

Guide

Pour l'élaboration d'un
PPEAR lit mineur – lit majeur



Version 4 – Juin 2023

Département de la Seine-Maritime



SEINE-MARITIME
- LE DÉPARTEMENT -

Guide pour l'élaboration d'un PPEAR* lit mineur-lit majeur

(*) Programme Pluriannuel d'Entretien et d'Aménagement de Rivière

Ce guide a vocation de proposer une réflexion allant au-delà du lit mineur des cours d'eau dans le cadre de l'élaboration des PPEAR. Il propose d'intégrer pleinement le lit majeur dans une logique de trame verte et bleue. L'objectif est de pouvoir établir des actions bénéficiant au cours d'eau et aux milieux qui sont connectés.

Il est le fruit des différents retours d'expérience des PPEAR lit mineur – lit majeur élaborés en Seine-Maritime. Il se veut cohérent et pragmatique.

Il est important de considérer le cours d'eau comme un système global, un milieu interconnecté longitudinalement et latéralement.

Ce guide s'est inspiré dans un premier temps de celui mis en place sur le bassin versant de la Lézarde. Il a ensuite fait l'objet d'un travail de réflexion au sein des services du Département de la Seine-Maritime (CATEnR et Cellule de gestion des ENS) pour l'inscrire dans une logique assimilable à un plan de gestion.

Depuis, il est modifié au gré des nouveaux PPEAR lit mineur-lit majeur élaborés en Seine-Maritime. Il prend ainsi en compte les évolutions liées à ceux mis en place ou en cours d'étude sur les bassins-versants de de l'Austreberthe, de la Vienne, de la Valmont, de la Sainte Gertrude, de la Veules...

Table des matières

1. Elaboration en régie	1
1.1 Présentation de la méthode	1
1.2 Principales étapes pour l'élaboration du document	2
1.3 Retours d'expérience.....	3
1.4 Trame pour la rédaction	3
2. Elaboration via un prestataire (marché public)	9
2.1 Retours d'expérience.....	9
2.2 Trame-type pour un CCTP.....	10
3. Proposition de base attributaire (à joindre au CCTP).....	32
4. Outils de centralisation des données (ODIN et GWERN)	41

1. Elaboration en régie

1.1 Présentation de la méthode

Il est préconisé dans un premier temps d'étudier le cours d'eau en s'intéressant aux éléments historiques (cartes de Cassini, d'Etat Major, anciennes photographies aériennes, etc.). En effet, les activités humaines ont parfois conduit à des modifications du tracé qui ont pu altérer la qualité du milieu ou être à l'origine des désordres actuels.

Dans un second temps, il est conseillé dans la plupart des cas de considérer le cours d'eau en tant que milieu dynamique s'ajustant en permanence. Il s'agira de caractériser son espace de mobilité : c'est-à-dire les zones dans lesquelles il est susceptible de se déplacer en érodant les berges et en redéposant les sédiments.

Pour le cas spécifique de la Seine-Maritime, il convient de noter que les cours d'eau sont associés à la nappe de la craie. La mobilité latérale est donc relativement faible (pas de cours d'eau tressés). L'analyse de l'espace de fonctionnalité sera privilégiée à celle liée à la mobilité.

Dans un troisième temps, il conviendra d'identifier les zones à enjeux pour la biodiversité (ZNIEFF, Natura 2000, zones humides, etc.) mais aussi pour la protection des biens et personnes (centre-bourgs, hameaux, etc.). Ces différentes étapes seront complétées par une phase de terrain au cours de laquelle sera réalisé un état des lieux et un diagnostic.

Ce travail préalable participe à l'identification de secteurs homogènes en fonction de la nature des enjeux considérés. D'une manière plus concrète, cela peut être : un centre-bourg à préserver, une mosaïque de zones humides à reconnecter, ou encore une opération de rétablissement de la continuité écologique veillant à ne pas déconnecter les milieux adjacents. Cette réflexion, prenant en compte toutes les dimensions du cours d'eau (lit mineur et lit majeur) ainsi que les différents enjeux, facilitera la hiérarchisation des zones d'intervention puis des actions à mettre en œuvre.

L'objectif est d'aborder le cours d'eau dans sa globalité pour privilégier une réflexion à la fois longitudinale (lit mineur) et latérale (lit majeur). L'interconnexion du milieu naturel rend nécessaire cette approche.

1.2 Principales étapes pour l'élaboration du document

Analyse de l'espace de fonctionnalité du cours d'eau (spécifique à la Seine-Maritime)	On se référera au guide technique n°2 « Détermination de l'espace de liberté des cours d'eau » - AERMC – 1998. On veillera à intégrer la notion de résilience pour exclure notamment les grands jardins ou les terrains de sport (pour le football par exemple) des zones à protéger et les prendre en compte dans l'espace de fonctionnalité. Il s'agit d'une phase préparatoire aux investigations de terrain (état des lieux)
Etat des lieux et diagnostic	Ce diagnostic exhaustif permet de comprendre le cours d'eau dans sa globalité (lit mineur et lit majeur) et ses particularités. Celui-ci doit comprendre une analyse bibliographique et une phase d'investigations de terrain. Il conviendra de veiller à verser les données naturalistes sur ODIN et les données liées aux zones humides sur GWERN (voir chapitre 3 de ce guide).
Définition des enjeux et objectifs	L'objectif de cette phase est de définir l'ensemble des contraintes et enjeux du territoire.
Sectorisation	A partir de la définition de l'espace de fonctionnalité, de l'état des lieux et de la définition des enjeux, le croisement des différentes données doit permettre d'aboutir à la sectorisation du lit majeur. Cette sectorisation doit également permettre de définir une approche différenciée en matière de gestion et de restauration des milieux en présence.
Définition et hiérarchisation des actions	Cette approche par secteur doit permettre de favoriser le fonctionnement naturel du cours d'eau et des milieux connectés, tout en répondant aux enjeux liés à l'anthropisation du site.
Définition du programme	L'ensemble des actions chiffrées et hiérarchisées sera repris dans un programme complet présentant un atlas cartographique, des fiches de synthèse et des tableaux de programmation pluriannuelle.

1.3 Retours d'expérience

La phase d'analyse de l'espace de fonctionnalité du cours d'eau est fondamentale. Lorsqu'elle n'est pas réalisée préalablement aux investigations de terrain, l'état des lieux et le diagnostic sont bien souvent incomplets. De plus, ils tendent à se limiter à une logique lit mineur en intégrant seulement à la marge le lit majeur. Lorsque cette analyse est faite a posteriori du terrain, elle nécessite des phases d'investigations complémentaires.

Bien que fastidieuse de prime abord, l'analyse de l'espace de fonctionnalité du cours d'eau permet de gagner du temps par la suite.

1.4 Trame pour la rédaction

1. Espace de mobilité du cours d'eau

1.1. Espace de mobilité fonctionnel (EFONC)

1.1.1. Amplitude d'équilibre

1.1.2. Approche historique

Carte de Cassini, état major, IGN 25, photo aérienne (évolution récente du lit mineur 2 siècles) : cette phase permet notamment d'identifier les modifications anthropiques du tracé

1.1.5. Approche socio-économique

Cartographie de l'ensemble des contraintes urbanistiques. On veillera à intégrer la notion de résilience pour exclure notamment les grands jardins ou les terrains de sport (pour le football par exemple) des zones à protéger et les prendre en compte dans l'espace de fonctionnalité.

1.1.4. Identification des zones à enjeux naturels

Cartographie des zones d'intérêt écologiques réelles et potentielles

1.1.6. Espace de mobilité fonctionnel (EFONC)

On se référera au guide technique n°2 « Détermination de l'espace de liberté des cours d'eau » - AERMC – 1998. On veillera à intégrer la notion de résilience pour exclure notamment les grands jardins ou les terrains de sport (pour le football par exemple) des zones à protéger et les prendre en compte dans l'espace de fonctionnalité. On superpose les zones identifiées comme à protéger en 1.1.5

2. État des lieux

2.1. Données administratives

(commune, intercommunalités, démographie...)

2.2. Climat

2.3. Géologie

2.4. Hydrogéologie

2.5. Hydrologie

2.6. Occupation des sols

(cartographie complémentaire à l'espace de mobilité)

2.7. Milieu urbain et évolution

2.8. Patrimoine historique

2.9. Milieu agricole

2.10. Réseau viaire

2.11. Tissu industriel

2.12. Exploitation de granulats

2.13. Assainissement

(liste et qualité des rejets)

2.14. Alimentation en eau potable

(liste et prescriptions des cibles AEP)

2.15. Le patrimoine naturel

2.15.1. Synthèse bibliographique

ZNIEFF, Natura 2000, arrêté de biotope...

2.15.2. Lit majeur

2.15.2.1. Zones humides

Recensement, localisation, espèces et habitats remarquables, gestion actuelle. Il convient de noter que la cartographie établie par la DREAL n'est qu'une première phase permettant de pré-identifier les zones humides. Une phase de terrain est nécessaire en complément.

A noter que l'état des lieux et inventaires des zones humides de la Seine-Maritime de la CATEnR 76 réalisée en 2016 (croisement données cartographiques) est disponible et peut être exploité.

2.15.2.2. Forêt alluviale, ripisylve

Recensement, localisation, espèces et habitats remarquables, état sanitaire, classe d'âge, gestion actuelle

2.15.2.3. Zone d'expansion de crue

Localisation, surface, intérêt en termes de ralentissement dynamique, gestion actuelle, surface potentiellement mobilisable

2.15.2.4. Espèces végétales et animales envahissantes

Localisation, densité, gestion actuelle

2.15.2.5. Autres inventaires scientifiques

2.15.2.6. Synthèse des dysfonctionnements et potentialités

2.15.3. Lit mineur

2.15.3.1. Réglementation en vigueur

2.15.3.2. Linéaire concerné

2.15.3.3. Qualité physico-chimique et hydrobiologique

2.15.3.4. Substrat (+ concrétionnement)

2.15.3.5. Faciès d'écoulement

2.15.3.6. Patrimoine piscicole

Espèces cibles, frayères recensées, potentiel frayère, réservoir biologique...

2.15.3.7. Faune, flore et habitats remarquables

2.15.3.8. Obstacles à la continuité écologique

2.15.3.9. État des berges (érodées, protégées, aménagées, ...)

2.15.3.10. Autres inventaires scientifiques

2.15.3.11. Synthèse des dysfonctionnements et potentialités

3. Définition des enjeux et des objectifs

A titre d'exemple les grands types d'enjeux sont :

- *La protection des biens et personnes*
- *La conservation et la restauration de la biodiversité*
- *Le développement naturel des écosystèmes*

4. Sectorisation

A titre d'exemple, les secteurs définis peuvent être repris comme suit :

- *zones à haute valeur écologique à protéger,*
- *zones d'intérêt écologique à restaurer,*
- *zones naturelles ne nécessitant pas d'aménagement,*
- *zones d'expansion de crues potentielles,*
- *zones urbaines à protéger,*
- *captage AEP à protéger...*

5. Définition et hiérarchisation des actions

Au-delà des objectifs opérationnels à court et moyen terme, il convient de réfléchir à des objectifs stratégiques à long terme pouvant dépasser la durée du programme pluriannuel. Il s'agit ici d'intégrer la notion de « gestion », en d'autres termes les actions à mettre en œuvre pour conserver un type de milieu ou améliorer sa biodiversité. Celles-ci peuvent se décliner en étapes successives et potentiellement différentes à partir de l'instant présent jusqu'à un terme éloigné. Cette réflexion stratégique participera à la définition des actions à court terme.

Les propositions de restauration apporteront une réponse ponctuelle aux dysfonctionnements recensés mais satisferont également à la restauration globale du milieu.

Les opérations éligibles seront accompagnées techniquement et financièrement depuis la définition des besoins jusqu'à la phase travaux.

6. Définition du programme

Encore une fois à titre informatif, les actions pouvant être proposées en fonction des secteurs identifiés pourraient être (liste non exhaustive) :

- *Zones à haute valeur écologique : Acquisition, valorisation, protection, ...*
- *Zones urbaines et /ou voiries : techniques végétales ou mixte, remplacement de techniques artificielles non adaptées, gestion des rejets individuels, ...*
- *Zones rurales : création et restauration de ripisylve : clôture, point d'abreuvement, plantation de la strate herbacée à la strate arborescente, ...*
- *Zones d'expansion de crue : le sur-stockage est à proscrire. Arasement de merlon, protection rapprochée de l'urbanisation adjacente, reconnexion prairies et zones humides, reconnexion annexes hydrauliques (bras morts, noues, ...), mise en place de repères de crue.*
- *Zones humides : Reconnexion avec le lit mineur, gestion de la zone, restauration et plantation de végétation adaptée, inventaires scientifiques (habitats, faune, flore), suivi scientifique, ...*
- *Lit majeur :*
 - *Plan d'eau, carrière : recensement, localisation, intérêt écologique et hydraulique, impact sur le milieu,*
 - *Forêt alluviale : création, restauration, gestion*
 - *Inventaire scientifique*
 - *Avis sur permis de construire, suivi des rejets divers (EU, EP, El...), avis sur extension d'urbanisation et / ou sur préservation de zones à fort potentiel écologique.*

- *Lutte contre les espèces invasives : Rat musqué et ragondin (approche pour l'ensemble du linéaire du cours d'eau) : aide à l'achat de cages, pièges et pour l'indemnisation. Espèces végétales : accompagnement dans la mise en œuvre de technique de gestion*
- *Lit mineur : inventaire scientifique (habitats, faune, flore), suivi de la qualité des cours d'eau, restauration et / ou conservation d'habitats, lutte contre le concrétionnement calcaire, opération de restauration de la continuité écologique (renaturation, arasement, équipement).*

2. Elaboration via un prestataire (marché public)

2.1 Retours d'expérience

Généralement, la phase d'analyse de l'espace de mobilité du cours d'eau est bien maîtrisée.

La phase d'état des lieux et de diagnostic présente souvent une faiblesse de la part du prestataire notamment au niveau de l'inventaire et de la caractérisation des zones humides. Trop souvent, le travail du bureau d'études s'arrête à la cartographie réalisée par la DREAL. Or, il existe une réelle distorsion entre cette cartographie et les réalités de terrain. Une attention particulière devra être portée pour que les investigations sur site soient efficaces et complètes.

Concernant la phase de terrain d'identification des zones humides, les observations rapides « de loin » rendent l'inventaire incomplet notamment concernant celles qui sont dégradées. Les prairies humides de fauche et celles exploitées de manière intensive (où la végétation hygrophile ne peut pas s'exprimer) sont quasi systématiquement oubliées. Seuls des sondages pédologiques permettraient de les caractériser en tant que zone humide.

La sectorisation pour la définition du programme apparaît comme le principal risque d'achoppement. Bien souvent, elle n'est abordée que dans une logique d'atlas cartographique basée sur les tronçons. Il est important de considérer l'ensemble des enjeux liés au lit majeur et le cours d'eau dans sa globalité pour aboutir à une identification de zones d'interventions et non plus actions ponctuelles.

A titre d'exemples :

- si l'on rétablit la continuité écologique en effaçant un obstacle, quelle conséquence sur la ligne d'eau en amont et les milieux connectés ?
- quels sont les secteurs où l'on pourrait rétablir l'espace de fonctionnalité qui serait profitable à la partie aval ?
- quels sont les secteurs où le milieu est fortement dégradé / déconnecté et sont-ils la mosaïque d'un ancien milieu à restaurer dans sa globalité ?

Enfin, il est conseillé d'écarter les logiques simplistes de restauration ou de gestion. L'objectif est de se projeter dans un pas de temps allant au-delà de la durée du PPEAR. Ainsi, on observe parfois une systématisation des actions pour la restauration des zones humides comme la réouverture du milieu par exemple. Il est important de se poser la question des cibles écologiques que l'on souhaite atteindre.

2.2 Trame-type pour un CCTP

Attention, les parties grisées sont à modifier ou mettre à jour.

La présente étude devra définir un programme de gestion visant à aménager et restaurer les cours d'eau dans leurs fonctionnalités naturelles – lit mineur et lit majeur.

1. Contexte

1.1 Présentation du maître d'ouvrage

Exemples d'éléments à renseigner ici :

Historique,

Compétences...

1.2 Présentation du cours d'eau et de ses affluents

L'objectif est de permettre aux candidats en phase de consultation de prendre connaissance du contexte lié au cours d'eau afin de pouvoir établir une offre cohérente. Exemples d'éléments à renseigner ici :

Linéaire,

Source,

Exutoire,

Affluents,

Lit majeur,

Bassin versant,

Hydrologie,

Plan de situation...

2. Contenu de l'étude

La présente étude a pour objet de définir, à partir d'un état des lieux exhaustif (milieux, espèces, fonctionnalités) du cours d'eau et de ses affluents (lit mineur et lit majeur), une stratégie de gestion globale et durable visant à préserver et restaurer les milieux aquatiques et humides dans leur fonctionnalité naturelle. Le programme d'actions **quinquennal** proposé devra également intégrer le suivi et la valorisation des actions entreprises.

Cette mission sera décomposée comme suit :

Phase 1 : Étude et cartographie de l'espace de fonctionnalité

Phase 2 : Diagnostic des cours d'eau et de l'espace de fonctionnalité

Phase 3 : Définition d'un programme pluriannuel de gestion et de restauration

Phase 4 : Élaboration et suivi des dossiers réglementaires

Il est attendu du titulaire du marché qu'il établisse un ensemble de documents synthétiques et pédagogiques pour illustrer les résultats de cette étude.

2.1 Données disponibles

Préciser ici toutes les données disponibles (avant le paragraphe ci-après)

Les études et observatoires relatifs à la biodiversité et aux milieux aquatiques et humides seront également mobilisés, notamment :

- Base de données ODIN
- Cartographie des zones humides et potentiellement humides de la DREAL Normandie
- Etat des lieux et inventaires des zones humides de la Seine-Maritime de la CATEnR 76 réalisée en 2016 (croisement données cartographiques)
- Etat des lieux 2019 du bassin seine Normandie
- Les travaux du GIEC Normand

2.2 Phase 1 : Étude et cartographie de l'espace de mobilité

2.2.1 Attentes techniques liées à la phase 1

L'étude porte sur l'ensemble du linéaire de cours d'eau ainsi que sur tout l'espace fonctionnel associé en fond de vallée, en tant que partie intégrante de l'écosystème.

Il est attendu que le titulaire du marché définisse :

- L'amplitude d'équilibre (approche hydro-géomorphologique, géologique et historique) ;
- le fonctionnement hydraulique au sein de l'amplitude d'équilibre
- les zones de contraintes anthropiques ;
- l'espace fonctionnel, à vocation hydroécologique à préserver.

Le titulaire du marché pourra notamment utiliser la méthodologie arrêtée par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse dans le cadre de son guide méthodologique de 1998 (EMAX).

Approche historique

L'analyse diachronique du tracé des rivières sera réalisée et mettra en avant les causes naturelles et anthropiques des évolutions sur la base de l'étude de photographies aériennes disponibles, de cartes anciennes (Carte de Cassini, état-major, IGN 25, cadastres) et des données historiques. Les données relatives aux inondations passées doivent également être recherchées et valorisées dans le cadre de cette étude. Cette analyse synthétisera l'évolution récente du lit mineur et de la vallée (2 siècles).

Approche socio-économique

L'analyse de l'occupation et des usages successifs du lit majeur seront inventoriés (occupation actuelle et analyse prospective de leurs évolutions). Seront pris en compte notamment les ouvrages structurants, infrastructures, dispositifs d'alimentation en eau potable ainsi que les projets d'urbanisation future.

L'ensemble des données sera synthétisé sur une carte des zones de contraintes anthropiques, réduisant la mobilité potentielle de la rivière (Cartographie des zones de contraintes anthropiques)

Il est attendu que le titulaire du marché consulte notamment tous les projets intercommunaux et communaux au sein de l'enveloppe de l'espace de mobilité maximal.

Cartographie du fonctionnement hydraulique de la plaine alluviale

Il s'agira de cartographier le cours d'eau avec toutes les connexions observées et rectifiées ou disparues au fil des temps entre le lit de la rivière et sa plaine alluviale.

Il est attendu que le titulaire du marché réalise une carte exhaustive du lit des cours d'eau et toutes les annexes hydrauliques de la plaine alluviale des vallées.

Il relèvera tous les éléments du fond de vallée ayant potentiellement un intérêt hydraulique, tels que (liste non exhaustive) :

- le lit et les berges des cours d'eau (présence de merlons ou non),
- les sources, les résurgences...,
- les ruisseaux, rus, annexes hydrauliques, bras morts...,
- les mares, étangs (origine, usage, superficie et profondeur approximative, type de connexion...),
- les zones d'expansion de crues (fonctionnelles et potentielles),
- les zones de remontée de nappe alluviale,
- les zones humides ou potentiellement humides,
- les continuités sédimentaires par les talwegs et discontinuités apparentes.

Concernant l'inventaire des zones humides ou potentiellement humide, il est demandé aux candidats de préciser leur méthode d'investigation dans leur offre.

Le titulaire du marché relèvera tous les ouvrages dont les caractéristiques (configuration en remblai, dénivelé mesuré) peuvent l'apparenter à un ouvrage hydraulique ayant un rôle de type digue, au sens du décret du 28 août 2019 sur la sécurité des ouvrages hydrauliques (digues et berges de biefs perchés). Sur la base de ces observations visuelles, il décrira leur état.

Le titulaire du marché devra rechercher toutes les informations utiles connues sur le fond de vallée (bibliographie, témoignages...) pour aller observer toutes les zones de présence d'eau potentielles en fond de vallée, et établir leur continuité vers le lit de la rivière, observer les milieux aquatiques associés.

Il relèvera tous les points de connexions longitudinale et transversale, directe et indirecte et les déconnexions entre le lit actuel de la rivière et chacun des éléments hydrauliques du fond de vallée.

Le titulaire du marché synthétisera l'ensemble de ses observations sous SIG sur une cartographie exhaustive et précise des éléments observés, et leur liaison observée/supposée avec la rivière, la nappe... Une base de données détaillée des éléments représentés sera associée à la cartographie

Il établira ainsi à une cartographie exhaustive du fonctionnement hydraulique actuel du lit de la rivière et du fond de vallée et de toutes les liaisons hydrauliques fonctionnelles observées, au sein de l'enveloppe de l'espace de mobilité maximal. La cartographie identifiera également les points de dysfonctionnements constatés, associés à des éléments de caractérisation

Le titulaire du marché pourra également s'appuyer sur les cartographies de l'aléa inondation des documents réglementaires en vigueur.

Cartographie de l'espace fonctionnel (EFONC)

Par analyse comparée de l'espace physique de mobilité maximal, l'observation du fonctionnement de tous les éléments hydrauliques recensés, les continuités longitudinale et transversale fonctionnelles ou non, et l'occupation actuelle et/ou prévue du fond de vallée, le titulaire du marché en déterminera la délimitation de l'espace fonctionnel », au sens où cet espace résiduel présente des caractéristiques :

- géomorphologiques, qui le situent dans la zone de mobilité « naturelle » de la rivière,
- géologiques, qui le situent dans les alluvions déposées par la rivière,
- pédologiques, qui le situent potentiellement (à ce stade pas de sondages) dans des sols qui peuvent être humides,
- écologiques, de par la végétation et/ou les animaux (faune / avifaune / insectes / espèces vivantes appropriées aux rivières et milieux aquatiques associés),
- hydrauliques caractérisés par les zones de débordement.

Le titulaire du marché devra cartographier le fonctionnement hydromorphologique du cours d'eau dans sa dimension de lit mineur (à plein bords) et dans sa dimension transversale au sein de sa plaine alluviale (plaine fonctionnelle sur le plan hydro-écologique).

Le titulaire du marché établira les enveloppes spatiales nécessaires au maintien des équilibres morpho-dynamiques et sédimentaires des cours d'eau (amplitudes d'équilibres, anciens tracés...).

A l'intérieur de cette enveloppe, il identifiera l'espace de mobilité potentiel qu'il serait souhaitable ou nécessaire de restaurer. Il veillera à intégrer la notion de résilience pour exclure notamment les grands jardins ou les terrains de sport (pour le football par exemple) des zones à protéger et les prendre en compte dans l'espace de fonctionnalité.

A l'issue de l'étude de définition de cet espace fonctionnel, le périmètre définitif de l'étude sera défini et validé en comité de pilotage en vue des phases suivantes.

2.2.2 Livrables de la phase 1

A l'issue de la phase 1, il est attendu que le titulaire du marché produise les éléments suivants :

- Carte des zones de contraintes anthropiques dans cet espace de mobilité maximal (sur fond cadastral sur fond orthophoto au 1/2000e ou autre échelle plus adaptée)
- Carte de délimitation de l'espace fonctionnel et le report du fonctionnement hydraulique : chevelu hydrographique, liaisons fonctionnelles ... (sur fond cadastral et sur fond orthophoto au 1/2000e ou autre échelle plus adaptée)
- Rapport de synthèse reprenant les méthodologies mises en œuvre,
- SIG fonctionnel (compatible ARCGIS) avec l'ensemble des cartes, des tables et champs renseignés, et liens dynamiques vers des photographies, croquis en lien avec les observations et enjeux associés à cette phase

Toutes les cartes doivent répondre aux attentes du Décret 2006-272 du 3 mars 2006 et doivent se référer au RGF Lambert 93 cc50

2.3 Phase 2 : Diagnostic des cours d'eau et de l'enveloppe fonctionnelle

2.3.1 Bilan des programmes précédents

Il est attendu que le titulaire du marché réalise le bilan des premiers programmes d'actions mis en œuvre par le maître d'ouvrage. Il pourra s'appuyer sur des indicateurs financiers ou thématiques définis en concertation avec les membres du comité de pilotage (taux de réalisation des interventions programmées exprimé sur une base financière, par thématique...).

2.3.2 Recueil de données

Le titulaire du marché réunira le maximum de données existantes (après rencontre des acteurs locaux et institutionnels : Collectivités, Département, Agence de l'Eau, Association et Fédération de pêche, Office Français pour la Biodiversité, SAGE...) par thème en les synthétisant sous forme d'un document attractif et pédagogique.

A titres d'exemples :

Généralités physique

- Climat
- Géologie
- Hydrogéologie
- Administratif
- Communes et intercommunalité : Exercice des compétences en lien avec le domaine de la gestion de l'eau et des rivières (tableau des communes riveraines : linéaire total et pourcentage compris dans le linéaire du cours d'eau), population, démographie...
- Liste et qualité des rejets des stations d'épuration, industrie...
- Unités de prélèvement et distribution d'eau potable / industrielle et caractéristiques,
- Liste et prescription des points d'adduction d'eau potable à proximité du cours d'eau, périmètre de protection...

Contexte socio politique et foncier

- Evaluation de la demande locale ou collectivité de restauration
- Dynamique foncière dans le lit majeur
- Occupation des sols et projets d'aménagements
- Réseau viaire
- Tissu industriel
- Activité agricole

Patrimoine culturel

- Carte des monuments classés, sites historiques... (détail des périmètres de protection et impacts réglementaire et technique sur les éventuels futurs aménagements)

Patrimoine naturel

- Natura 2000, Znieff, arrêté de biotope, espaces naturels sensibles, ...

Cours d'eau

- Réglementation, classement du cours d'eau et contexte piscicole (espèces-cibles, réservoirs biologiques, code de l'environnement, DCE, SDAGE, SAGE...)
- Hydrologie du cours d'eau, limite de l'influence marine
- Qualité générale de l'eau à partir de données existantes (physico-chimique et hydro-biologique).
- Vie piscicole, frayères

- Usages divers et droit d'eau. (L'étude comprend la recherche de données historiques aux archives départementales incluant la collecte des informations relatives aux droits d'eau, la reprographie des documents disponibles et leurs fournitures au maître d'ouvrage)

2.3.3 Enquête de terrain – Etat des lieux

Il est attendu que le titulaire du marché réalise un diagnostic hydromorphologique, hydrologique et écologique du cours d'eau avec un parcours à pied de l'ensemble du lit mineur et de l'espace de mobilité fonctionnel identifié en phase 1 afin d'établir un reportage cartographique et photographique. La présence d'un représentant du maître d'ouvrage est à prévoir sur les journées de terrain.

A titre d'exemples, les éléments suivants seront relevés :

a. Diagnostic du cours d'eau

Lit mineur

- Faciès d'écoulement (identification précise in situ d'un des 6 types de faciès simplifiés, l'approche standardisée de Malavoi pourra être utilisée à cette fin)
- Largeur du lit mouillé et profondeur de tirant d'eau (le titulaire du marché précisera à ce stade les anomalies identifiées, exemple : sur largeur...)
- Largeur de plein bord et profondeur de plein bord
- Nature du substrat (granulométrie dominante + préciser si concrétionnement).
- Colmatage : Présence d'un « envasement » (pourcentage de recouvrement et profondeur moyenne et max),
- Atterrissement
- Identification Végétation / Habitat : Pool détritique, Macrophytes bryophytes et algues avec pourcentage de recouvrement, chevelu racinaire, végétation surplombante et sous berge,
- Embâcle,
- Impact d'un ouvrage sur le segment
- Rejets identifiés : Positionnement GPS, diamètre et matériaux, nature du rejet, indice de parasitage par eaux usées, impact sur la rivière.

Berges

- Nature des matériaux constitutif de la berge : matériaux naturels, techniques végétales, enrochements, matériaux artificiels. (Bois, métal, ...)
- Profil schématique des berges (Berges évasées, dissymétriques, merlonnées, abruptes/moyenne ou douce...) et hauteur.
- Présence de merlons. (Dimensions et impacts)

- Etat des berges. (Erosion naturelle, piétinement bovin, galerie de rats musqués...)
- Enjeux identifiés. (Voirie, urbanisation adjacente, plans d'eau...)
- Présence de clôtures : type (Electriques, fils barbelés) et état. (Fonctionnelle ou non)
- Abreuvoirs en place : Sauvage ou aménagé, type (Abreuvoir, buvette Aquamat, autre) et état.

Ripisylve

- La continuité longitudinale de la ripisylve. Seules les strates arborées et arbustives sont considérées pour cette évaluation. Cette continuité est relevée selon 3 classes (absence, clairsemée, continue)
- La stratification : strate arborée (arbres), strate arbustive (arbustes et buissons), strate herbacée,
- La strate dominante,
- Le type de végétation (adaptée ou non),
- Les espèces dominantes,
- Identification des arbres têtard, arbres remarquables,
- Epaisseur de la ripisylve (rideau d'arbre/de 5 à 25 m/plus de 25 m),
- Age de la ripisylve,
- Diversité des classes d'âge (Hétérogène/homogène),
- Etat sanitaire.

Espèces végétales et animales

- Espèce et habitats remarquables
- Patrimoine piscicole
- Frayères

Espèces invasives

Le relevé des espèces invasives (renouée du Japon, balsamine, buddleia...) se déroulera de 2 manières suivant la taille du foyer : relevé ponctuel pour les foyers de faible importance (quelques pieds) et relevé surfacique pour les foyers importants. (Polygone représentant la surface du foyer).

Pour chaque foyer seront renseignées les informations suivantes :

- nom de l'espèce,
- type de dénombrement (surfacique ou ponctuel),
- surface du foyer,
- rive concernée,
- nature du sol (remblais ou naturel),
- contexte (ombrage, compétition avec d'autres espèces, gestion actuelle du foyer).

Il est également demandé de relever tous les indices de présence de rongeurs nuisibles. Il est attendu que le titulaire du marché produise une analyse critique des pratiques recensées en matière de lutte contre les espèces invasives (aquatiques de priorité régionale, végétales et animales). Il proposera une méthode adaptée en fonction du contexte

Ouvrages et obstacles

Une fiche de synthèse des informations suivantes, a minima, sera réalisée pour chaque ouvrage, le format de la fiche étant validé par le comité de pilotage de l'étude (minimum double format A4, à présenter dans l'offre méthodologique) :

- Cours d'eau
- Code ROE
- Nom de l'ouvrage
- Dénomination(s) historique(s)
- Type d'ouvrage
- Localisation
- Commune
- Noms des propriétaires
- Dénivelé en m
- Dimensions / Plan (si existant fourni par le maître d'ouvrage) ou schéma côté réalisé par le prestataire (Le prestataire devra se munir des documents existants pour s'assurer de leur véracité lors de sa visite de terrain. Aucun relevé de géomètre ne sera demandé dans le cadre de cette étude.
- Photos actuelles (amont et aval)
- Photo historique
- Impact sur le milieu (envasement, franchissabilité piscicole, zone d'influence...)
- Rôle et fonctionnement
- Usage et réglementation
- Modalités d'entretien : synthèse des données recensées et analyse critique
- Règlements d'eau
- Aménagements existants

Tous les ouvrages et obstacles intéressant la continuité longitudinale et transversale seront décrits et localisés

Le titulaire du marché disposera également des données recueillies dans le cadre de toutes les études précédentes. L'ensemble de ces données permettra notamment de calculer le taux d'étagement des cours d'eau concernés.

b. Diagnostic de l'espace fonctionnel

Il est attendu que le titulaire du marché établisse diagnostic précis de l'espace fonctionnel défini en phase 1 avec toutes les sources, résurgences, mares, plans d'eau, prairies humides, forêts alluviales...

Il s'agit :

- De décrire la composition de l'espace fonctionnel (différenciation claire des zones anthropisées / milieux naturels),
- D'identifier et de hiérarchiser les fonctionnalités,
- D'évaluer l'état des habitats et d'identifier les menaces qui peuvent les toucher.

Ces informations seront établies sur la base des observations faites lors des visites de terrain et permettront d'identifier les secteurs où s'exercent des enjeux importants.

Description écologique générale de la composition de l'espace

Il s'agira ici d'établir la cartographie des zones humides du lit majeur. Le titulaire du marché s'appuiera sur les derniers éléments produits par les services de la DREAL dressant la liste des zones humides de la vallée. Les candidats doivent prendre note ces éléments servent à une préidentification et ne sont pas recevables comme zonage réglementaire.

Le titulaire du marché complètera par une phase de terrain pour confirmer les délimitations. Il identifiera autant que possible l'état de dégradation. Il relèvera la végétation caractéristique de la zone concernée (en utilisant le référentiel EUNIS) pour établir le caractère humide avéré ou potentiel. Aucun inventaire botanique spécifique ne sera demandé dans le cadre de la prestation.

En cas de zone humide potentielle et en l'absence d'éléments botaniques suffisants, un sondage pédologique sommaire pourra être réalisé après validation du comité de pilotage (ce point sera étudié au cas par cas). Le prestataire devra avoir épuisé toutes les autres sources d'investigation citées précédemment.

Une attention particulière sera également portée sur le recensement des forêts ou alluviaux (localisation, espèces et habitats remarquables, état sanitaire, classe d'âge, gestion actuelle).

Description de « l'hydrodynamisme » de l'espace fonctionnel

Il s'agit de définir :

- Comment le secteur est alimenté : connexion directe à la rivière, présence d'une source, zone de remontée de nappe...
- La présence d'eau régulière ou irrégulière, saisonnière...
- Si les eaux sont courantes, stagnantes...
- La localisation des zones d'expansion de crues (surface, intérêt en termes de ralentissement dynamique, gestion actuelle, surface potentiellement mobilisable)

Le titulaire du marché décrira les conditions de la dynamique liée à la présence d'eau. En fonction de la date de réalisation de la phase de terrain, cette analyse pourra, en complément s'appuyer sur la connaissance des acteurs locaux : syndicats, gestionnaires, propriétaires...

Recensement des usages et pratiques des secteurs homogènes

A titre d'exemples :

- Recensement des usages et des pratiques des secteurs homogènes
- Economiques : activité agricole, en précisant notamment les besoins liés à la présence d'animaux (abreuvoirs, clôtures...)
- Récréatives et paysagères : randonnée, chasse, pêche
- Pratiques de gestion et d'entretien, et analyse critique

Identification des menaces dans les secteurs homogènes (urbanisés ou naturels)

Les critères de dégradation seront recueillis à partir d'une grille d'indices concernant les aspects suivants :

- Décharge sauvage
- Drainage
- Embroussaillement
- Plantation (vergers)
- Peupleraies
- Eutrophisation/ dystrophisation
- Prolifération d'espèces invasives (végétales et animales)
- Remblais
- Retenue d'eau étang

- Surexploitation agricole
- Sur fréquentation
- Urbanisation
- Berges
- Ruissellement et érosion

2.3.4 Définition des enjeux et sectorisation de l'espace fonctionnel

La synthèse de ce diagnostic doit permettre de mettre en exergue les enjeux du territoire (lits mineur et majeur) et proposer une sectorisation du cours d'eau et de l'espace de mobilité indiquant clairement les secteurs présentant :

- un fonctionnement « naturel »
- un fort intérêt de restauration (fort potentiel).
- une pression anthropique importante où le champ des possibles est réduit ou complexe

Cette sectorisation repose sur les notions de continuité écologique longitudinale et transversale et de fonctionnalités des milieux. Il est attendu que le titulaire du marché décrive et cartographie les secteurs où les enjeux sont forts soit en raison de l'intérêt de la zone soit en raison des pressions ou des menaces qui s'y exercent.

Par exemple, le diagnostic de ces secteurs fonctionnels en fond de vallée fera ressortir :

- Les zones à haute valeur écologique à préserver / restaurer
- Les zones de captage d'eau potable à protéger
- Les zones à conserver pour la gestion des inondations
- Les zones urbanisées avec vulnérabilité aux inondations
- Les composantes actuelles de la trame verte et bleue, ses discontinuités
- Les zones potentielles de reconnexion des annexes hydrauliques et/ou de restauration de prairies humides
- Les zones de piétinement intense

Le titulaire du marché proposera une méthodologie pour déterminer et classer les zones à enjeux. Celle-ci sera validée par le comité de pilotage.

2.3.5 Livrables de la phase 2

Il est attendu que le titulaire du marché produise un rapport de synthèse qui analysera toutes les données recensées concernant le cours d'eau et ses affluents, dans le cadre de ce diagnostic des lits, berges et espaces fonctionnels en fonds de vallée.

Un bilan thématique de l'état de la rivière et de son espace fonctionnel, la mise en évidence des linéaires et des secteurs intéressants seront présentés. Les causes des

disfonctionnements observés, menaces à prendre en compte, les pratiques de gestion actuelle seront analysées.

Un atlas cartographique reprendra l'intégralité des observations de terrain, sur fond parcellaire avec agrandissement des points singuliers : croquis, schémas... Il sera illustré avec des photographies. Il comprendra une carte d'assemblage mentionnant les différents secteurs fonctionnels. L'atlas sera établi sur un modèle validé au préalable par le comité de pilotage.

L'atlas cartographique des secteurs fonctionnels fera apparaître la typologie de ces secteurs et leurs fonctionnalités, les usages et contraintes.

Une fiche diagnostic par secteur fonctionnel sera également réalisée, comprenant à minima :

- Qualité des principaux compartiments de l'écosystème rivière
- Atouts écologiques, points forts
- Pressions, dysfonctionnements, points faibles
- Les enjeux et les objectifs de gestion...

Un SIG fonctionnel (compatible ARCGIS) avec l'ensemble des cartes, des tables et champs renseignés, et liens dynamiques vers des photographies, croquis en lien avec les observations et enjeux associés à cette phase (secteurs intéressants, dysfonctionnements observés notamment...).

Toutes les cartes doivent répondre aux attentes du Décret 2006-272 du 3 mars 2006 et doivent se référer au RGF Lambert 93 cc50.

Il est attendu que le titulaire du marché verse les données naturalistes sur ODIN et les données liées aux zones humides sur GWERN (voir annexe au présent CCTP¹).

¹ Se reporter au chapitre 4 du présent guide pour télécharger les éléments nécessaires à l'annexe du CCTP

2.4 Phase 3 : Définition d'un programme pluriannuel de gestion et de restauration

2.4.1 Attendus techniques de la phase 3

Cette phase consiste à définir une stratégie de gestion globale et durable des cours d'eau et des vallées dans un contexte de changement climatique. Elle vise à produire un programme d'actions pertinentes et adaptées en fonction du diagnostic et des enjeux identifiés sur le territoire.

Ainsi, le titulaire du marché proposera des actions de restauration et / ou de préservation, différenciée en fonction des secteurs identifiés afin de favoriser le fonctionnement naturel du cours d'eau et de son lit majeur, tout en répondant aux enjeux anthropiques présents. Les propositions de restauration apporteront une réponse ponctuelle aux dysfonctionnements recensés mais satisferont également à la restauration globale du milieu.

En préambule de son document, le prestataire rappellera les droits et les devoirs des propriétaires riverains en matière d'entretien et de restauration de cours d'eau non domaniaux.

En matière de gestion, le prestataire proposera les modalités de gestion adaptées sur l'ensemble du linéaire étudié ainsi que sur la mosaïque des secteurs intéressants de l'espace de mobilité fonctionnel. Les éléments remarquables à préserver seront identifiés.

Les interventions potentielles sont (liste non exhaustive) :

- le lit mineur : enlèvement d'embâcle, gestion des atterrissements, ...
- la ripisylve : abattage, élagage, recepage, taille en têtard, coupe sélective, débroussaillage, etc., afin de conserver la ripisylve en bon état sanitaire.
- la lutte contre les espèces invasives (végétales et animales)
- les secteurs fonctionnels en fonds de vallée : fauche de prairie humide, forêt alluviale...

En matière de restauration, le prestataire proposera des actions allant d'interventions ponctuelles aux interventions lourdes de renaturation :

- la restauration des berges (techniques végétales, génie civil, etc.),
- la restauration de la ripisylve,
- le démantèlement, l'arasement ou le dérasement de seuils,
- la restauration de la morphologie du cours d'eau,
- la renaturation de secteur complet.

Le titulaire du marché s'attachera également à formuler des propositions d'actions en vue de la conservation, la gestion et la restauration de la fonctionnalité des secteurs intéressants en fond de vallée identifiés en phase 2. Ces actions pourront concerner des aménagements pour restaurer le fonctionnement optimal des zones à caractères humides et des chevelus hydrographiques.

Ces propositions de restauration dans les secteurs fonctionnels des fonds de vallée sont de type (liste non exhaustive) :

- l'arasement de merlons
- la restauration ou conservation des zones humides et des prairies humides
- la reconnexion d'annexes hydrauliques

Ainsi, le titulaire du marché détaillera les aménagements en fonction des différents modes de restauration proposés.

Pour les propositions de restauration dites « ponctuelles et simples », le prestataire présentera les aménagements sous forme de fiche technique. Chaque fiche mentionnera le coût au mètre linéaire, la technique utilisée, les moyens matériels et humains ...

Pour les propositions de restauration dites « ponctuelles et techniques », le titulaire du marché présentera les aménagements sous forme de note méthodologique et de plans de réalisation détaillés.

Pour les propositions de restauration dites globales : le prestataire indiquera les études complémentaires nécessaires à la définition complète des actions (modélisation, géotechnique, étude préalable...) pour définir leur faisabilité et leur coût global. Chaque opération globale sera présentée au stade esquisse avec *a minima*, les éléments suivants :

- Plan global, avec principales dimensions et emprises
- Matériaux et fournitures (quantité et chiffrage associés)
- Méthode de mise en œuvre et techniques de réalisation
- Coût estimé pour les différents postes (études de faisabilité et réalisation)
- Procédures réglementaires, contraintes de réalisation et risque à prendre en compte
- Estimation du coût des études complémentaires.

Le titulaire du marché proposera une stratégie d'acquisition foncière dans le cadre de la préservation des zones humides.

Toutes les propositions d'actions de gestion et de restauration seront hiérarchisées en fonction de leur degré d'urgence, de leur intérêt écologique, de l'enjeu local, de leur faisabilité notamment les contraintes qui relèvent de la maîtrise foncière, du nombre des propriétaires concernés, des orientations définies par le maître d'ouvrage en relation avec ses capacités financières et en concertation avec ses partenaires techniques et financiers

Ce planning global indiquera l'ordre d'exécution de l'ensemble des interventions dans le temps et la durée. Il sera accompagné d'un plan de financement faisant figurer, par opération, le montant des travaux, les partenaires financiers potentiels ainsi que leurs participations respectives éventuelles.

2.4.2 Livrables de la phase 3

L'ensemble des actions chiffrées et hiérarchisées sera repris dans un programme complet présentant un atlas cartographique, des fiches de synthèse et des tableaux de programmation pluriannuelle.

Dans le détail, une fiche type devra être dressée pour chaque action avec :

- La nature, les caractéristiques principales et les objectifs visés,
- Les plans, croquis, schémas de réalisation de l'aménagement,
- La méthode à mettre en œuvre,
- Les modalités administratives, les contraintes réglementaires,
- Les périodes d'intervention,
- Les modalités d'entretien ultérieur ou de pérennisation des réalisations,
- Les enjeux identifiés,
- L'efficacité attendue,
- Le montant estimatif,
- Le plan de financement prévisionnel (subventions attendues, autofinancement, participations diverses)
- Les études et investigations complémentaires à prévoir et le coût de ces études.

Un tableau récapitulatif reprendra pour chaque secteur d'intervention (lit berges et secteurs fonctionnels en fonds de vallée) les communes, les numéros cadastraux de section et de parcelles concernées.

Un SIG fonctionnel (compatible ARCGIS) sera fourni avec l'ensemble des cartes, des tables et champs renseignés et liens dynamiques vers des photographies, croquis en lien avec les propositions associées à cette phase (aménagement envisagés, points singuliers à faire remarquer...).

Toutes les cartes doivent répondre aux attentes du Décret 2006-272 du 3 mars 2006 et doivent se référer au RGF Lambert 93 cc50

2.5 Phase 4 : Élaboration et suivi des dossiers réglementaires

2.5.1 Dossier loi sur l'eau

Ce programme de gestion et de restauration nécessitera la réalisation d'un dossier complet comportant les pièces énumérées à l'article R214-6 du code de l'environnement.

Le titulaire du marché aura à sa charge la rédaction et l'élaboration de ce dossier qui comprend :

- le nom et l'adresse du demandeur, ainsi que son numéro SIRET ou, à défaut, sa date de naissance ;
- l'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;
- la nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagé, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
- un document :
 - indiquant les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes, du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
 - comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites ; le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ;
 - justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionnées à l'article L566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D211-10 ;
 - précisant, s'il y a lieu, les mesures correctives ou compensatoires envisagées ;

- les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives ainsi qu'un résumé non technique ;
- les moyens de surveillance prévus et, si l'opération présente un danger, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ;
- les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment celles mentionnées aux 3° et 4°.

2.5.2 Dossier de Déclaration d'Intérêt Général (DIG)

Ce programme de gestion et de restauration nécessitera également la réalisation d'un dossier de déclaration d'intérêt général. Le prestataire aura à sa charge la rédaction et l'élaboration du dossier de DIG avec dossier de mise à l'enquête publique conjointe pour les opérations de gestion et aménagements projetés selon l'article R214-32 et R214-6 du code de l'Environnement.

La DIG est une procédure qui permet aux collectivités publiques d'entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages et installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant l'aménagement et la gestion de l'eau (art. L.211-7 du Code de l'Environnement).

Le recours à cette procédure permet notamment :

- d'accéder aux propriétés privées riveraines des cours d'eau
- de faire participer financièrement aux opérations les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent un intérêt.
- de légitimer l'intervention des collectivités publiques sur des propriétés privées avec des fonds publics

De plus, elle permettra d'appliquer l'instauration d'une servitude de passage selon l'article L 215-18 du code de l'environnement pendant la durée des travaux visés aux articles L 215-15 et L 215-16.

Le dossier sera constitué des pièces exigées à l'article R214-99 du code de l'Environnement et comprendra notamment les pièces suivantes :

- Un mémoire justifiant l'intérêt général ou l'urgence de l'opération
- Un mémoire explicatif indiquant :
 - Une estimation des investissements par catégorie de travaux, d'ouvrages ou d'installations
 - Les modalités d'entretien ou d'exploitation des ouvrages, installations ou du milieu qui doivent faire l'objet des travaux ainsi qu'une estimation des dépenses correspondantes
 - Un calendrier prévisionnel de réalisation des travaux et d'entretien des ouvrages, installations ou du milieu qui doivent faire l'objet des travaux

- La liste des personnes publiques ou privées, physique ou morale, appelées à participer aux dépenses des travaux,
- La proportion des dépenses prises en charge par les personnes, d'une part pour les dépenses d'investissement et d'autre part pour les dépenses d'entretien et d'exploitation
- Les critères retenus pour fixer les bases de la répartition des dépenses prises en charge par les personnes
- les éléments et modalités de calcul qui seront utilisés pour déterminer les montants de participation aux dépenses des personnes
- Les plans de situation du bien et des activités concernées par l'opération
- L'indication de l'organisme qui collectera les participations demandées aux personnes, dans le cas où le pétitionnaire ne collecte pas lui-même la totalité de ces participations
- Le dossier d'autorisation ou de déclaration au titre du code de l'environnement

Le dossier de mise à l'enquête publique devra être remis en un seul exemplaire au maître d'ouvrage pour validation, préalablement à la diffusion du nombre d'exemplaires nécessaires.

Le titulaire du marché remettra également tous les documents (textes, graphiques, plans) sur support informatique. Les plans devront être sous format **Arcgis ou Autocad** ou équivalent 100 % compatible.

La prestation comprend toutes les rencontres et réunions de travail, sans frais supplémentaires, nécessaires avec les services instructeurs en amont du dépôt du dossier et pendant son instruction, afin de faciliter celle-ci. Ainsi, les lacunes éventuelles du dossier devront être comblées par le titulaire du marché, sans rémunération supplémentaire. La prestation du titulaire comprend également le soutien technique du maître d'ouvrage dans la procédure d'enquête publique (réponses techniques à formuler au commissaire enquêteur, apport des appuis techniques pour toutes les réunions nécessaires, etc) ainsi que le suivi administratif des dossiers, et ce sans frais supplémentaires.

3. Compétences attendues de l'équipe projet

La compétence de l'équipe sera indispensable et obligatoire dans les domaines suivants : hydrologie, écologie des milieux aquatiques et humides, restauration des continuités écologiques.

Une démarche croisée entre les différents spécialistes sera impérative pour la réussite de l'étude.

Tout remplacement du personnel en cours d'étude sera soumis à validation du maître d'ouvrage. Ce personnel devra disposer de la même qualification et d'une expérience similaire.

4. Conditions de réalisation de la prestation

4.1. Concertation et suivi de l'étude

Un comité de pilotage suivra le déroulement de l'étude. Il comprendra au moins un représentant des services suivant :

- Maître d'ouvrage,
- Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN),
- Département de la Seine Maritime – CATEnR,
- la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie (DREAL),
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM), Bureau des milieux aquatiques et marins
- Office Français de la Biodiversité (OFB)

4.2. Phasage et durée de la prestation

Le marché prend effet à sa notification et prendra fin à la réception des documents définitifs après validation de la maîtrise d'ouvrage.

Le délai d'exécution de la prestation est de **XX semaines** et se répartit comme suit :

- Phase 1 : Étude et cartographie de l'espace de mobilité : **XX semaines**
- Phase 2 : Diagnostic des cours d'eau et de l'espace de mobilité : **XX semaines**
- Phase 3 : Définition d'un programme pluriannuel de gestion et de restauration : **XX semaines**
- Phase 4 : Élaboration et suivi des dossiers réglementaires : **XX semaines**

Après notification du marché, le démarrage de chaque phase de l'étude se fera sur ordre de service, délivré par le maître d'ouvrage au titulaire.

Une phase est une fraction du marché donnant lieu à paiement partiel. A l'issue de chaque phase, le pouvoir adjudicateur peut également décider l'arrêt de l'exécution des prestations sans devoir verser d'indemnités

Le candidat précisera, dans son offre, les modalités de suivi régulier de l'avancement de l'étude pendant toute la durée du marché : fréquence, support (courrier, télécopie ou messagerie électronique) et forme (fiches, rapport provisoire). Ce suivi sera pris en compte dans la comparaison des offres.

4.3. Participation aux réunions

Le titulaire du marché devra prévoir, organiser et animer au minimum :

- Une réunion de lancement, présentant la méthodologie le planning et l'équipe de travail,
- 3 réunions par phase pour les phases 1, 2 et 3, (2 réunions de travail et une réunion réunissant le comité de pilotage),
- Une réunion de travail en phase 4,
- Une réunion de présentation finale de l'étude.

Le maître d'ouvrage prendra en charge l'organisation matérielle des réunions (secrétariat, mise à disposition de matériel de projection, etc.). Pour les réunions à l'extérieur, le prestataire utilisera son matériel.

Le compte rendu de chaque réunion sera établi par le titulaire du marché et transmis au maître d'ouvrage dans un délai de 5 jours maximum après qu'elles aient eu lieu.

3. Proposition de base attributaire (à joindre au CCTP)

ANNEXE : Liste des tables, champs et renseignements de la base de données SIG

Milieux		TABLES	CHAMPS ATTRIBUTAIRE	RENSEIGNEMENTS
Rivière	Lit	Faciès d'écoulement Bathymétrie Granulo	Tronçon	N°
			Identifiant	N°
			Cours d'eau	Nom
			Linéaire	En mètre
			Faciès	Profond, plat, lentique, plat courant, radier
			Largeur lit mouillé	En mètre
			Largeur plein bord	En mètre
			Profondeur	En mètre
			Granulométrie dominante	Argile, limon, sable, gravier, cailloux, pierre
			Granulométrie accessoire	
			Colmatage	
			Concrétionnement type	
			Convrétionnement surface	
			Concrétionnement - % de recouvrement	
			Largeur si colmatage, concrétionnement	
			Surface si colmatage, concrétionnement	
			Commentaire	
Rivière	Lit	Ouvrages hydrauliques	Tronçon	N°
			Ref parcellaire propriétaire	Code INSEE+section+numéro parcelle
			Code ROE	00000
			Code étude	
			Coordonnées X (lambert 93)	
			Coordonnées Y (lambert 93)	
			Propriétaire	Nom, prénom, adresse
			Type	Moulin avec roue, avec turbine, vannage, seuil résiduel
			Complexe hydraulique	Lien avec ouvrage à proximité
			PK depuis la buse estuarienne	En Km
			Situation	Cours principal, bras secondaire, affluent

		Dénivellation	En mètre
		Etat de l'ouvrage	Bon, vétuste, délabré, ruine, disparu/non alimenté
		Vannes (pour les vannages)	Absence de portique, vannes ouvertes, vannes fermées
		Hauteur de chute	En mètre
		Débit d'étiage	M3/s
		Présence infrastructure au droit du bief	Pont, route en haut de berge, fondation, maison en berge,
		Usage	Prise d'eau incendie, interconnexion, plan d'eau, turbine, roue en fonctionnement
		Règlement d'eau	oui, non
		Organe de franchissement existant	Passé à poissons, bras de contournement, rampe.
		Franchissabilité piscicole salmonidés	Oui, non
		Franchissabilité piscicole autres espèces	Oui, non
		Point de remous liquide	En mètre
		Point de remous solide	En mètre
		Granulo dominante bief	Limon, sable, gravier, cailloux, pierre
		Faciès bief	Profond, plat lentique, plat courant, radier
		Choix optimal travaux RCE	Renaturation, arasement total ou partiel du seuil, bras de contournement, passe à poissons, démantèlement portique ou vanne
		Surface dénoyée	En m2
		Montant travaux + MO RCE	En € HT
		Commentaire	
		Photo 1	Numéro, chemin d'accès
		Photo 2	Numéro, chemin d'accès
		Photo 3	Numéro, chemin d'accès
		Fiche ouvrage	Numéro, chemin d'accès

Milieux		TABLES	CHAMPS ATTRIBUTAIRE	RENSEIGNEMENTS
Rivière	Lit	Ponts, passerelles	Identifiant	N°
			Propriétaire	Privé, communal, départemental, autres
			Largeur	En mètre
			Tirant d'air	En mètre
			Tirant d'eau	En mètre
			Affouillement des piles	Oui, non
			Photos	Numéro, chemin d'accès
			Fiche ouvrage	Numéro, chemin d'accès
Rivière	Lit	Embâcles	Tronçon	N°
			Ref parcelle	Code INSEE + section + numéro parcelle
			Photos	Numéro, chemin d'accès
			Type d'embâcle	Végétal, origine anthropique
			Problématique	Obstacle à l'écoulement, érosion des berges avec enjeu
			Gestion	Sauvegarde, surveillance, suppression
			Cout gestion	En € HT
Rivière	Lit	Atterrissements	Tronçon	N°
			Ref parcelle	Code INSEE + section + numéro parcelle
			Photos	Numéro, chemin d'accès
			Surface	M2
			Volume	M3
			Taux d'obstruction du lit	%
			Végétalisation	Non, en cours, végétalisé
			Enjeux à proximité	Maison, route, pont, etc...
			Gestion	Sauvegarde, surveillance, suppression
			Cout gestion	En € HT
Rivière	Lit	Pb section lit mouillé	Tronçon	N°
			Ref parcelle	Code INSEE + section + numéro parcelle
			Pb décelé	Rétrécissement, surlargeur
			Largeur constatée	En mètre
			Largeur optimale	En mètre
			Linéaire	En mètre
			Photos	Numéro, chemin d'accès
			Gestion	Remise au gabarit, création de banquettes, épis
			Cout aménagement	En € HT
Rivière	Lit	Mobilité du cours d'eau	Tronçon	N°
			Ref parcelle	Code INSEE + section + numéro parcelle
			Photos	Numéro, chemin d'accès

			Incision du lit	Oui, non
			Dépôt alluvionnaire	Oui, non
			Erosion latérale	Oui, non
			Engraissement des zones connexes	Oui, non
			Linéaire	En mètre
			Mobilité hydromorphologique	Non mobile, traces de mobilité, mobile, très mobile
Rivière	Lit	Frayère à salmonidés	Tronçon	N°
			Ref parcelle	Code INSEE + section + numéro parcelle
			Photos	Numéro, chemin d'accès
			Frayères recensées GM	En m2
			Frayères potentielles GM	En m2
			Frayères recensées Fario	En m2
			Frayères potentielles Fario	En m2
Rivière	Berge	Diagnostic berge	Tronçon	N°
			Ref parcelle	Code INSEE + section + numéro parcelle
			Photos	Numéro, chemin d'accès
			Linéaire	
			Nature des matériaux	Terre végétale, terre végétale + cailloux, cailloux, remblais
			Hauteur de berges	En mètre
			Profil berge	Evasées, dissymétriques, verticales, merlonnées, sapées, sous cavées
			Erosion	Hydraulique, par piétinement des bovins, galerie rongeurs, affaissement
			Protection	Aucune, technique végétale, génie mixte, génie civil, technique artisanale
			Hauteur protection	En mètre
			Maitrise d'ouvrage protection	Privée ou publique
			Etat de la protection	Efficace, dégradé, inefficace
			Année de réalisation	
			Commentaire	
			Stabilité	Stable, instable
Enjeux haut de berge	Habitation, bâtiment industriel/agricole, voirie, etc...			

Milieux		TABLES – projection * Lambert 93	CHAMPS ATTRIBUTAIRE	RENSEIGNEMENTS
Rivière	Berge	Diagnostic berge	Aménagement	Talutage, génie végétal, génie forestier, génie civil, technique combinée
			Détail aménagement	Talutage + boutures hélophytes, tressage, fascine, enrochement noyé, végétalisation, etc...
			Cout aménagement	En € HT
Rivière	Berge	Ripisylve	Tronçon	N°
			Réf parcelle	Code insee + section + numéro parcelle
			Photos	Numéro, chemin d'accès
			Strate dominante	Arbustive, arborée
			Continuité longitudinale	Absence, isolée, espacée régulière, bosquets éparses, semi-continue, continue
			Classe d'âge	Jeune, mature, arrivée, dépérissant
			Largeur ripisylve	En mètre
			Ombrage	Ensoleillé, mi-ombragé, ombragé
			Essence dominante ripisylve	Sx, Fr, Aul, Pe, Sxt, Er, Thu, Laur, etc...
			Adaptabilité ripisylve	Adaptée, non adaptée
			Nombre (peupliers)	Unité
			Etat sanitaire	Sain, vieillissant, penché, mort
			Longueur	En mètre
			Gestion	Abattage, recape, remise en têtard, élagage
			Linéaire à gérer	En mètre
Cout gestion	En € HT			
Rivière	Berge	Clôtures	Tronçon	N°
			Réf parcelle	Code insee + section + numéro parcelle
			Photos	Numéro, chemin d'accès
			Animaux en place	Bovins, ovins, équins, etc...
			Type clôture	Barbelé, électrique, amovible, lisse
			Nb fils	
			Fonctionnalité clôture	Fonctionnelle, non fonctionnelle
			Distance au pied de berge	En mètre
			Année de réalisation	
			Linéaire	En mètre linéaire
			Maitre d'ouvrage	Privée, publique
			Commentaire	
			Préconisation	
Rivière	Berge	Abreuvoir	Tronçon	N°
			Réf parcelle	Code insee + section + numéro parcelle
			Photos	Numéro, chemin d'accès

			Type point d'abreuvement	Abreuvoir, gué, buvette
			Etat point d'abreuvement	Aménagé, sauvage
			Année de réalisation	§
			Commentaire	
			Gestion	A aménager, à surveiller, néant
			Type d'aménagement	Abreuvoir, gué, buvette
			Cout aménagement	En € HT
Rivière	Berge	Désherbage, dépôt, de tonte	Tronçon	N°
			Réf parcelle	Code insee + section + numéro parcelle
			Type	Désherbage chimique des berges, dépôt de tonte en berge
Rivière	Berge	Merlons, exhaussements en berge	Tronçon	N°
			Réf parcelle	Code insee + section + numéro parcelle
			Photos	Numéro, chemin d'accès
			Ht merlon	En mètre
			Largeur en pied merlon	En mètre
			Largeur en tête merlon	En mètre
			Longueur merlon	En mètre
			Cubature	En m3
			Origine merlon	Creusement de bief, curage, flottaison, protection
			Enjeux à proximité	Habitation, bâtiment industriel/agricole, voirie, etc...
			Gestion	Suppression, sauvegarde
			Cout gestion	En € HT
Rivière	Berge	Rejets directs cours d'eau (sauf arrivée de bv)	Tronçon	N°
			Réf parcelle	Code insee + section + numéro parcelle
			Photos	Numéro, chemin d'accès
			Origine	Pluvial, industriel, assainissement domestique, sortie de step, etc...
			Odeur	Inodore, faible, forte
			Couleur	Incolore, peu coloré, très coloré
			Diamètre	En mm
Rivière	Berge	Espèces animales invasives	Tronçon	N°
			Réf parcelle	Code insee + section + numéro parcelle

Milieux		TABLES	CHAMPS ATTRIBUTAIRE	RENSEIGNEMENTS
			Photos	Numéro, chemin d'accès
			Espèce animale invasive	Rat musqué, ragondins
			Evaluation des effectifs par traces de présence	Pullulation, abondance, quelques traces de présence, aucun signe de présence
			Gestion	Surveillance, piégeage
			Cout gestion	€ HT
Rivière	Berge	Plantes invasives	Tronçon	N°
			Réf parcelle	Code insee + section + numéro parcelle
			Photos	Numéro, chemin d'accès
			Espèce invasive	Renouée du Japon, Balsamine d'Inde...
			Linéaire	En mètre
			Surface	En m2
			Gestion	Surveillance, à traiter
			Cout gestion	en € HT
Lit majeur – ZH		parcelles	Tronçon	N°
			Réf parcelle	Code insee + section + numéro parcelle
			Code insee commune	76000
			Section cadastrale	Xx
			Numéro de parcelle	000
			Nom propriétaire	Xxxx
			Prénom propriétaire	Xxxx
			Adresse	Xxxx
			Code postal	00000
			Ville de résidence	Nom ville
			Longueur de rive	En mètre
			Surface parcelle	En m2
			Photos	Numéro, chemin d'accès
			Occupation sol	Prairie avec clôture fonctionnelle, avec clôture non fonctionnelle, non clôturée, de fauche, espace vert, bois, peupleraie, mégaphorbiaie, friche, culture sans BE, avec BE, urbain
			Pression anthropique	Monuments historiques, parcs de château, AEP, zones urbanisées, route, chemin de fer, bâti isolé, digue de protection, ouvrage de ralentissement dynamique
			Hydromorphie du sol (zone naturelle)	Profondeur des traces d'hydromorphie
Diversité biologique (prairies pâturées)	Sans intérêt, pauvre, moyen, riche, exceptionnelle			
Commentaire				

		Gestion ZH	Extensification agricole, entretien par fauche, réouverture partielle du milieu, décaissement, création d'une bande enherbée, valorisation pédagogique
		Cout gestion	En € HT
Lit majeur - ZH	Annexes hydrauliques	Tronçon	N°
		Réf parcelle	Code insee + section + numéro parcelle
		Photos	Numéro, chemin d'accès
		Type	Bras mort, source, fossé zone humide
		Linéaire	En mètre
		Surface	En m2
		Degré de la richesse biologique du milieu	Sans intérêt, pauvre, moyen, riche, exceptionnelle
		Commentaire	
		Gestion	Reconnexion avec cours d'eau, décaissement, dévasement
		Cout gestion	En € HT
Lit majeur - ZH	Arrivée de bassin versant	Tronçon	N°
		Réf parcelle	Code insee + section + numéro parcelle
		Photos	Numéro, chemin d'accès
		Sous bassin versant	Nom
		Surface de sous bassin versant	Km2
		Type d'arrivée	Directe dans le cours d'eau par fossé, par buse (diamètre), expansion dans le lit majeur
		Problématique	Atterrissement lit mouillé, sédimentation lit majeur, eutrophisation ZH, ...
Lit majeur - ZH	Plans d'eau	Tronçon	N°
		Réf parcelle	Code insee + section + numéro parcelle
		Photos	Numéro, chemin d'accès
		Surface	En m2
		Connexion	Aval, amont
		Degré de la richesse biologique du milieu	Pauvre ; moyen, riche, exceptionnelle
Lit majeur - ZH	Espace de mobilité du cours d'eau	Tronçon	N°
		Réf parcelle	Code insee + section + numéro parcelle
		Linéaire de cours d'eau perché	En mètre
		Linéaire cours d'eau hors talweg	En mètre
		Linéaire busé	En mètre
		Mobilité max admissible	Largeur en mètre
Fond de carte nécessaire	Scan 25		
	BD Ortho		

Milieux	TABLES	CHAMPS ATTRIBUTAIRE	RENSEIGNEMENTS
	Limite de communes		
	Limite des tronçons		
	Parcelles fond de vallée digitalisées		
	Voiries digitalisées		
	Réseau hydrographique digitalisé		

4. Outils de centralisation des données (ODIN et GWERN)

Extraits des sites de l'ANBDD et du Forum des Marais Atlantique



ODIN

Afin de faciliter l'échange et l'exploitation des données d'observation produites par les différents acteurs naturalistes régionaux, il est proposé d'appliquer le standard d'échange et de livraison des données relatives à la répartition des espèces et des habitats de Normandie.

Ce standard décrit la manière dont les informations qui sont collectées sur le terrain doivent être transmises, lorsqu'elles sont échangées librement entre acteurs ou livrées dans le cadre de prestations.

Objectif de standardisation des données naturalistes

L'objectif est d'aboutir à une standardisation fine des données naturalistes. Les données ainsi harmonisées partagent une logique et une forme communes, ce qui permet leur intégration et leur utilisation dans les différents Systèmes d'Information (SI) des acteurs, et ce qui facilite également leur analyse.

Pour la documentation et les fichiers de saisie :

<https://www.anbdd.fr/biodiversite/connaissance/le-sinp-regional/references>



GWERN

GWERN est un logiciel développé par le Forum des Marais Atlantiques, dans le cadre de son partenariat avec le Département du Finistère en 2008-2009 (www.zoneshumides29.fr). En juin 2012, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie a pris la décision de conditionner les subventions pour la réalisation d'inventaires de zones humides, à l'utilisation de GWERN.

L'objectif est de permettre aux opérateurs en charge d'un inventaire de zones humides, une saisie facilitée des données de caractérisation, par la visualisation simultanée et dynamique de la cartographie et des données attributaires. GWERN permet également d'avoir une même structuration des données sur l'ensemble d'un territoire et ainsi de faciliter leur exploitation.

Pour la documentation et le téléchargement du logiciel :

<https://forum-zones-humides.org/projects/telechargement-de-gwern/>