rares abris sur les rives.

2.3.5-Densité de la ripisylve

Forte : Végétation très dense et épaisse sur l'ensemble du tronçon (pouvant rendre l'accès au cours d'eau difficile) - Fort ombrage (zones de bordure pour les grands cours d'eau)– tunnel végétal.

Moyenne : Végétation dense et épaisse mais en alternance avec des zones d'ouverture. Ombrage du cours d'eau. Alternance de zones ombragées et de zones ouvertes.

Faible : Peu de zones ombragées- quelques arbres ou arbustes de façon discontinue.

Nulle : végétation absente, disparue, ou limitée à quelques individus très isolés.

2.3.6-Diversité de la végétation de rive

Forte : Les strates herbacées, arbustive et arborescente sont bien représentées-Diversité spécifique importante.

Moyenne : Les strates herbacées, arbustive et arborescente sont représentées-Diversité spécifique moyenne.

Faible : Toutes les strates ne sont pas présentes - seules quelques espèces colonisent la rive.

Nulle : végétation disparue ou limitée à une espèce - Entretien drastiques ou artificialisation...

3- CONTINUITE

3.1- continuité longitudinale

3.1.1-Rupture des écoulements

Nulle : jamais de rupture d'écoulement constatée.

Faible : rupture exceptionnelle et limitée dans l'espace de l'écoulement (fréquence < 1 fois tous les 10 ans)

Moyenne : rupture peu fréquente (récurrence de l'ordre de plusieurs années 3 à 9 ans) et limitée dans l'espace de l'écoulement (1an < fréquence < 10 ans).

Forte : ruptures fréquentes et prolongées des écoulements sur le tronçon. Ces ruptures sont observées régulièrement (tous les étiages, sur un linéaire important, et pendant une durée significative de plusieurs semaines).

3.1.2- Nombre de barrages sur le tronçon

Indiquer par classe de hauteur le nombre de barrages présents sur le tronçon en distinguant les barrages équipés de passes à poissons fonctionnelles (montaison et avalaison) des ouvrages non-équipés ou équipés de dispositifs de franchissement inefficaces.

3.2- Importance des obstacles sur chevelu

Forte: Nombreux obstacles (naturels ou artificiels) bloquant les migrations de reproduction cours principal-chevelu.

Moyenne : Présence d'obstacles localisés entravant les migrations cours principal - chevelu.

Faible : Obstacles ne posant pas de problèmes majeurs aux migrations de reproduction mais pouvant ralentir les déplacements cours principal – chevelu lors de niveaux d'eau moyens ou bas.

Nulle: Aucun obstacle sur le tronçon entre le cours principal et les affluents.

3-3- Connectivité lit principal -annexes lit majeur

Nulle: présence continue de digues latérales ou absence totale de débordements. Les communications entre le chenal et la plaine alluviales sont impossibles.

Faible : présence importante de digues latérales ou très rares débordements. Les communications entre le chenal et la plaine alluviales sont très peu fréquentes (>10ans).

Moyenne : connectivité assez bonne entre chenal et plaine mais présence de digues qui limitent les contacts lors de crues de faible amplitude.

Forte : bonne connectivité fréquente entre chenal et plaine.

4- ANNEXES HYDRAULIQUES

Pour les rubriques suivantes, évaluer la quantité des affluents ou des zones de la plaine alluviale exploitables par la faune piscicole. Ces éléments sont classés suivant une typologie basée sur le niveau de connexion d'origine avec le cours principal.

4.1- Abondance du chevelu

(=affluents connectés au cours principal sur le tronçon à évaluer).

Le chevelu à considérer est constitué par les cours d'eau de très petites tailles (ordre 1 et 2) connectés au tronçon et non-évalués par ailleurs (les tronçons REH raccordés et faisant déjà l'objet d'une évaluation individuelle ne sont pas à prendre en compte).

4.2- Abondance des bras secondaires

Les bras secondaires sont les chenaux secondaires avec écoulement. Ces bras sont particulièrement développés dans les styles fluviaux « tressés ».

4.3- Abondance des annexes connectées

Les annexes connectées sont les bras morts (anciens méandres losnes, ou chenaux, boires) connectés en permanence au lit principal. Ces **bras naturels** sont la plupart du temps connectés par l'aval. En dehors des périodes de crues importantes, ces zones ne sont pas soumises à des courants d'eau.

4.4- Abondance des annexes connectées à fréquence 1-5 ans

Ces annexes fluviales ne sont en général pas connectées au cours principal. Elles sont raccordées régulièrement au chenal principal à l'occasion d'épisodes de crues au moins une fois tous les 5 ans (fréquence moyenne).

4.5- Abondance des prairies inondées à fréquence 1-5 ans

Il s'agit des zones de prairies, noues ou bassières peu ombragées utilisables notamment par le brochet en période de reproduction.

Annexe 3

NOTICE D'UTILISATION DU QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE REH

Expertise de l'altération de l'habitat

EXPERTISE DE L'ALTERATION DE L'HABITAT

1- HYDROLOGIE

Modifications générales :

Ne sont prises en compte dans cette partie que les altérations qui s'expriment à l'échelle du **bassin versant** (modifications générales du débit liées à des modifications de l'occupation des sols, depompages diffus, de régulation des débits...). Sont exclues, les perturbations locales de type dérivation, éclusées... qui seront prises en compte dans la partie suivante.

1. 1 Accentuation étiages

Ces altérations sont en général induites par des prélèvements d'eau importants en période d'étiage ou du fait d'une modification importante du bassin versant (drainage et recalibrage du chevelu, assèchement de zones humides).

1. 2 Accentuation de la violence des crues (ou des vitesses de courant)

Cette modification est liée à des phénomènes d'aménagements hydrauliques du système amont (recalibrage cours d'eau et chevelu, drainage bassin versant). Sur le terrain, il se manifeste par des crues très rapides et violentes et une redescente très rapide des eaux après le passage de l'onde de crue.

1. 3 Diminution des débordements (fréquence, durée crues)

Les crues débordantes sont particulièrement importantes dans les secteurs cyprinicoles car elles permettent la dynamique de la plaine alluviale et des annexes et la reproduction des espèces limnophiles (brochet, tanche, rotengle...). Pour indication, la fonctionnalité d'une frayère à brochet sera dépendante d'une durée de débordement ou plus exactement d'un ennoyement des zones de reproduction de l'ordre de 6 à 8 semaines avec remise en contact avec le lit mineur à l'issue de cette période.

Ces phénomènes naturels sont en général limités par une gestion globale et artificielle des débits par des réservoirs ou retenues situés en amont du bassin versant. Les limitations de débordements liés à un abaissement du lit ne seront pas pris en compte sous cette rubrique mais dans les compartiments morphologie et continuité.

Modifications localisées :

ces modifications s'expriment et trouvent leur origine à l'échelle du tronçon.

1. 2 Réduction localisée du débit :

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

1. 3 Variations brusques du débit :

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

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

2- MORPHOLOGIE

2. 1 Ligne d'eau

2. 1. 1 Elévations de la ligne d'eau, homogénéisation des hauteurs d'eau et vitesses de courant = mise en biefs et retenues

Il s'agit de zones ayant subi des modifications significatives de la ligne d'eau et tout particulièrement un cas de figures fréquemment rencontré :

- L'augmentation des hauteurs d'eau et la réduction des vitesses engendrées par la mise en bief ou la création d'une retenue.

Nb : Les réductions de la profondeur de la lame d'eau lors de travaux de recalibrage (élargissement) importants ne sont pas pris dans ce compartiment mais dans la morphologie du lit mineur.

Dans le premier cas de figure assez fréquent sur le territoire français, la perte de diversité liée à la disparition de zones en écoulement libre peut se chiffrer aisément en utilisant un indice de réduction de pente (quelque fois présentes dans les SDVP) ou de mise en bief.

Cet indice est calculé selon deux méthodes :

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

ex : sur un tronçon de 10 km, s'il existe 5 barrages ayant une retenue de 200 m, la distance d'ennoyement est de 1 km, le pourcentage est de $1/10 = 10\%$

Cet indice, lorsqu'il est calculable avec des données fiables sera renseigné.

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

L'**altération faible** correspond à une réduction de pente comprise entre **30 et 40 %**.
Conseil Supérieur de la Pêche- Note méthodologique REH - Annexe 5 : Notice utilisateur du questionnaire d'enquête -

Une **altération** sera considérée comme **moyenne** pour une réduction de pente comprise entre 40 et 60 %.

Une **altération forte** sera identifiée pour des réductions de pente > à 60 %.
Conseil Supérieur de la Pêche- Note méthodologique REH - Annexe 5 : Notice utilisateur du questionnaire d'enquête -

2. 2 Lit

2. 2. 1 Modification du profil en long (tracé, pente)

Le cours d'eau a été soumis à des travaux hydrauliques de rectification ou de reprofilage, curage qui ont modifié significativement la pente ou le tracé (suppression de méandres ou de bras secondaires par rectification).

Altération forte : cours d'eau complètement rectiligne – perte importante (>40 %) du linéaire. Pente complètement homogène. Modifications très importantes non réversibles ou nécessitant d'importants travaux de reméandrement.

Altération moyenne : cours d'eau rectiligne ou sub-rectiligne perte de longueur < 40 %. Pente homogène. Modifications importantes et difficilement réversibles.

Altération faible : cours d'eau modifié dans son tracé avec perte <20 % du linéaire. Certains méandres ont été conservés. Cette altération ne remet pas en cause le fonctionnement mais réduit ses capacités.

2. 2. 2 Modification du profil en travers (largeur-profondeur)

Le cours d'eau a été soumis à des travaux hydrauliques de recalibrage ou curage qui ont modifié significativement la largeur et/ou la profondeur.

Altération forte : cours d'eau très élargi ou sur-creusé dont le lit a été enfoncé et transformé en fossé surdimensionné. Modifications très importantes non réversibles ou nécessitant d'importants travaux de rediversification et rétrécissement du lit mineur.

Altération moyenne : cours d'eau élargi et /sur-creusé dont le lit a été enfoncé. Modifications importantes non réversibles ou nécessitant d'importants travaux de rediversification et de rétrécissement du lit mineur.

Altération faible : cours d'eau légèrement élargi ou sur-creusé dont le lit a été enfoncé. Modifications significatives mais réversibles à moyen terme (5 ans) naturellement ou avec des travaux légers.

2. 2. 3 Réduction diversité des habitats du lit mineur (ou) de la granulo. grossière

La variété et la diversité des habitats du lit mineur (substrat, vitesse, hauteur) a été réduite (homogénéisation) à la suite de modifications d'origine anthropique (travaux hydrauliques, extraction de granulats, canalisation, bétonnage du fond...).

Altération forte : suppression de la quasi-totalité des habitats. Roche mère (marne ou dalle) mise à nu. Impacts forts sur la faune piscicole. Altération irréversible sans travaux lourds de renaturation.

Altération moyenne : réduction importante de la mosaïque d'habitat difficilement réversible. Suppression d'une grande partie des abris.

Altération faible : réduction significative mais modérée de la mosaïque d'habitat. Situation réversible à moyen terme ou suite à des travaux légers de diversification du milieu. Réduction significative mais modérée des abris du lit.

2. 2. 4 Déstabilisation du substrat :

Altération forte : augmentation importante des problèmes d'érosion du lit liée à une activité humaine (extraction de granulats, ouvrages, travaux hydrauliques...). Les fonds sont très instables et se modifient au moindre épisode de crue. Phénomènes d'incision et d'érosion régressive marqués. Cette instabilité présente des incidences importantes sur les habitats des poissons (notamment zones de reproduction pour salmonidés ou cyprinidés d'eaux vives).

Altération moyenne : nette amplification des problèmes d'érosion du lit (extraction de granulats, ouvrages, travaux hydrauliques...). Les fonds sont instables et se modifient largement lors d'épisode de crue d'intensité moyenne. Phénomènes d'incision et d'érosion régressive ou progressive perceptibles mais plus modérés. Cette instabilité réduit la qualité des habitats pisciaires et limitent certaines fonctions (notamment zones de reproduction pour salmonidés ou cyprinidés d'eaux vives).

Altération faible : légère augmentation des problèmes d'érosion du lit liée à une activité humaine (extraction de granulats, ouvrages, travaux hydrauliques...). Les fonds présentent des signes d'instabilité et subissent des modifications lors d'épisodes de crue de pleins bords. Phénomènes d'incision et d'érosion régressive modérés et localisés. Cette instabilité présente des incidences modérées mais significatives sur les habitats des poissons (notamment zones de reproduction pour salmonidés ou cyprinidés d'eaux vives).

2. 2. 5 Colmatage du substrat :

Altération forte : sédimentation naturelle largement augmentée par mise en culture du bassin versant (culture ou sylviculture) et/ou modifications de l'hydraulique du chevelu ou colmatages importants induits par des proliférations algales ou des dépôts de matières organiques (vases). Ces dépôts sont présents sur la plupart des fractions granulométriques sous-jacentes et réduisent fortement les interstices.

Altération moyenne : phénomène identique à la rubrique précédente mais avec une intensité moindre du colmatage. Le recouvrement est de l'ordre de 60 % ou saisonnier. Ces dépôts sont surtout présents dans les zones de vitesses de courant modérées.

Altération faible : Même origine du phénomène (modification du bassin versant ou dépôts biologiques) mais avec des incidences beaucoup plus modérées. Recouvrement saisonnier ou permanent mais qui reste faible (<30 % de surfaces colmatées).

2. 2. 6 Réduction de la végétation du lit :

Altération forte : enlèvement total de la végétation du lit par méthodes mécaniques ou chimiques. Plusieurs opérations dans la saison de développement des végétaux.

Altération moyenne : enlèvement partiel de la végétation du lit.
Une ou deux opérations d'enlèvement dans la saison de développement des végétaux.

Altération faible : enlèvement partiel et modéré de la végétation du lit.
Une opération d'enlèvement dans la saison de développement des végétaux.

2. 3 Berges/ripisylve

2. 3. 1 Uniformisation / artificialisation des berges (hauteur, pente)

Altération forte : berges ayant subi des modifications très fortes ou totalement artificielles (palplanches, béton, enrochement jointifs, reprofilage complet). Ces modifications ont réduit à néant la diversité naturelle et les potentialités d'abri (pas ou très peu d'interstices). Situation irréversible sans travaux lourds de renaturation.

Altération moyenne : berges ayant subi des modifications fortes ou une artificialisation nette (enrochements jointifs ou non jointifs, reprofilage important). Ces modifications ont réduit nettement la diversité naturelle et les potentialités d'abri (peu d'interstices). Situation difficilement réversible sans travaux de renaturation.

Altération faible : berges ayant subi des modifications ou une artificialisation légère (enrochements non jointifs, reprofilage) ou ponctuelle mais significative à l'échelle du tronçon mais qui conservent un potentiel d'abris. Il peut aussi s'agir dans ce cas de berges modifiées qui sont en cours de rediversification naturelle après travaux.

2. 3. 2 Réduction du linéaire de berges (développé)

Il est démontré que le linéaire de berges joue un rôle important en terme de diversité d'habitat et par conséquent de densité de juvéniles de nombreuses espèces (notamment dans les cours intermédiaires et potamiques). Plus les berges d'un cours d'eau sont découpées et plus les situations d'habitat sont diversifiées et nombreuses (plage, zones de courants...). La réduction du linéaire est à considérer à plusieurs échelles (large = tracé général et fine = découpage fin en digitations, petites plages,...)

Altération forte : berges ayant subi une très forte réduction de leur linéaire par travaux hydrauliques. Les berges sont rectilignes et ne présentent plus de digitations.

Altération moyenne : berges ayant subi des modifications importantes et une nette réduction du linéaire. Les berges sont sub-rectilignes et ne présentent plus ou très peu de digitations.

Altération faible : berges sub-rectilignes avec maintien de quelques digitations subsistantes ou recrées par la dynamique du cours d'eau. Ou berges ayant conservé leur tracé d'origine mais dont les travaux hydrauliques ou aménagements ayant réduit considérablement la rugosité ou les digitations d'origine.

2. 3. 3 Réduction /uniformisation de la ripisylve

Altération forte : végétation de bordure réduite à néant (coupe drastique, dessouchage, ...) ou remplacée par un peuplement non autochtone monospécifique (renouée, peuplier, maïs...). Les espèces indigènes ont quasiment disparu. Les berges ne sont plus soutenues naturellement par les enracinements de la ripisylve d'origine.

Altération moyenne : végétation de bordure très réduite ou en partie remplacée par un peuplement non autochtone monospécifique (renouée, maïs...). De nombreuses espèces d'origine ont disparu. Les berges ne sont plus soutenues naturellement par les enracinements de la ripisylve d'origine ; Les habitats racinaires d'origine ont été significativement réduits.

Altération faible : végétation de bordure réduite. Présence d'espèces non autochtones monospécifiques (renouée, maïs...). Les espèces indigènes ont été légèrement réduites. Les berges présentent quelques problèmes d'érosion liés à cette diminution de la ripisylve originelle.

3-CONTINUITE

3. 1 Continuité longitudinale

3. 1. 1 Réduction de la continuité des écoulements importance et fréquence des assecs :

1) L'appréciation de l'altération devant être associée à une perturbation d'origine anthropique ; le niveau de l'altération peut être associé à des perturbations et donc à des pressions (irrigation, hydro-électricité, absence de débit réservé ...).

L'importance liée au linéaire concerné est incluse dans le pourcentage du linéaire affecté.

(Altération nulle : pas d'aggravation).

Altération faible : assecs (ou rupture) ponctuels ou exceptionnels liés à des prélèvements.

Altération moyenne : assecs fréquents (5 ans sur 10 à dire d'expert), ou aggravés en longueur ou en durée par des prélèvements.

Altération forte : assecs systématiques (plus de 8 années sur 10) causés par des prélèvements

Quelques cas de figures et exemples :

Cas général :

□ Tronçon en zone sédimentaire soumis à prélèvement pour irrigation (en rivière ou nappe d'accompagnement, rupture d'écoulement 4 années sur 10 et assecs 1 année sur 10

□ *Altération moyenne 80%*.

□ Cours d'eau en zone karstique avec disparition naturelle annuelle :

a) pas ou peu d'impact sur la nappe □ *Altération faible ou nulle* ;

b) forte pression d'irrigation, augmentation de la durée du phénomène (plus précoce – plus long) □ *Altération forte*.

□ Petit ruisseau de montagne (étiage hivernal) captage de source pour hydro-électricité - assec exceptionnel (hiver sans neige) □ *Altération faible*.

3. 1. 2 Altération des conditions de continuité longitudinale des espèces :

Saumon atlantique / Truite de mer

Aloses

Anguille

Truite fario

Brochet

Pour l'évaluation de la circulation des espèces, il convient d'apprécier les **migrations vitales** (migration pour accès aux zones de reproduction en période migratoire « pré- et post-reproduction) et **dans les conditions hydrauliques moyennes correspondant à cette période**. Le choix d'une espèce repère (migrateurs, truite, Brochet) doit correspondre au type de cours d'eau.

D'autre part, il est important d'apprécier les problèmes de blocage à la **fois à la montaison et à l'avalaison**.

Faible : Présence d'obstacles qui posent quelques problèmes de migration ou ralentissements de migration à la montaison ou à la dévalaison si les débits ne sont pas favorables. Mais ces obstacles ne posent aucun problème lors de conditions hydrauliques favorables. Les reproductions sont rarement compromises par ces ralentissements.

Moyenne : Présence d'obstacles localisés entravant les migrations de reproduction ou ralentissements importants pouvant compromettre certaines années la reproduction.

Forte : Nombreux obstacles bloquant les migrations de reproduction.

3. 2 Continuité latérale

3. 2. 1 Altération des conditions de continuité latérale des espèces :

Pour la **continuité latérale**, on appréciera les problèmes de continuité avec **les espèces repères adaptées** (brochet pour les cours potamiques et truite pour les zones salmonicoles).

Pour les zones intermédiaires, si le chevelu et le lit majeur sont naturellement développés, on se référera aux deux espèces.

4- ANNEXES HYDRAULIQUES

4. 1 Altération du chevelu :

Ce critère est à renseigner particulièrement dans les zones salmonicoles et intermédiaires (reproduction de la truite). Dans certaines régions (zones karstiques) ou le chevelu est très réduit ou peu fonctionnel, on ne s'attachera à répertorier les altérations que dans la mesure où celles-ci ont un impact significatif sur le tronçon principal.

Le chevelu peut avoir un rôle important dans les milieux potamiques pour la reproduction du Brochet ou le développement des juvéniles de certaines espèces (goujon, truite, cyprinidés d'eaux vives, tanche, rotengle...).

Donner une évaluation globale de la qualité de l'habitat (hors qualité d'eau) pour l'ensemble des affluents du tronçon de cours d'eau.

Les problèmes de communication (obstacles à la circulation) ne sont pas à prendre en compte dans ce compartiment mais sous la rubrique continuité.

4. 2 Réduction/altération des bras secondaires :

Expertiser la perte des chenaux secondaires suite à des travaux de chenalisation ou le degré d'altération de ces bras (comblement, envasement, chenalisation...). L'altération sera évaluée en fonction de la situation naturelle (c.a.d. sans aménagement). L'altération sera d'autant plus forte que la quantité de bras supprimés est importante (se référer à l'abondance des bras secondaires dans la colonne description du milieu physique).

Altération forte : disparition d'un linéaire important de chenaux secondaires. Suppression de la quasi-totalité du système de tressage pour ne conserver qu'un chenal principal.

Ou altération très forte des chenaux secondaires par chenalisation, comblement, envasement (suite à isolement)...

Altération moyenne : Altération forte ou suppression d'un linéaire moins important de chenaux secondaires que ci-dessus. Ou altération plus modeste d'un système de tressage très dense par chenalisation, comblement, envasement (suite à isolement)...

Altération faible : Altération forte ou suppression d'un linéaire peu important de chenaux secondaires. Ou altération légère mais néanmoins significative d'un système dense de bras secondaires par chenalisation, comblement, envasement (suite à isolement)...

4. 3 Réduction/altération des annexes connectées

Altération forte : Disparition ou altération forte d'une majeure partie des annexes connectées (>60 %). Ces altérations peuvent se manifester de différentes façon : remblaiement, urbanisation (imperméabilisation) ou mise en gravières... **Leur isolement par des digues ou débordements insuffisants ne sont pas à prendre en compte dans ce chapitre mais dans la rubrique continuité.**

Altération moyenne : Disparition ou altération d'une proportion importante des annexes connectées (40 à 60%).

Altération faible : Disparition ou altération d'une proportion significative des annexes connectées (20 à 40 %).

Etat normal : Pas ou peu de réduction (< 20 %) des annexes connectées.

4. 4 Réduction/altération des annexes connectées à fréquence 5 ans (ou oxbow lake)

Ces annexes fluviales ne sont en général pas connectées au cours principal. Elles sont raccordées régulièrement au chenal principal à l'occasion d'épisodes de crues au moins une fois tous les 3 à 5 ans (fréquence moyenne).

Altération forte : Disparition ou altération forte d'une majeure partie des annexes connectées à 5 ans (>60 %). Ces altérations peuvent se manifester de différentes façon : remblaiement, urbanisation (imperméabilisation) ou mise en gravières...

Leur isolement par des digues ou débordements insuffisants ne sont pas à prendre en compte dans ce chapitre mais dans la rubrique continuité.

Altération moyenne : Disparition ou altération d'une proportion importante des annexes connectées (40 à 60%).

Altération faible : Disparition ou altération d'une proportion significative des annexes connectées (20 à 40 %).
Etat normal : Pas ou peu de réduction (< 20 %) des annexes connectées.

4. 5 Réduction/altération des prairies exploitables en période de crue

Altération forte : Disparition ou altération (cultures, urbanisation, gravières...) forte d'une majeure partie des prairies inondables, baissières, noues exploitables par le brochet lors de crues de fréquence 1 à 5 ans (>60 %). Ces altérations peuvent se manifester de différentes façons : remblaiement, urbanisation (imperméabilisation) ou mise en gravières... **Leur isolement par des digues ou débordements insuffisants ne sont pas à prendre en compte dans ce chapitre mais dans la rubrique continuité.**

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

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

Annexe4-TypologiePerturbations

ACTIVITE	PERTURBATION	Identifiant	débit	ligneEau	lit	berges	continuité	annexes
A1 : AGRI-Elevage	P1 : Rejet-Elevage	A1 P1	0	0	1	0	0	1
	P11 : Apports diffus-Sols agricoles	A1 P11	0	0	1	0	0	1
	P14 : Prélèvement-Eau de surface	A1 P14	1	0	0	0	1	1
	P15 : Prélèvement-Nappe	A1 P15	1	0	0	0	1	1
	P53 : Entretien-Végétation riveraine	A1 P53	0	0	0	1	0	1
	P58 : Berges-Piétinement	A1 P58	0	0	0	1	0	1
A10 : INDS-Extraction	P7 : Rejet-Eau d'exhaure	A10 P7	1	0	0	0	0	0
	P50 : Travaux-Extraction dans le lit	A10 P50	0	0	1	1	1	1
	P63 : Lit majeur-Extraction granulats	A10 P63	1	0	0	0	1	1
A11 : INDS-Electricité	P10 : Rejet-Vidange plan d'eau	A11 P10	0	0	1	0	0	1
	P9 : Rejet-Restitution plan d'eau	A11 P9	0	0	1	0	0	1
	P16 : Prélèvement-Transfert	A11 P16	1	0	0	0	1	1
	P17 : Dérivation-Ciel ouvert	A11 P17	1	0	0	0	1	1
	P18 : Dérivation-Conduite forcée	A11 P18	1	0	0	0	1	1
	P21 : Lachers d'eau-Turbinage par éclusées	A11 P21	1	0	0	1	0	1
	P27 : Ouvrage-Barrage	A11 P27	0	0	0	0	1	1
	P28 : Ouvrage-Seuil Vannage Ecluse	A11 P28	0	0	0	0	1	1
	P33 : Retenue-Réservoir	A11 P33	1	1	1	0	0	1
	P34 : Retenue-"Mise en bief"	A11 P34	0	1	1	0	0	1
A12 : URB-Urbanisation	P23 : BV-Sols nus / imperméabilisés	A12 P23	1	0	0	0	0	1
	P24 : BV-Drainage Z. Humide	A12 P24	1	0	0	0	0	1
	P36 : Aménagement-Fixation lit	A12 P36	0	0	1	1	0	1
	P38 : Aménagement-Busage Couverture lit	A12 P38	0	0	1	1	1	1
	P39 : Aménagement-Fixation berges	A12 P39	0	0	0	1	0	1
	P44 : Travaux-Rectification	A12 P44	0	0	1	1	0	1
	P47 : Travaux-Suppression bras/ilôts	A12 P47	0	0	1	1	0	1
	P48 : Travaux-Déplacement lit	A12 P48	0	0	1	1	0	1
	P49 : Travaux-Remodelage des berges	A12 P49	0	0	0	1	0	1
	P51 : Entretien-Nettoyage lit	A12 P51	0	0	1	1	0	1
	P53 : Entretien-Végétation riveraine	A12 P53	0	0	0	1	0	1
	P55 : Berges-Emprise urbaine	A12 P55	0	0	0	1	1	1

	P56 : Berges-Voie circulation	A12 P56	0	0	0	1	1	1
	P61 : Lit majeur-Drainage Z humides	A12 P61	0	0	0	0	1	1
	P62 : Lit majeur-Remblaiement Z humides	A12 P62	0	0	0	0	1	1
	P66 : Lit majeur-Emprise urbaine	A12 P66	1	0	0	1	1	1
	P70 : Travaux-Multiples	A12 P70	1	0	1	1	1	1
A13 : URB-Eaux usées	P5 : Rejet- Urbain	A13 P5	0	0	1	0	0	1
A14 : URB-Eau potable	P6 : Rejet-Station eau potable	A14 P6	0	0	1	0	0	1
	P9 : Rejet-Restitution plan d'eau	A14 P9	0	0	1	0	0	1
	P10 : Rejet-Vidange plan d'eau	A14 P10	0	0	1	0	0	1
	P14 : Prélèvement-Eau de surface	A14 P14	1	0	0	0	1	1
	P15 : Prélèvement-Nappe	A14 P15	1	0	0	0	1	1
	P19 : Régulation-Soutien étiage	A14 P19	1	0	0	0	0	1
	P22 : Lachers d'eau-Eau vive	A14 P22	1	0	0	1	0	1
	P27 : Ouvrage-Barrage	A14 P27	0	0	0	0	1	1
	P28 : Ouvrage-Seuil Vannage Ecluse	A14 P28	0	0	0	0	1	1
	P30 : Ouvrage-Digue étang	A14 P30	0	0	0	0	1	1
	P33 : Retenue-Réservoir	A14 P33	1	1	1	0	0	1
	P34 : Retenue-"Mise en bief"	A14 P34	0	1	1	0	0	1
	P35 : Retenue-Etang sur cours	A14 P35	1	1	1	0	0	1
A15 : URB-Sécurité	P9 : Rejet-Restitution plan d'eau	A15 P9	1	0	1	0	0	1
	P10 : Rejet-Vidange plan d'eau	A15 P10	0	0	1	0	0	1
	P17 : Dérivation-Ciel ouvert	A15 P17	1	0	0	0	1	1
	P20 : Régulation-Ecrêtage crue	A15 P20	1	0	0	0	1	1
	P27 : Ouvrage-Barrage	A15 P27	0	0	0	0	1	1
	P28 : Ouvrage-Seuil Vannage Ecluse	A15 P28	0	0	0	0	1	1
	P31 : Ouvrage-Dispositif anti-marée	A15 P31	0	0	0	0	1	0
	P33 : Retenue-Réservoir	A15 P33	1	1	1	0	0	1
	P34 : Retenue-"Mise en bief"	A15 P34	0	1	1	0	0	1
	P36 : Aménagement-Fixation lit	A15 P36	0	0	1	1	0	1
	P39 : Aménagement-Fixation berges	A15 P39	0	0	0	1	0	1
	P41 : Aménagement-Digue Levée	A15 P41	0	0	0	1	1	1
	P43 : Travaux-Curage Dragage	A15 P43	0	0	1	1	0	1
	P44 : Travaux-Rectification	A15 P44	0	0	1	1	0	1
P45 : Travaux-Recalibrage	A15 P45	0	0	1	1	0	1	

	P46 : Travaux-Reprofilage	A15 P46	0	0	1	1	0	1
	P51 : Entretien-Nettoyage lit	A15 P51	0	0	1	1	0	1
	P53 : Entretien-Végétation riveraine	A15 P53	0	0	0	1	0	1
	P70 : Travaux-Multiples	A15 P70	1	0	1	1	1	1
	P71 : Lit majeur-Digue transverse	A15 P71	0	0	0	0	1	0

ACTIVITE	PERTURBATION	Identifiant	débit	ligneEau	lit	berges	continuité	annexes
A16 : TRANSP-Fluvial	P9 : Rejet-Restitution plan d'eau	A16 P9	1	0	1	0	0	1
	P10 : Rejet-Vidange plan d'eau	A16 P10	0	0	1	0	0	1
	P14 : Prélèvement-Eau de surface	A16 P14	1	0	0	0	1	1
	P25 : BV-Plans d'eau / Etangs	A16 P25	1	0	0	0	1	1
	P27 : Ouvrage-Barrage	A16 P27	0	0	0	0	1	1
	P28 : Ouvrage-Seuil Vannage Ecluse	A16 P28	0	0	0	0	1	1
	P32 : Ouvrage-Seuil pont Buse	A16 P32	0	0	0	0	1	1
	P33 : Retenue-Réservoir	A16 P33	1	1	1	0	0	1
	P34 : Retenue-"Mise en bief"	A16 P34	0	1	1	0	0	1
	P37 : Aménagement-Canalisation	A16 P37	0	1	1	1	0	1
	P39 : Aménagement-Fixation berges	A16 P39	0	0	0	1	0	1
	P40 : Aménagement-Epis	A16 P40	0	0	1	1	0	0
	P42 : Aménagement-Port fluvial	A16 P42	0	0	0	1	1	1
	P43 : Travaux-Curage Dragage	A16 P43	0	0	1	1	0	1
	P47 : Travaux-Suppression bras/ilôts	A16 P47	0	0	1	1	0	1
	P48 : Travaux-Déplacement lit	A16 P48	0	0	1	1	0	1
	P49 : Travaux-Remodelage des berges	A16 P49	0	0	0	1	0	1
	P51 : Entretien-Nettoyage lit	A16 P51	0	0	1	1	0	1
	P52 : Entretien-Faucardage	A16 P52	0	0	1	0	0	1
	P53 : Entretien-Végétation riveraine	A16 P53	0	0	0	1	0	1
P56 : Berges-Voie circulation	A16 P56	0	0	0	1	1	1	
P67 : Navigation-Circulation bateaux	A16 P67	0	0	1	1	0	0	
P70 : Travaux-Multiples	A16 P70	1	0	1	1	1	1	
A17 : TRANSP-Routier	P23 : BV-Sols nus / imperméabilisés	A17 P23	1	0	0	0	0	1
	P32 : Ouvrage-Seuil pont Buse	A17 P32	0	0	0	0	1	1
	P36 : Aménagement-Fixation lit	A17 P36	0	0	1	1	0	1
	P38 : Aménagement-Busage Couverture lit	A17 P38	0	0	1	1	1	1

	P41 : Aménagement-Digue Levée	A17 P41	0	0	0	1	1	1
	P44 : Travaux-Rectification	A17 P44	0	0	1	1	0	1
	P48 : Travaux-Déplacement lit	A17 P48	0	0	1	1	0	1
	P56 : Berges-Voie circulation	A17 P56	0	0	0	1	1	1
	P62 : Lit majeur-Remblaiement Z humides	A17 P62	0	0	0	0	1	1
	P70 : Travaux-Multiples	A17 P70	1	0	1	1	1	1
	P71 : Lit majeur-Digue transverse	A17 P71	0	0	0	0	1	0
A18 : TRANSP-Ferroviaire	P32 : Ouvrage-Seuil pont Buse	A18 P32	0	0	0	0	1	1
	P38 : Aménagement-Busage Couverture lit	A18 P38	0	0	1	1	1	1
	P41 : Aménagement-Digue Levée	A18 P41	0	0	0	1	1	1
	P56 : Berges-Voie circulation	A18 P56	0	0	0	1	1	1
	P62 : Lit majeur-Remblaiement Z humides	A18 P62	0	0	0	0	1	1
	P70 : Travaux-Multiples	A18 P70	1	0	1	1	1	1
	P71 : Lit majeur-Digue transverse	A18 P71	0	0	0	0	1	0
A19 : TRANSP-Aerien	P38 : Aménagement-Busage Couverture lit	A19 P38	0	0	1	1	1	1
	P48 : Travaux-Déplacement lit	A19 P48	0	0	1	1	0	1
	P61 : Lit majeur-Drainage Z humides	A19 P61	0	0	0	0	1	1
	P62 : Lit majeur-Remblaiement Z humides	A19 P62	0	0	0	0	1	1
A2 : AGRI-Cultures	P11 : Apports diffus-Sols agricoles	A2 P11	0	0	1	0	0	1
	P23 : BV-Sols nus / imperméabilisés	A2 P23	1	0	1	0	0	1
	P26 : BV-Modification couvert végétal	A2 P26	1	0	0	0	0	1
	P53 : Entretien-Végétation riveraine	A2 P53	0	0	0	1	0	1
	P57 : Berges-Culture	A2 P57	0	0	0	1	0	1
	P60 : Lit majeur-Mise en culture	A2 P60	0	0	0	1	0	1
	P73 : BV-Arasement haies	A2 P73	1	0	1	0	0	1
A20 : LOIS-Eau vive, randonnée	P17 : Dérivation-Ciel ouvert	A20 P17	1	0	0	0	1	1
	P22 : Lachers d'eau-Eau vive	A20 P22	1	0	0	1	0	1
	P28 : Ouvrage-Seuil Vannage Ecluse	A20 P28	0	0	0	0	1	1
	P36 : Aménagement-Fixation lit	A20 P36	0	0	1	1	0	1
	P39 : Aménagement-Fixation berges	A20 P39	0	0	0	1	0	1
	P40 : Aménagement-Epis	A20 P40	0	0	1	1	0	0
	P67 : Navigation-Circulation bateaux	A20 P67	0	0	1	1	0	0
A21 : LOIS-Pêche, Chasse	P9 : Rejet-Restitution plan d'eau	A21 P9	1	0	1	0	0	1
	P10 : Rejet-Vidange plan d'eau	A21 P10	0	0	1	0	0	1
	P14 : Prélèvement-Eau de surface	A21 P14	1	0	0	0	1	1

	P17 : Dérivation-Ciel ouvert	A21 P17	1	0	0	0	1	1
	P24 : BV-Drainage Z. Humide	A21 P24	1	0	0	0	0	1
	P25 : BV-Plans d'eau / Etangs	A21 P25	1	0	0	0	1	1
	P27 : Ouvrage-Barrage	A21 P27	0	0	0	0	1	1
	P28 : Ouvrage-Seuil Vannage Ecluse	A21 P28	0	0	0	0	1	1
	P30 : Ouvrage-Digue étang	A21 P30	0	0	0	0	1	1
	P34 : Retenue-"Mise en bief"	A21 P34	0	1	1	0	0	1
	P35 : Retenue-Etang sur cours	A21 P35	1	1	1	0	0	1
	P51 : Entretien-Nettoyage lit	A21 P51	0	0	1	1	0	1
	P52 : Entretien-Faucardage	A21 P52	0	0	1	0	0	1
	P53 : Entretien-Végétation riveraine	A21 P53	0	0	0	1	0	1
	P64 : Lit majeur-Plan d'eau Etang	A21 P64	1	0	0	0	0	1
	P73 : BV-Arasement haies	A21 P73	1	0	1	0	0	1

ACTIVITE	PERTURBATION	Identifiant	débit	ligneEau	lit	berges	continuité	annexes
A22 : LOIS-Tourisme	P5 : Rejet- Urbain	A22 P5	0	0	1	0	0	1
	P9 : Rejet-Restitution plan d'eau	A22 P9	1	0	1	0	0	1
	P10 : Rejet-Vidange plan d'eau	A22 P10	0	0	1	0	0	1
	P14 : Prélèvement-Eau de surface	A22 P14	1	0	0	0	1	1
	P17 : Dérivation-Ciel ouvert	A22 P17	1	0	0	0	1	1
	P25 : BV-Plans d'eau / Etangs	A22 P25	1	0	0	0	1	1
	P27 : Ouvrage-Barrage	A22 P27	0	0	0	0	1	1
	P28 : Ouvrage-Seuil Vannage Ecluse	A22 P28	0	0	0	0	1	1
	P29 : Ouvrage-Seuil moulin	A22 P29	0	0	0	0	1	1
	P30 : Ouvrage-Digue étang	A22 P30	0	0	0	0	1	1
	P34 : Retenue-"Mise en bief"	A22 P34	0	1	1	0	0	1
	P35 : Retenue-Etang sur cours	A22 P35	1	1	1	0	0	1
	P49 : Travaux-Remodelage des berges	A22 P49	0	0	0	1	0	1
	P51 : Entretien-Nettoyage lit	A22 P51	0	0	1	1	0	1
	P52 : Entretien-Faucardage	A22 P52	0	0	1	0	0	1
	P53 : Entretien-Végétation riveraine	A22 P53	0	0	0	1	0	1
	P58 : Berges-Piétinement	A22 P58	0	0	0	1	0	1
	P64 : Lit majeur-Plan d'eau Etang	A22 P64	1	0	0	0	0	1
	P67 : Navigation-Circulation bateaux	A22 P67	0	0	1	1	0	0

A23 : LOIS-Thermalisme	P5 : Rejet- Urbain	A23 P5	0	0	1	0	0	1
A24 : DIV-Activité éteinte	P7 : Rejet-Eau d'exhaure	A24 P7	1	0	0	0	0	0
	P17 : Dérivation-Ciel ouvert	A24 P17	1	0	0	0	1	1
	P18 : Dérivation-Conduite forcée	A24 P18	1	0	0	0	1	1
	P23 : BV-Sols nus / imperméabilisés	A24 P23	1	0	1	0	0	1
	P24 : BV-Drainage Z. Humide	A24 P24	1	0	0	0	0	1
	P25 : BV-Plans d'eau / Etangs	A24 P25	1	0	0	0	1	1
	P26 : BV-Modification couvert végétal	A24 P26	1	0	0	0	0	1
	P27 : Ouvrage-Barrage	A24 P27	0	0	0	0	1	1
	P28 : Ouvrage-Seuil Vannage Ecluse	A24 P28	0	0	0	0	1	1
	P30 : Ouvrage-Digue étang	A24 P30	0	0	0	0	1	1
	P33 : Retenue-Réservoir	A24 P33	1	1	1	0	0	1
	P34 : Retenue-"Mise en bief"	A24 P34	0	1	1	0	0	1
	P35 : Retenue-Etang sur cours	A24 P35	1	1	1	0	0	1
	P37 : Aménagement-Canalisation	A24 P37	0	1	1	1	0	1
	P50 : Travaux-Extraction dans le lit	A24 P50	0	0	1	1	1	1
P56 : Berges-Voie circulation	A24 P56	0	0	0	1	1	1	
P63 : Lit majeur-Extraction granulats	A24 P63	1	0	0	0	1	1	
A25 : DIV-Erosion	P45 : Travaux-Recalibrage	A25 P45	0	0	1	1	0	1
	P48 : Travaux-Déplacement lit	A25 P48	0	0	1	1	0	1
	P72 : Ouvrage-Seuil de fond	A25 P72	0	0	1	1	0	0
A26 : DIV-Déchets	P7 : Rejet-Eau d'exhaure	A26 P7	1	0	0	0	0	0
A3 : AGRI-Arboriculture	P11 : Apports diffus-Sols agricoles	A3 P11	0	0	1	0	0	1
	P23 : BV-Sols nus / imperméabilisés	A3 P23	1	0	1	0	0	1
	P53 : Entretien-Végétation riveraine	A3 P53	0	0	0	1	0	1
	P73 : BV-Arasement haies	A3 P73	1	0	1	0	0	1
A4 : AGRI-Vitiviniculture	P3 : Rejet-Vinicole	A4 P3	0	0	0	0	1	1
	P11 : Apports diffus-Sols agricoles	A4 P11	0	0	1	0	0	1
	P23 : BV-Sols nus / imperméabilisés	A4 P23	1	0	1	0	0	1
	P53 : Entretien-Végétation riveraine	A4 P53	0	0	0	1	0	1
	P73 : BV-Arasement haies	A4 P73	1	0	1	0	0	1
A5 : AGRI-Pisciculture	P2 : Rejet-Pisciculture	A5 P2	0	0	1	0	0	1
	P10 : Rejet-Vidange plan d'eau	A5 P10	0	0	1	0	0	1
	P14 : Prélèvement-Eau de surface	A5 P14	1	0	0	0	1	1

	P15 : Prélèvement-Nappe	A5 P15	1	0	0	0	1	1
	P17 : Dérivation-Ciel ouvert	A5 P17	1	0	0	0	1	1
	P25 : BV-Plans d'eau / Etangs	A5 P25	1	0	0	0	1	1
	P28 : Ouvrage-Seuil Vannage Ecluse	A5 P28	0	0	0	0	1	1
	P30 : Ouvrage-Digue étang	A5 P30	0	0	0	0	1	1
	P34 : Retenue-"Mise en bief"	A5 P34	0	1	1	0	0	1
	P35 : Retenue-Etang sur cours	A5 P35	1	1	1	0	0	1
	P64 : Lit majeur-Plan d'eau Etang	A5 P64	1	0	0	0	0	1
A6 : AGRI-Forêt	P11 : Apports diffus-Sols agricoles	A6 P11	0	0	1	0	0	1
	P26 : BV-Modification couvert végétal	A6 P26	1	0	0	0	0	1
	P43 : Travaux-Curage Dragage	A6 P43	0	0	1	1	0	1
	P44 : Travaux-Rectification	A6 P44	0	0	1	1	0	1
	P45 : Travaux-Recalibrage	A6 P45	0	0	1	1	0	1
	P46 : Travaux-Reprofilage	A6 P46	0	0	1	1	0	1
	P59 : Berges-Résineux	A6 P59	0	0	0	1	0	1
	P65 : Lit majeur-Populiculture	A6 P65	0	0	0	1	0	1
	P70 : Travaux-Multiples	A6 P70	1	0	1	1	1	1

ACTIVITE	PERTURBATION	Identifiant	débit	ligneEau	lit	berges	continuité	annexes
A7 : AGRI-Hydraulique	P11 : Apports diffus-Sols agricoles	A7 P11	0	0	1	0	0	1
	P17 : Dérivation-Ciel ouvert	A7 P17	1	0	0	0	1	1
	P20 : Régulation-Ecrêtage crue	A7 P20	1	0	0	0	1	1
	P24 : BV-Drainage Z. Humide	A7 P24	1	0	0	0	0	1
	P28 : Ouvrage-Seuil Vannage Ecluse	A7 P28	0	0	0	0	1	1
	P31 : Ouvrage-Dispositif anti-marée	A7 P31	0	0	0	0	1	0
	P34 : Retenue-"Mise en bief"	A7 P34	0	1	1	0	0	1
	P38 : Aménagement-Busage Couverture lit	A7 P38	0	0	1	1	1	1
	P41 : Aménagement-Digue Levée	A7 P41	0	0	0	1	1	1
	P43 : Travaux-Curage Dragage	A7 P43	0	0	1	1	0	1
	P44 : Travaux-Rectification	A7 P44	0	0	1	1	0	1
	P45 : Travaux-Recalibrage	A7 P45	0	0	1	1	0	1
	P46 : Travaux-Reprofilage	A7 P46	0	0	1	1	0	1
	P47 : Travaux-Suppression bras/ilôts	A7 P47	0	0	1	1	0	1
	P48 : Travaux-Déplacement lit	A7 P48	0	0	1	1	0	1

	P51 : Entretien-Nettoyage lit	A7 P51	0	0	1	1	0	1
	P53 : Entretien-Végétation riveraine	A7 P53	0	0	0	1	0	1
	P61 : Lit majeur-Drainage Z humides	A7 P61	0	0	0	0	1	1
	P62 : Lit majeur-Remblaiement Z humides	A7 P62	1	0	0	0	1	1
	P70 : Travaux-Multiples	A7 P70	1	0	1	1	1	1
A8 : AGRI-Irrigation	P9 : Rejet-Restitution plan d'eau	A8 P9	1	0	1	0	0	1
	P10 : Rejet-Vidange plan d'eau	A8 P10	0	0	1	0	0	1
	P14 : Prélèvement-Eau de surface	A8 P14	1	0	0	0	1	1
	P15 : Prélèvement-Nappe	A8 P15	1	0	0	0	1	1
	P16 : Prélèvement-Transfert	A8 P16	1	0	0	0	1	1
	P19 : Régulation-Soutien étiage	A8 P19	1	0	0	0	0	1
	P24 : BV-Drainage Z. Humide	A8 P24	1	0	0	0	0	1
	P25 : BV-Plans d'eau / Etangs	A8 P25	1	0	0	0	1	1
	P27 : Ouvrage-Barrage	A8 P27	0	0	0	0	1	1
	P28 : Ouvrage-Seuil Vannage Ecluse	A8 P28	0	0	0	0	1	1
	P29 : Ouvrage-Seuil moulin	A8 P29	0	0	0	0	1	1
	P30 : Ouvrage-Digue étang	A8 P30	0	0	0	0	1	1
	P33 : Retenue-Réservoir	A8 P33	1	1	1	0	0	1
	P34 : Retenue-"Mise en bief"	A8 P34	0	1	1	0	0	1
A8,2 : AGRI-Remembrement	P24 : BV-Drainage Z. Humide	A8.2 P24	1	0	0	0	0	1
	P43 : Travaux-Curage Dragage	A8.2 P43	0	0	1	1	0	1
	P44 : Travaux-Rectification	A8.2 P44	0	0	1	1	0	1
	P45 : Travaux-Recalibrage	A8.2 P45	0	0	1	1	0	1
	P46 : Travaux-Reprofilage	A8.2 P46	0	0	1	1	0	1
	P47 : Travaux-Suppression bras/ilôts	A8.2 P47	0	0	1	1	0	1
	P48 : Travaux-Déplacement lit	A8.2 P48	0	0	1	1	0	1
	P51 : Entretien-Nettoyage lit	A8.2 P51	0	0	1	1	0	1
	P53 : Entretien-Végétation riveraine	A8.2 P53	0	0	0	1	0	1
	P60 : Lit majeur-Mise en culture	A8.2 P60	0	0	0	1	1	1
	P61 : Lit majeur-Drainage Z humides	A8.2 P61	0	0	0	0	1	1
	P70 : Travaux-Multiples	A8.2 P70	1	0	1	1	1	1
	P73 : BV-Arasement haies	A8.2 P73	1	0	1	0	0	1
A9 : INDS-Usine	P14 : Prélèvement-Eau de surface	A9 P14	1	0	0	0	1	1
	P15 : Prélèvement-Nappe	A9 P15	1	0	0	0	1	1
	P17 : Dérivation-Ciel ouvert	A9 P17	1	0	0	0	1	1

P28 : Ouvrage-Seuil Vannage Ecluse	A9 P28	0	0	0	0	1	1
P34 : Retenue-"Mise en bief"	A9 P34	0	1	1	0	0	1
P38 : Aménagement-Busage Couverture lit	A9 P38	0	0	1	1	1	1
P39 : Aménagement-Fixation berges	A9 P39	0	0	0	1	0	1
P70 : Travaux-Multiples	A9 P70	1	0	1	1	1	1

Annexe5-Impacts des Peuplement

MODIFICATIONS DE L'HABITAT		MODIFICATIONS DU PEUPLEMENT
HYDROLOGIE		
Modification générale	Accentuation de l'étiage	Dérive typologique du peuplement (évolution vers peuplement plus potamique)
	Accentuation de la violence des crues	Augmentation des mortalités sous-graviers et à l'émergence (espèces lithophiles)
	Diminution des débordements (fréquence, durée)	Régression des espèces limnophiles (brochet, tanche, rotengle, carpe) et réduction de la reproduction du brochet
Modification(s) localisée(s)	Réduction localisée du débit (dérivation)	
	Variations brusques (éclusées - lachers d'eau)	Augmentation de la variabilité naturelle des peuplements (augmentation des mortalités sur les stades juvéniles) allant jusqu'à réduction de la richesse spécifique
MORPHOLOGIE		
Modification de la ligne d'eau	Elévation de la ligne d'eau, homogénéisation et réduction des vitesses de courant (importance des biefs et retenues)	Dérive typologique du peuplement (évolution vers peuplement plus potamique) Réduction des abondances et du nombre d'espèces rhéophiles* (allant jusqu'à disparition) : *vandoise, barbeau, barbeau méridional, spirin, truite, Réduction des abondances et du nombre d'espèces lithophiles (allant jusqu'à disparition):
Modification du lit mineur	Uniformisation du profil en long (pente, tracé)	Réduction de la densité globale
	Uniformisation du profil en travers (largeur, profondeur)	Chenalisation (sens large) : réduction du nombre d'espèces et de la biomasse
		Approfondissement (curage) : diminution des petites espèces rhéophiles et lithophiles
		Augmentation largeur (recalibrage) : diminution des espèces de grande taille Augmentation pente (reprofilage) : augmentation des espèces rhéophiles -remontée typologique (remontée vers des niveaux inférieurs)
	Réduction de la granulométrie grossière	Réduction des espèces lithophiles juvéniles et adultes (truite, vandoise, ombre...)
	Colmatage du substrat	Réduction des espèces lithophiles par augmentation de la mortalité au stades éclosion et émergence (truite, vandoise, ombre...)
Déstabilisation du substrat	Réduction des espèces sensibles et plus globalement de la richesse spécifique	
Réduction de la végétation du lit	Réduction des espèces phytophiles (perche, rotengle, tanche, Brochet)	
Modification des berges	Uniformisation des berges (hauteur, pente)	Réduction augmentation des mortalités des stades juvéniles de nombreuses espèces
	Réduction du linéaire de berge (développé)	Réduction globale de la densité du peuplement
		Réduction des densités globales et abondance des juvéniles
	Réduction des caches et abris de berge (blocs, sous-berges,...)	Réduction des abondances d'espèces carnassières (truite, chevesne adulte, perche, brochet)
Réduction / altération de la ripisylve	Réduction de densité des adultes d'espèces carnassières (brochet, truite, chevesne, perche)	
CONTINUITE		
Altération des conditions de circulation longitudinale :		Disparition des espèces migratrices amphibiotiques (Saumons, aloses, lamproies, truites de mer, truites de rivière)
Altération des conditions de circulation latérale :		Disparition des espèces migratrices holobiotiques (Brochet, truite)

		Réduction de plusieurs espèces limnophiles utilisant les annexes hydrauliques au stades juvéniles (carpe, rotengle...)
ANNEXES - LIT MAJEUR		
Chevelu	Altération du chevelu	Réduction des effectifs de d'espèces carnassières (truite, brochet)
Lit majeur	Réduction /altération des bras secondaires	Réduction de la diversité spécifique
	Réduction /altération des annexes connectées	Réduction des espèces limnophiles
	Réduction /altération des annexes connectées (fréquence 1 à 5 ans)	Réduction des espèces limnophiles
	Réduction /altération des prairies inondées (fréquence 1 à 5 ans)	Réduction des espèces limnophiles

Annexe 8

Principes d'adaptation et de valorisation de la
méthode Réseau d'Evaluation d'Habitat
appliqués au diagnostic d'une étude préalable
"REH_adapté"

Afin de ne pas multiplier les annexes sur les interprétations de la méthode REH, cette annexe regroupe l'ensemble des commentaires : **phase 3** : partie diagnostic, **phase 5** : partie schéma directeur.

Partie diagnostic

➤ Rappel des grands principes

La méthodologie est fondée sur la mesure d'un écart entre un état de référence et l'état actuel du cours d'eau. Cela implique d'identifier des états de références, prioritairement, sur la zone d'étude ou dans un contexte proche de la zone d'étude. Selon la taille des cours d'eau et leur rang de Strahler, plusieurs états de référence seront nécessaires (amont, médian, aval). Ces secteurs de référence devront nécessairement être localisés et cartographiés. Outre leur utilité dans la méthode, ils pourraient également jouer un rôle pédagogique vis-à-vis des acteurs.

Par ailleurs, la méthode vise à évaluer les altérations (pressions) d'origine anthropique. Il convient donc d'être vigilant sur la nature de pression identifier lors de l'expertise afin de faire la part des choses entre une pression naturelle et anthropique. A titre d'exemple, un linéaire de cours d'eau en assec, à un moment de l'année ne signifie pas systématique qu'il subit une pression anthropique. La cause de l'assec peut en effet être d'origine naturelle en fonction de la géologie, du régime des pluies...

➤ L'unité élémentaire d'application de la méthode

La méthode "REH_adaptée" sera appliquée, non pas au niveau des tronçons, comme dans la méthode originelle, mais au niveau **des segments**.

Tout cours d'eau qu'il soit cours principal ou affluent retenu dans l'étude et ayant fait l'objet d'une segmentation, sera expertisé selon la méthode REH_adapté

➤ Commentaires sur l'interprétation de la grille d'analyse REH (annexe n°1 du rapport VIGNERON & al 2005 –Cf annexe 7 de la présente convention-)

La grille d'analyse et le tableau de notation restent identiques à la méthode initiale et sera la référence pour le diagnostic.

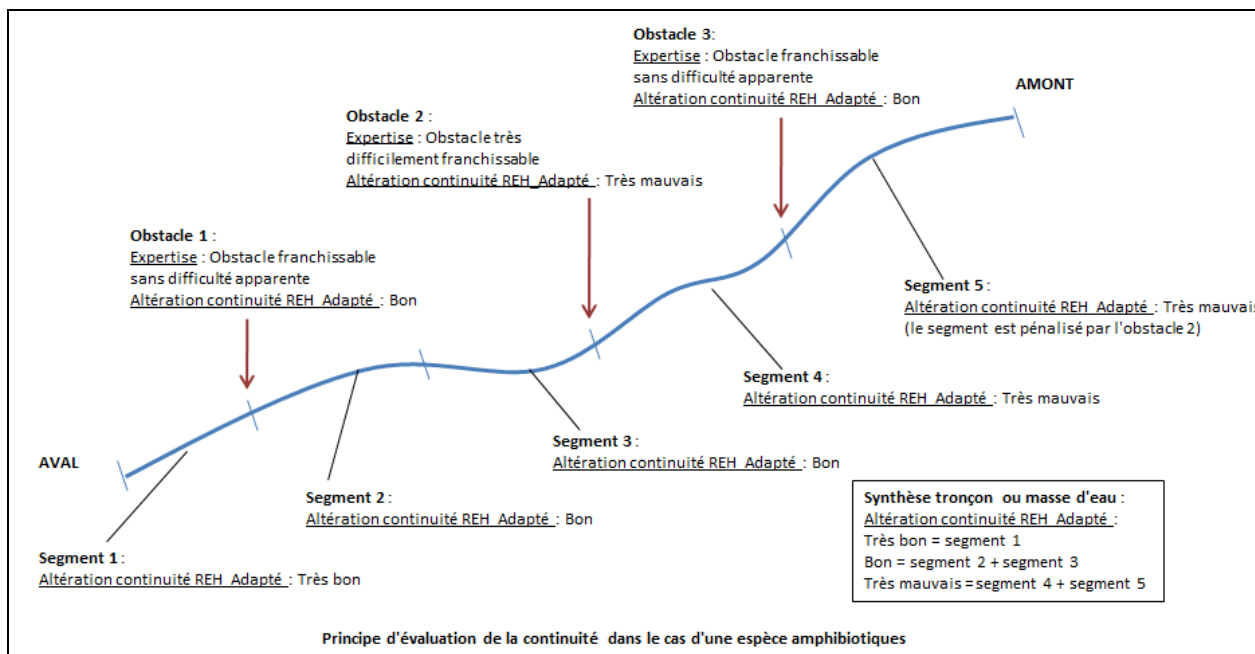
En ce qui concerne la description du milieu, la méthode "REH_adapté" appliquée au segment nécessite de posséder un niveau d'information relativement fin. Dans certains cas, les données brutes collectées ne répondent pas à ce niveau de finesse. Selon les compartiments, l'opérateur devra tenir compte des adaptations suivantes.

a) Compartiment **débit** : La seule reconnaissance du cours d'eau sur le terrain ne permet pas de renseigner l'ensemble des paramètres de l'expertise REH_adapté (caractéristiques des étiages, des crues, ...) et de préciser si par exemple l'aménagement du bassin versant ou certaines pratiques ont un véritable impact sur l'importance et la répartition des débits (ce qui nécessite une analyse statistique de séries chronologiques). Le recueil de données « bibliographiques » sur les pressions s'exerçant sur le bassin versant (ex : RGA pour l'importance du drainage, de l'irrigation / CORINE LAND COVER pour caractériser l'occupation des sols, la présence de plans d'eau / Autorisation de prélèvement pour l'AEP, ...) sera particulièrement utile pour évaluer le risque d'altération hydrologique. La visite de terrain devrait par ailleurs permettre d'apprécier l'impact de perturbations « limitées dans l'espace » (échelle du segment) telles que les dérivations, les éclusées, les pompages. Les données relevées concernant la bande riveraine peuvent également permettre de préciser les aspects « occupation des sols ». La confrontation de toutes ces données avec les informations fournies localement par des personnes ressources, doivent permettre à l'échelle du tronçon l'importance relative des éventuels désordres hydrologiques.

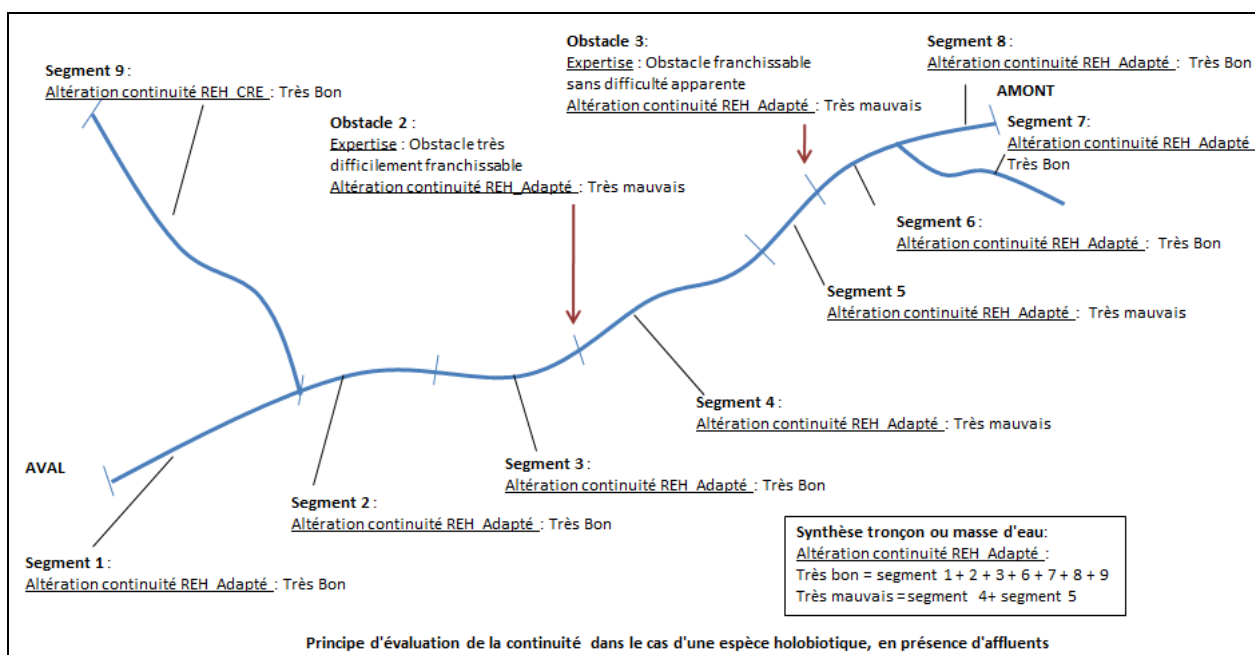
b) Compartiment **continuité** : Les observations de terrain auront permis de localiser les obstacles à la circulation des poissons et d'évaluer leur niveau de franchissabilité pour les différentes espèces susceptibles d'être présentes. Ces informations doivent permettre d'évaluer l'accessibilité (5 classes) de

chaque segment. Afin de tenir compte des spécificités des espèces présentes et de leur propre exigence, la continuité sera évaluée distinctement pour les espèces :

- Amphibiotiques ("grands migrateurs") : saumon, anguille, alose, dont le cycle biologique nécessite d'avoir accès successivement à des milieux d'eau douce et d'eau saumâtre. Dans ce cas la perturbation à la continuité sera évaluée, d'aval en amont, (accès aux zones de reproduction : affluents) **par effets cumulés** des niveaux de franchissabilité (Cf. schéma ci-après).



- Holobiotique ("petits migrateurs") : Truite fario, brochet dont le cycle biologique est réalisé entièrement en eau douce. Dans ce cas la perturbation à la continuité sera évaluée, **sans effet cumulé** des niveaux de franchissabilité. Afin de proposer un modèle théorique, il sera considéré qu'une espèce pour assurer l'ensemble de son cycle biologique doit avoir la possibilité d'accéder aux zones de reproduction (affluent), à partir du cours principal indépendamment d'amont-aval, ou aval-amont.



c) Compartiments **ligne d'eau, berge + ripisylve, lit mineur** : Une évaluation par application de la méthode "REH_adaptée" sera effectuée à l'échelle du Segment.

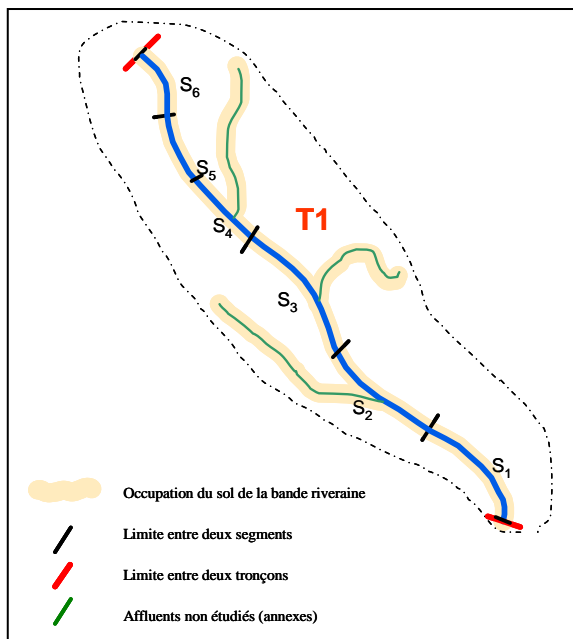
d) Compartiment **annexes** : Le compartiment initial annexes / lit majeur est le compartiment pour lequel l'adaptation de la méthode REH reste la plus difficile. Cette difficulté repose principalement sur les faits suivants :

- ☞ L'étude préalable est réalisée sur une bande riveraine et non pas sur le lit majeur ;
- ☞ L'étude peut porter sur des affluents du cours principal. Dans ce cas, ils sont eux-mêmes objet d'étude et ne peuvent pas être uniquement appréhendés comme des annexes.
- ☞

Ces « annexes » correspondent aux réseaux d'affluents connectés au tronçon considéré pour les cours d'eau de type salmonicole et intermédiaire (largement majoritaires en Morbihan), aux annexes hydrauliques et zones inondables (lit majeur) pour les cours d'eau cyprinicoles.

Selon que l'étude porte sur le cours principal seul ou inclue des affluents, il peut être distingué deux cas :

Cas 1 : L'étude porte uniquement sur le cours principal (exemple de l'étude AFF) :



Chaque segment (s1...s6) sera évalué selon le principe de la méthode REH_adaptée. Le diagnostic portera sur les 6 compartiments (débit, ligne d'eau; lit, berges/ripisylve, continuité, annexes). Les affluents seront appréhendés et évalués de manière globale comme des annexes au cours principal.

Dans ce cas le BE pourrait procéder à un sondage sur un échantillon de « segments » (ex 30 segments de 200m autour de points tirés au hasard) de façon à appréhender l'état du réseau et les principales perturbations. Les résultats obtenus seront utilement confrontés *a posteriori* avec les données et l'avis du de l'OFB (ex CSP).

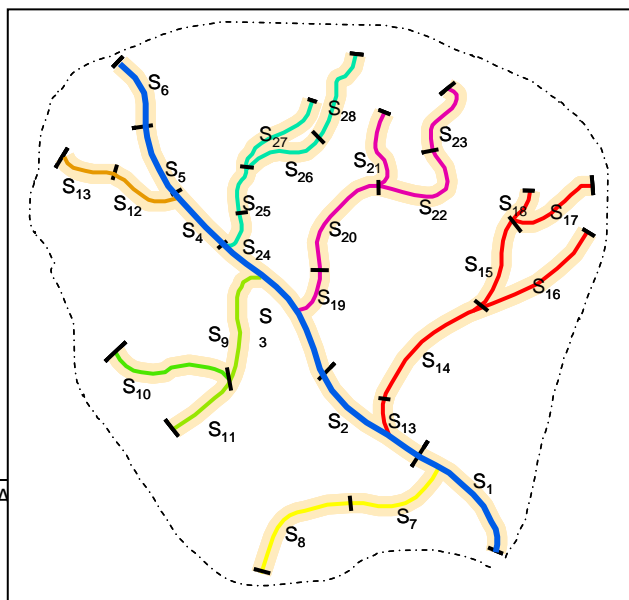
Pour des cours d'eau cyprinicoles, l'état des annexes hydrauliques et des zones inondables sera évalué globalement au regard des observations de terrain (échantillon de parcelles), des données relatives à la bande riveraine (occupation du sol du lit majeur) et à la continuité latérale.

La synthèse au niveau des tronçons sera la somme des linéaires par compartiment et par niveau d'altération (Cf. exemple partie restitution)

$$T1 = S1 + S2 + \dots + S6$$

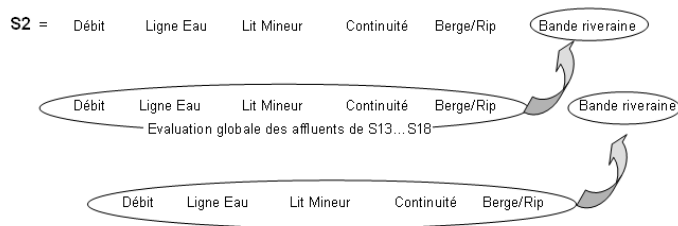
Cas 2 : L'étude porte sur le cours principal et tout ou partie des affluents (exemple de l'étude ARZ):

Chaque segment (S1...S28) sera évalué séparément selon la méthode REH_adaptée.



Concernant le compartiment "annexe", selon le principe d'un emboîtement il sera évalué de manière globale, en prenant en compte l'ensemble des compartiments qui le compose.

La synthèse des évaluations par segment permettra d'évaluer chaque affluent ou bien des ensembles d'affluents rattachés aux différents tronçons, pour les compartiments Ligne d'eau, Lit mineur, Berge et Ripisylve, ainsi que pour la



Continuité sur la base des données obstacles. De façon synthétique, à l'échelle du tronçon, l'évaluation du compartiment sera donnée par la note la plus déclassante ... Ainsi, dans ce cas, les résultats pourront être représentés d'une part synthétiquement à l'échelle tronçon (note globale pour le compartiment « annexes »), d'autre part de façon détaillée

par compartiment pour chaque affluent ou ensemble d'affluents et permettre ainsi de préciser, le cas échéant, les causes des perturbations.

La synthèse au niveau des tronçons se fera, comme précédemment, en sommant les linéaires par compartiment et par niveau d'altération.

Remarque : L'évaluation globale des annexes à cette échelle représente la principale difficulté. Dans le cas présent et pour ne pas rendre difficile cette évaluation, il est proposé pour mesure l'altération de s'appuyer pour une grande part sur la nature de l'occupation des sols présente dans la bande riveraine. Afin de ne pas donner un poids excessif à ce compartiment³⁷, le classement du niveau d'altération ne comprendra que deux classes.

- ☞ Bon état lorsque l'occupation du sol est soit de la prairie naturelle, soit des zones humides, soit des zones boisées hors peupleraie
- ☞ Mauvais état : Autres occupation du sol.

Sur le plan pratique, le niveau d'altération et le pourcentage de linéaire affecté sont appréhendés par l'expertise du prestataire. L'estimation des linéaires affectés pourra être directement extraite des capacités d'analyse du SIG (calcul de distance, de longueur...)

➤ Stockage des informations produites

Afin de garder une trace, et de permettre une possible valorisation future de l'analyse "REH_adaptée" par segment, toutes les informations de la grille (annexe n°1 du rapport VIGNERON & al 2005 – Cf. annexe 7 de la présente convention) seront stockées dans la base de données.

- > A renseigner (par compartiment et par segment) En référence à la grille d'évaluation de la méthode originelle REH –annexe 7 :
 - ☞ La description du milieu physique (ex : pour les berges/ripisylve, la diversité des habitats de berges, la diversité de la forme des berges...)
 - ☞ Les % de linéaires affectés par niveau d'altération, et ceci pour chaque type d'altération (ex : pour berges/ripisylve : l'uniformisation des berges, la réduction du linéaire de berge, ...)
 - ☞ La (les) cause(s) principale(s) de la perturbation
 - ☞ Le niveau d'altération (dédduit de la grille de la méthode CSP (annexe n°1 du rapport VIGNERON & al 2005 – Cf. annexe 7 de la présente convention)).

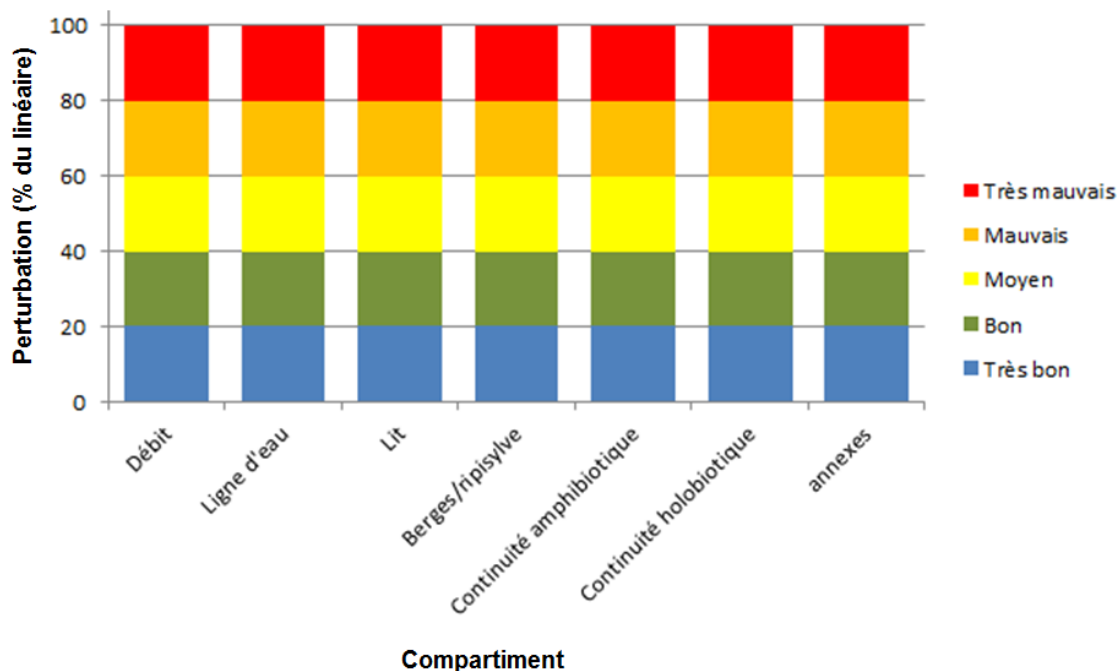
> Restitution :

Cartographique : Une restitution cartographique, à l'échelle des segments, sera faite par compartiment (7 cartes).

³⁷ L'occupation du sol, n'a pas en soit d'impact direct sur la morphologie.

Graphique : Des graphiques de synthèse, par tronçon et masse d'eau seront restitués selon le modèle ci-dessous. Les couleurs sont reprises de la normalisation de la méthode REH. L'ordre de présentation des barres d'histogramme devront impérativement être respectés.

Evaluation de la perturbation



Représentation graphique de la synthèse par unité géographique (Masse d'eau, tronçon, ...)

La synthèse résulte de la somme des linéaires de segment par niveau d'altération (TB, B, Moy...). Cette somme est réalisée compartiment par compartiment (cf tableau exemple ci-dessous).

(linéaire en mètre)	Très Bon (bleu)	Bon (vert)	Moyen (jaune)	Mauvais (orange)	Très Mauvais (rouge)	
Segment 1	65		9	25	12	111
Segment 2		14	28	50	80	172
Segment 3	25	12	19	36	40	132
Segment x						
Totaux	90	26	56	111	132	415
%	22	6	13	27	32	100

Exemple fictif pour un compartiment

L'analyse de la représentation graphique permettra de mettre en exergue les compartiments les plus dégradés.

Partie Schéma directeur

> Priorité géographique

Le choix des secteurs et/ou tronçons prioritaires sera identifié par la comparaison et l'analyse des graphiques établis lors du diagnostic. Les secteurs prioritaires seront ceux présentant les compartiments dont les linéaires sont les plus altérés (classement Très Mauvais & Mauvais). Une hiérarchisation sera proposée par le prestataire et validée en comité de pilotage. Celui-ci, tout en tenant compte de la proposition, pourra la modifier en fonctions d'autres éléments (répartition financière, historique et contexte local, stratégie de mise en œuvre, ...).

Le ciblage des segments prioritaires pourra être appréhendé en répartissant les différents segments selon leur niveau d'altération, par rapport aux compartiments jugés comme prioritaires (ex ci-dessous : berges/ripisylve et lit).

		Berges / ripisylve				
		Très Bon	Bon	Moyen	Mauvais	Très Mauvais
Lit	Très bon			Priorité 5	Priorité 1	
	Bon					
	Moyen	Priorité 5			Priorité 2	
	Mauvais	Priorité 4			Priorité 2	Priorité 3
	Très Mauvais					

Principe dans la hiérarchisation des segments prioritaires

Le nombre et la hiérarchisation des segments prioritaires seront fonction de l'objectif fixé en terme d'atteinte du bon état écologique.

Ce principe requière l'application d'un certain nombre de règles énoncées ci-après :

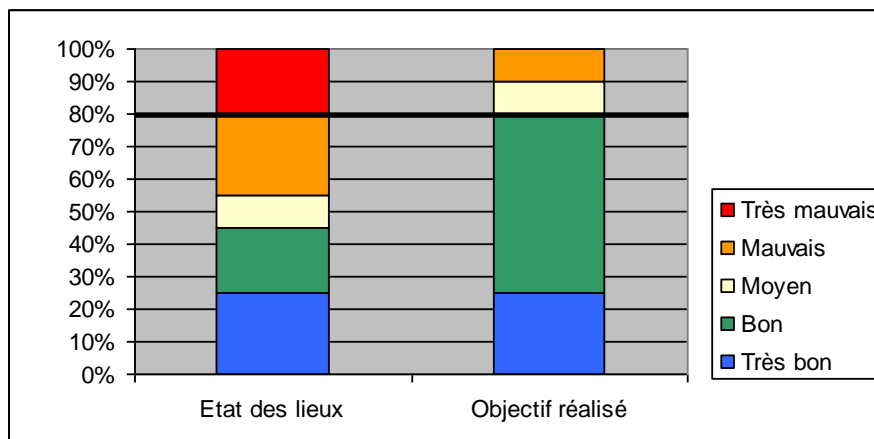
L'application du principe se fait compartiment par compartiment.

- L'objectif fixé (ex : 80% du Bon Etat hydromorphologique) sera atteint, par des interventions, permettant le passage d'un certain linéaire de segment d'un classement "très mauvais" ou "mauvais" à "bon".
- Quel que soit le classement de départ d'un segment, l'ensemble des interventions sur ce segment permettra d'atteindre le "bon état hydromorphologique".
- Sauf spécifications particulières, les segments prioritaires sur lesquels des interventions seront réalisées sont les segments les plus dégradés. Il est en effet préférable, en terme d'équilibre dans la répartition des classes, de diminuer en priorité les segments les plus mal classés (très mauvais), qui nécessitent malgré tout plus d'effort, que de commencer par les segments mieux classés (mauvais & moyen).

La méthode pour le choix des segments consistera donc, après avoir préalablement calculé le linéaire nécessaire pour satisfaire l'objectif, à identifier les segments les plus mal classés, en commençant par ceux de plus grande longueur. La sélection se fera par itération additive, jusqu'à obtenir un classement conforme à l'objectif.

Dans l'exemple ci-dessous, l'objectif de 80% de linéaire d'atteinte du bon état écologique sera réalisé en passant la totalité des segments classés "Très mauvais" et 15% des "Mauvais" en bon état.

Exemple fictif :



> Choix des actions

La nature des travaux sera fonction des caractéristiques des segments sur lesquels une intervention a été identifiée (cf paragraphe ci-dessus).

A partir des informations produites dans le cadre du diagnostic REH_adapté, il sera possible d'extraire pour les segments sélectionnés, les causes de la perturbation et d'en déduire la nature des travaux.

Exemple fictif

	Classement	Altération	Cause	Travaux
Segment n° x	Très mauvais	Colmatage	Abreuvoirs	Aménagement d'abreuvoirs en dehors du lit du cours d'eau

Il sera par ailleurs possible de connaître, à partir de la base de données "Etat des lieux", l'incidence financière de ces travaux, en prenant connaissance du nombre d'abreuvoirs présents sur ce segment.

Annexe 9

DIAGNOSTIC

Détail des informations contenues
et de leur organisation

Contrairement à la partie état des lieux, le diagnostic ne possède pas de couche spatialisée, mais uniquement des informations attributaires. Ces informations sont mises en relation avec la couche géographique "segments".

Informations. Le nom italique entre parenthèse représente le nom de table attributaire	Nom du champ	Définition du champ
Contrairement à la partie état des lieux, le diagnostic ne possède pas de couche spatialisée, mais uniquement des informations attributaires. Ces informations sont mises en relation avec la couche géographique segment.		
DIAGNOSTIC <i>(Diagnostic)</i> Eléments de diagnostic et synthèse du niveau d'altération par segment issus de la méthode REH_adapté	ID_Diagnostic	Identifiant unique des objets
	DateAnalyse	Date de l'enquête
	NomEnqueteur	Nom de l'agent Enquêteur
	NomEnquete	Nom de l'agent Enquêté
	PeuplReference	Peuplement piscicole de référence.
	TronçonRef	tronçon de référence (tronçon en état naturel de même type écologique sur lequel s'appuie l'agent pour évaluer le niveau de transformation)
	De_SevEti	Intensité des étiages
	De_IntCru	Intensité des crues
	De_DurCru	Durée des crues
	De_FreCru	Fréquence des débordements
	De_StaDeb	Variabilité du débit
	Li_DivFac	Diversité des faciès d'écoulement
	Li_FacDom	Faciès dominant
	Li_DivGra	Diversité de la granulométrie
	Li_GraDom	Granulométrie dominante (au niveau des radiers)
	Lit_GraAcc	Granulométrie accessoire (au niveau des radiers)
	Li_StaFon	Stabilité du substrat (des fonds)
	Li_IncLit	Incision du lit
	Li_DepFin	Accumulation de dépôts fins
	Li_TypDep	Type de dépôts (dominant)
	Li_Sinuos	Sinuosité – Tressage
	Li_VegAqu	Densité de végétation aquatique
	Be_Habita	Diversité / densité des habitats de berges
	Be_ForBer	Diversité de la forme des berges (pente, hauteur, ...)
	Be_StaBer	Stabilité des berges
	Be_VegRiv	Continuité de la végétation de rive
	Be_Ripisy	Densité de la ripisylve
	Be_VegRiv	Diversité de la végétation de rive
	Co_TraSol	Rupture des écoulements (importance et fréquence des assecs)
	Co_SatTrm	sans objet
	Co_Aloses	
	Co_Anguil	

Co_Trif	
Co_BarInf1	Nombre de barrages FRANCHISSABLES sur le segment <1,2 m
Co_BarInf5	Nombre de barrages FRANCHISSABLES sur le segment <5 m
Co_BarInf10	Nombre de barrages FRANCHISSABLES sur le segment <10 m
Co_BarSup10	Nombre de barrages FRANCHISSABLES sur le segment >10 m
Co_BarNInf1	Nombre de barrages infranchissables sur le segment <1,2 m
Co_BaNInf5	Nombre de barrages infranchissables sur le segment <5 m
Co_BaNInf10	Nombre de barrages infranchissables sur le segment <10 m
Co_BaNfSup10	Nombre de barrages infranchissables sur le segment >10 m
Co_TrifChe	TRF : Accessibilité chevelu / Zone reproduction
Co_BroChe	BRO : circulation. Lit principal – annexes
An_IntChe	Abondance du chevelu
An_BraSec	Abondance des bras secondaires
An_AnnCon	Abondance des annexes connectées
An_AnnCon5	Abondance des annexes connectées (fréquence 1 à 5 ans)
An_Prelno	Abondance des prairies inondées (1 à 5 ans)
Oc_BvDom	Occupation des sols dominante du bassin versant du tronçon
Oc_BvAcc	Occupation des sols accessoire du bassin versant du tronçon
Oc_LmaDom	Occupation des sols dominante du lit majeur du tronçon
Oc_LmaAcc	Occupation des sols accessoire du lit majeur du tronçon
DebAccCru1	Linéaire affecté par accentuation des violences des crues (intensité faible)
DebAccCru2	Linéaire affecté par accentuation des violences des crues (intensité moyenne)
DebAccCru3	Linéaire affecté par accentuation des violences des crues (intensité forte)
DebLimCru1	Linéaire affecté par diminution des débordements (intensité faible)
DebLimCru2	Linéaire affecté par diminution des débordements (intensité moyenne)
DebLimCru3	Linéaire affecté par diminution des débordements (intensité forte)
DebAccEti1	Linéaire affecté par accentuation des étiages (intensité faible)
DebAccEti2	Linéaire affecté par accentuation des étiages (intensité moyenne)
DebAccEti3	Linéaire affecté par accentuation des étiages (intensité forte)
DebSouEti1	Linéaire affecté par éclusées (intensité faible)
DebSouEti2	Linéaire affecté par éclusées (intensité moyenne)
DebSouEti3	Linéaire affecté par éclusées (intensité forte)
DebDeriv1	Linéaire affecté par dérivation du débit (intensité faible)
DebDeriv2	Linéaire affecté par dérivation du débit (intensité moyenne)
DebDeriv3	Linéaire affecté par dérivation du débit (intensité forte)
LigDivFac1	Linéaire affecté par élévation de la ligne d'eau-mise en biefs (intensité faible)
LigDivFac2	Linéaire affecté par élévation de la ligne d'eau-mise en biefs (intensité moyenne)
LigDivFac3	Linéaire affecté par élévation de la ligne d'eau-mise en biefs (intensité forte)
LitProLon1	Linéaire affecté par modification du profil en long (intensité faible)
LitProLon2	Linéaire affecté par modification du profil en long (intensité moyenne)
LitProLon3	Linéaire affecté par modification du profil en long (intensité forte)
LitProTra1	Linéaire affecté par modification du profil en travers (intensité faible)
LitProTra2	Linéaire affecté par modification du profil en travers (intensité moyenne)
LitProTra3	Linéaire affecté par modification du profil en travers (intensité forte)
LigDivSub1	Linéaire affecté par réduction granulométrie grossière (intensité faible)
LigDivSub2	Linéaire affecté par réduction granulométrie grossière (intensité moyenne)
LigDivSub3	Linéaire affecté par réduction granulométrie grossière (intensité forte)
LitDivHab1	
LitDivHab2	sans objet

DIAGNOSTIC
(Diagnostic)

Eléments de diagnostic et synthèse du niveau d'altération par segment issus de la méthode REH_adapté

LitDivHab3	
LitDesSub1	Linéaire affecté par déstabilisation du substrat (intensité faible)
LitDesSub2	Linéaire affecté par déstabilisation du substrat (intensité moyenne)
LitDesSub3	Linéaire affecté par déstabilisation du substrat (intensité forte)
LitIntCol1	Linéaire affecté par colmatage du substrat (intensité faible)
LitIntCol2	Linéaire affecté par colmatage du substrat (intensité moyenne)
LitIntCol3	Linéaire affecté par colmatage du substrat (intensité forte)
LitVegAqu1	Linéaire affecté par réduction végétation aquatique (intensité faible)
LitVegAqu2	Linéaire affecté par réduction végétation aquatique (intensité moyenne)
LitVegAqu3	Linéaire affecté par réduction végétation aquatique (intensité forte)
BerUniBer1	Linéaire affecté par uniformisation des berges (intensité faible)
BerUniBer2	Linéaire affecté par uniformisation des berges (intensité moyenne)
BerUniBer3	Linéaire affecté par uniformisation des berges (intensité forte)
BerForBer1	Linéaire affecté par réduction du linéaire de berges (intensité faible)
BerForBer2	Linéaire affecté par réduction du linéaire de berges (intensité moyenne)
BerForBer3	Linéaire affecté par réduction du linéaire de berges (intensité forte)
BerDivRip1	Linéaire affecté par réduction de la ripisylve (intensité faible)
BerDivRip2	Linéaire affecté par réduction de la ripisylve (intensité moyenne)
BerDivRip3	Linéaire affecté par réduction de la ripisylve (intensité forte)
ConTraSol1	Linéaire affecté par réduction de la continuité des écoulements (intensité faible)
ConTraSol2	Linéaire affecté par réduction de la continuité des écoulements (intensité moyenne)
ConTraSol3	Linéaire affecté par réduction de la continuité des écoulements (intensité forte)
ConSatTrm1	Altération des conditions de continuité longitudinale : Saumon atlantique / Truite de mer (intensité faible)
ConSatTrm2	Altération des conditions de continuité longitudinale : Saumon atlantique / Truite de mer (intensité moyenne)
ConSatTrm3	Altération des conditions de continuité longitudinale : Saumon atlantique / Truite de mer (intensité forte)
ConAlose1	Altération des conditions de continuité longitudinale : Aloses (intensité faible)
ConAlose2	Altération des conditions de continuité longitudinale : Aloses (intensité moyenne)
ConAlose3	Altération des conditions de continuité longitudinale : Aloses (intensité forte)
ConAng1	Altération des conditions de continuité longitudinale : Anguilles (intensité faible)
ConAng2	Altération des conditions de continuité longitudinale : Anguilles (intensité moyenne)
ConAng3	Altération des conditions de continuité longitudinale : Anguilles (intensité forte)
ConTrf1	Altération des conditions de continuité longitudinale : Truite fario (intensité faible)
ConTrf2	Altération des conditions de continuité longitudinale : Truite fario (intensité moyenne)
ConTrf3	Altération des conditions de continuité longitudinale : Truite fario (intensité forte)
ConBro1	Altération des conditions de continuité longitudinale : Brochet (intensité faible)
ConBro2	Altération des conditions de continuité longitudinale : Brochet (intensité moyenne)
ConBro3	Altération des conditions de continuité longitudinale : Brochet (intensité forte)
ConTRFLat1	Altération des conditions de continuité latérale : Truite fario (intensité faible)
ConTRFLat2	Altération des conditions de continuité latérale : Truite fario (intensité

DIAGNOSTIC
(*Diagnostic*)

Eléments de diagnostic et synthèse du niveau d'altération par segment issus de la méthode REH_adapté

	moyenne)
ConTRFLat3	Altération des conditions de continuité latérale : Truite fario (intensité forte)
ConBROLat1	Altération des conditions de continuité latérale : Brochet (intensité faible)
ConBROLat2	Altération des conditions de continuité latérale : Brochet (intensité moyenne)
ConBROLat3	Altération des conditions de continuité latérale : Brochet (intensité forte)
AnnAltChe1	Altération du chevelu hydro. (intensité faible)
AnnAltChe2	Altération du chevelu hydro. (intensité moyenne)
AnnAltChe3	Altération du chevelu hydro. (intensité forte)
AnnBraSec1	Altération des bras secondaires (intensité faible)
AnnBraSec2	Altération des bras secondaires (intensité moyenne)
AnnBraSec3	Altération des bras secondaires (intensité forte)
AnnAnnCon1	Altération des annexes connectées (intensité faible)
AnnAnnCon2	Altération des annexes connectées (intensité moyenne)
AnnAnnCon3	Altération des annexes connectées (intensité forte)
AnnAnnCon51	Altération des annexes connectées à fréquence 1 à 5 ans (intensité faible)
AnnAnnCon52	Altération des annexes connectées à fréquence 1 à 5 ans (intensité moyenne)
AnnAnnCon53	Altération des annexes connectées à fréquence 1 à 5 ans (intensité forte)
AnnPreIno1	Altération des prairies inondées à fréquence 1 à 5 ans (intensité faible)
AnnPreIno2	Altération des prairies inondées à fréquence 1 à 5 ans (intensité moyenne)
AnnPreIno3	Altération des prairies inondées à fréquence 1 à 5 ans (intensité forte)
DebNoteInt	Niveau d'altération du segment– Compartiment débit.
LigNoteInt	Niveau d'altération du segment– Compartiment ligne d'eau
LitNoteIntA	Niveau d'altération du segment– Compartiment lit mineur
LitNoteIntACodesta	Niveau d'altération de la station RHP- Compartiment lit mineur
BerNoteIntA	Niveau d'altération du segment– Compartiment berges
BerNoteIntACodesta	Niveau d'altération de la station RHP- Compartiment berges
AnnNoteInt	Niveau d'altération du segment– Compartiment annexes (chevelu et annexes plaine alluviale)
ConAmpNoteIntA	Niveau d'altération du segment– Compartiment continuité amphybiotique
ConHolNoteIntA	Niveau d'altération du segment– Compartiment continuité holobiotique
DebPres1A	Activité principale responsable de la perturbation du compartiment débit
DebPres1P	Perturbation principale responsable de l'altération du compartiment débit
DebPres2A	Activité accessoire responsable de la perturbation du compartiment débit
DebPres2P	Perturbation accessoire responsable de l'altération du compartiment débit
LigPres1A	Activité principale responsable de la perturbation du compartiment ligne d'eau
LigPres1P	Perturbation principale responsable de l'altération du compartiment ligne d'eau
LigPres2A	Activité accessoire responsable de la perturbation du compartiment ligne d'eau
LigPres2P	Perturbation accessoire responsable de l'altération du compartiment ligne d'eau
LitPres1A	Activité principale responsable de la perturbation du compartiment lit
LitPres1P	Perturbation principale responsable de l'altération du compartiment lit
LitPres2A	Activité accessoire responsable de la perturbation du compartiment lit
LitPres2P	Perturbation accessoire responsable de l'altération du compartiment lit
BerPres1A	Activité principale responsable de la perturbation du compartiment berges

Eléments de diagnostic et synthèse du niveau d'altération par segment issus de la méthode REH_adapté

BerPres1P	Perturbation principale responsable de l'altération du compartiment berges
BerPres2A	Activité accessoire responsable de la perturbation du compartiment berges
BerPres2P	Perturbation accessoire responsable de l'altération du compartiment berges
AnnPres1A	Activité principale responsable de la perturbation du compartiment annexes
AnnPres1P	Perturbation principale responsable de l'altération du compartiment annexes
AnnPres2A	Activité accessoire responsable de la perturbation du compartiment annexes
AnnPres2P	Perturbation accessoire responsable de l'altération du compartiment annexes
ConPres1A	Activité principale responsable de la perturbation du compartiment continuité
ConPres1P	Perturbation principale responsable de l'altération du compartiment continuité
ConPres2A	Activité accessoire responsable de la perturbation du compartiment continuité
ConPres2P	Perturbation accessoire responsable de l'altération du compartiment continuité
<i>ID_Segments</i>	Identifiant du segment permettant de faire le lien la couche Segments

Annexe 10

ENJEUX & OBJECTIFS

Détail des informations contenues
et de leur organisation

Les parties enjeu et diagnostic ne possèdent pas de couche spatialisée, mais uniquement des informations attributaires. Ces informations sont mises en relation avec la couche géographique tronçon.

Partie ENJEUX

Informations. Le nom en italique entre parenthèse représente le nom de table attributaire	Nom du champ	Définition du champ	Unités de mesure et / ou typologies
Contrairement à la partie état des lieux, la partie enjeu ne possède pas de couche spatialisée, mais uniquement des informations attributaires. Les informations ci-dessous sont mises en relation avec la couche géographique Tronçon.			
ENJEUX <i>(Enjeux)</i> Descriptions des enjeux identifiés à l'échelle du tronçon	ID_Enjeux	Identifiant unique des objets	
	EnjeuPrin	Intitulé de l'enjeu principal	
	EnjeuSecon	Intitulé de l'enjeu secondaire	
	EnjeuTer	Intitulé de l'enjeu tertiaire	
	ComEnjeux	Commentaire sur les enjeux	
	<i>ID_Tronçons</i>	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche tronçons	

Partie OBJECTIFS

Informations. Le nom en italique entre parenthèse représente le nom de table attributaire	Nom du champ	Définition du champ	Unités de mesure et / ou typologies
Contrairement à la partie état des lieux, la partie enjeu ne possède pas de couche spatialisée, mais uniquement des informations attributaires. Les informations ci-dessous sont mises en relation avec la couche géographique Tronçon.			
OBJECTIFS <i>(Objectifs)</i> Descriptions des objectifs définis par tronçons	ID_Objectifs	Identifiant unique des objets	
	ObjectifPrin	Intitulé de l'objectif principal	
	ObjectifSecon	Intitulé de l'objectif secondaire	
	ObjectifTer	Intitulé de l'objectif tertiaire	
	ComObjectifs	Commentaire sur les Objectifs	
	<i>ID_Tronçons</i>	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche tronçons	

Annexe 11

TYPOLOGIE DES ACTIONS DU SCHEMA DIRECTEUR

Nb : La liste étant susceptible d'évoluer, se reporter à la liste à jour <https://csem.morbihan.fr/fichiers/cd56ma/TypologieActions.xls>

Type action	Sous type action	Sous sous type action
1 - Travaux sur lit mineur (TLIM)	1 - Diversification du lit (DVL)	Epis (TN2Epi)
1 - Travaux sur lit mineur (TLIM)	1 - Diversification du lit (DVL)	Sous-Berge (TNSbrg)
1 - Travaux sur lit mineur (TLIM)	1 - Diversification du lit (DVL)	Blocs (TN2Bloc)
1 - Travaux sur lit mineur (TLIM)	1 - Diversification du lit (DVL)	Risberme (TN2Risb)
1 - Travaux sur lit mineur (TLIM)	1 - Diversification du lit (DVL)	Seuil (TN2Seuil)
1 - Travaux sur lit mineur (TLIM)	1 - Diversification du lit (DVL)	Déflecteur (TN2Def)
1 - Travaux sur lit mineur (TLIM)	2 - Diversification et restauration du lit (DRHL)	
1 - Travaux sur lit mineur (TLIM)	3 - Rehaussement du lit (RHL)	Rehaussement du lit incisé par rechargement de solide en plein (TN2RechargSolPlein)
1 - Travaux sur lit mineur (TLIM)	3 - Rehaussement du lit (RHL)	Rehaussement du lit incisé par rechargement de solide en tâche (TN2RechargSolTache)
1 - Travaux sur lit mineur (TLIM)	4 - Renaturation (RNAT)	Création de méandre (TN2CREAMDR)
1 - Travaux sur lit mineur (TLIM)	4 - Renaturation (RNAT)	Réactivation (TN2REACLMIN)
1 - Travaux sur lit mineur (TLIM)	5 - Comblement d'un bras (COBRAS)	
2 - Travaux d'aménagement d'abreuvoirs (TAMGT)	1 - Abreuvoir à supprimer (ABREUASUP)	
2 - Travaux d'aménagement d'abreuvoirs (TAMGT)	2 - Abreuvoir AEP + bac (ABREUVAEP)	
2 - Travaux d'aménagement d'abreuvoirs (TAMGT)	3 - Abreuvoir gravitaire + bac (ABREUVGRAV)	
2 - Travaux d'aménagement d'abreuvoirs (TAMGT)	4 - Pompe à museau déplaçable (PMDEPL)	
2 - Travaux d'aménagement d'abreuvoirs (TAMGT)	5 - Pompe à museau fixe (PMFIX)	
2 - Travaux d'aménagement d'abreuvoirs (TAMGT)	6 - Travaux d'aménagement d'abreuvoirs à définir (TAMGT_ADEF)	
2 - Travaux d'aménagement d'abreuvoirs (TAMGT)	7 - Tonne à eau + bac (TONEAU)	
2 - Travaux d'aménagement d'abreuvoirs (TAMGT)	8 - Aménagement de gué (AMGTGUE)	
3 - Travaux sur berge (TBRG)	1 - Apport de matériaux minéraux (APPMATMINRL)	
3 - Travaux sur berge (TBRG)	2 - Enherbement avec support (ENHERBSUP)	
3 - Travaux sur berge (TBRG)	3 - Enherbement direct (ENHERBDIR)	
3 - Travaux sur berge (TBRG)	4 - Fascinage végétal (FASCVEGET)	
3 - Travaux sur berge (TBRG)	5 - Installation de clôture (INSTALLCLOT)	
3 - Travaux sur berge (TBRG)	6 - Mixte (végétal et minéral) (APPMATMIXT)	
3 - Travaux sur berge (TBRG)	7 - Obstacle à retirer (OBSARETIRER)	
3 - Travaux sur berge (TBRG)	8 - Suppression de clôture (SUPCLOT)	
4 - Travaux de plantation de berge (TPB)	1 - Chêne pédonculé / Aulne / Frêne / Merisier / Alisier /	

	Orme (SEQ1)	
4 - Travaux de plantation de berge (TPB)	2 - Chêne pédonculé / Noisetier / Orme / Aulne / Merisier (SEQ2)	
4 - Travaux de plantation de berge (TPB)	3 - Chêne pédonculé / Noisetier / Osier / Frêne / Sorbier / Alizier / Aulne / Orme (SEQ3)	
4 - Travaux de plantation de berge (TPB)	4 - Séquence à définir (SEQADEF)	
5 - Travaux sur ripisylve (TRIP)	1 - Entretien (ENT)	
5 - Travaux sur ripisylve (TRIP)	2 - Restauration (REST)	
5 - Travaux sur ripisylve (TRIP)	3 - Restauration (Embâcle/Atterrissement) (RESTEMBA_ATT)	
5 - Travaux sur ripisylve (TRIP)	4 - Mesure d'urgence de gestion de la végétation (MURGGESTVGT)	
6 - Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (TPOF)	1 - Ajout d'un ouvrage (AJTOUV)	
6 - Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (TPOF)	2 - Aménagement de passerelle (AMGTPASS)	
6 - Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (TPOF)	3 - Autres travaux sur petits ouvrages de franchissement (AUTRETRAVPTOF)	
6 - Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (TPOF)	4 - Micros-seuils successifs (MICRSEUILSUC)	
6 - Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (TPOF)	5 - Pré-barrage (PREBAR)	
6 - Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (TPOF)	6 - Rampe d'enrochement (RMPENRCH)	
6 - Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (TPOF)	7 - Recalage (RECALG)	
6 - Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (TPOF)	8 - Remplacement par ouvrage autre que pont cadre (REMLNONPONCADRE)	
6 - Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (TPOF)	9 - Remplacement par buse type PEHD (REMLBUSEPEHD)	
6 - Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (TPOF)	10 - Remplacement par pont cadre (REMLPONCADR)	
6 - Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (TPOF)	11 - Suppression d'un petit ouvrage (SUPPETITOUVR)	
6 - Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (TPOF)	12 - Suppression partielle d'un seuil (SUPPARTSEUIL)	
6 - Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (TPOF)	13 - Suppression totale d'un seuil (SUPTOTSEUIL)	
7 - Travaux sur ouvrages hydrauliques (TOH)	1 - Création d'un bras de contournement (CREABRCONTOURNT)	
7 - Travaux sur ouvrages hydrauliques (TOH)	2 - Déconnexion d'un étang (DECONNECETNG)	

7 - Travaux sur ouvrages hydrauliques (TOH)	3 - Dispositif de franchissement (DISPFRANCHISS)	
7 - Travaux sur ouvrages hydrauliques (TOH)	4 - Effacement Partiel (EFFPART)	
7 - Travaux sur ouvrages hydrauliques (TOH)	5 - Effacement Total (EFFACTOT)	
7 - Travaux sur ouvrages hydrauliques (TOH)	6 - Etude complémentaire (ETUDECOMP)	
7 - Travaux sur ouvrages hydrauliques (TOH)	7 - Etude complémentaire et intervention (ETUDECOMPINTER)	
7 - Travaux sur ouvrages hydrauliques (TOH)	8 - Gestion des vannages (GESTVANNE)	
7 - Travaux sur ouvrages hydrauliques (TOH)	9 - Suppression de vannage (SUPPRVANN)	
7 - Travaux sur ouvrages hydrauliques (TOH)	10 - Suppression d'un bras de contournement (SUPPRBRACONTOURNT)	
7 - Travaux sur ouvrages hydrauliques (TOH)	11 - Suppression d'un étang sur cours (SUPPRETNGCOURS)	
7 - Travaux sur ouvrages hydrauliques (TOH)	12 - Suppression d'un étang sur dérivation (SUPPRETNGDERIV)	
8 - Actions sur les Espèces Envahissantes (AEE)	1 - Arrachage (ARRACH)	
8 - Actions sur les Espèces Envahissantes (AEE)	2 - Autre action de lutte contre les plantes invasives (ATRAEE)	
8 - Actions sur les Espèces Envahissantes (AEE)	3 - Piégeage (PIEGE)	
9 - Action sur le lit majeur (ALM)	1 - Autre action sur le lit majeur (ATRALM)	
9 - Action sur le lit majeur (ALM)	2 - Enlèvement de drain (ENLEVDRN)	
9 - Action sur le lit majeur (ALM)	3 - Restauration de zone humide (RESTZNEHUM)	
9 - Action sur le lit majeur (ALM)	4 - Création de mare (CREAMARE)	
9 - Action sur le lit majeur (ALM)	5 - Enlèvement d'anciens bourrelets de curage (ENLEVBOUR)	
10 - Autres Actions Ponctuelles (AAP)	1 - Déconnexion de drains (DCONDRAIN)	
10 - Autres Actions Ponctuelles (AAP)	2 - Enlever déchets (ENLEVERDEC)	
10 - Autres Actions Ponctuelles (AAP)	3 - Ouverture de bras morts (OUVERTBRMORT)	
10 - Autres Actions Ponctuelles (AAP)	4 - Suppression de prélèvements (SUPPRPRELEV)	
10 - Autres Actions Ponctuelles (AAP)	5 - Reprise sur travaux déjà réalisés (REPRSURTRAVREAL)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	1 - Indice biologique global normalisé (IBGN)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	2 - Indice Biologique Diatomées (IBD)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	3 - Indice Biologique Macrophyte (IBM)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	4 - Indice poissons rivières (IPR)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	5 - Indice truite (IDTRUI)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	6 - Vigie truite (VGTRUI)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	7 - Température (TEMP)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	8 - Piézomètre (PIEZO)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	9 - Suivi faune-flore (SUIVIFAUNEFLORE)	

11 - Suivi évaluation (SEVA)	10 - Chiroptère (SUIVICHROP)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	11 - suivi granulométrie (SUIVIGRANULO)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	13 - Microhabitat (MICROHAB)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	20 - Suivi-Evaluation à définir (SEVA_ADEF)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	22 - Autre (AUTRE)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	23 - Indice d'attractivité morphodynamique (IAM)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	24 - Réseau d'évaluation d'habitats (REH)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	25 - Oxygène dissous (O2DISSOUS)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	26 - Evaluation du CTMA (EVALCTMA)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	27 - Caractérisation hydromorphologique des cours d'eau (CARHYCE)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	28 - Pêche en régie (PECHEREGIE)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	29 - Suivi photographique (SUIVIPHOTO)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	30 - Kick Sampling (KICKSAMP)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	31 - Suivi brochet (SUIVBROCH)	
11 - Suivi évaluation (SEVA)	32 - Indice Invertébrés Multimétrique (I2M2)	
12 - Opérations de communications et d'informations (OPCOMINFO)	1 - Autre opération de communication-information (ATROCI)	
12 - Opérations de communications et d'informations (OPCOMINFO)	2 - Brochure (BROCHR)	
12 - Opérations de communications et d'informations (OPCOMINFO)	3 - Journée de sensibilisation (JRNSENS)	
12 - Opérations de communications et d'informations (OPCOMINFO)	4 - Opération de communication-information à définir (OPCOMINFO_ADEF)	
12 - Opérations de communications et d'informations (OPCOMINFO)	5 - panneaux itinérants (PANITI)	
12 - Opérations de communications et d'informations (OPCOMINFO)	6 - panneaux sur sites pilotes (PANSITESPILOTES)	
12 - Opérations de communications et d'informations (OPCOMINFO)	7 - Rapport d'activité (RAPPACT)	
13 - Etudes (ETUDES)	1 - Etudes à définir (ETUDES_ADEF)	
14 - Financement de poste (FINANPOSTE)	1 - Financement de poste de technicien (FINANPOSTETECH)	
14 - Financement de poste (FINANPOSTE)	2 - Financement du fonctionnement de poste de technicien (FINANFONCPOSTETECH)	
15 - Travaux sur réseau de douves (TRD)	1 - Entretien réseau primaire (ENTR1)	
15 - Travaux sur réseau de douves (TRD)	2 - Entretien réseau secondaire (ENTR2)	
15 - Travaux sur réseau de douves (TRD)	3 - Entretien réseau secondaire (ENTR2)	Comblement (COMBL)
16 - Travaux sur lit mineur marais (TLMM)	1 - Enlèvement de bouchons vaseux (ENLBOUVASEU)	

Annexe 12

Tableau DQE (Détail Quantitatif Estimatif)

Nb : La typologie de désignation des travaux étant susceptible d'évoluer, se reporter à la liste à jour <https://csem.morbihan.fr/fichiers/cd56ma/dqe.xls>

Code travaux	Désignation des travaux	Unité	Quantité	prix unitaire € HT	Montant € Ht
1	Préparation de chantier				
1.010	installation et repli du chantier	Ft			
1.020	signalisation temporaire	Ft			
1.030	constat d'huissier	U			
1.040	étude d'exécution et recollement	Ft			
1.050	débroussaillage, élagage	m ²			
1.060	abattage et dessouchage d'arbre de diamètre<0,30m	U			
1.070	abattage et dessouchage d'arbre de diamètre>0,30m	U			
1.080	évacuation et mise en décharge des végétaux	m ³			
1.090	piquetage	Ft			
1.100	pêche de sauvegarde	Ft			
1.110	déplacement des réseaux (eau, télécom, ...)	Ft			
	<i>sous total 1 en € H.T</i>				
2	Mise hors d'eau				
2.010	épuisement de la zone de chantier	Ft			
2.020	Batardeaux (big-bag...) amont	Ft			
2.030	Batardeaux (big-bag...) aval	Ft			
	<i>sous total 2 en € H.T</i>				
3	Mise en place d'un filtrage aval				
3.010	mise en place de paille ou autre dispositif	Ft			
	<i>sous total 3 en € H.T</i>				
4	Fourniture et pose de matériaux				
4.010	sable de carrière	m ³			
4.020	petits blocs ø 0/200	m ³			
4.030	enrochements pour rampes	m ³			
4.040	blocs d'ancrage 300/500 mm	m ³			
4.050	fourniture et pose de géotextile Coco 1000 g/m ²	m ²			
4.060	fourniture et pose par battage de pieux en châtaigner	U			
4.070	granulats 16/64	m ³			
	<i>sous total 4 en € H.T</i>				
5	Fourniture et pose de buses type PEHD				
5.010	buse PEHD ø 400	ml			
5.020	buse PEHD ø 600	ml			
5.030	buse PEHD ø 800	ml			
	<i>sous total 5 en € H.T</i>				
6	Fourniture et pose de Pont cadre préfabriqué				
6.010	Pont cadre de 1.5 m * 1.5 m	U			
6.020	Pont cadre de 1.5 m * 2. m	U			
	<i>sous total 6 en € H.T</i>				
7	Terrassement				
7.010	déblai-remblai	m ³			
7.020	déblais mécaniques de toute nature	m ³			
	<i>sous total 7 en € H.T</i>	m ³			
8	Equipement (aménagement annexe)				
8.010	Plantation de baliveau	U			
	<i>sous total 8 en € H.T</i>				

9	Remise en état du site et des accès				
9.010	Réfection de voirie	m ²			
	<i>sous total 9 en € H.T</i>				
	Total € HT				
	TVA (taux en cours) %:				
	TOTAL € TTC:				

Annexe 13

SCHEMA DIRECTEUR

Détail de l'organisation et de la structuration
des informations relatives aux actions
programmées

SCHEMA DIRECTEUR

Détail de l'organisation et de la structuration des informations relatives aux actions programmées

Descriptif

Les informations ont été découpées et modélisées en couches d'informations géographiques pour lesquelles plusieurs informations descriptives sont associées.

Selon la nature des actions, leur localisation sur le terrain se fait par des représentations linéaires, ponctuelles ou surfaciques. La localisation et le détail des actions n'ont pas pour objectif d'atteindre la précision des plans d'exécution. Les coûts des actions seront exprimés TTC.

Afin de garder un lien avec l'étude préalable et notamment la partie diagnostic, chaque action possède un lien avec le découpage initial en segment. Compte tenu des emboîtements d'échelles prévus dans les études préalables, ce rattachement au segment permet par ailleurs de faire des synthèses par unités fonctionnelles et d'évaluation : tronçon, cours d'eau, masse d'eau ou administrative : commune, EPCI...

Nb : Pour tenir compte des enrichissements des typologies, un fichier au format tableur est en téléchargeable sur le site du Département :

<https://csem.morbihan.fr/fichiers/cd56ma/TypologieActions.xls>

Si toutefois, aucune typologie ne correspond à un type de travaux envisagé, se rapprocher de l'ASTER pour faire une demande d'ajout. En aucun cas, ne pas rajouter de typologie sans validation départementale

Couche 1 : Travaux sur le lit mineur

Définition / objectifs : Ensemble des travaux ayant pour objectifs de corriger les pressions subies par le lit mineur (recalibrage, rectification, ...). Selon la typologie utilisée par J-R. Malavoi & Philippe Adam (Biotec)³⁸, ces actions sont principalement de restauration : Diversification du lit (R1), Rehaussement du lit (R2), Renaturation (R3). Les travaux sont, la pose d'épis, de déflecteur, de risberme, de rehaussement de lit par rechargement ou d'activation et création de méandres.

Compte tenu de la précision souhaitée, ces travaux seront matérialisés sous forme de linéaire. Une action comprenant un ensemble de dispositifs (pieux, épis...). Chaque dispositif n'est pas repéré individuellement.

Modèle Conceptuel de Données



Catalogues des données

Type d'objet : Polyligne (linéaire)		
Unité élémentaire de base pour la description des travaux sur le lit mineur.		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxLitMineur_att	ID_WxLMin	Identifiant unique des objets travaux sur le lit mineur Principe de construction de l'identifiant action : ID_WxLMin + numéro d'ordre (###) Ex ID_WxLMin001
	Id_TypeAct	Identifiant Type d'action - Valeur unique = "Travaux sur lit mineur" (TLim)

38 Malavoi JR., Adan P., 2007. Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau, Agence de l'eau Seine-Normandie, Biotec. 100 p.

ID_STYPE	Identifiant Typologie de niveau 1 décrivant les travaux – Sous-Type de travaux sur le lit mineur
ID_SSTYPE	Identifiant Typologie de niveau 2 précisant la Typologie de niveau 1 (Stype).
AnneeProgram	Année de programmation de l'action - Année (AAAA)
WxCompl	Travaux complémentaires permettant de remplacer des travaux du programme initial non réalisables (refus, problème technique...)
LongAmgt	Longueur en mètre
Coût_WxLMin	Coût unitaire TTC des travaux en € par mètre linéaire
EU_CD	Code de la masse d'eau (Ex : FRGR0601)
TX_AELB	Taux de financement de l'AELB (En %)
TX_Cd56	Taux de financement du Cd56 (En %)
TX_REGION	Taux de financement du Cr (En %)
TX_EUROPE	Taux de financement de l'Europe (En %)
TX_MOA	Taux d'autofinancement du MO (En %)
Id_MO	Identifiant MO selon codification départementale
NbTotAmgt	Nombre total d'aménagements

Table de relation "Des travaux sur le lit mineur sont localisés sur les segments..." Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxLitMineur_Seg_att	ID_WxLMin	Identifiant (clé étrangère) des objets travaux sur le lit mineur
	ID_Segments	Identifiant unique des objets

Table de relation "Des travaux sur le lit mineur sont localisés sur les segments..." Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxLitMineur_Com_att	ID_WxLMin	Identifiant (clé étrangère) des objets travaux sur le lit mineur
	TxComWxLMin	Part communale des travaux (En %) ex : si une seule commune = 100%
	NumINSEE	Numéro INSEE de la commune

Couche 2 : Aménagements d'abreuvoirs

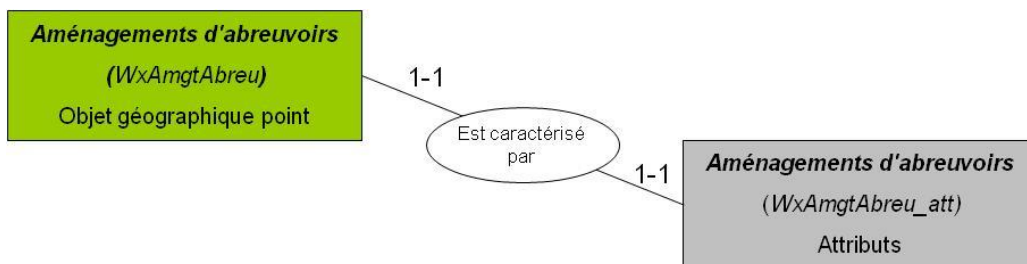
Définition / objectifs

Ensemble de dispositifs remplaçant l'abreuvement direct (bovin, équin, ovin...) au cours d'eau. Cela peut-être des pompes à museau fixes ou déplaçables, des abreuvoirs gravitaires + bac, des abreuvoirs alimentés par AEP + bac, des tonnes à eau + bac...

Un point d'abreuvement peut être composé d'un ou plusieurs dispositifs d'abreuvement.

Nb : Les clôtures associées à ces dispositifs sont identifiées dans la couche "protection/restauration de berge".

Modèle Conceptuel de Données



Catalogue des données

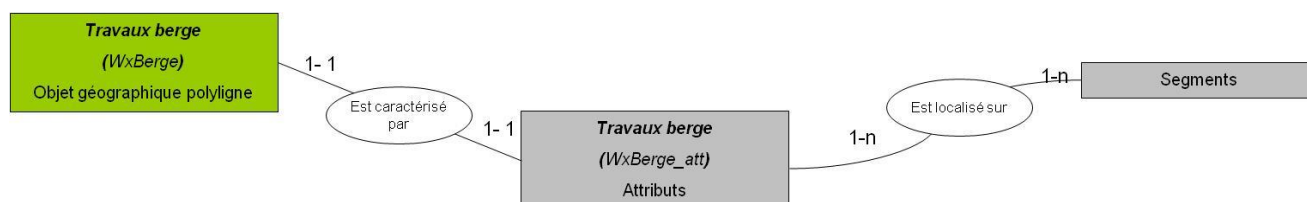
Type d'objet : Point (ponctuel) Travaux d'aménagement d'abreuvoirs		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxAmgtAbreu_att	ID_AmgtAbreu	Identifiant unique (Clé primaire) Identifiant unique (Clé primaire) Principe de construction de l'identifiant action : ID_AmgtAbreu + numéro d'ordre (###) Ex ID_AmgtAbreu001
	Id_TypeAct	Identifiant Type d'action - Valeur unique = "Travaux d'aménagement d'abreuvoirs" (TAMGT)
	ID_STYPE	Identifiant Sous-Type d'aménagement d'abreuvoirs
	AnneeProgram	Année de programmation de l'action (AAAA)
	WxCompl	Travaux complémentaires pour remplacer des refus (valeur par défaut = "Non")
	NbDispositif	Nombre de dispositifs. Un point d'abreuvement est composé de 1 à plusieurs dispositifs d'abreuvement.
	Cout_WxAmgtAbreu	Coût unitaire TTC des travaux en € par dispositif
	EU_CD	Code de la masse d'eau (Ex : FRGR0601)
	TX_AELB	Taux de financement de l'AELB (En %)
	TX_Cd56	Taux de financement du Cd56 (En %)
	TX_REGION	Taux de financement du Cr (En %)
	TX_EUROPE	Taux de financement de l'Europe (En %)
	TX_MOA	Taux d'autofinancement du MO (En %)
	Id_MO	Identifiant MO selon codification départementale
	NumINSEE	Numéro INSEE de la commune sur laquelle est réalisée l'action
ID_Segments	Identifiant unique du segment sur lequel est installé le dispositif	

Couche 3 : Travaux de protection/restauration de berge.

Définition / objectifs

Ensemble de travaux visant à restaurer et stabiliser la berge, soit par l'apport d'objet minéral (bloc) et/ou végétal (ensemencement, végétaux semi-ligneux...). La protection des berges par la pose de clôture est également relevée dans cette couche d'information.

Modèle Conceptuel de Données



Catalogues des données

Type d'objet : Polygone (linéaire)		
Unité élémentaire de base pour la description des travaux de protection/restauration de berge.		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxBerge_att	ID_WxBerge	Identifiant unique des objets travaux sur la berge. Principe de construction de l'identifiant action : ID_WxBerge + numéro d'ordre (###) Ex ID_WxBerge001
	Id_TypeAct	Identifiant Type d'action - Valeur unique = "Travaux sur berge" (TBRG)
	ID_STYPE	Identifiant Sous-Type de travaux réalisé sur la berge. Une seule typologie possible
	AnneeProgram	Année de programmation
	WxCompl	Travaux complémentaires pour remplacer des refus (valeur par défaut = "Non")
	LongAmgt	Longueur de l'aménagement en m
	Cout_WxBerge	Coût unitaire TTC des travaux, en € par mètre linéaire
	EU_CD	Code de la masse d'eau (Ex : FRGR0601)
	TX_AELB	Taux de financement de l'AELB (En %)
	TX_Cd56	Taux de financement du Cd56 (En %)
	TX_REGION	Taux de financement du Cr (En %)
	TX_EUROPE	Taux de financement de l'Europe (En %)
	TX_MOA	Taux d'autofinancement du MO (En %)
	Id_MO	Identifiant MO selon codification départementale

Table de relation "Des travaux sur la berge sont localisés sur les segments..."		
Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxBerge_Seg	ID_WxBerge	Identifiant (clé étrangère) travaux sur les berges
	ID_Segments	Identifiant segments

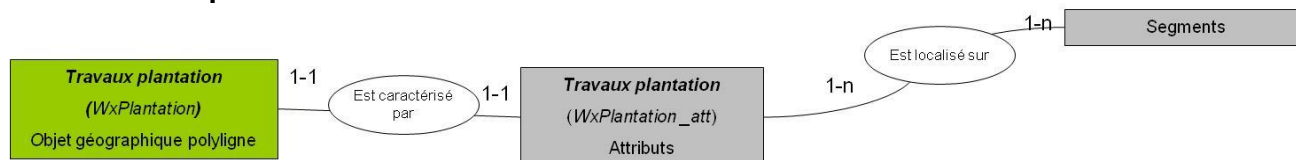
Table de relation "Des travaux sur la berge sont localisés sur des communes..."		
Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxBerge_Com	ID_WxBerge	Identifiant (clé étrangère) des objets travaux sur les berges
	TxComWxLMin	Répartition communale des travaux (En %) ex : si une seule commune = 100%
	NumINSEE	Numéro INSEE de la commune

Couche 4 : Travaux de plantation en berge

Définition / objectifs

Plantation en bordure de berge à l'aide de végétaux ligneux à vocation arbustive ou arborée. Selon la nature des essences, ces plantations outre l'objectif initial de renforcer la stabilité de la berge et d'apporter un ombrage, pourront fournir, selon les essences un bois de chauffage ou d'œuvre. Compte tenu de la précision souhaitée, cette information est modélisée sous forme de linéaire. Chaque linéaire contenant une séquence d'arbres pré définie.

Modèle Conceptuel de Données



Catalogue des données

Type d'objet : Polyligne (linéaire) Unité élémentaire de base pour la description des travaux de plantation en berge.		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxPlantation_att	ID_ WxPlantation	Identifiant unique des objets des travaux de plantation en berge Principe de construction de l'identifiant action : ID_ WxPlantation + numéro d'ordre (###) : Ex ID_ WxPlantation001
	Id_TypeAct	Identifiant Type d'action - Valeur unique = "Travaux plantation en Berge" (TPB)
	ID_STYPE	Identifiant Typologie de niveau 1 décrivant la séquence principale de plantation
	AnneeProgram	Année de programmation de l'action (AAAA)
	WxCompl	Travaux complémentaires pour remplacer des refus (valeur par défaut = "Non")
	BergeGD	Distingue la berge droite ou gauche
	LongPlantation	Longueur de l'aménagement en mètre
	Cout_ WxPlantation	Coût unitaire TTC des travaux en € par mètre linéaire
	EU_CD	Code de la masse d'eau (Ex : FRGR0601)
	TX_AELB	Taux de financement de l'AELB (En %)
	TX_Cd56	Taux de financement du Cd56 (En %)
	TX_REGION	Taux de financement du Cr (En %)
	TX_EUROPE	Taux de financement de l'Europe (En %)
	TX_MOA	Taux d'autofinancement du MO (En %)
Id_MO	Identifiant MO selon codification départementale	

Table de relation "Des plantations sur la berge sont localisés sur les segments..." Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxPlantation_Seg	ID_ WxPlantation	Identifiant unique des objets travaux de plantation
	ID_Segments	Identifiant unique des objets

Table de relation "Des plantations sur la berge sont localisés sur des communes..." Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxPlantation_Com	ID_ WxPlantation	Identifiant (clé étrangère) des objets travaux de plantation
	TxComWxBerge	Répartition communale des travaux (En %) ex : si une seule commune = 100%

Couche 5 : Travaux sur la ripisylve

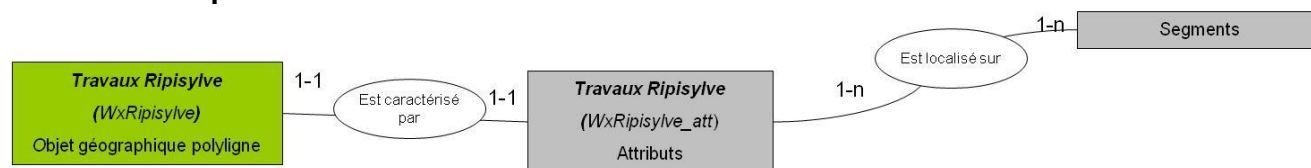
Définition / objectifs :

Ensemble d'opérations, principalement à caractère sylvicole, visant à restaurer (rajeunir) ou entretenir la ripisylve. Elles favorisent la stabilité des berges et la mise en lumière du lit mineur. Ces opérations comprennent pour la restauration (rajeunissement), l'abattage ou le recépage d'arbres, pour l'entretien, l'élagage, la taille et la sélection de brins.

Les opérations sur les embâcles et les clôtures en travers de cours d'eau sont précisées dans cette couche.

Ces informations sont modélisées sous forme de linéaire

Modèle Conceptuel de Données



Catalogue des données

Type d'objet : Polyligne (linéaire)		
Unité élémentaire de base pour la description des travaux sur la ripisylve		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxRipisylve_att	ID_WxRipisylve	Identifiant unique des objets des travaux sur la ripisylve Principe de construction de l'identifiant action : ID_WxRipisylve + numéro d'ordre (###) :Ex ID_WxRipisylve001
	Id_TypeAct	Identifiant Type d'action - Valeur unique = "Travaux sur ripisylve" (TRIP)
	ID_STYPE	Identifiant Typologie de niveau 1 décrivant des travaux (un seul choix)
	AnneeProgram	Année de programmation
	WxCompl	Travaux complémentaires pour remplacer des refus (valeur par défaut = "Non")
	LongTravRipisylve	Longueur des travaux de ripisylve en mètre -
	EnlevClo	Enlèvement de clôture sur le linéaire d'intervention (Oui/Non)
	Cout_WxRipisylve	Coût unitaire TTC des travaux en € par mètre linéaire
	EU_CD	Code de la masse d'eau (Ex : FRGR0601)
	TX_AELB	Taux de financement de l'AELB (En %)
	TX_Cd56	Taux de financement du Cd56 (En %)
	TX_REGION	Taux de financement du Cr (En %)
	TX_EUROPE	Taux de financement de l'Europe (En %)
	TX_MOA	Taux d'autofinancement du MO (En %)
	Id_MO	Identifiant MO selon codification départementale

Table de relation "Des travaux sur la ripisylve sont localisés sur les segments..."		
Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxRipisylve_Seg	ID_WxRipisylve	Identifiant unique des objets travaux sur la ripisylve
	ID_Segments	Identifiant unique des objets

Table de relation "Des travaux sur la ripisylve sont localisés sur des communes..."		
Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxRipisylve_Com	ID_WxRipisylve	Identifiant (clé étrangère) des objets travaux sur la ripisylve

	TxComWxRipisylve	Répartition communale des travaux (En %) ex : si une seule commune = 100%
	NumINSEE	Numéro INSEE de la commune

Couche 6 : Travaux sur les petits ouvrages de franchissement

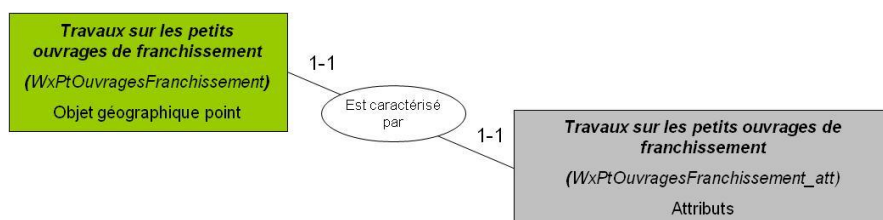
Définition / Objectifs

Sont compris dans petits ouvrages, tous les dispositifs principalement à vocation de franchissement, qui exercent une pression sur la continuité piscicole et sédimentaire. Ce sont en priorité les buses et petits seuils. Il est fait une distinction avec les "gros ouvrages hydrauliques" (Cf. Couche 7) de par la nature différente des interventions qu'il sera nécessaire de pratiquer et le coût unitaire généralement moindre que le maître d'ouvrage devra y consacrer.

Les travaux principaux sont la suppression partielle (échancrure...) ou totale d'un seuil, le remplacement par pont cadre, le recalage de buse, la mise en œuvre de rampes d'enrochement ou de micros-seuils successifs. Seront également identifiés dans cette couche, les dispositifs permettant la circulation d'espèce patrimoniale semi aquatique (ex : loutre).

Ces informations sont modélisées sous forme de point

Modèle Conceptuel de Données



Catalogue des données

Type d'objet : Point (ponctuel)		
Unité élémentaire de base pour la description des travaux sur les petits ouvrages de franchissement.		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxPtOuvragesFranchissement_att	ID_WxPtOuvrage	Identifiant unique des objets des travaux sur les petits ouvrages de franchissement Principe de construction de l'identifiant action : ID_WxPtOuvrage + numéro d'ordre (###). Ex ID_WxPtOuvrage001
	Id_TypeAct	Identifiant Type d'action - Valeur unique = "Travaux sur les petits ouvrages de franchissement" (TPOF)
	ID_STYPE	Identifiant Typologie de niveau 1 décrivant les travaux (un seul choix)
	AnneeProgram	Année de programmation
	WxCompl	Travaux complémentaires pour remplacer des refus (valeur par défaut = "Non")
	Cout_WxPtOuvrage	Coût unitaire TTC des travaux en €
	EU_CD	Code de la masse d'eau (Ex : FRGR0601)
	TX_AELB	Taux de financement de l'AELB (En %)
	TX_Cd56	Taux de financement du Cd56 (En %)
	TX_REGION	Taux de financement du Cr (En %)
	TX_EUROPE	Taux de financement de l'Europe (En %)
	TX_MOA	Taux d'autofinancement du MO (En %)
	Id_MO	Identifiant MO selon codification départementale
	ID_Segments	Identifiant unique des objets permettant de faire le lien avec la couche segment – Le segment identifié est le segment en amont de l'ouvrage
ID_PtOuvrageFranchi	Identifiant unique de l'objet PtOuvrageFranchi de la table "PtOuvragesFranchissement"	

Table de relation " des travaux sur les petits ouvrages de franchissement sont localisés sur des communes..."Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxPtOuvragesFranchissement_Com	ID_PtOuvrageFranchi	Identifiant (clé étrangère) des objets travaux sur les petits ouvrages de franchissements
	TxComPtOuvrageFranchi	Répartition communale des travaux (En %) ex : si une commune = 100%
	NumINSEE	Numéro INSEE de la commune

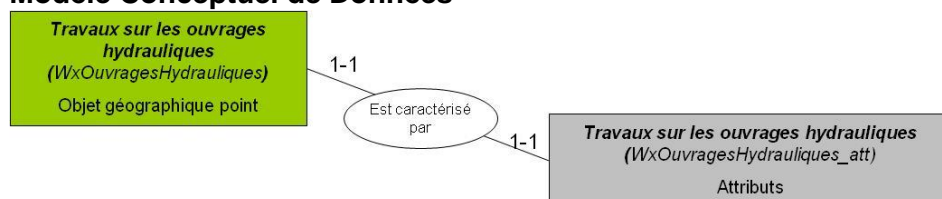
Couche 7 : Travaux sur les gros ouvrages

Définition / Objectifs

Par référence aux petits ouvrages (Cf. Couche 6), les gros ouvrages hydrauliques comprennent tout obstacle empêchant une circulation piscicole ou sédimentaire, dont la taille et/ou la complexité nécessitera la mise en œuvre d'actions souvent coûteuses et d'envergures. Ces obstacles sont soit des étangs sur cours, soit des ouvrages liés à l'exploitation hydraulique du cours d'eau (moulin). Les études préalables nécessaires à toute intervention ainsi que l'état des lieux réglementaires des ouvrages sont consignés dans cette couche.

Ces informations sont modélisées sous forme de point

Modèle Conceptuel de Données



Catalogue des données

Type d'objet : Point (ponctuel)		
Unité élémentaire de base pour la description des travaux sur les gros ouvrages.		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxOuvragesHydrauliques_att	ID_WxOuvragesHydrauliques	Identifiant unique des objets des travaux sur ouvrages hydrauliques Principe de construction de l'identifiant action : ID_WxOuvHyd + numéro d'ordre (###). Ex ID_WxOuvHyd001
	Id_TypeAct	Identifiant Type d'action - Valeur unique = "Travaux sur Ouvrages Hydrauliques " (TOH)
	ID_STYPE	Identifiant Typologie de niveau 1 décrivant les travaux Gestion des niveaux d'eau par actions physiques (vannage, batard d'eau...)
	AnneeProgram	Année de programmation de l'action (AAAA)
	WxCompl	Travaux complémentaires pour remplacer des refus (valeur par défaut = "Non")
	Coût_WxOuvragesHydrauliques	Coût unitaire TTC des travaux en €
	EU_CD	Code de la masse d'eau (Ex : FRGR0601)
	TX_AELB	Taux de financement de l'AELB (En %)
	TX_Cd56	Taux de financement du Cd56 (En %)
	TX_REGION	Taux de financement du Cr (En %)
	TX_EUROPE	Taux de financement de l'Europe (En %)
	TX_MOA	Taux d'autofinancement du MO (En %)
	Id_MO	Identifiant MO selon codification départementale

	ID_Segments	Identifiant unique des objets permettant de faire le lien avec la couche segment – Le segment identifié est le segment en amont de l'ouvrage
	id_ouvrages	Identifiant unique de l'objet "ouvrages" de la table "ouvrages"

Table de relation "Des travaux des travaux sur les gros ouvrages sont localisés sur des communes..."		
Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxOuvragesHydrauliques_Com	ID_WxOuvragesHydrauliques	Identifiant (clé étrangère) des objets travaux sur les ouvrages hydrauliques
	TxComWxOuvragesHydrauliques	Répartition communale des travaux (En %) ex : si une seule commune = 100%
	NumINSEE	Numéro INSEE de la commune

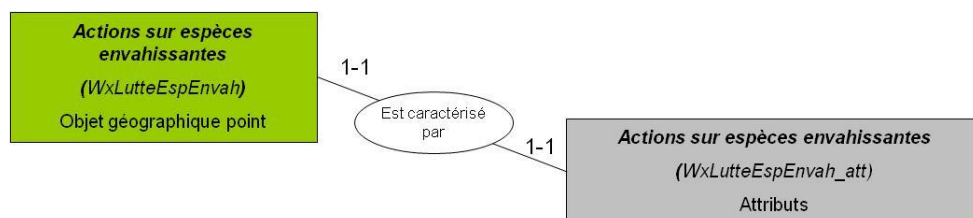
Couche 8 : Actions de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Définition / Objectifs

Ensemble d'opérations visant à éradiquer, à limiter l'extension ou à diminuer l'impact d'espèces animales ou végétales considérées comme envahissantes.

Ces informations sont modélisées sous forme de point. Selon les cas, l'importance et l'efficacité des actions sont restituées sous forme de surface, ou nombre d'individus capturés.

Modèle Conceptuel de Données



Catalogue des données

Type d'objet : Point (ponctuel)		
Unité élémentaire de base pour la description des actions de lutte contre les espèces envahissantes		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxLutteEspExoEnvah	ID_WxLutteEspExoEnvah	Identifiant unique des points d'action sur les espèces exotiques envahissantes Principe de construction de l'identifiant action : ID_WxLutteEspExoEnvah + numéro d'ordre (###). Ex ID_WxLutteEspExoEnvah001
	Id_TypeAct	Identifiant Type d'action - Valeur unique = "Actions sur les espèces envahissantes" (AEE)
	ID_STYPE	Identifiant Typologie de niveau 1 décrivant les moyens de lutte
	AnneeProgram	Année de programmation de l'action - Année (AAAA)
	WxCompl	Travaux complémentaires pour remplacer des refus (valeur par défaut = "Non")
	NomEsp	Nom de l'espèce
	RegneEsp	Précise le règne
	QutTraite	Décrit la quantité traité. En surface (m²) pour la flore et Nb d'individus pour la faune
Cout_WxLutteEspEnvah	Coût unitaire TTC des travaux en € par mètre linéaire	

TxComWxLutteEspEnvah	Répartition communale des travaux (En %) Par défaut 100%;
NumINSEE	Numéro INSEE de la commune
ID_Segments	Identifiant unique des objets
Id_MO	Identifiant MO selon codification départementale

Table de relation "Des actions de lutte contre les espèces envahissantes sont localisés sur des communes..."		
Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxLutteEspExoEnvah_Com_att	ID_WxLutteEspExoEnvah	Identifiant (clé étrangère) des objets travaux sur les espèces exotiques envahissantes
	TxComWxLutteEspExoEnvah	Répartition communale des travaux (En %) Par défaut 100%;
	NumINSEE	Numéro INSEE de la commune

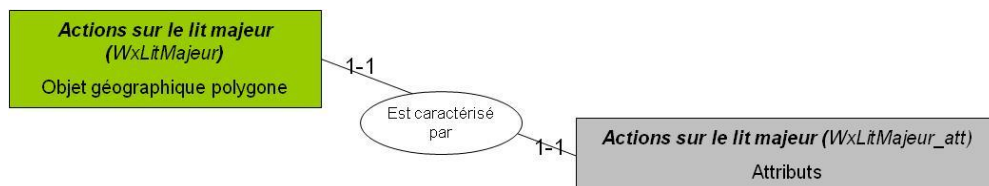
Couche 9 : Actions sur le lit majeur

Définitions / Objectifs

Toutes opérations sur le lit majeur, contribuant indirectement à l'amélioration des compartiments hydromorphologiques (débit, ligne d'eau...)

Ces informations sont modélisées sous forme de surface.

Modèle Conceptuel de Données



Catalogue des données

Type d'objet : Polygone (surfacique)		
Unité élémentaire de base pour la description des actions sur le lit majeur		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxLitMajeur_att	ID_WxLitMajeur	Identifiant unique des actions sur le lit majeur Principe de construction de l'identifiant action : ID_WxLitMajeur + numéro d'ordre (###) Ex ID_WxLitMajeur001
	Id_TypeAct	Identifiant Type d'action - Valeur unique = "Travaux sur le Lit Majeur" (ALM)
	ID_STYPE	Identifiant Sous-Type de travaux sur le lit majeur
	AnneeProgram	Année de programmation de l'action - Année (AAAA)
	WxCompl	Travaux complémentaires pour remplacer des refus (valeur par défaut = "Non")
	Surface	Surface de la zone en m ²
	Cout_WxLitMajeur	Coût unitaire TTC des travaux en € par mètre linéaire ou m ²
	EU_CD	Code de la masse d'eau (Ex : FRGR0601)
	TX_AELB	Taux de financement de l'AELB (En %)
	TX_Cd56	Taux de financement du Cd56 (En %)
	TX_REGION	Taux de financement du Cr (En %)
	TX_EUROPE	Taux de financement de l'Europe (En %)
	TX_MOA	Taux d'autofinancement du MO (En %)
Id_MO	Identifiant MO selon codification départementale	

Table de relation "Des actions sur le lit majeur sont localisés sur les segments..." Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxLitMajeur_Seg	ID_WxLitMajeur	Identifiant (clé étrangère) des objets travaux lit majeur
	ID_Segments	Identifiant unique des objets

Table de relation "Des actions sur le lit majeur sont localisés sur des communes..." Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxLitMajeur_Com	ID_WxLitMajeur	Identifiant (clé étrangère) des objets travaux sur le lit majeur
	TxComWxLitMajeur	Répartition communale des travaux (En %) ex : si une seule commune = 100%
	NumINSEE	Numéro INSEE de la commune

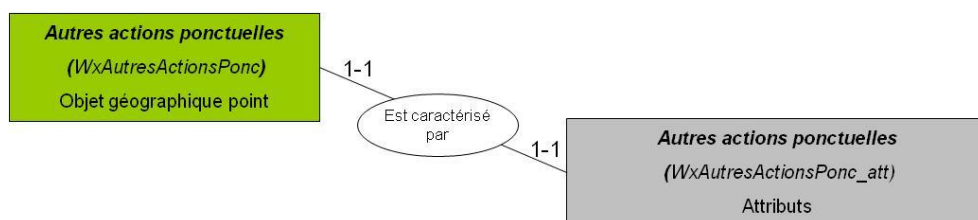
Couche 10 : Autres actions ponctuelles

Définitions / Objectifs

Toutes opérations ponctuelles, contribuant indirectement à l'amélioration des compartiments hydromorphologiques (débit, ligne d'eau...)

Ces informations sont modélisées sous forme de points.

Modèle Conceptuel de Données



Catalogue des données

Type d'objet : Polygone (surfaccique) Unité élémentaire de base pour la description d'autres actions ponctuelles		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxAutresActionsPonc_att	ID_WxAutresActionsPonc	Identifiant unique d'autres actions ponctuelles Principe de construction de l'identifiant action : ID_WxAutresActionsPonc + numéro d'ordre (###). Ex ID_WxAutresActionsPonc001
	Id_TypeAct	Identifiant Type d'action - Valeur unique = "Autres actions ponctuelles" (AAP)
	ID_STYPE	Type de travaux
	Surface	Surface de la zone en m²
	Coût_WxAutresActionPonc	Coût unitaire TTC des travaux
	EU_CD	Code de la masse d'eau (Ex : FRGR0601)
	TX_AELB	Taux de financement de l'AELB (En %)
	TX_Cd56	Taux de financement du Cd56 (En %)
	TX_REGION	Taux de financement du Cr (En %)
	TX_EUROPE	Taux de financement de l'Europe (En %)
	TX_MOA	Taux d'autofinancement du MO (En %)
	Id_MO	Identifiant MO selon codification départementale
ID_Segments	Identifiant du segment	

Table de relation "Des actions sur le lit majeur sont localisés sur des communes..."		
Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
WxAutresActionsPonc_Com	ID_WxAutresActionsPonc	Identifiant (clé étrangère) des objets autres actions ponctuelles
	TxWxAutresActionPonc	Répartition communale des travaux (En %) ex : si une seule commune = 100%
	NumINSEE	Numéro INSEE de la commune

Couche 11 : Suivis/évaluation

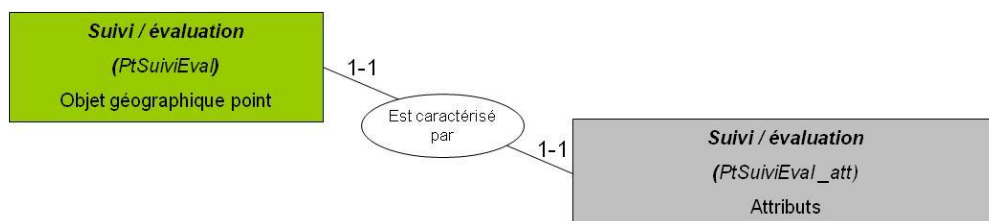
Définitions / Objectifs

Ensemble de mesures visant à rendre compte de l'efficacité de travaux particuliers, ou plus globalement du programme vis-à-vis des objectifs d'atteinte du bon état écologique des masses d'eau.

Ces informations sont modélisées sous forme de points.

Les résultats des mesures n'ont pas vocation à être stockés dans la base. Par contre, chaque identifiant doit permettre, en fonction de la forme des résultats une mise en relation avec la localisation des points.

Modèle Conceptuel de Données



Catalogue des données

Type d'objet : Point (ponctuel)		
Unité élémentaire de base pour la description des suivis/évaluation		
Nom de la table	Nom du champ	Description
SuiviEval_att	Id_SuiviEval	Identifiant unique du suivi évaluation (clé primaire) Principe de construction de l'identifiant action : ID_SuiviEval + numéro d'ordre (###) Ex ID_SuiviEval001
	ID_PtSuiviEval	Identifiant du point de suivi
	Type_Action	Valeur unique = "Suivi évaluation" (SEVA)
	AnneeProgram	Année de programmation
	Stype	Typologie décrivant le type de suivi - Une seule typologie possible
	Coût_Suivi	Coût unitaire du suivi, en € par point de suivi
	WxCompl	Travaux complémentaires pour remplacer des refus (valeur par défaut = "Non")
	NumFichSuivi	Numéro de la fiche de suivi (Cf. convention départementale)
	EU_CD	Code de la masse d'eau (Ex : FRGR0601)
	TX_AELB	Taux de financement de l'AELB (En %)
	TX_Cd56	Taux de financement du Cd56 (En %)
	TX_REGION	Taux de financement du Cr (En %)
	TX_EUROPE	Taux de financement de l'Europe (En %)
	TX_MOA	Taux d'autofinancement du MO (En %)
	Id_MO	Identifiant MO selon codification départementale
Id_Segments	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche segments	

* Ce code renvoie à une table présentant les résultats de la pêche ou de l'analyse

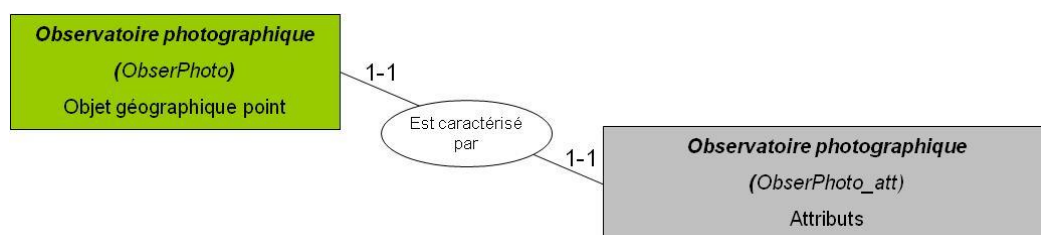
Table de relation "Des suivis sont localisés sur des communes..."		
Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
SuiviEval_Com	Id_SuiviEval	Identifiant (clé étrangère) du suivi évaluation (clé primaire)
	TxComSuiviEval	Répartition communale des suivis évaluation (En %) ex : si une seule commune = 100%
	NumINSEE	Numéro INSEE de la commune

Couche 12 : Observatoire photographique

Définitions / Objectifs

Localisation d'un ensemble de photos permettant d'assurer un suivi visuel du programme et de son évaluation, avec par exemple mise en évidence diachronique (avant / après travaux) d'une situation

Modèle Conceptuel de Données



Catalogue des données

Type d'objet : Point (ponctuel)		
Unité élémentaire de base pour la localisation de photos		
Nomtable	NomRubrique	Description
ObserPhoto_att	ID_Photo	Identifiant unique de la photo Principe de construction de l'identifiant action : ID_Photo + numéro d'ordre (###) Ex ID_Photo001_2012
	X	Coordonnée x de la photo
	Y	Coordonnée y de la photo
	ChemPhoto	Chemin informatique où est stockée la photo
	DatePhoto	Date de la prise de vue
	AuteurPhoto	Nom de l'auteur de la photo
	TypoPhoto	Mots clés caractérisant la photo
	DescPhoto	Description de la photo
ID_Segments	Identifiant unique des objets	

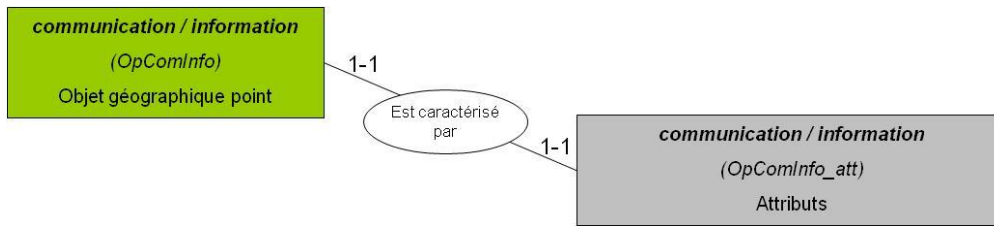
Couche 13 : Opérations de communication / information / sensibilisation...

Définitions / Objectifs

Toutes actions de communication, d'information, de sensibilisation réalisées autour du programme. Sont distinguées les actions de concertation, les chantiers techniques, les points presses, les actions pédagogiques à destination des scolaires...

Ces informations sont modélisées sous forme de points. Une action peut comprendre de une à plusieurs opérations.

Modèle Conceptuel de Données



Catalogue des données

Type d'objet : Point (ponctuel)		
Unité élémentaire de base pour la localisation des opérations de communication / information		
Nom de la table	Nom du champ	Description
OpComInfo_att	ID_OpComInfo	Identifiant unique du point de communication/information. Principe de construction de l'identifiant action : ID_OpComInfo + numéro d'ordre (###).Ex ID_OpComInfo
	Type_Action	Valeur unique = "Opération de communication-information" (OPCOMINFO)
	Stype	Précise les type d'opérations
	DateReunion	Date de la réunion
	NbReunion	Nombre de réunions
	DescriptOp	Descriptif de l'opération
	Cout_OpComInfo	Coût unitaire de l'opération en € (TTC)
	EU_CD	Code de la masse d'eau (Ex : FRGR0601)
	TX_AELB	Taux de financement de l'AELB (En %)
	TX_Cd56	Taux de financement du Cd56 (En %)
	TX_REGION	Taux de financement du Cr (En %)
	TX_EUROPE	Taux de financement de l'Europe (En %)
	TX_MOA	Taux d'autofinancement du MO (En %)
	Id_MO	Identifiant MO selon codification départementale
ID_Segments	Identifiant unique des objets	

*Si la localisation de l'action est possible.

Table de relation " Des opérations de communication / information sont localisées sur des communes..."		
Relation de type "N à M"		
Nom de la table	Nom du champ	Description
OpComInfo_Com	ID_OpComInfo	Identifiant (clé étrangère) des objets travaux sur le lit majeur
	TxCom_OpComInfo	Répartition communale des travaux (En %) Par défaut 100%;
	NumINSEE	Numéro INSEE de la commune

Bancarisation des bordereaux de prix unitaires

Définitions / Objectifs

Cette table bancarise l'ensemble des détails de chaque action décrit dans les bordereaux des prix unitaires (Cf. Annexe 12).

Type d'objet : Table attributaire		
Bordereau de prix (BordePrix)	Id_Action	Identifiant de l'action. Il renvoie à l'identifiant des couches d'action unitaire (ex ID_WxPtOuvrage pour la table WxPtOuvragesFranchissement, ID_WxLMin pour la table WxLitMineur, ect.
	CodeWx	Code travaux
	DesigWx	Désignation des travaux

	UnitWx	Unité
	QuWx	Quantité
	PUWx	prix unitaire € HT
	MontantTotWx	Montant total € HT

Annexe 14

SUIVI - EVALUATION

Fiche de synthèse

Numéro de fiche Typologie de l'indicateur et numéro de l'indicateur, en référence au code AELB	Intitulé de l'indicateur
1) Objet: Objectif de l'indicateur	
2) Définition : Précise l'intitulé et l'objectif de l'indicateur	
3) Objectif(s) fixé(s) dans le programme d'action : Rappelle l'objectif à atteindre au terme du programme. Il peut être quantitatif ou qualitatif. Il permet de comparer l'état d'avancement à l'objectif final, en mesurant l'effort restant.	
4) Périodicité : Précise la périodicité de calcul* de l'indicateur (annuelle, mensuelle...). S'il n'existe pas de périodicité arrêtée, il est possible de lister les dates butoirs. Selon la nature de l'indicateur, il peut s'avérer d'être plus précis sur la date en indiquant le mois <i>* On utilise, par abus de langage, le mot "calcul". Il comprend également l'appréciation d'un indicateur qualitatif</i>	
5) Méthodologie et/ou mode de calcul : Présente précisément la méthode de calcul ou l'obtention de l'indicateur. L'objectif de ce point est de le rendre indépendant de l'opérateur, et reproductible à l'identique, le calcul de l'indicateur. Celui-ci est d'autant plus important que l'indicateur n'est pas une valeur quantitative, mais une appréciation qualitative	
6) Sources de données : Localise le détenteur des informations nécessaires au calcul de l'indicateur.	
7) Résultat(s) de l'indicateur : Représente la ou les valeur(s) calculée(s) et / ou texte de l'indicateur. Dans le cas d'une valeur quantitative et d'une périodicité pluri temporelle d'un programme, il est possible de représenter l'indicateur sous forme de graphique, où seront représentées les valeurs précédentes et le cas échéant l'objectif à atteindre. Dans le cas d'indicateur qualitatif, les principaux résultats de la période précédente peuvent être rappelés. L'indicateur pourra être accompagné d'un commentaire, précisant le contexte de la période permettant d'expliquer la valeur, et le cas échéant en tirer des conclusions pour la future programmation.	

Organisation et stockage des informations concernant le suivi-Evaluation

Nb : Cette table devra être complétée par le prestataire en fonction de ses propositions

Type d'objet : Linéaire (point)		
Unité élémentaire de base pour la description des objets :: Correspondant aux points de suivi-évaluation		
SUIVI-EVALUATION (SuivEval) Description des éléments de suivi évaluation du programme	ID_ SuivEval	Identifiant unique de l'objet
	NumFichSuivi	Numéro de la fiche de suivi-évaluation
	...	
	ID_Segments	Identifiant permettant de faire le lien avec la couche segments

Annexe 15

Synthèse des restitutions et des validations par phase

1 - LES RAPPORTS INTERMEDIAIRES AUX DIFFERENTES PHASES :

La liste des documents à produire ci-après est indicative. Elle sera à adapter en fonction du contexte local et des besoins propres du maître d'ouvrage pour la réalisation de son étude préalable.

Phase test

Planches cartographiques :

- Présentation du découpage du cours d'eau en tronçons et segments avec les justifications de ce découpage.
- Présentation des données collectées. Pour cela, se référer aux éléments demandés dans la phase "Etat des lieux". (ex : carte de l'occupation du sol, toponymie, réseaux routiers..., carte de la végétation des berges distinguant les densités, les largeurs..., carte du lit mineur avec les faciès, les ouvrages, embâcles...etc).

Données numériques :

Une extraction de la base de données constituée (spatiale et descriptives), pour validation de la structure et la précision des objets saisis.

Etat des lieux

La phase d'état des lieux comprend une caractérisation :

- ☞ du contexte du cours d'eau (synthèse de données existantes cf. rubrique A2)
- ☞ du milieu et des usages (production de données à partir d'un travail de terrain et d'enquête auprès des acteurs) (cf. rubriques A1 B1 C1)

Pour cette phase, il est demandé deux types de restitution :

- ☞ Le premier sous forme de document présentant le contexte, les cours d'eau étudiés, leurs découpages avec en particulier une synthèse des grandes caractéristiques par tronçon ainsi que des cartes thématiques (cf. liste ci-dessous des cartes minimum que le prestataire pourra compléter selon les besoins, ou modifier après consultation du maître d'ouvrage). Certaines cartes seront en partie reprises dans le rapport de diagnostic. Une présentation succincte du document "recueil des planches cartographiques" et des légendes sont également demandées.
- ☞ Le deuxième sous forme d'un "recueil de planches cartographiques" des données brutes (échelle entre le 10 000 et 25 000ème) avec des tableaux associés ainsi qu'un commentaire descriptif du segment.

* Liste des cartes thématiques (échelle entre 50 000 et 100 000ème)

<p>Carte des différentes délimitations administratives et fonctionnelles (bassin versant) Carte des toponymes des cours d'eau Cartes du contexte général à l'échelle du bassin versant (géologie, orographie, climatologie, bocage) (cf. rubrique A2)</p> <p>Carte présentant la sectorisation des tronçons (limite et code), des secteurs (nom, justification)</p> <p>Carte de l'hydrologie (cf. rubrique A2) Carte de la morphologie du cours d'eau (pente, largeur, sinuosité), Carte de la qualité physico-chimique (cf. rubrique A2),</p> <p>Carte synthétique du patrimoine naturel (poissons, mammifères, invertébrés, autres études) (Cf. propositions et orientations de l'annexe 4 – cf. rubrique A2 – B2 & A1 en partie)</p> <p>Carte des pressions potentielles (cf. rubrique B1 & B2) : linéaire concerné par des travaux sur la bande riveraine, linéaire concerné par des travaux et aménagement sur le lit mineur et type, nombre d'obstacle et type Cartes des usages (cf. dans la rubrique B1) Cartes des travaux, aménagements, ouvrages (cf. dans rubrique B1) : linéaire concerné et type</p>
<p>Carte historique des travaux d'entretien, de restauration (cf. rubrique C2) Carte sur la réglementation piscicole & les inventaires et protections des espaces naturels (cf. rubrique C2) Carte des procédures en cours (cf. rubrique C2)</p> <p>Carte synthèse découpage tronçon</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ bande riveraine (occupation des sols) – synthèse ☞ berge : stabilité, érosion (linéaire concerné et type d'érosion (tableau)) ☞ ripisylve : état des boisements, (continuité, diversité d'âges, d'espèces, vieillissement, largeur, continuité, rôles...) ☞ lit mineur (importance du linéaire touché en pourcentage par le colmatage) ☞ embâcles : densité d'embâcle et de potentiel d'embâcle (nombre par 100m): localisation, rôles dans l'évolution du lit, des berges, lors des crues, par rapport à l'écosystème aquatique...) <p>Les habitats naturels et espèces : qualité rareté, prolifération, source de dégradation (Cf ; propositions et orientations de l'annexe 4 –A1)</p>

Diagnostic

Le rapport intermédiaire de diagnostic contient :

- ☞ une synthèse de la connaissance sur le cours d'eau compilée dans l'état des lieux ;
- ☞ Une présentation des grandes fonctions assurées et leur mode de fonctionnement ;
- ☞ Un diagnostic du cours d'eau par compartiment, selon la méthode REH_adapté, par segment
- ☞ Des graphes de synthèse par tronçon et/ ou secteur, commentés. Les commentaires s'attacheront à préciser les causes principales et explicatives des altérations.

<p>Liste des cartes thématiques (échelle entre 50 000 et 100 000ème)</p> <p>Cartes de diagnostic du milieu par segment. (Une carte par compartiment)</p> <p>Carte des usages (cf. dans la rubrique B1) et carte de diagnostic de l'ensemble des usages et projets (satisfaction ou non)</p>

Définition des enjeux et objectifs

Le rapport intermédiaire sur les enjeux et les objectifs contient :

- ☞ Une présentation de la démarche utilisée pour établir les enjeux et objectifs

- ☞ Des enjeux par tronçon et/ou secteur au regard des problématiques mises en évidence et hiérarchisées dans la phase de diagnostic
- ☞ Une proposition d'objectifs hiérarchisés
- ☞ Déclinaison des actions en fonction des objectifs en précisant si possible celles qui relèvent du contrat ou non

Liste des cartes thématiques (échelle entre 50 000 et 100 000ème)
Carte des enjeux du cours d'eau par tronçon et/ou secteur Carte des objectifs prioritaires et secondaires par segment...

Elaboration du schéma directeur

Pour cette phase, il est demandé deux types de restitution :

- ☞ la première sous forme d'un recueil de planches cartographiques des travaux envisagés avec un rappel des enjeux et objectifs auxquels ils répondent (échelle entre le 10 000 et 25 000ème).
- ☞ la deuxième sous forme de document présentant :
 - les différents types de travaux et leur localisation en fonction des objectifs et de l'état des lieux
 - Une planification des travaux sur le linéaire de cours d'eau étudié
 - Une estimation financière de chacune des actions ou par type d'action (entretien, restauration)

Liste des cartes thématiques (échelle entre 50 000 et 100 000ème)
Carte des travaux sur la ripisylve avec les niveaux d'intervention (entretien, restauration ou complémentaires) – carte des autres types de travaux Carte de planning programmation des travaux

Préparation de l'évaluation et du suivi

Un rapport contient :

- ☞ le protocole de suivi et d'évaluation en corrélation avec les objectifs, les actions et les éléments financiers, la définition des indicateurs proposés.

Liste des cartes thématiques (échelle entre 50 000 et 100 000ème)
Carte de l'ensemble des cours d'eau avec les sites de référence et les sites représentatifs (localisation des sites de mesures des indicateurs et date)

2 - LES SYNTHES DES RAPPORTS INTERMEDIAIRES

Les rapports intermédiaires feront l'objet d'une synthèse sous la forme de documents facilement diffusables (du point de vue de leur contenu et de leur format). Ils reprendront les principaux résultats sous forme de commentaires, de tableaux et de cartes de synthèse.

3 - LE RAPPORT FINAL

Il fournit un récapitulatif de l'ensemble de l'étude et de ses différentes phases avec les cartes associées (éventuellement utilisable pour le dossier réglementaire)

4 - LA SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE

L'étude finale sera accompagnée d'une synthèse facilement diffusable.

Tableau : les rapports intermédiaires (restitution de documents selon les phases de l'étude en référence aux rubriques des annexes correspondantes)

Type de documents à remettre et phases	Rapports intermédiaires	Cartes et documents techniques annexés aux rapports intermédiaires	Exemple de documents de travail pour le technicien rivière et le groupe technique
Echelle / format de restitution	Entre 50 000 – 100 000 ^{ème} format A4 ³⁹	Entre 10 000 – 25 000 ^{ème} maximum format A4	A la demande
Phase test	Test et validation par le comité technique de la sectorisation et de la présentation du recueil des planches cartographiques d'état des lieux et de sa légende		
Etat des lieux milieux et usages	Document "état des lieux" & cartes associées (cf. liste ci-dessous) présentant <ul style="list-style-type: none"> ☞ le contexte ☞ le découpage des cours d'eau ☞ la synthèse des grandes caractéristiques des cours d'eau 	Recueil de planches cartographiques (A4): tableau assemblage - restitution cartographique des données brutes avec tableaux associés (cf. rubrique A1) synthèse des observations par segment et tronçon et extraction par segment de la BD,	
Diagnostic milieux & usages - projets	Document "diagnostic" & cartes associées (cf. liste ci-dessous) présentant <ul style="list-style-type: none"> ☞ le rappel des atouts, des principaux problèmes établis lors de l'état des lieux... ☞ diagnostic du milieu selon la méthode REH_Adapté. 		Carte BV par tronçon A4 : carte diagnostic Carte BV A4: carte par usage Carte BV et tableaux linéaire recalibré et curé....
Enjeux - objectifs	Document "enjeux et objectifs" & cartes associées (cf. liste ci-dessous) présentant <ul style="list-style-type: none"> ☞ les principaux enjeux du cours d'eau, les objectifs prioritaires et secondaires, les actions permettant d'y répondre 		
Travaux	Document "programmation des travaux" <ul style="list-style-type: none"> ☞ La démarche et les critères de choix ☞ La programmation des travaux et financements 	Recueil de planches cartographiques (A4) : restitution cartographique (cf. rubrique C1) avec rappel des enjeux, des objectifs prioritaires et secondaires et l'intitulé de l'action qui y répond	Sortie de cartes : âge de la végétation, date des travaux passés, largeur de la ripisylve..., objectif...
Suivi évaluation	Document "suivi, évaluation" La programmation du suivi et de l'évaluation		

³⁹ Dans la mesure du possible, il est préférable d'utiliser un format A4 permettant une utilisation terrain plus aisée.

Annexe 16

Référentiel d'évaluation du rendu de
la base de données numérique de l'étude

Éléments à prendre en compte

Ce référentiel d'évaluation s'appuie sur les éléments demandés dans la convention et ses annexes. Il pourra être complété par des demandes ultérieures validées en comité technique.

Pour une grande part, il s'agit de comparer :

- La conformité du rendu numérique (exhaustivité, organisation...) avec les prescriptions techniques, et d'en évaluer la qualité.
- La totale cohérence (typologie d'actions, chiffrages quantitatifs et financiers, programmation, ...) entre la base de données et les documents produits (rapport phases schéma directeur et suivi, dossier réglementaire)

Ce référentiel est composé au minimum de trois parties distinctes :

- Base descriptive ;
- Base géographique ;
- Documentation des bases.

Peut s'ajouter à ces trois parties, l'évaluation des outils mis à disposition pour la gestion (restitution, mise à jour, ajout...) des bases de données géographiques (ex : projet *.wor pour Mapinfo, mxd pour Arcgis, ...) et/ou descriptives (formulaires sous Access).

Nb : Le résultat de l'évaluation peut donner lieu à des remarques et/ou commentaires généraux. Pour chaque commentaire, il pourra être demandé, une modification ou le cas échéant un complément d'explication (en rouge dans la colonne "Rq / Qualité"). Dans ce cas, le prestataire utilisera la colonne prévue à cet effet ("Réponses prestataire -(A dater)")

Base descriptive

Il s'agit d'évaluer la conformité et la qualité des éléments suivants :

- 1) Le format de restitution et accessibilité des données
- 2) La structuration et/ou l'organisation de la base :
 - Présence / absence des informations (table) par phase de l'étude (état des lieux, diagnostic, enjeux, objectifs, travaux, suivi...) et selon le découpage demandé.
- 3) Le contenu de chaque objet (table) :
 - Présence / absence des informations demandées (champs), dont codification
 - Exhaustivité du remplissage des informations (le champ est-il renseigné ?)
 - Respect des typologies
 - Respect des unités
 - Respect des précisions (qualité)
- 4) La documentation de la base
 - Renseignements des propriétés des objets et de leur contenu.

Base géographique

Il s'agit d'évaluer la conformité et la qualité des éléments suivants :

- 1) Format de restitution et accessibilité des données
- 2) La structuration et/ou l'organisation des objets (couche d'information)
 - Présence / absence des objets issus du découpage (lit mineur, bande riveraine,...)
- 3) La précision (qualité) intra objet et inter objet

Documentation des bases

Il s'agit d'évaluer la conformité et la qualité des éléments suivants :

- Schéma d'organisation des données (par rapport aux prescriptions et à la base de données)
- Métadonnées et catalogue de données (renseignements des rubriques) ;

Outils mis à disposition

Il s'agit d'évaluer et de donner un avis (partie non contractuelle) sur les outils en termes :

- De cohérence de gestion et d'utilisation
- De facilité d'utilisation, notamment par la documentation (aide) annexée.

Grille d'évaluation de la restitution des bases de données relatives à une étude préalable Milieux Aquatiques

Maître d'ouvrage :

Prestataire :

Date évaluation :

Opérateur (expertise) :

Période de l'étude :

Partie Base attributaire

	Conforme "Oui" / "Non"	Qualité "Oui" / "Non"	Remarques
Format de restitution	Non	Ras	Pour des raisons de compatibilité la base access doit-être rendu dans un format mdb et non accdb (A modifier)
Accessibilité des données	Oui	Non	

La structuration et/ou l'organisation de la base

	Phase état des lieux	Présente (table) "Oui" / "Non"	Présence du champs "Oui" / "Non"	Champ renseigné "Oui" / "En partie" / "Non"	Respect des typologies "Oui" / "En partie" / "Non"	Respect des unités	Rq / Qualité	Réponse prestataire
Etat	Cours d'eau (données de cadrage)							
	Bande riveraine (BandRivDb)							
	Lit mineur (LitMinDb)							
	Berges (BergeDb)							
	Atterrissements (Atterrissements)							
	Embacles (Embacles)							
	Déconnexion (Deconnexion)							
	Patrimoine naturel linéaire (PatNatLin)							
Patrimoine naturel ponctuel (PatNatPon)								
Pression	Travaux sur la bande riveraine (PresTravBR)							
	Travaux et aménagement du lit mineur (PresTravAmgtLm)							
	Petits ouvrages de franchissement (PtOuvragesFranchissement)							

	Ouvrages dans le lit mineur (Ouvrages)						
	Plan d'eau (PlanEau)						
	Activités de loisirs (ActivLoisirs)						
	Autres pressions (AutresPress)						
Réponse	Historiques des travaux (HistoTravaux)						
	Aménagements de cours d'eau (AmgtCoursEau)						

Phase diagnostic (découpage segment)	Présente (table)	Présence du champs (champs)	Champ renseigné	Respect des typologies	Respect des unités	Rq / Qualité	Réponse prestataire
diagnostic REH_Adapté (Diagnostic)							

Phase enjeu (découpage tronçon et/ou secteur)	Présente (table)	Présence du champs (champs)	Champ renseigné	Respect des typologies	Respect des unités	Rq / Qualité	Réponse prestataire
Enjeux (Enjeux)							

Phase objectif (découpage tronçon et/ou secteur)	Présente (table)	Présence du champs (champs)	Champ renseigné	Respect des typologies	Respect des unités	Rq / Qualité	Réponse prestataire
Objectifs (Objectifs)							

Phase Travaux (découpage segment)	Présente (table)	Présence du champs (champs)	Champ renseigné	Respect des typologies	Respect des unités	Rq / Qualité	Réponse prestataire
Travaux sur lit mineur (<i>WxLitMineur_att</i>)							
(<i>WxLitMineur_Seg</i>)							
(<i>WxLitMineur_Com</i>)							
Travaux d'aménagement d'abreuvoirs (<i>WxAmgtAbreu_att</i>)							
Travaux sur berge (<i>WxBerge_att</i>)							
(<i>WxBerge_Seg</i>)							
(<i>WxBerge_Com</i>)							
Travaux de plantation de berge (<i>WxPlantation_att</i>)							
(<i>WxPlantation_Seg</i>)							
(<i>WxPlantation_Com</i>)							
Travaux sur ripisylve (<i>WxRipisylve_att</i>)							
(<i>WxRipisylve_Seg</i>)							
(<i>WxRipisylve_Com</i>)							

Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (<i>WxPtOuvragesFranchissement_att</i>)							
(<i>WxPtOuvragesFranchissement_Com</i>)							
Travaux sur ouvrages hydrauliques (<i>WxOuvragesHydrauliques_att</i>)							
(<i>WxOuvragesHydrauliques_Com</i>)							
Actions sur les espèces exotiques envahissantes (<i>WxLutteEspExoEnvah_att</i>)							
(<i>WxLutteEspExoEnvah_Com</i>)							
Actions sur le lit majeur (<i>WxLitMajeur_att</i>)							
(<i>WxLitMajeur_Seg</i>)							
(<i>WxLitMajeur_Com</i>)							
Autres actions ponctuelles (<i>WxAutresActionsPonc_att</i>)							
(<i>WxAutresActionsPonc_Com</i>)							
Observatoire photographique (<i>ObserPhoto_att</i>)							
Opérations de communications et d'informations (<i>OpComInfo_att</i>)							
(<i>OpComInfo_Com</i>)							

Phase Suivi-évaluation (découpage segment)	Présente (table)	Présence du champs (champs)	Champ renseigné	Respect des typologies	Respect des unités	Rq / Qualité	Réponse prestataire
Suivi-évaluation (SuivEval) (<i>SuivEval_Com</i>)							

Documentation de la base	Propriétés des objets ("Oui"/ "Non")	Propriétés des champs des objets ("Oui"/ "Non")

Remarques générales

Partie Base géographique

	Conforme	Qualité	Remarques
Format de restitution			
Accessibilité des données			

<u>Phase Etat des lieux</u>		Présence	Qualité intra couche	Qualité inter couche	Remarques	Réponse prestataire
Etat	Bande riveraine (BandRivDb) - polygones					
	Lit mineur (LitMinDb)					
	Berges (BergeDb)					
	Atterrissements (Atterrissements)					
	Embacles (Embacles)					
	Déconnexion (Deconnexion)					
	Patrimoine naturel linéaire (PatNatLin)					
	Patrimoine naturel ponctuel (PatNatPon)					
Pression	Travaux sur la bande riveraine (PresTravBR)					
	Travaux et aménagement du lit mineur (PresTravAmgtLm)					
	Petits ouvrages de franchissement (PtOuvragesFranchissement)					
	Ouvrages dans le lit mineur (Ouvrages)					
	Plan d'eau (PlanEau)					
	Activités de loisirs (ActivLoisirs)					
	Autres pressions (AutresPress)					
Réponse	Historiques des travaux (HistoTravaux)					
	Aménagements de cours d'eau (AmgtCoursEau)					

Phases diagnostic /enjeux/objectifs (Objets de synthèse et d'agrégation pour la représentation du diagnostic, des enjeux & objectifs)

Segments (segments)					
Tronçons (tronçons)					
Secteurs (secteurs)					
Cours d'eau					

Phase schéma directeur

Travaux sur lit mineur (<i>WxLitMineur</i>)					
Travaux d'aménagement d'abreuvoirs (<i>WxAmtgAbreu</i>)					
Travaux sur berge (<i>WxBerge</i>)					
Travaux de plantation de berge (<i>WxPlantation</i>)					
Travaux sur ripisylve (<i>WxRipisylve</i>)					
Travaux sur de petits ouvrages de franchissement (<i>WxPtOuvragesFranchissement</i>)					
Travaux sur ouvrages hydrauliques (<i>WxOuvragesHydrauliques</i>)					
Actions sur les espèces envahissantes (<i>WxLutteEspEnvah</i>)					
Actions sur le lit majeur (<i>WxLitMajeur</i>)					
Autres actions ponctuelles (<i>WxAutresActionsPonc</i>)					
Observatoire photographique (<i>ObserPhoto</i>)					
Opérations de communications et d'informations (<i>OpComInfo</i>)					

Suivi-évaluation

Suivi-évaluation (SuivEval)					
-----------------------------	--	--	--	--	--

Partie Documentation des bases

	Présence	Conformité / prescriptions
Schéma d'organisation des données		
Schéma Logique des données		
Métadonnées et catalogue de données		

Remarques générales - documentation des bases

Commentaires

Cohérence de gestion et d'utilisation	
Facilité d'utilisation	
Présence d'une documentation	

GLOSSAIRE

Aménagement cf. tableau 1 (Ledard & al. 2001)

Annexes fluviales

Ensemble de zones humides au sens de la définition de la Loi sur l'Eau ("terrains exploités ou non habituellement inondés, gorgés d'eau, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quant à elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année") en relation permanente ou temporaire, avec un milieu courant par des connexions, soit superficielles, soit souterraines : iscles, îles, brotteaux, lônes, bras morts, prairies inondables, forêts inondables, ripisylves, sources et rivières phréatiques.

(L'eau en Rhône-Alpes, Panorama sur l'eau et les milieux aquatiques, 2000, Préfecture de Région et Région)

Atterrissement

Dépôt de vase, sable, graviers ou cailloux, en bordure de berge ou dans le lit même du cours d'eau, créé par une diminution de la vitesse du courant.

(Lepetit & al. 1994)

Bassin Versant

Surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un lac. Le Bassin versant se définit comme l'aire de collecte considérée à partir d'un exutoire, limitée par le contour à l'intérieur duquel se rassemblent les eaux précipitées qui s'écoulent à la surface et en souterrain vers cette sortie. Aussi dans un bassin versant, il y a continuité : longitudinale, de l'amont vers l'aval (ruisseaux, rivières, fleuves), latérale, des crêtes vers le fond de la vallée, verticale, des eaux superficielles vers les eaux souterraines, vice-versa. Les limites sont la ligne de partage des eaux.

(L'eau en Rhône-Alpes, Panorama sur l'eau et les milieux aquatiques, 2000, Préfecture de Région et Région)

Bio-indicateurs

Organismes ou ensembles d'organismes qui - par référence à des variables biochimiques, cytologiques, physiologiques, éthologiques ou écologiques - permettent de façon pratique et sûre, de caractériser l'état d'un écosystème ou d'un écocomplexe et de mettre en évidence aussi précocement que possible leurs modifications naturelles ou provoquées. (Blandin (p.), 1986 – Bio Indicateurs et diagnostic des systèmes écologiques, Bull. Ecol. 17 (4), pp 215-307.)

Bois mort

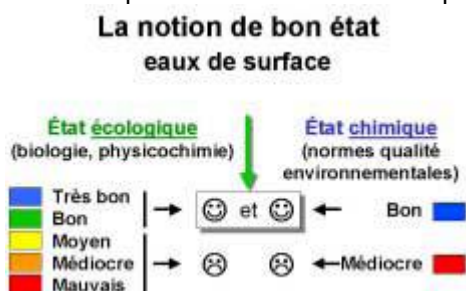
Le bois mort d'origine anthropique ou naturelle comprend des troncs isolés, des branches, des arbres entiers ou des accumulations de débris végétaux de dimensions hétérogènes, façonnés par les crues.

Embâcle de bois : Au sens strict, désigne un barrage obstruant le cours d'eau.

(Boyer M. 1998)

Bon état :

C'est l'objectif à atteindre pour l'ensemble des eaux en 2015 (sauf report de délai ou objectifs moins stricts). Le bon état d'une eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins "bons". Le bon état d'une eau souterraine est atteint lorsque son état quantitatif et son état chimique sont au moins "bons".



Bon état chimique

L'état chimique est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations en polluants incluant notamment les substances prioritaires. L'état chimique comporte deux classes : bon et médiocre.

Le bon état chimique d'une eau de surface est atteint lorsque les concentrations en polluants ne dépassent pas les normes de qualité environnementale.

La norme de qualité environnementale est la concentration d'un polluant dans le milieu naturel qui ne doit pas être dépassée, afin de protéger la santé humaine et l'environnement.

Le bon état chimique d'une eau souterraine est atteint lorsque les concentrations de polluants ne montrent pas d'effets d'entrée d'eau salée, ne dépassent pas les normes de qualité et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs pour les eaux de surface associées.

Bon état écologique

L'état écologique est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur des critères appelés éléments de qualité qui peuvent être de nature biologique (présence d'êtres vivants végétaux et animaux), hydromorphologique ou physico-chimique.

L'état écologique comporte cinq classes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Pour chaque type de masse de d'eau il se caractérise par un écart aux conditions de références qui sont les conditions représentatives d'une eau de surface pas ou très peu influencée par l'activité humaine. Les conditions de références peuvent être concrètement établies au moyen d'un réseau de référence constitué d'un ensemble de sites de référence. Si pour certains types de masses d'eau il n'est pas possible de trouver des sites répondant aux critères ci-dessus, les valeurs de référence pourront être déterminées par modélisation ou avis d'expert.

Le très bon état écologique est défini par de très faibles écarts dus à l'activité humaine par rapport aux conditions de référence du type de masse d'eau considéré.

Le bon état écologique est défini par de faibles écarts dus à l'activité humaine par rapport aux conditions de référence du type de masse d'eau considéré. Les limites de la classe bon état sont établies sur la base de l'exercice d'interétalonnage.

Catégorie piscicole

Classification administrative des cours d'eau. On distingue :

La première catégorie correspondant au domaine salmonicole

La deuxième catégorie correspondant au domaine cyprinicole

(Fonctionnement et dysfonctionnement d'un cours d'eau. Maison Nationale de la Pêche.1993)

Chenalisation

La chenalisation concerne toutes les interventions à finalité à accélérer l'écoulement en augmentant la débitance, par modification du tracé en plan, de la géométrie en travers, de la pente et de la rugosité d'un cours d'eau. Sont inclus les ouvrages longitudinaux et transversaux de stabilisation (seuils) qui accompagnent généralement ces interventions pour maintenir une forme hydraulique efficace. Les actions d'entretien de lit comme les curages et dragages se combinent souvent aux actions de chenalisation.

(Wasson et al. 1995. Impacts écologiques de la chenalisation des rivières. CEMAGREF Lyon, Laboratoire d'hydroécologie quantitative et EPTEAU Saint-Fons 69.)

Cours d'eau

L'existence d'un cours d'eau est juridiquement caractérisée par : la permanence du lit, le caractère naturel du cours d'eau ou son affectation à l'écoulement normal des eaux, (exemple : un canal offrant à la rivière, dans un intérêt collectif, un débouché supplémentaire ou remplaçant le lit naturel) et une alimentation suffisante, ne se limitant pas à des rejets ou à des eaux de pluies. (l'existence d'une source est nécessaire.)

(Extrait du Glossaire du SDAGE du bassin Rhône Méditerranée Corse)

Dans la phase d'état des lieux de l'étude, il est demandé de distinguer les cours d'eau des fossés, et les canaux. (voir annexe 4 - Etat des lieux : Paramètres, rubrique "Hydrologie", "caractérisation des écoulements") Cette définition peut être complétée par l'arborescence dichotomique de caractérisation d'une alimentation en eau, établie par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne que vous trouverez dans l'annexe 5- Etat des lieux : typologies.

Crue annuelle

Crue dont l'importance est statistiquement observée au moins une fois chaque année (Lepetit & al. 1994)

Crue décennale

Montée des eaux avec débordement en lit majeur se produisant, en moyenne, tous les dix ans. Mais cet événement peut très bien se produire deux ou trois fois à la suite sur une période très courte, ou pas du tout pendant vingt ans.

Cours d'eau Réservés

Cours d'eau pour lesquels aucune autorisation ou concession n'est donnée pour les entreprises hydrauliques nouvelles. Pour les entreprises existantes à la date de promulgation de la Loi du 15 Juillet 1980, le renouvellement de l'acte de concession ou d'autorisation pourra être accordé sous réserve que la hauteur du barrage ne soit modifiée.

(Glossaire de "L'eau en Rhône-Alpes, Panorama sur l'eau et les milieux aquatiques, 2000, Préfecture de Région et Région)

Débit Minimal biologique (D.M.B.)

Valeur de débit maintenue à l'aval de l'ouvrage localisé de prise d'eau (rivière court-circuitée, ...) en application de l'article L.235-5 du Code rural (loi "pêche"). Cet article vise explicitement les ouvrages à construire dans le lit des cours d'eau" et "les dispositifs" à aménager pour maintenir un certain débit. Il oblige à laisser passer un débit minimal garantissant la vie, la circulation et la reproduction d'espèces qui peuplent les eaux. Ce débit minimal est au moins égal au dixième du module (au 1/40^{ème} pour les installations existantes au 29 Juin 1984) et au débit entrant si ce dernier est inférieur. Le débit minimal est souvent appelé, à tort, débit réservé (cf. définition)

(L'eau en Rhône-Alpes, Panorama sur l'eau et les milieux aquatiques, 2000, Préfecture de Région et Région)

Débit réservé

Il est défini par la Loi Pêche du 29 juin 1984, qui exige le maintien d'un "débit réservé" minimum (article L232,5 du code

rural) à l'aval d'un ouvrage installé dans le lit d'un cours d'eau. Ce débit doit assurer en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes avant l'installation de l'ouvrage. Il doit être au moins égal au :
1/10^{ème} du module pour les nouveaux ouvrages et ceux dont le titre est renouvelé après le 29/06/1984
1/40^{ème} du module pour les installations existantes au 29/06/1984

Le débit minimal est éventuellement augmenté des prélèvements autorisés sur le tronçon influencé.

(L'eau en Rhône-Alpes, Panorama sur l'eau et les milieux aquatiques, 2000, Préfecture de Région et Conseil Régional de Rhône-Alpes)

Dévalaison

Action pour un poisson migrateur de descendre un cours d'eau pour retourner dans son lieu de reproduction ou de développement.

(L'eau en Rhône-Alpes, Panorama sur l'eau et les milieux aquatiques, 2000, Préfecture de Région et Conseil Régional Rhône-Alpes)

District Hydrographique

Une zone terrestre et maritime, composée d'un ou plusieurs bassins hydrographiques ainsi que des eaux souterraines et eaux côtières associées, identifiée conformément à l'article 3, §1, comme principale unité aux fins de la gestion des bassins hydrographiques"

(Directive EAU 2000/60/CE)

Embâcles

Accumulation hétérogène de bois morts, façonnée par les écoulements. (Legal & al. 2000)

Entretien cf. tableau 1 (Ledard & al. 2001)

Erosion

Ensemble des phénomènes qui enlèvent des matériaux à la surface d'une roche ou d'un sol. Elle peut être d'origine physique, chimique voire biologique. (Anonyme (a) 1998)

Espaces associés aux cours d'eau

Dans les fonds de vallée, ces espaces constituent d'importantes zones de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. Ils offrent une très grande variété de biotopes, où la distribution des communautés animales et végétales s'établit principalement en fonction du niveau d'exposition des terrains à la submersion.

Trois catégories :

- ☞ Les milieux associés à l'eau
- ☞ Les îles
- ☞ Les grèves et bancs alluviaux
- ☞ Les vasières
- ☞ Les milieux de transition
- ☞ Les berges
- ☞ Les bras secondaires et les bras morts
- ☞ Les marais - Marécages – Tourbières
- ☞ Les milieux terrestres
- ☞ Les landes alluviales
- ☞ Les landes tourbeuses
- ☞ Les forêts alluviales
- ☞ Les prairies inondables – Les vals cultivés

(Anonyme (a) 1998)

Eutrophisation

Phénomène naturel d'enrichissement progressif d'une eau en matières organiques du fait de la prolifération des végétaux. Si le phénomène s'amplifie trop, la quantité d'oxygène nécessaire pour la dégradation des plantes dépasse celle présente dans l'eau ; des phénomènes de fermentation se développent entraînant la mort des organismes vivants.

(Lepetit & al. 1994)

Le faciès.

Il correspond à "toute portion de cours d'eau située dans le lit mouillé et présentant sur une certaine longueur, une physionomie générale homogène sur le plan des hauteurs d'eau, vitesse, substrat ainsi que du profil en long et des profils en travers. Les faciès d'écoulement sont une image synthétique des principaux types d'habitats aquatiques." On distingue deux grandes catégories : les faciès dits lentiques à vitesses faibles et les faciès dits lotiques à vitesses fortes . (Baril, 2000.)

Fonction

Propriété d'un milieu, d'un écosystème ou d'un hydrosystème découlant de son fonctionnement et ayant une influence

positive sur la présence ou le développement d'un autre milieu, d'une espèce, d'un groupe d'espèces. Utilisé souvent (en l'occurrence dans le document cité) essentiellement en rapport avec les besoins et les activités humaines.

(Anonyme (a) 1998)

Fonctionnement de l'écosystème cours d'eau

Le fonctionnement se définit comme l'ensemble des interactions de nature physique et biologique entre facteurs-clés et peuplements, interactions qui règlent à la fois la structure, la productivité et la biodiversité.

(Wasson et al. 1995. Impacts écologiques de la chenalisation des rivières. CEMAGREF Lyon, Laboratoire d'hydro-écologie quantitative et EPTEAU Saint-Fons 69.)

Forêt alluviale

C'est un compartiment terrestre de l'hydrosystème, localisé sur ses marges et composé de groupements végétaux multiples, dominés par des groupements arborés. Il est possible d'observer, au sein de la forêt, des zones prairiales ou des bras secondaires du chenal. Ce sont des écosystèmes forestiers naturels liés à la présence d'une nappe profonde et inondés de façon régulière ou exceptionnelle (Pautou, 1984). Leur existence, leur composition floristique et leur extension spatiale sont dépendantes des écoulements.

(Boyer M., 1998.)

Frayère

Zone de reproduction des poissons (Lepetit & al. 1994)

Habitat

Lieu de vie pour les végétaux et les animaux

(L'entretien régulier des rivières – Guide technique. Agence de l'eau Adour- Garonne, Rivières environnement. 1994)

Hélophytes

Plantes amphibies, pérennes, dont les formes de durée sont constituées par des rhizomes enfouis dans la vase au-dessous du niveau de l'eau

(Ramade 1998 In Legal & al., 2000)

Hydraulique

Etude des écoulements. Qui est relatif à l'aspect physique de l'écoulement de l'eau, se traduit par des données sur les vitesses du courant, les hauteurs d'eau en un point donné, à un instant donné. Utilisée de manière courante pour parler de la dynamique des eaux de surface.

Hydrologie

Étude de la nature, et des propriétés mécaniques physiques et chimiques de l'eau, quel qu'en soit l'état et la localisation. C'est l'étude des apports d'eau ; se traduit par des données sur les débits. (Anonyme (a) 1998 & Lepetit & al. 1994)

Hydromorphologie

Discipline scientifique traitant des processus régissant la géométrie du lit des cours d'eau et leur dynamique, résultante de l'équilibre entre débit solide et débit liquide du cours d'eau et de la morphologie des vallées. (vitesse, débit, hauteur d'eau, nature du substrat)

(Anonyme (a) 1998..)

Hydrophytes

Plantes strictement inféodées au milieu aquatique se développant en pleine eau. (Ramade, 1998 in Legal & al., 2000.)

Hydrosystème

Ensemble de systèmes fonctionnels d'un bassin versant reliés entre eux directement ou indirectement par l'eau et comprenant les cours d'eau et nappes d'eau libre, les eaux souterraines, la mosaïque des écosystèmes.

Laisses de crue

Branchages, plastiques ou autres éléments transportés par le courant et laissés par la rivière soit sur la berge, soit dans les branches. Ces indices marquent à la fois la hauteur de la dernière crue (dimension verticale) mais aussi son ampleur transversale. (Lepetit & al. 1994)

Lit majeur

Partie située hors du lit mineur, dans laquelle l'écoulement ne s'effectue que temporairement, lors du débordement de celui-ci. Zone envahie par les hautes eaux = plaine inondable = plaine alluviale

(BRETON (A.) Agence de l'Eau Loire- Bretagne, 1997. Présentation de la codification hydrographique & .& Anonyme (a) 1998)

Lit mineur

Partie du lit compris entre des berges franches ou bien marquées, dans laquelle l'intégralité de l'écoulement s'effectue

la quasi-totalité du temps = lit apparent. Il est moins étendu que lit majeur et plus large que le lit ou chenal d'étiage occupé seulement en période des basses eaux. En période des hautes eaux c'est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant tout débordements (le débordement commence lorsque le débit continue de croître alors que le niveau d'eau marque un palier prolongé dans sa montée).

(BRETON (A.) Agence de l'Eau Loire- Bretagne, 1997. Présentation de la codification hydrographique. & Anonyme (a) 1998. & Glossaire de "L'eau en Rhône-Alpes, Panorama sur l'eau et les milieux aquatiques, 2000, Préfecture de Région et Région Rhône-Alpes)

Macrophytes

Plantes aquatiques et sub-aquatiques, c'est à dire en eau pendant au moins 40% de l'année, visibles à l'œil nu. (Legal & al. 2000)

Montaison

Action de remonter un cours d'eau pour un poisson migrateur pour rejoindre son lieu de reproduction ou de développement.

(L'eau en Rhône-Alpes, Panorama sur l'eau et les milieux aquatiques, 2000, Préfecture de Région et Conseil Régional Rhône-Alpes)

Morphodynamique

Etude de l'évolution du lit sous l'effet du transport liquide (déplacement de l'eau dans le sens amont-aval et dans le sens transversal) et du transport solide (déplacement et dépôt des matériaux)

(Lepetit & al., 1994)

Non-intervention cf. tableau 1 (Ledard & al. 2001)

Passe à poisson

Dispositif implanté sur un obstacle naturel ou artificiel (barrage) qui permet aux poissons migrateurs de franchir ces obstacles pour accéder à leurs zones de reproduction ou de développement. On distingue des dispositifs de montaison et de dévalaison. D'autres équipements de franchissement parfois assimilés à des passes à poissons sont par exemple des ascenseurs à poissons, des écluses particulières et des échelles à poisson.

(L'eau en Rhône-Alpes, Panorama sur l'eau et les milieux aquatiques, 2000, Préfecture de Région et Région)

Recalibrage

Intervention sur une rivière consistant à reprendre en totalité le lit et les berges, et dont l'objectif prioritaire est d'augmenter la capacité hydraulique du tronçon. Cela implique l'accélération des flux, et donc l'augmentation des risques de crues en aval. Il s'agit d'une intervention lourde modifiant profondément le profil en travers, et le plus souvent le profil en long de la rivière, aboutissant à un milieu totalement modifié : suppression de la végétation des berges, destruction de l'habitat piscicole, etc. (L'eau en Rhône-Alpes, Panorama sur l'eau et les milieux aquatiques, 2000, Préfecture de Région et Région) cf. chenalisation

Rectification

La rectification consiste à substituer à un tracé sinueux un tracé rectiligne, augmentant ainsi la pente et la vitesse du courant.. (Legal & al. 2000)

Réhabilitation cf. tableau 1 (Ledard & al. 2001)

Reprofilage

Le reprofilage consiste à uniformiser la pente du cours d'eau, modifiant la zonation du profil en long. Cette opération nécessite la suppression de la végétation rivulaire et des embâcles du lit (Gross et Dutartre, 1980, in Legal & al. 2000.)

Restauration cf. tableau 1 (Ledard & al. 2001)

Ripsisylve

La ripisylve désigne l'ensemble des arbres, arbustes, et plantes herbacées qui se développent en bordure de cours d'eau. C'est la zone de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. Sa largeur est variable selon la configuration du secteur et l'activité humaine : elle peut être inexistante ou s'étendre sur quelques dizaines de mètres. La définition de la ripisylve varie selon les auteurs qui prennent en compte ou pas la végétation herbacée comme faisant partie de la ripisylve.

(Legal & al. 2000.)

Ripsisylve

La ripisylve est une formation végétale naturelle et riveraine d'un cours d'eau ou plus généralement d'un milieu humide (lacs, marais) ; elle peut correspondre à un liseré étroit comme à un corridor très large. Sa composition floristique et sa morphologie sont liées aux inondations plus ou moins fréquentes et/ou à la présence d'une nappe profonde. En bordure de cours d'eau, on distinguera la forêt alluviale ou forêt de lit majeur, et le boisement de berge situé à proximité du lit mineur. Ces boisements de berge sont ceux généralement gérés par les maîtres d'ouvrage dans le cadre des

programmes d'entretien de rivières.
(Boyer, 1998)

Le **segment** est l'unité spatiale : pour caractériser précisément l'état du milieu et le diagnostic, sur lequel seront fixés les objectifs et définies les actions, opérationnelles des travaux.
C'est le niveau opérationnel pour le gestionnaire. Il correspond à un niveau de restitution détaillée des données brutes en fonction de l'objet et de la phase de l'étude.

Séquence

La séquence correspond à une succession de 2 ou plusieurs faciès d'écoulement (Baril, 2000).

Sinuosité

Rapport entre la longueur développée de cours d'eau dans sa vallée et la longueur de la vallée elle-même. (Souchon Y. et al., 2000. "Régionalisation de l'habitat aquatique dans le bassin de la Loire, synthèse". CEMAGREF/AELB.)

Strahler (Ordination de)

Attribue un chiffre à chacun des cours d'eau selon sa position dans le bassin versant (amont aval) et son lien au cours principal (un cours d'eau sans affluent est d'ordre 1, La confluence entre deux cours d'eau d'ordre n, donne un cours d'eau d'ordre n+1).

Le **tronçon** est le niveau spatial

de mise en forme synthétique des données de l'état des lieux, auquel sont synthétisés les résultats du diagnostic (cf. Vigneron, Chapon, 1996), sur lequel seront définis les enjeux.

Il est destiné à faciliter une vision synthétique sur l'ensemble du cours d'eau. C'est l'unité de décision pour le maître d'ouvrage. Il correspond généralement à un niveau de restitution synthétique des données brutes.

Usage

Utilisation par l'homme d'un composant ou d'une fonction de l'écosystème.

(Anonyme (a), 1998)

Zone humide

On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année...

(Art.2 , Loi sur l'eau du 3 Janvier 1992)

Zone inondable

Zone soumise à un aléa d'événement de crue, et qui joue un rôle important dans leur écrêtement. La cartographie de ces zones inondables permet d'avoir une meilleure gestion de l'occupation des sols dans les vallées.

(L'eau en Rhône-Alpes, Panorama sur l'eau et les milieux aquatiques, 2000, Préfecture de Région et Région)

.



Département du Morbihan
Direction des routes et de l'aménagement
*Service de l'eau, de l'aménagement foncier
et des espaces littoraux*

2 rue de Saint-Tropez – CS 82 400
56009 Vannes Cedex
Tél. 02 97 54 80 00

AVEC LE SOUTIEN TECHNIQUE ET FINANCIER



Établissement public du ministère
chargé du développement durable

Agence de l'eau Loire-Bretagne

AVEC LA COLLABORATION TECHNIQUE



Office Français de la Biodiversité



Fédération Départementale de la Pêche du Morbihan



Préfecture du Morbihan
Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Ont également collaboré plusieurs maîtrises d'ouvrage morbihannaises