

ÉLÉMENTS POUR LA RÉDACTION DE CAHIERS DES CHARGES



Détermination d'une stratégie de restauration de la continuité écologique à l'échelle du bassin versant

Version 1 du 28/10/2011

SOMMAIRE

Préambule sur la continuité écologique.....	4
Schéma de principe.....	5
Organisation du marché	6
Contenu de la prestation.....	7
Mission 1 : la coordination générale du présent marché.....	7
Mission 2 : acquérir la connaissance générale du bassin versant.....	7
Mission 3 : acquérir la connaissance des enjeux biologiques et hydromorphologiques du bassin versant	9
Mission 4 : acquérir la connaissance générale des ouvrages du bassin versant.....	10
Le titulaire du marché rédigera une base de données et une note de synthèse sur les ouvrages transversaux.	10
La base de données ouvrages comprendra les éléments suivants :	11
Mission 5 : prioriser les sous bassins et les axes prioritaires	13
Mission 6 : prioriser les ouvrages	14
Mission 7 : proposition de sommaire de travaux	15
Mission 8 : définir une stratégie de mise en œuvre.....	17
Ressources bibliographiques	19

Avertissement :

Ce document expose la démarche générale de détermination d'une stratégie de restauration de la continuité écologique* (biologique et sédimentaire) à l'échelle d'un bassin versant.

Un autre document expose de manière plus précise la démarche et les éléments à prendre en compte pour définir la solution technique à mettre en œuvre sur un ouvrage : « Détermination des solutions techniques pour la restauration de la continuité écologique sur un ouvrage transversal ».

Il doit être décliné localement, en tenant compte du contexte physique et paysager, des diverses pressions qui altèrent l'hydromorphologie du cours d'eau et des enjeux socioéconomiques.



Déclinaison locale
du CCTP type

Il expose, de manière non exhaustive les questions à se poser et les données à analyser.

Il peut être considéré comme **une boîte à outils à mobiliser en tant que de besoin**, pour rédiger un cahier des charges.

Recommandation :

La rédaction du cctp doit être assez précise et claire pour que les soumissionnaires répondent en analysant bien les moyens, notamment le nombre de jours, à mettre en œuvre.

Ce point peut paraître trivial, mais un cctp qui n'est pas assez précis donne souvent des offres techniques et financières trop différentes pour être comparées.

De manière générale, il est important de bien différencier les questions qui tournent autour des « stratégies techniques à mettre en œuvre = ce qu'il faut faire » des questions qui traitent des « stratégies de mise en œuvre = comment faire ».

Pour information, le guide SDAGE RM&C intitulé « hydromorphologie et territoire, concevoir pour négocier » peut constituer un outil complémentaire pour aborder la question du devenir d'un ou plusieurs ouvrages transversaux.

Il est disponible auprès de l'agence ou téléchargeable à l'adresse suivante :
<http://www.eaurmc.fr/espace-dinformation/guides-acteurs-de-leau/agir-sur-lhydromorphologie-des-milieus-aquatiques>

* Voir la définition du terme dans le glossaire.

Préambule sur la continuité écologique

A l'échelle du bassin versant, les ouvrages transversaux (seuils et barrages) peuvent avoir des impacts sur les compartiments biologiques, sédimentaires et plus largement sur les processus morphologiques du cours d'eau.

La succession d'ouvrages transversaux sur le bassin versant peut avoir pour principales conséquences :

- l'altération de la circulation biologique : difficultés ou impossibilité de franchissement des ouvrages à la montaison et une mortalité plus ou moins significative à la dévalaison par le passage dans les turbines ou par des chocs sur les radiers en pied d'ouvrage ;
- des retards dans la migration ;
- le glissement typologique des peuplements par la transformation du cours d'eau en une retenue lentique ;
- l'altération des paramètres physico-chimiques de l'eau dans la retenue : température, turbidité, concentration en oxygène dissous, pH et des pertes quantitatives par augmentation de l'évaporation estivale ;
- la perte de la dynamique fluviale, et les processus d'érosion-dépôts sur les berges du cours d'eau ; etc ;
- l'altération de la circulation sédimentaire.

Sur les bassins versants comportant un grand nombre d'ouvrages transversaux (seuils et barrages), il est nécessaire d'engager une réflexion sur la stratégie technique à mettre en œuvre pour restaurer la libre circulation écologique (biologique et sédimentaire) et pour contribuer à la restauration de l'hydromorphologie du cours d'eau (lit mineur et lit majeur) sur l'ensemble des ouvrages.

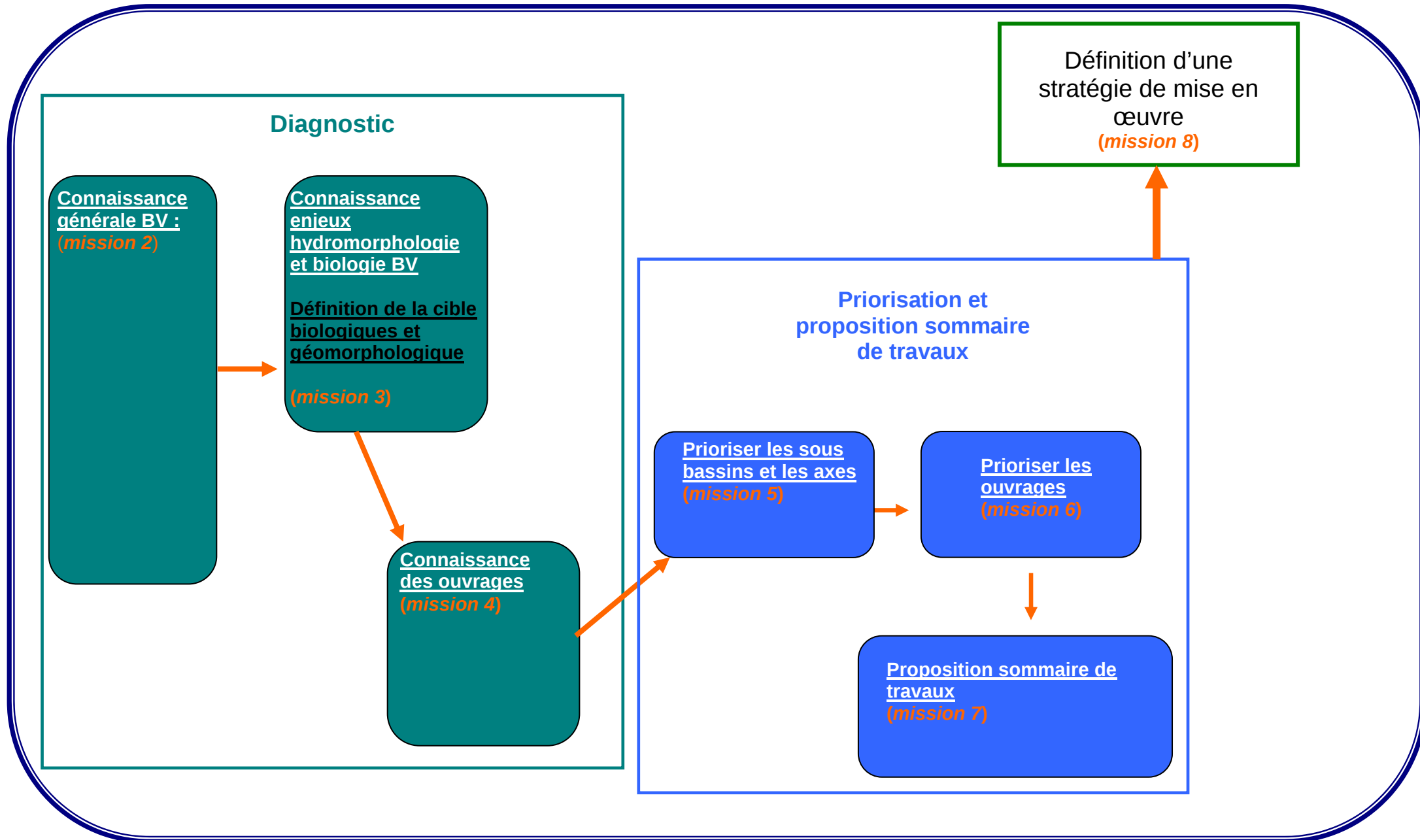
Cette stratégie doit permettre de mettre en relief les ouvrages sur lesquels agir ainsi que les raisons qui justifient de ces actions : le pourquoi et le pour qui agir.

La réflexion doit prendre en compte les points suivants :

- l'analyse de l'impact des ouvrages sur les compartiments biologiques du cours d'eau ;
- l'analyse de l'impact des ouvrages sur la géomorphologie du cours d'eau, notamment en matière de transit sédimentaire ;
- l'analyse de l'impact des ouvrages sur la sécurité (inondation, risque de rupture, risque pour les loisirs) ;
- l'existence de projet de restauration morphologique sur les tronçons ;
- l'existence de plans de gestion sédimentaire ;
- l'existence de zones humides et de milieux aquatiques à fortes valeurs biologiques dans le lit majeur du cours d'eau ;
- les actions à mettre en œuvre pour restaurer le cours d'eau en vue de l'atteinte du bon état écologique et/ou pour la conservation d'espèces menacées ;
- l'attachement social autour des ouvrages ;
- les réflexions sur la trame verte et bleue ;
- le classement des cours d'eau ;
- les ouvrages identifiés dans les lots 1 & 2 et le programme de mesures ;
- les autres politiques publiques ayant un impact sur cette thématique (tourisme, infrastructures, eau potable...).

Etude pour la définition d'une stratégie de restauration de la continuité écologique

- Schéma de principe -



Organisation du marché

L'étude se déroulera sur un plan méthodologique et sur un plan chronologique et organisationnel, conformément à la note technique du prestataire remise à l'appui de son offre.

L'étude est composée de huit missions :

Mission 1 : coordination générale du marché.

Acquérir de la connaissance **Mission 2 :** acquérir la connaissance générale du bassin versant.

Mission 3 : acquérir la connaissance sur les enjeux en matière de continuité écologique et d'hydromorphologie du cours d'eau et définir les cibles à atteindre

Mission 4 : acquérir la connaissance générale des ouvrages du bassin versant.

Définir ce qu'il faudrait faire **Mission 5 :** prioriser les sous bassins et les axes prioritaires.

Mission 6 : prioriser les ouvrages.

Mission 7 : proposition sommaire de travaux

Définir ce qu'il est possible de faire **Mission 8 :** définition d'une stratégie de mise en œuvre



Attention, même si ce document expose 8 missions à réaliser de manière linéaire, il est évident que le prestataire doit travailler de manière itérative.

Le schéma proposé pour prioriser les ouvrages, est de filtrer par échelle de travail (bassin, sous bassin et ouvrage) en croisant une approche technique (biologique et géomorphologique) avec une approche territoriale.

En fonction du nombre estimatif d'ouvrages identifiés sur le bassin versant, le niveau d'investigation par ouvrage sera plus ou moins fin :

→ sur un bassin qui comporte, 200-300 ouvrages, la priorisation est une première étape pour cibler l'action. Une seconde étude, plus précise peut ensuite être menée sur les ouvrages cibles (cf. document sur un ouvrage).

→ sur un bassin qui comporte moins d'ouvrages, la priorisation et la définition d'action peuvent se faire au sein de la même étude. Dans ce cas précis, il est possible de mixer l'approche « stratégie bassin versant » et « solution technique à l'ouvrage » en utilisant les deux documents.

Contenu de la prestation

Mission 1 : la coordination générale du présent marché

Le titulaire du marché participera à X réunions de coordination sur la période du marché. Ces réunions se tiendront à ...adresse.

A chacune de ces réunions, un bilan de l'état d'avancement de l'étude sera fournie par le titulaire du marché sur support informatique (fichier texte au format Word ou équivalent et fichier de présentation Power Point ou équivalent).

Le comité de pilotage sera composé des services suivants : YYYY (à minima, le maître d'ouvrage, l'Agence de l'eau, la DDT et l'ONEMA).

Celui-ci se réunira autant de fois que nécessaire sur proposition du maître d'ouvrage.

Recommandation :

La durée du marché peut inclure, en plus des phases de travail du prestataire, des phases plus ou moins longues d'intégration des résultats par les membres du comité de pilotages ou par les élus. Ceci est à prévoir dans la construction du CCTP.

Recommandation :

Dans le cctp, il est important de préciser clairement le nombre de réunions auquel devra participer le prestataire. Au-delà des traditionnelles réunions du comité de pilotage, il peut être pertinent de mobiliser le prestataire différemment :

Visite de terrain qui serait animée par le prestataire avec les membres du copil, animation d'un comité de suivi technique plus restreint que le Comité de pilotage si besoin, animations spécifiques auprès de partenaires, d'élus ciblés...

Mission 2 : acquérir la connaissance générale du bassin versant

Le titulaire du marché effectuera une recherche documentaire et rédigera une note de présentation générale du bassin versant. Cette note a pour objectif de présenter les grands enjeux liés à la gestion du cours d'eau et spécifiquement des ouvrages transversaux.

Cette note doit intégrer les réflexions sur les cibles biologiques et géomorphologiques (mission 3) afin de dégager une image technique et humaine de la rivière qui est « souhaitée » pour le territoire.

La recherche documentaire pourra notamment se nourrir des documents suivants :

- Documents de planification territoriales incarnant des projets ou dynamiques de développement sur le territoire : SCOT, Charte PNR, contrats de Pays, analyses régionales, fiches INSEE, Une recherche Internet permet généralement de réunir l'information recherchée à ce stade ;
- Usages recensés dans les atlas SDAGE et autres références établies pour la mise en œuvre de la DCE, études préalables à la mise en place de contrats de rivière, diagnostic SAGE, programme de contrats de rivière s'ils existent ;
- Quel est l'usage du sol autour de la rivière (l'espace rivière) ? S'agit-il d'un espace urbain ou périurbain (où la contrainte foncière est a priori, et sans grand risque de se tromper, très forte), d'espaces naturels (la contrainte foncière doit y être faible), d'espaces agricoles (où la contrainte foncière peut-être extrêmement

variable) ? S'il s'agit d'espaces agricoles, quelle est la nature des cultures ? ou de l'occupation des sols ?

- Que sait-on de l'histoire des pratiques agricoles, industrielles, énergétiques, urbaines, etc. vis-à-vis de l'espace rivière et de l'histoire de l'aménagement de la rivière ? Ce qui revient à s'interroger sur la façon dont les acteurs locaux ont « consommé » et utilisé l'espace riverain du cours d'eau, et continuent de le faire.

Une série d'entretien peut aussi compléter la recherche bibliographique.

Contenu potentiel des entretiens :

L'objet de ces entretiens est de recueillir des informations concernant le contexte :

- historique : pratiques d'aménagement fluvial, projets d'aménagement territoriaux et leurs conflits, ...
- sociologique : quels sont les représentations et pratiques de la rivière aujourd'hui et hier ? Au-delà de l'espace physique de la rivière, quelles en sont les images perçues par les habitants ?
- politique : culture politique dominante (modes de prise de décision, de mise en œuvre, ...), climat politique global (place de l'environnement dans le débat et qualité de traitement des enjeux environnementaux, degré de conflit, ...) ;
- économique : globalement, quelle a été et quelle est la place de la rivière dans le fonctionnement économique du territoire ? quel partage de la ressource en eau prévaut aujourd'hui et de quelle histoire découle-t-il ?
- participatif : systèmes de coordination existants, démarches collectives, partage d'information au sein de l'administration, niveau d'information des élus et de la population, ...

Recommandation :

Dans le cctp, il est important de préciser le nombre estimatif d'entretiens attendus afin d'aider le prestataire à rédiger son offre technique et financière et de pouvoir ainsi comparer des offres sur les mêmes bases.

Mission 3 : acquérir la connaissance des enjeux biologiques et hydromorphologiques du bassin versant

Le titulaire du marché effectuera une recherche documentaire et rédigera une note de présentation des enjeux de préservation et de restauration hydromorphologique et biologique des cours d'eau ainsi que des pressions et altérations connues. Cette note présentera notamment les points suivants :

Connaissance sur les enjeux biologiques :

À partir des données existantes de l'ONEMA, de la Fédération de pêche, des APPMA, etc..., le prestataire analysera et réalisera une note présentant :

- le recueil des espèces piscicoles présentes (migratrices, patrimoniales, invasives) ; des espèces de macro-invertébrés ; et autres espèces (castor, loutre, etc.) ;
- le recensement des espèces protégées et des espèces invasives (faune et flore) ;
- une analyse de la distribution des habitats : identifier les zones de reproduction (frayères) et les zones de croissance, à hiérarchiser selon leur qualité. A noter que les zones de croissance de l'anguille n'ont pas la même valeur selon le niveau de contamination par les PCB ;
- une analyse des enjeux de protection de la biodiversité dans le lit majeur des cours d'eau du bassin versant (DOCOB Natura 2000, zones humides...).

La description de ces enjeux biodiversité à l'échelle du bassin versant devra être mise en perspective avec les potentialités écologiques des milieux (notion de référence) ainsi que du fonctionnement générale des rivières et ruisseaux concernés (pressions). Cette synthèse du contexte s'effectuera sur la base des éléments existants : qualité physico chimique de l'eau, éventuellement des sédiments, indices biologiques (IBGN, IBMR, etc).

Connaissance sur l'hydromorphologie :

Le prestataire analysera et réalisera une note présentant les pressions et les altérations présentes sur l'hydromorphologie des cours d'eau du bassin versant. Elle présentera notamment :

- la liste et la cartographie des tronçons incisés ainsi que des secteurs potentiels de reprise des matériaux (zones de colluvions, berges érodables, etc.) ;
 - une analyse du fonctionnement des annexes hydrauliques : îlots, zones d'expansion de crue, etc... ;
 - la densité d'obstacles (nombre / km) et le taux d'étagement ou linéaire ennoyé, en soulignant les obstacles qui sont les plus impactants ;
 - la géologie et l'occupation des sols sous-bassins versants avec relation avec une analyse du transport sédimentaire sur les cours d'eau/affluents (granulométrie, fonctionnement hydrosédimentaire, stock sédimentaires ...) ;
 - les enjeux de gestion du profil en long, de l'espace de mobilité et plus largement de l'hydromorphologie du cours d'eau. L'identification des enjeux doit s'appuyer sur une lecture plus vaste de la gestion du cours d'eau à l'échelle du bassin versant (milieux aquatiques, AEP, irrigation agricole, tourisme...).
- L'objectif est de relier ces enjeux de gestion qui constituent le « pourquoi » avec les mesures de gestion qui seront proposées dans les priorités, qui constituent le « comment ».

Recommandation :

Il n'est pas impératif de disposer d'une étude complète sur les caractéristiques hydromorphologiques du cours d'eau pour réaliser la priorisation. Même si la connaissance locale reste la plus pertinente, la priorisation des ouvrages transversaux peut parfaitement se faire en utilisant les données issues de SYRAH-CE (livraison des données mi 2012).

Définition des cibles biologiques et géomorphologiques :

Le prestataire analysera et réalisera une note présentant spécifiquement les cibles biologiques et géomorphologiques qui sont visées par secteurs, tronçons...

Recommandation :

Ce travail de clarification des références peut parfois s'avérer assez long et compliqué, notamment pour des cours d'eau très anthropisés depuis une longue date (cours d'eau résultant du drainage d'un ancien marais au moyen âge par exemple).

Dans les situations complexes, le cctp doit alors faire apparaître clairement cette étape, les contacts à prendre et le nombre estimatif de réunions à mener pour définir ces cibles.

Le guide SDAGE RM&C intitulé « hydromorphologie et territoire, concevoir pour négocier » présente des éléments de cadrage pour aborder cette question (page 28 & 29).

Mission 4 : acquérir la connaissance générale des ouvrages du bassin versant

Le titulaire du marché rédigera une base de données et une note de synthèse sur les ouvrages transversaux.

Recommandation :

Dans le cctp, il est important de préciser le nombre estimatif d'ouvrages qui existent sur le territoire d'étude afin d'aider le prestataire à rédiger son offre technique et financière.

Par ailleurs, le niveau d'investigation pour la connaissance des ouvrages va dépendre de nombreux facteurs : nombre d'ouvrages présents sur le bassin, existence de projets envisagés...

Il n'y a pas de situation type, mais il est important de bien clarifier ce qui est attendu de l'étude : définir une stratégie, définir une stratégie et définir des travaux.



En fonction du contexte local, le niveau d'investigation à l'ouvrage peut varier fortement, mais en gardant à l'esprit qu'il n'est pas nécessaire de disposer d'une connaissance très exhaustive sur chacun des ouvrages pour définir la stratégie globale.

Par ailleurs, pour éviter de se perdre dans une recherche trop large, il est important de guider la recherche de connaissance sur l'ouvrage aux altérations et aux enjeux biologiques-géomorphologiques identifiés dans la mission 3.

La base de données ouvrages comprendra les éléments suivants :

- le n°ROE, le cours d'eau, le bassin, la/les commune(s) concernée(s) : acquisition des données existantes ou production de données (relevés sur le terrain) ;
Nota : Chaque ouvrage doit faire référence à un numéro ROE. À défaut, faire une demande de création auprès du service territoriale concerné de l'ONEMA.
 - ouvrage identifié en lot 1&2, proposition de classement ;
-

- Le prestataire devra faire une description de chaque ouvrage selon protocole ICE (si étude non réalisée) :
 - l'identification du type d'ouvrage (barrage, seuil, buse, pont cadre, gué, autres) et de sa date de construction ;
 - description de sa composition (béton, enrochement, autres) et signalement de la présence d'un obstacle naturel en sous bassement,
 - description de l'état de l'ouvrage (dégradé, moyen, bon état) ;
 - présence d'une fosse d'appel ou non. Si oui, mesure de la profondeur.
 - mesure des dimensions de l'ouvrage :
 - hauteur de chute (lame d'eau à lame d'eau)
 - longueur du remous solide
 - Longueur du remous liquide
 - Longueur de la dérivation (avant restitution)
 - état de comblement à l'amont de l'ouvrage et estimation du fonctionnement hydraulique (ennoisement)
 - photos de l'ouvrage ;
-

- risques de blessures à l'aval des ouvrages pour les poissons ;
 - le fonctionnement de chaque ouvrage : analyse bibliographique et relevés de terrain afin de connaître la présence ou non de dispositifs permettant le transit sédimentaire ainsi que le franchissement piscicole pour la montaison et la dévalaison (*en référence aux espèces cibles définies précédemment*) ;
 - le titulaire relèvera la présence ou non de dégrilleurs en amont des prises d'eau, si oui, leur emplacement et leur type (dimension de l'entre fer ou des trous) ;
 - si l'ouvrage a été équipé de dispositifs de franchissement, synthétiser les données issues des projets qui permettent de retracer les raisons de ce choix ;
 - impacts sur la continuité piscicole pour chacun des ouvrages : évaluation de la franchissabilité (montaison et dévalaison) pour chaque espèce et pour différentes conditions de débit (basses, moyennes et hautes eaux). Le titulaire devra faire référence au protocole ICE de l'ONEMA ;
 - analyse de la mortalité à la dévalaison (passage dans les turbines), du risque de retard dans la migration ; risques de blessures à l'aval des ouvrages ;
-

- analyse du risque inondation en amont et en aval des ouvrages ;
-

- analyse de l'impact de l'ouvrage sur l'hydromorphologie en référence aux données collectées dans la mission 3 ;
-

- Compte tenu du nombre important d'ouvrage, une première lecture des enjeux socio-économiques liés à l'ouvrage :
 - définition de la fonction économique actuelle ou à venir de chacun des ouvrages (hydroélectricité, loisir, irrigation, autres.) ;
 - identification des activités socio-économiques présentes dans le lit majeur ou qui sont associées au cours d'eau ;
 - identification des projets en cours sur les ouvrages (projet de modernisation des installations hydro-électrique, etc) ;
 - statut juridique (ouvrages fondés en titre...).

En complément, pour un nombre réduits d'ouvrages :

Le titulaire du marché évaluera également le contexte socio-économique attaché aux ouvrages à partir d'un travail bibliographique et de terrain : rédaction d'une note sur la valeur patrimoniale des ouvrages et des bâtiments associés. Les points suivants seront traités : rôle historique et socioculturel pour la population locale, importance du patrimoine architectural, etc.

Les ouvrages transversaux peuvent être des espaces emblématiques pour les populations pour lesquels :

- il existe un attachement lié à la fréquentation du site par les acteurs du territoire, notamment en terme de paysage ;
- des activités liées à la retenue d'eau (loisir, agriculture, cheminements ...) ;
- une culture du lieu qui s'inscrit dans une histoire singulière.

Il s'agit de prendre en considération cette dimension sociale du paysage dans les choix des alternatives techniques.

Le titulaire identifiera les agents économiques, les groupes sociaux, les organismes, ou plus globalement les usagers, concernés par les avantages et les inconvénients de chaque scénario de restauration (commune, communauté de communes, AAPPMA, Fédération de Pêche, la structure porteuse du contrat de milieu, la FRAPNA, le syndicat des campings, des représentants d'activités de sport aquatique, les riverains, etc.). Il analysera pour chacun d'entre eux comment les scénarios impactent les usages.

Mission 5 : prioriser les sous bassins et les axes prioritaires

Le titulaire rédigera une note visant à déterminer les sous bassins à traiter en priorité au regard des enjeux de migration piscicole, de transit sédimentaire et d'hydromorphologie du cours d'eau. Les priorités mises en relief seront argumentées selon les gains écologiques qui sont attendus (biologie et hydromorphologie).

Cette première étape de priorisation doit permettre de dégrossir le travail, de filtrer les questionnements. Cette priorisation doit déjà intégrer les éléments apportés par les missions 2 & 3.

En plus des rapports texte et des présentations, le prestataire fournira une cartographie sous forme de papier et informatique du bassin versant avec l'ensemble des points importants :

- lots 1, lots 2, proposition de classement,
- ouvrages transversaux, mesures du PDM, ouvrages du plan anguille, grands migrateurs ...
- obstacles naturels ;
- réservoir biologiques.....

A. Hiérarchisation pour la migration piscicole

Le titulaire prendra en compte les éléments suivants :

- les axes prioritaires ciblés par l'ONEMA, la Police de l'eau, les classements, en favorisant les axes multi-espèces ;
- l'analyse de la fragmentation des aires de répartition des espèces, et plus particulièrement sur les axes de colonisation accueillant un grand nombre d'espèces migratrices (Anguille, Alose, Lamproie, etc.) = identification des secteurs cloisonnés ;
- caractéristiques génétiques des peuplements piscicoles si nécessaire ;
- l'analyse de l'étendue de la perte d'habitats pour les espèces patrimoniales et les espèces cibles (effet plan d'eau) ;
- les axes les moins perturbés, avec une bonne qualité d'eau, peu de pression sur l'hydromorphologie ;
- les tronçons permettant un important gain écologique (ex : surface de frayère, diversification des habitats, etc.) ;
- l'analyse des gains écologiques attendus à court terme ;
- positionnement des ouvrages sur le cours d'eau en regardant la continuité à l'amont/aval et au regard des tronçons naturellement infranchissables.

B. Hiérarchisation pour l'hydromorphologie

Le titulaire prendra en compte les éléments suivants :

- la densité d'ouvrages impactants par cours d'eau / affluents (ex : nombre ouvrages/100km) ;
- le taux d'étagement ;
- les altérations du cours d'eau résultant des ouvrages transversaux : les résultats d'études précédentes ou les données provenant de SYRAH-CE ;
- les apports réels et potentiels en sédiments de chaque affluent ;
- l'analyse des mesures du PDM : le titulaire veillera à identifier les objectifs du PDM associés à la continuité et déclinés à l'échelle de la masse d'eau ;
- Les masses d'eau en risque de non atteinte le bon état à cause de la présence d'ouvrages transversaux.

Mission 6 : prioriser les ouvrages

Suite à l'identification de sous BV /axes prioritaire, il est nécessaire d'établir une liste d'ouvrages prioritaires à traiter. Cette phase doit se faire dans la concertation, avec l'appui du comité de pilotage.

Recommandation :

En ce qui concerne la priorisation des ouvrages, il ne faut pas intégrer trop rapidement la notion de faisabilité et les contraintes locales, hormis pour mettre de côté les ouvrages les plus évidents (très grande hauteur de chute...).

Le travail de priorisation doit faire apparaître ce qu'il faut faire.

L'intégration des contraintes et des opportunités locales est à faire dans la mission 8.

Ceci pour faire apparaître clairement « ce qu'il faudrait faire » puis « ce que nous pouvons faire dans le contexte actuel ».

Le titulaire réalisera un bilan synthétique (sous forme de tableau), comprenant pour chaque tronçon ciblé et chaque ouvrage concerné, des éléments de justification et de comparaison des scénarii en fonction des critères biologiques, hydromorphologiques, techniques et socio-économiques. Les impacts négatif ou positifs de chaque scénario au regard de la restauration de la continuité écologique devront y figurer.

Les critères de priorisation utilisés peuvent être établis à partir des éléments suivants :

A. Hiérarchisation pour la migration piscicole

Le titulaire prendra en compte les éléments suivants : une analyse des ouvrages les plus limitants pour la continuité écologique :

- impactant le plus long linéaire de cours d'eau, en suivant une progression d'analyse de l'aval vers l'amont ;
- au regard de la franchissabilité : elle doit être rétablie en fonction des espèces cibles (prendre en compte la taille des individus devant circuler, jeunes adultes) ;
- permettant de regagner un maximum d'habitats favorables à la reproduction, l'alimentation, le repos (bancs, milieux connexes, etc.) ;
- le scénario générant le meilleur rapport coûts/bénéfices : les coûts correspondent à la somme des coûts des solutions proposées pour chaque ouvrage du scénario et le bénéfice correspond au gain total potentiel généré par ce scénario.

B. Hiérarchisation pour l'hydromorphologie

Le titulaire prendra en compte les éléments suivants :

- la densité d'ouvrages par cours d'eau / affluents (ex : nombre ouvrages/100km)
- le taux d'étagement ;
- l'impact sur le fonctionnement hydrosédimentaire des ouvrages présents sur les affluents (quel ouvrage est le plus pénalisant pour le cours d'eau en terme d'apports vis-à-vis des affluents) ;
- le linéaire du tronçon court circuité (à qui il manque le débit turbiné/ dévié pouvant altérer les habitats...) ;
- les altérations du cours d'eau résultant des ouvrages transversaux : les résultats d'études précédentes ou les données provenant de SYRAH-CE ;
- l'analyse des mesures du PDM : le titulaire veillera à identifier les objectifs du PDM associés à la continuité et déclinés à l'échelle de la masse d'eau ;
- les enjeux de restauration du profil en long pour la biodiversité des espaces alluviaux, pour la nappe d'accompagnement, pour les inondations ;
- sur la base du meilleur rapport coût/bénéfice : tri en ordre croissant du rapport coût de la solution par ouvrage et gain en linéaire ennoyé par ouvrage.

Mission 7 : proposition de sommaire de travaux

A partir des données obtenues au cours de phases précédentes, le titulaire rédigera une note comprenant des propositions de solutions techniques permettant le rétablissement des continuités biologique et sédimentaires sur les tronçons et ouvrages précédemment ciblés.



Déclinaison locale
du CCTP type

Pour plus de détail, vous pouvez lire le document suivant « Détermination des solutions techniques pour la restauration de la continuité écologique sur un ouvrage transversal ».

Pour chacun des ouvrages ciblés, le titulaire proposera parmi les 3 solutions suivantes, présentées par rang de priorité, celle qui permettra de restaurer au mieux la continuité écologique :

1. La **reconstitution d'un lit naturel par dérasement ou arasement** de l'ouvrage.
2. Le **maintien de l'ouvrage et son aménagement par des dispositifs de franchissement** (biologique et/ou sédimentaire) ;
3. La **gestion de l'ouvrage** : par ouverture/fermeture de vannes, de façon temporaire ou permanente et/ou par des opérations de curage-transport périodiques des sédiments.

Recommandation :

La solution de l'arasement* de l'ouvrage ne doit pas être écartée rapidement sous prétexte des difficultés de mise en œuvre.

Il est important d'analyser les gains et les risques que présente cette solution.

La suppression permet de répondre à des enjeux de restauration de la continuité écologique* mais aussi de restaurer la morphologie du cours d'eau dans son ensemble en s'affranchissant de l'entretien des ouvrages de franchissement et des problème de fonctionnement. Elle reste bien souvent, la meilleure façon de restaurer la continuité écologique*, quand le contexte le permet.

Concernant les solutions techniques à mettre en œuvre, il peut être fait référence au guide technique n° 4 sur « *La libre circulation des poissons migrateurs et seuils en rivière* », accessible via le lien suivant :

<http://sierm.eaurmc.fr/sdage/documents/guide-tech-4.pdf>

La démarche de priorisation des ouvrages ne devra jamais écarter les risques ou les impacts positifs ou négatifs liés à la suppression ou à l'aménagement des ouvrages. Le titulaire justifiera les solutions techniques proposées par la rédaction d'une note comportant a minima les éléments suivants :

- évaluation des impacts du destockage sédimentaire sur l'aval, risques d'érosion régressive et des impacts sur la stabilité des ouvrages d'art, sur les berges et protections de berges amont/aval ;
- évaluation du risque d'érosion latérale ;
- évaluation des impacts sur les confluences des cours d'eau, canaux, buses, etc. ;
- évaluation de l'incidence des ouvrages sur les niveaux de la nappe d'accompagnement ;
- évaluation des effets sur l'alimentation des milieux annexes (lônes, roselières, tourbières, etc.)
- évaluation du risque de la médiocre qualité des milieux dans l'ancienne emprise ;
- évaluation des conséquences écologiques sur la ripisylve ;
- évaluation des impacts sur les taux de remplissage.

Mission 8 : définir une stratégie de mise en œuvre

Le titulaire devra fournir des éléments de comparaison permettant d'apprécier les opportunités et les freins (économique, politique, structurels...) pour mettre en œuvre un programme de restauration de la continuité écologique à moyen et long terme.

Il s'agit de transformer les résultats des missions 5 - 6 – 7 (ce qu'il faudrait faire) en un document opérationnel sur les 2,3 années à venir (ce que nous pouvons faire actuellement).

Le titulaire du marché réalisera une note présentant la stratégie de bassin, les enjeux auxquels elle répond, les actions prévues, les gains attendus par ouvrages et par sous bassins.

Le prestataire croisera les éléments issus des phases de priorisation avec :

- Les opportunités spécifiques à la situation d'un ouvrage : présence d'une structure de gestion locale, bonne volonté du/des propriétaire(s), contexte politique ou réglementaire (projet de classement) favorable, absence d'usages associés à l'ouvrage, absence de freins juridiques (ouvrages fondés en titre) etc.... ;
- les ouvrages n'ayant plus d'usage avéré ;
- les ouvrages présentant des risques pour la sécurité publique (vétusté, risques d'inondations amont/aval ...) ;
- les ouvrages où les propriétaires ont donné un accord et/ou pour lesquels il existe une maîtrise d'ouvrage ;
- les ouvrages (ex. route) pour lesquels des travaux sont prévus et où il existe une opportunité de travaux ;
- le coût des opérations.

Glossaire

- Continuité écologique

Notion introduite en 2000 par la Directive Cadre sur l'eau, la continuité écologique d'un cours d'eau est définie comme la libre circulation des organismes vivants et leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri, le bon déroulement du transport naturel des sédiments ainsi que le bon fonctionnement des réservoirs biologiques (connexions, notamment latérales, et conditions hydrologiques favorables).

En France, plus de 60 000 ouvrages – barrages, écluses, seuils, moulins, ont été recensés sur les cours d'eau et sont potentiellement des obstacles à la continuité écologique. La directive cadre européenne (DCE), la loi sur l'eau de décembre 2006, le plan national de gestion pour l'anguille et aujourd'hui la loi Grenelle 1 du 3 août 2009 avec son objectif de mise en place d'une « trame verte et bleue » convergent vers la nécessité d'assurer la continuité biologique entre les grands ensembles naturels et dans les milieux aquatiques. Concrètement, ces textes réglementaires nous conduisent collectivement à augmenter les efforts et à démultiplier les actions en faveur de la restauration de la continuité écologique des cours d'eau. L'objectif est le retour au bon état écologique des eaux d'ici à 2015 pour au moins deux tiers des masses d'eau.

- Seuil :

Ouvrage transversal au cours d'eau dont l'emprise maximum est celle du lit mineur.

- Barrage

Ouvrage transversal au cours d'eau dont l'emprise est supérieure au lit mineur

Au sens de la loi sur l'eau, on distingue parmi les ouvrages constituant un obstacle à la continuité écologique et morphologique des cours d'eau : les seuils, avec un dénivelé compris entre 35 cm et 5 m ; les barrages, qui ont un dénivelé supérieur à 5 m. (rubrique 2.4.0 du code de l'environnement).

- Arasement :

Abaissement partiel d'un ouvrage de type seuil ou barrage.

- Dérasement :

Suppression totale d'un ouvrage de type seuil ou barrage.

Ressources bibliographiques

AERM&C (2011), « *Hydromorphologie et territoires, Concevoir pour négocier* ».

AERM&C-DIREN RA (2001), **guide technique n° 4 : « La libre circulation des poissons migrateurs et seuils en rivière »**, Lyon.

<http://sierm.eaurmc.fr/sdage/documents/guide-tech-4.pdf>

BIOTEC, Malavoi J-R. (2007), « *Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau* », Agence de l'Eau Seine-Normandie.

http://www.eau-seine-normandie.fr/fileadmin/mediatheque/Collectivite/HYDROMORPHO/02Guide_terrain.pdf

ONEMA, (2009), « *La restauration des cours d'eau : recueil d'expériences sur l'hydromorphologie* »

ONEMA-CEMAGREF-Pôle hydroécologie des cours d'eau, Malavoi J-R. (2009), « *Arasement et dérasement d'ouvrages – Aide à la définition de cahiers des charges pour les études préalables* », Lyon.

Malavoi J-R. (2009), « *Ouvrages transversaux sur les cours d'eau : impacts hydromorphologiques et écologiques et principes de restauration globale* », 88ème congrès de l'ASTEE 10 au 12 juin, Nice.

http://www.onema.fr/IMG/pdf/2009_B009.pdf

DREAL Centre, (2011), « *Synthèse technique de l'impact des ouvrages transversaux sur le transport des sédiments grossiers* », Orléans.