PR NF X10-900

Avant-projet de norme soumis à enquête publique jusqu'au : 29/02/2012

X10-900PR

Génie Ecologique - Méthodologie de conduite de projet appliqué à la préservation et au développement des habitats naturels - Zones humides et cours d'eau

Ecological engineering — Methodology of project management applied to the conservation, the restoration and the development of the natural habitats — Wetland and watercourses

Informations complémentaires :

L'enquête publique est soumise sur la version française uniquement.

Si une réunion de dépouillement s'avère nécessaire, celle-ci sera confirmée ultérieurement par une invitation.

Résumé :

Le présent document définit la méthodologie de conduite de projet de génie écologique. Il s'applique à toutes les zones humides, cours d'eau et aux interfaces terre-eau.

Mot de la Commission de Normalisation :

S'inscrivant dans la démarche validée mondialement du développement soutenable, la préservation des milieux naturels, de leurs écosystèmes, de leur vivier énergétique sont des priorités des futures décennies. Au plan national, le Grenelle de l'Environnement, la Loi sur l'Eau et les différentes déclinaisons « trames bleue et verte » sont autant de positionnements forts et de messages convergeants pour la protection de milieux naturels et la maîtrise de l'impact de l'Homme sur les ressources planétaires visant à maintenir leurs différents bénéfices. La rédaction d'une norme homologuée « Génie écologique - Méthodologie de conduite de projet appliqué à la préservation et au développement des habitats naturels - zones humides et cours d'eau » permettra la mise à disposition d'un référentiel normatif commun affichant la définition et le recensement de l'ensemble des bonnes pratiques des spécificités de ce métier.

Norme française

NF PR NF X10-900

Indice de classement : X10-900

ICS :

T1 Génie Ecologique

T2 Méthodologie de conduite de projet appliqué à la préservation et au développement des habitats naturels

T3 Zones humides et cours d'eau

E : Ecological engineering — methodology of project management applied to the conservation, the restoration and the development of the natural habitats— wetland and watercourses

D : Einführendes Element — Haupt-Element — Ergänzendes Element

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le pour prendre effet le .

Correspondance

[Le présent document reproduit (statut, indice:année) avec des modifications détaillées dans l'avant-propos national]
[Le présent document n'est pas équivalent (statut, indice:année) traitant du même sujet.]
[A la date de publication du présent document, il existe un projet de (filière) traitant du même sujet.]
[A la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux de normalisation internationaux ou européens traitant du même sujet.]

Analyse

Descripteurs

Thésaurus International Technique :

Modifications

Corrections

C:\Documents and Settings\mepi\Bureau\N064-X10GE-Avant projet de norme-PR NF X10-900-enquête commission-2011-07-18.doc

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Génie écologique **AFNOR X10GE**

Membres de la commission de normalisation

Président : M VALANTIN

Secrétariat : MME PINATTON - AFNOR

M	AUDEBERT	DGPAAT - DION GALE POLITIQUES AGRICOLE, AGROALIMENTAIRE ET TERRITOIRES
MLLE	BABUT	DEB - DION DE L EAU ET DE LA BIODIVERSITE
M	BERNARD	POLE RELAIS TOURBIERES
MME	BONDU	OUEST AMENAGEMENT SCOP
MME	BOUSSION	VEOLIA ENVIRONNEMENT RECHERCHE & INNOVATION
M	CAESSTEKER	ONEMA
M	CASAS	VEOLIA ENVIRONNEMENT RECHERCHE & INNOVATION
M	CHAUVIN	CEMAGREF
M	DANAIS	OUEST AMENAGEMENT SCOP
M	DAVY	ARBOFOR
M	DELLINGER	UPGE- UNION PROFESSIONNELLE DU GENIE ECOLOGIQUE
M	D'HERVE	UPGE- UNION PROFESSIONNELLE DU GENIE ECOLOGIQUE
MLLE	DODO	AFNOR
M	EVETTE	CEMAGREF
M	FISCHER	UPGE- UNION PROFESSIONNELLE DU GENIE ECOLOGIQUE
M	FOLMER	HYDREOS
M	GRAND	ECOBIOTEX
M	GUETTIER	DGALN - DG AMENAGEMENT LOGEMENT NATURE
M	GUILLERMIC	VEOLIA ENVIRONNEMENT RECHERCHE & INNOVATION

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

M	HAMON	UPGE- UNION PROFESSIONNELLE DU GENIE ECOLOGIQUE
M	HEMERY	AMIF - ASS DES MAIRES D ILE DE FRANCE
M	HOUDET	ASSOCIATION OREE
M	JUMEL	DGPAAT - DION GALE POLITIQUES AGRICOLE, AGROALIMENTAIRE ET TERRITOIRES
M	LANSIART	CGDD - COMMISSARIAT GAL DEVELOPPEMENT DURABLE
M	LAPIERRE	EDF
M	LE POULAIN	AMIF - ASS DES MAIRES D ILE DE FRANCE
MME	LENOIR	VEOLIA ENVIRONNEMENT RECHERCHE & INNOVATION
M	LEVREL	IFREMER
M	LUBAWY	EDF
M	MARY	AGEBIO
M	MAZEAU	EDF
MME	MEUR	AFNOR
MME	NICOLAS	ONEMA
MME	PINATTON	AFNOR
M	POTTECHER	HYDREOS
MME	RAULT	SUEZ ENVIRONNEMENT
M	SAUTJEAU	VEOLIA ENVIRONNEMENT RECHERCHE & INNOVATION
M	SAUVE	ARBOFOR
MME	SONTOT	UPGE - UNION PROFESSIONNELLE DU GENIE ECOLOGIQUE
M	TESSIER	SCE INSPECTION GEN AGRICULTURE
M	THOMAS	UPGE - UNION PROFESSIONNELLE DU GENIE ECOLOGIQUE
M	TOLIAN	VEOLIA ENVIRONNEMENT RECHERCHE & INNOVATION
M	TORTRAT	CERESA
MME	TRAVERS	DGPAAT - DION GALE POLITIQUES AGRICOLE, AGROALIMENTAIRE ET TERRITOIRES

M	VALANTIN	UPGE - UNION PROFESSIONNELLE DU GENIE ECOLOGIQUE
MME	VARRET	EDF
MME	VECRIN-STABLO	BUREAU D ETUDES ESOPE
MME	VENDEUVRE	SUEZ ENVIRONNEMENT
M	ZAGATTI	FRB - FONDATION RECHERCHE BIODIVERSITE

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Avant-propos

Ce document fait suite à l'évolution du contexte réglementaire concernant les zones humides et cours d'eau et aux décisions internationales ou nationales en faveur de la biodiversité. La directive cadre sur l'eau (2000/60/CE) [1] a fixé le « bon état » des masses d'eau comme un objectif en soi. Par ailleurs, l'augmentation conjointe de la prise de conscience des enjeux de la biodiversité et la loi sur la Responsabilité Environnementale [2] en 2008, la conférence internationale de Nagoya en 2010, ou encore l'application en France de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB) [3] de 2011 ont eu pour conséquence de mettre en avant la nécessité de répondre aux enjeux de la préservation de la biodiversité. Ces exigences réglementaires et politiques nouvelles tendent à développer les actions en faveur de la biodiversité, notamment celles qui visent à préserver, restaurer voire développer les habitats naturels en zones humides et cours d'eau. L'aménagement de l'espace pour des raisons économiques et sociales doit également être cohérent avec ces enjeux et actions. Aussi, la demande croissante d'actions de génie écologique nécessite un encadrement, pour éviter que des réalisations de mauvaise qualité nuisent à cette profession émergente, ainsi qu'à la qualité des milieux naturels.

Le génie écologique regroupe un ensemble assez large et difficile à délimiter d'activités en lien avec le fonctionnement du monde vivant. Qu'il s'agisse de restauration de milieux dégradés ou d'optimisation des services rendus par la nature, leur point commun se situe dans la gestion des écosystèmes à différentes échelles. Les interventions spécifiques sur les habitats naturels de type zones humides et cours d'eau, objet de la présente norme, sont un secteur essentiel du génie écologique, et regroupent de nombreuses disciplines ou ensemble de techniques.

Cette norme n'a pas pour objectif de définir ce qu'est le génie écologique, mais de préciser les pratiques et méthodes rigoureuses et fiables à appliquer lorsque l'objectif principal d'une opération est la préservation, la restauration et/ou le développement des habitats naturels en zones humides et cours d'eau.

Cette norme ne traite pas de la prise en compte de la biodiversité dans les activités humaines, en particulier lors des opérations d'aménagement à finalité anthropique (paysagisme, urbanisme, infrastructures de transport…), mais seulement des opérations dont la finalité est le rétablissement ou l'amélioration de la qualité des habitats naturels et des services écosystémiques. Cela n'exclut pas que l'action de génie écologique soit inscrite dans un cadre plus large d'aménagement de l'espace, mais la méthodologie ici développée ne s'appliquera qu'aux opérations en faveur des habitats naturels. La norme pourra ainsi être utilisée d'une part dans les projets à vocation écologique (application de la Directive Cadre sur l'Eau [1], gestion des espaces naturels sensibles, constitution des trames vertes et bleues du Grenelle de l'Environnement [4] & [5]…) et d'autre part dans des parties annexes à finalité écologique d'opérations foncières plus globales (compensation, infrastructure, aménagement du territoire…).

L'objectif de la norme est de définir les méthodes d'interventions sur les habitats naturels et les écosystèmes des zones humides et cours d'eau, depuis la prise de décision permettant d'initier des actions jusqu'au suivi des habitats sur le long terme. L'enjeu majeur est le bon fonctionnement des écosystèmes plus que la seule préservation statique de quelques habitats ou espèces. Il s'agit donc d'une méthodologie adaptable aux réalités de chaque projet. Elle incite à se poser les bonnes questions au bon moment et dans l'ordre adéquat, en précisant les différents acteurs à impliquer à chaque étape, afin d'augmenter la probabilité d'obtenir de bonnes réponses et de voir le projet réussir (atteinte des objectifs). Elle laisse cependant l'initiative au maître d'ouvrage pour faire le choix des orientations à adopter et des techniques à mettre en œuvre, techniques qui ne cessent par ailleurs d'évoluer. Elle décrit l'ensemble des opérations d'études, de maîtrise d'œuvre, de travaux et de gestion : études initiales de précadrage, d'inventaire et de diagnostic, définition des enjeux et objectifs, établissement d'un programme opérationnel, maîtrise d'œuvre, travaux, d'entretien suivi et gestion. Cette norme s'applique aussi bien à des projets ambitieux qu'à de petits programmes de restauration. Pour ces derniers, le contenu des différentes étapes (notamment les paramètres à étudier) est à adapter en fonction des enjeux pour les cours d'eau et zones humides et des pressions qui s'exercent sur ces milieux (par exemple, les caractéristiques météorologiques ne sont pas étudiées sauf si une étude hydraulique à partir de la répartition spatio-temporelle des précipitations est nécessaire). Enfin, l'un des objectifs de la préservation des milieux naturels étant de contribuer au bien-être humain, la dimension sociale des projets de génie écologique est primordiale. Elle est intégrée dans la norme : d'une part en rappelant les modalités de mise en œuvre d'une démarche de concertation adaptée et d'autre part en insistant sur la responsabilité des différents prestataires engagés dans les actions.

Le présent document ne se substitue aucunement à la réglementation en vigueur et à ses évolutions futures.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Sommaire

Page

Avant-propos 5

1 Domaine d'application 8

2 Termes et définitions 8
2.1 Génie écologique 8
2.2 Habitats naturels 8
2.3 Réaffectation 8
2.4 Réhabilitation 8
2.5 Restauration écologique [syn renaturation] 9
2.6 Services écosystémiques 9
2.7 Liste des abréviations 9

3 Acteurs du projet, concertation et communication 10
3.1 Les intervenants et leurs rôles 10
3.1.1 Les personnes clés de la démarche 10
3.1.2 Les fonctions clefs de la démarche 11
3.1.3 La gouvernance du projet 12
3.2 La concertation 12
3.2.1 Principes de la concertation 12
3.2.2 Les parties prenantes et acteurs de la concertation 13
3.2.3 Organisation de la concertation 13
3.3 Implication des acteurs lors des différentes étapes d'un projet de génie écologique 15
3.3.1 Précadrage 16
3.3.2 Cadrage 17
3.3.3 Conception du projet : programme opérationnel et cahier des charges 17
3.3.4 Travaux 18
3.3.5 Suivis et bilans 18

4 Cadrages réglementaire et financier 18
4.1 Réglementaire 18
4.2 Financier 19
4.2.1 Ressources nécessaires 19
4.2.2 L'emploi des ressources 20
4.2.3 Les moyens pour le suivi et le contrôle 20
4.2.4 Consultation, appel d'offre, choix des entreprises 20
4.2.5 La libération des ressources 20
4.2.6 Le financement de la recherche développement 21

5 Etapes avant travaux 21
5.1 L'étape de précadrage 21
5.2 L'établissement de l'état initial 22
5.2.1 Études à réaliser dans la plupart des cas 22
5.2.2 Études complémentaires 23
5.2.3 Document de restitution 24
5.3 Etablissement des enjeux écologiques 24
5.3.1 Analyse des enjeux écologiques 24
5.3.2 Choix et hiérarchisation des enjeux écologiques 25
5.3.3 Document de restitution des enjeux écologiques 25
5.4 Etablissement des objectifs 26
5.4.1 Détermination des objectifs 26
5.4.2 Choix et hiérarchisation des objectifs 27
5.4.3 Détermination des indicateurs de l'atteinte des objectifs 27
5.4.4 Documents de restitution des objectifs 27
5.5 Elaboration du programme opérationnel 28
5.6 Etablissement des cahiers des charges 29
5.6.1 Définition du cahier des charges 29
5.6.2 Contenu du cahier des charges 29

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

5.7 Mémoire technique et critères de jugement des offres 31

6 Travaux 32
6.1 Installation et organisation du chantier 32
6.2 Réalisation des travaux....33
6.3 Réception de chantier 33

7 Suivis et bilans du projet 34
7.1 Evolution des enjeux....34
7.2 Atteinte des objectifs 34
7.3 Suivi de la mise en œuvre du programme opérationnel 35
7.4 Bilans du projet....35

8 Valorisations d'un projet....35

Bibliographie....36

Annexe A (informative) **Exemples de termes liés au génie écologique en zones humides et cours d'eau38**
A.1 Partie étude et concept 38
A.2 Partie travaux et interventions 40

Annexe B (informative) **Exemples de grilles de réponse au cahier des charges....47**
B.1 Grille protocole technique 47
B.2 Grille risque et aléas....47
B.3 Fiche de modification du protocole d'intervention....47

Annexe C (informative) **Documents d'aide pour la concertation 49**

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

1 Domaine d'application

La présente norme définit la méthodologie de conduite de projet de génie écologique tel que défini à l'article 2.1. Le déroulement du projet nécessite une séquence d'interventions comme précisée dans la figure 1.

Elle s'applique à toutes les zones humides, cours d'eau et aux interfaces terre-eau. On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. Les eaux maritimes sont hors du champ d'application du présent document.

Les milieux concernés par le présent document sont notamment :

— Milieux de transition entre l'eau et la rive : berges de gravières, berges de lacs et d'étangs, berges de cours d'eau…

— Eaux dormantes : lagunes, mares, mouillères…

— Eaux courantes : fleuves, rivières, ruisseaux et leurs sources…

— Zones inondables : bois marécageux, forêts alluviales ou humides, landes humides, marais, marécages, prairies alluviales ou humides, ripisylves, plaines et vallées alluviales, vasières…

— Zones hydromorphes désignées par leur sol ou leur végétation et notamment : aulnaies, cariçaie, rizières, roselières, saulaies, tourbières acides ou alcalines, landes paratourbeuses…

— Infrastructures hydrauliques : retenues d'eau, bassins de crue, fossés…

Ce document est destiné aux donneurs d'ordre publics ou privés (particuliers, industriels, collectivités locales/territoriales, etc.), aux maîtres d'œuvre, aux bureaux d'études, aux entreprises du génie écologique, aux associations environnementales, aux pouvoirs publics, au grand public.

2 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

2.1 Génie écologique

Au sens du présent document, le génie écologique a pour objet la préservation et le développement de la biodiversité par des actions dans la durée adaptées sur les écosystèmes ciblés en prenant en compte leurs fonctionnalités, la diversité des habitats naturels, la question des écotypes et l'ensemble des interactions. Ces actions peuvent s'appliquer à l'entretien, la restauration, la réhabilitation, la réaffectation d'écosystèmes.

2.2 Habitats naturels

Zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles [6]. Ces zones jouent un rôle pour l'alimentation, la protection, le déplacement, la reproduction des espèces vivantes.

2.3 Réaffectation

Transformation de tout ou partie d'un écosystème qui pourra avoir un nouvel usage. Le nouvel état n'est pas forcément en relation avec la structure et le fonctionnement de l'état antérieur [7].

2.4 Réhabilitation

La réhabilitation vise à rétablir les processus écologiques et donc récupérer la productivité et les services de l'écosystème endommagés ou bloqués. Elle vise à repositionner l'écosystème sur une trajectoire naturelle (succession écologique reconnue) ou non. Le rétablissement de la diversité et la structure de référence sont secondaire [7].

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

2.5 Restauration écologique [syn renaturation]

Le mot restauration écologique/renaturation désigne des opérations d'aménagements restauratoires ou de gestion restauratoire puis conservatoire consistant à restaurer le bon état écologique[1] et paysager de sites que l'on estime dégradés.

2.6 Services écosystémiques

Les services écosystémiques représentent les bienfaits, directs et indirects, que retire l'homme de la nature. Le MEA a proposé une classification voisine, qui fait l'objet d'un relatif consensus [8] :

— les « services d'auto-entretien », non directement utilisés par l'homme mais qui conditionnent le bon fonctionnement des écosystèmes (recyclage des nutriments, production primaire),

— les « services d'approvisionnement » (ou de prélèvement), qui conduisent à des biens appropriables (aliments, matériaux et fibres, eau douce, bioénergies, produits biochimiques et pharmaceutiques),

— les « services de régulation » c'est-à-dire la capacité à moduler dans un sens favorable à l'homme des phénomènes comme le climat, l'occurrence et l'ampleur des maladies, différents aspects du cycle de l'eau (crues, étiages, qualité physico-chimique, érosion), la qualité de l'air, la pollinisation.

— des « services culturels », à savoir l'utilisation des écosystèmes à des fins récréatives, esthétiques et spirituelles.

Le MEA souligne que les services d'auto-entretien sont à la base des trois autres et donc implicites dans leurs estimations. Par ailleurs, les services d'auto-entretien peuvent être assimilés au "bon fonctionnement des écosystèmes", et sont donc traités plus particulièrement dans la partie état de la biodiversité - fonctionnement des écosystèmes [8].

2.7 Liste des abréviations

AMO	L'Assistance au Maître d'Ouvrage
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDT-M	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DREAL	Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
IBD	Indice Biologique Diatomées
IBGN	Indice Biologique global normalisé
MEA	Millennium Ecosystem Assessment
MOA	Maître d'ouvrage
MOE	Maître d'œuvre
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

[1] Le terme « bon état écologique » est pris au sens large, et non uniquement au sens de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

ONEMA	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
ONF	Office National des Forêts
ONG	Organisation Non Gouvernementale
RSE	Responsabilité Sociétale des Entreprises
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	schéma de cohérence territoriale
SDAGE	Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SNB	Stratégie Nationale pour la Biodiversité
TVB	Trame Verte et Bleue
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature

3 Acteurs du projet, concertation et communication

3.1 Les intervenants et leurs rôles

3.1.1 Les personnes clés de la démarche

3.1.1.1 Maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage (ou MOA) désignera la personne physique ou morale, donneuse d'ordre et responsable du projet à réaliser. Dans le présent document un maître d'ouvrage peut être un organisme public ou une association, une entreprise, un propriétaire privé… Il est responsable de la validation des différentes phases de la démarche de génie écologique et de la décision d'investir en tenant compte du besoin à satisfaire, des coûts de réalisation et d'entretien, et des modalités de réalisation.

3.1.1.2 Services instructeurs et/ou établissements publics

Les interventions sur les milieux naturels sont très souvent soumises à des procédures administratives et nécessitent des autorisations spécifiques. Dans ce cadre, on peut noter le rôle primordial des services de l'Etat (DREAL et DDT-M) en charge de l'instruction des dossiers et de la délivrance des autorisations, ainsi que des établissements publics qui viennent en appui à ces services, en tant qu'avis techniques (ONEMA, ONCFS) ou parfois financeurs (Agences de l'Eau notamment). L'association de ces acteurs dès les phases amont du projet est donc nécessaire au bon déroulement de celui-ci

3.1.1.3 Prestataire d'exécution

Le terme « prestataire d'exécution » désignera ici la personne physique ou morale en charge de l'exécution d'une ou de plusieurs étapes du projet pour le compte du maître d'ouvrage. Selon les étapes, le prestataire d'exécution pourra être, par exemple, un bureau d'étude, une entreprise spécialisée, un bureau de maîtrise d'œuvre…

Note les fonctions de contrôle scientifique et d'assistant maître d'ouvrage au sens du présent document ne sont pas assurées par ce prestataire d'exécution.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

3.1.2 Les fonctions clefs de la démarche

Une même personne peut assurer, selon ses compétences, plusieurs des fonctions identifiées ci-dessous.

3.1.2.1 Animation

Note fonction obligatoire pour la cohérence de la démarche

L'animation doit permettre et faciliter les relations entre les différentes parties prenantes, en coordonnant, centralisant et organisant la communication et la concertation.

3.1.2.2 Etudes

Note fonction obligatoire pour la cohérence de la démarche

La réalisation d'études est nécessaire depuis l'étape de pré-cadrage jusqu'au suivi et à l'évaluation. Ces fonctions seront assurées par un professionnel écologue compétent et expérimenté dans la conduite de projet de génie écologique en cours d'eau ou zones humides, éventuellement appuyé par une équipe technique (hydrologue, pédologue, géologue, etc.).

3.1.2.3 Maîtrise d'œuvre (sens strict)

Note fonction obligatoire pour la cohérence de la démarche

Dans le présent document, la fonction de maîtrise d'œuvre consiste uniquement à établir le programme opérationnel, rédiger le(s) cahier(s) des charges et assurer le suivi de l'exécution et la réception des travaux.

3.1.2.4 Coordination biodiversité

Note fonction obligatoire pour la cohérence de la démarche

La coordination biodiversité, définie par la présente norme, vérifie la mise en œuvre des consignes de préservation des fonctionnalités écologiques et des habitats naturels lors de la phase chantier. En cas d'aléa, elle détermine les conséquences éventuelles sur les objectifs du projet en informe le maitre d'ouvrage et peut proposer des solutions.

La personne qui assumera cette fonction devra donc avoir les compétences sur les milieux naturels concernés par le projet et sur les techniques utilisées sur le chantier.

Note Cette fonction est différente de celles assumées par un coordinateur environnement ou sécurité.

3.1.2.5 Exécution de travaux

Note fonction obligatoire pour la cohérence de la démarche

Cette fonction assure la réalisation d'actions sur le terrain suite aux phases d'études. Les travaux sont exécutés sur le terrain dans le respect du cahier des charges, sous le contrôle du maître d'œuvre et du coordinateur biodiversité.

3.1.2.6 Assistance au maître d'ouvrage (fonction facultative)

L'assistance au maître d'ouvrage (ou AMO) a pour mission d'aider et de conseiller le maître d'ouvrage dans la définition et le précadrage d'un projet, dans le cas où celui-ci ne possèderait pas de compétences en interne. Il ne se substitue ni au maître d'ouvrage qui reste seul décideur, ni au maître d'œuvre. Il doit posséder des connaissances sur le fonctionnement des écosystèmes, sur la gestion de projet et les aspects réglementaires liés à l'environnement. Il contrôle que les différents prestataires d'exécution respectent les principes de la présente norme.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

3.1.2.7 Contrôle scientifique (fonction facultative)

Le contrôle scientifique formule un avis indépendant sur le projet au sein de l'instance de pilotage (voir 3.1.3). Ses compétences seront adaptées aux enjeux et devront être justifiées. Cette fonction ne peut en aucun cas être réalisée par le prestataire d'exécution.

3.1.3 La gouvernance du projet

— Instance de pilotage

Une instance de pilotage est un organe d'aide à la décision, constitué au minimum du maître d'ouvrage, du contrôle scientifique s'il a été désigné et du (des) prestataire(s) d'exécution de la phase concernée. Il pourra être élargi à la demande du maître d'ouvrage, en fonction des besoins pour valider les différentes étapes.

Dans le cadre de certains marchés publics, il peut être difficile de réunir au sein d'une même instance les différents prestataires, notamment s'il convient d'y définir et de contrôler une partie des éléments des phases études ou travaux. Il convient alors de privilégier des formes de marchés qui facilitent ce type d'échange.

— Groupe de travail

Selon les projets, un ou plusieurs groupes de travail peuvent être constitués, composé d'acteurs réunis autour d'une thématique choisie par le maître d'ouvrage. Il s'agit d'organes de conseils techniques pour l'instance de pilotage.

EXEMPLE Bureaux d'études, services instructeurs (DDT-M, DREAL), établissements publics (ONEMA, conservatoires botaniques…), associations…

— Comité de chantier

Il est constitué au démarrage des travaux et regroupe le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, le coordinateur biodiversité et le(s) prestataire(s) d'exécution de travaux. Il pourra être élargi en fonction des besoins, sur proposition du maître d'œuvre au maître d'ouvrage.

3.2 La concertation

3.2.1 Principes de la concertation

Le capital naturel constitue un bien commun de l'humanité, dont la destination est universelle, dans l'espace et dans le temps. Dans le cadre de l'eau et des milieux aquatiques, le Code de l'Environnement reconnaît d'ailleurs que « L'eau fait partie du patrimoine commun ». Même si la maîtrise foncière reste de la responsabilité du maître d'ouvrage, les populations vivantes et les services rendus par les écosystèmes sont des éléments constitutifs du bien commun.

La participation des parties prenantes par une vraie concertation autour du projet de génie écologique est donc un point essentiel garantissant cette dimension.

Le principe de la concertation est de faire participer les acteurs et parties prenantes d'une démarche de génie écologique en toute transparence, afin de garantir cette destination universelle des services écosystémiques et des biens naturels. Pour garantir son acceptabilité, un projet doit être co-construit avec l'ensemble de ses acteurs.

Une démarche de génie écologique doit impliquer, au-delà du propriétaire ou du gestionnaire d'un site, l'ensemble des acteurs ayant un lien avec le territoire en question. L'objectif de la concertation est de permettre aux parties prenantes d'être informées, de s'exprimer et de participer aux décisions. Elle comporte plusieurs étapes importantes pour le bon déroulement du projet.

Elle doit être réalisée « *pour que la participation du public commence au début de la procédure, c'est à dire lorsque toutes les options et solutions sont encore possibles et que le public peut exercer une réelle influence* » [9] & [10].

La concertation en amont est un passage obligé pour :

— Faciliter la compréhension du projet, de ses impacts et de ses enjeux,

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

— S’assurer de l’acceptabilité du projet,

— Prévenir l’apparition de situations de conflits durant le projet,

— Améliorer la qualité du projet.

Lors de la mise en place de sa démarche de concertation, le maître d’ouvrage pourra s’appuyer sur les sources présentées à l’annexe C.

3.2.2 Les parties prenantes et acteurs de la concertation

Préalablement à la réalisation de l’étude diagnostic, l’animateur devra clairement identifier les parties prenantes et acteurs de la concertation. Les parties prenantes devront être identifiées sur la base des types d’acteurs suivants :

— propriétaires et/ou gestionnaires des espaces (ex : conservatoires botaniques, conservatoires régionaux, conservatoires du littoral, parcs et réserves naturels, ONF…)

— acteurs économiques

— titulaires des droits d’usage (ex : droit de pêche)

— autorités administratives et réglementaires (ex : collectivités territoriales concernées, administrations de l’Etat…)

— établissement public (ONEMA, ONCFS…)

— Autres établissements publics concernés (ex. agences de l’eau,…)

— organisations de connaissance du patrimoine (ex : associations, universités, organismes de recherche, conservatoires botaniques, conservatoires régionaux, conservatoires du littoral, parcs et réserves naturels,…),

— financeurs (bailleurs de fonds, mécénat),

— Bénéficiaires des actions pédagogiques (ex : écoles, mairies…),

— Riverains, habitants, usagers.

Le prestataire d’exécution assurant la fonction d’animation évalue le type d’implication de chaque acteur dans le cadre du projet concerné, notamment :

— Parties prenantes détentrices de droits,

— Parties prenantes productrices d’information,

— Parties prenantes productrices de biens et services (ex : agriculteurs, entreprises locales,…).

Cette liste de parties prenantes est établie de la manière la plus exhaustive possible par le prestataire d’exécution occupant la fonction d’animation pour proposition au maître d’ouvrage qui est le seul à décider des invitations effectives à la démarche de concertation.

3.2.3 Organisation de la concertation

3.2.3.1 Mode d’implication des parties prenantes

L’identification des parties prenantes et la définition de la gouvernance du projet de génie écologique intervient pendant ou après la phase de précadrage, et de préférence avant la phase d’état initial.

Une fois les parties prenantes listées par le prestataire d’exécution et validées par le maître d’ouvrage, l’instance de pilotage définit la démarche de concertation, essentielle au déroulement et à la pérennité d’une opération de génie écologique. La concertation ne débute que lorsque l’instance de pilotage est constituée.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

— L'animateur liste l'ensemble des acteurs potentiels du projet,

— L'animateur propose au maître d'ouvrage un tableau prévisionnel d'implication (information et participation à la décision) des acteurs aux différentes étapes,

— Dans la limite des moyens disponibles, l'animateur propose une diffusion de l'information dans une volonté de transparence.

— L'animateur pose obligatoirement au donneur d'ordre la question du degré d'ouverture dans la perspective d'une étape ultérieure de concertation, ce qui peut être le cas par exemple dans le cas de donneur d'ordre privé,

— L'animateur identifie les lacunes (acteur(s) manquant(s)) et met en place une stratégie pour les combler, si nécessaire durant la phase de diagnostic,

A chaque étape, l'instance de pilotage vérifie si toutes les parties prenantes sont identifiées et sollicitées.

3.2.3.2 La sollicitation du public

La sollicitation du public peut impliquer différents modes, en particulier :

— Consultation du public

La consultation du public constitue, au sens du présent document, une démarche permettant de mettre à disposition de toute personne des éléments librement consultables. La consultation du public peut être réalisée sous forme :

  — de réunions publiques intervenant de façon ponctuelle tout au long d'une démarche de génie écologique. Il s'agit de réunions d'information, suivies ou non d'un débat et ouvertes à tous. Un cahier permet de recueillir les différentes remarques qui pourraient être formulées.

  — dématérialisée (forum internet).

— Entretiens individuels

Il est possible de mettre en place des entretiens individuels avec les acteurs particulièrement concernés qui auront été identifiés.

— Enquêtes publiques

L'enquête publique est utilisée au sens du Code de l'Environnement, article L123.1 [11] : « *La réalisation d'aménagements, d'ouvrages ou de travaux exécutés par des personnes publiques ou privées est précédée d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre, lorsqu'en raison de leur nature, de leur consistance ou du caractère des zones concernées, ces opérations sont susceptibles d'affecter l'environnement* ». Une enquête publique est conduite par un Commissaire enquêteur ou par une commission d'enquête.

3.2.3.3 Les documents supports de la concertation

Une information générale peut être communiquée au plus grand nombre, en faisant appel aux moyens habituels de diffusion adaptés à l'échelle du projet.

Des informations particulières doivent être communiquées aux parties concernées qui sont directement touchées ou qui risquent d'être touchées par les décisions prises lors du projet ou qui ont un intérêt à faire valoir à l'égard du processus décisionnel (voir 3.2.2).

La concertation devra donc s'appuyer sur des documents clairs, illustrés par des cartes et schémas, et accompagnés également de synthèses destinées au grand public. Ces éléments serviront ainsi de base dans les échanges avec les services instructeurs, les usagers, les riverains…

Chaque réunion, visite sur site et échanges avec les parties prenantes devront par ailleurs faire l'objet d'un compte-rendu daté, rédigé et transmis aux parties intéressées pour validation.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

3.2.3.4 Suivi de la concertation

La concertation est réalisée de façon transversale et tout au long de la démarche de génie écologique.

Les prestataires d'exécution chargés des différentes phases de la démarche devront rassembler dans un dossier d'archives l'ensemble des documents supports de la concertation :

— Dossiers administratifs et réglementaires,

— Documents de synthèse à la base de la concertation,

— Compte-rendu des réunions et échanges.

3.3 Implication des acteurs lors des différentes étapes d'un projet de génie écologique

Un projet de génie écologique comprendra systématiquement les étapes suivantes : le précadrage, le cadrage, la conception du projet, les travaux, le suivi et les bilans (voir figure 1).

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

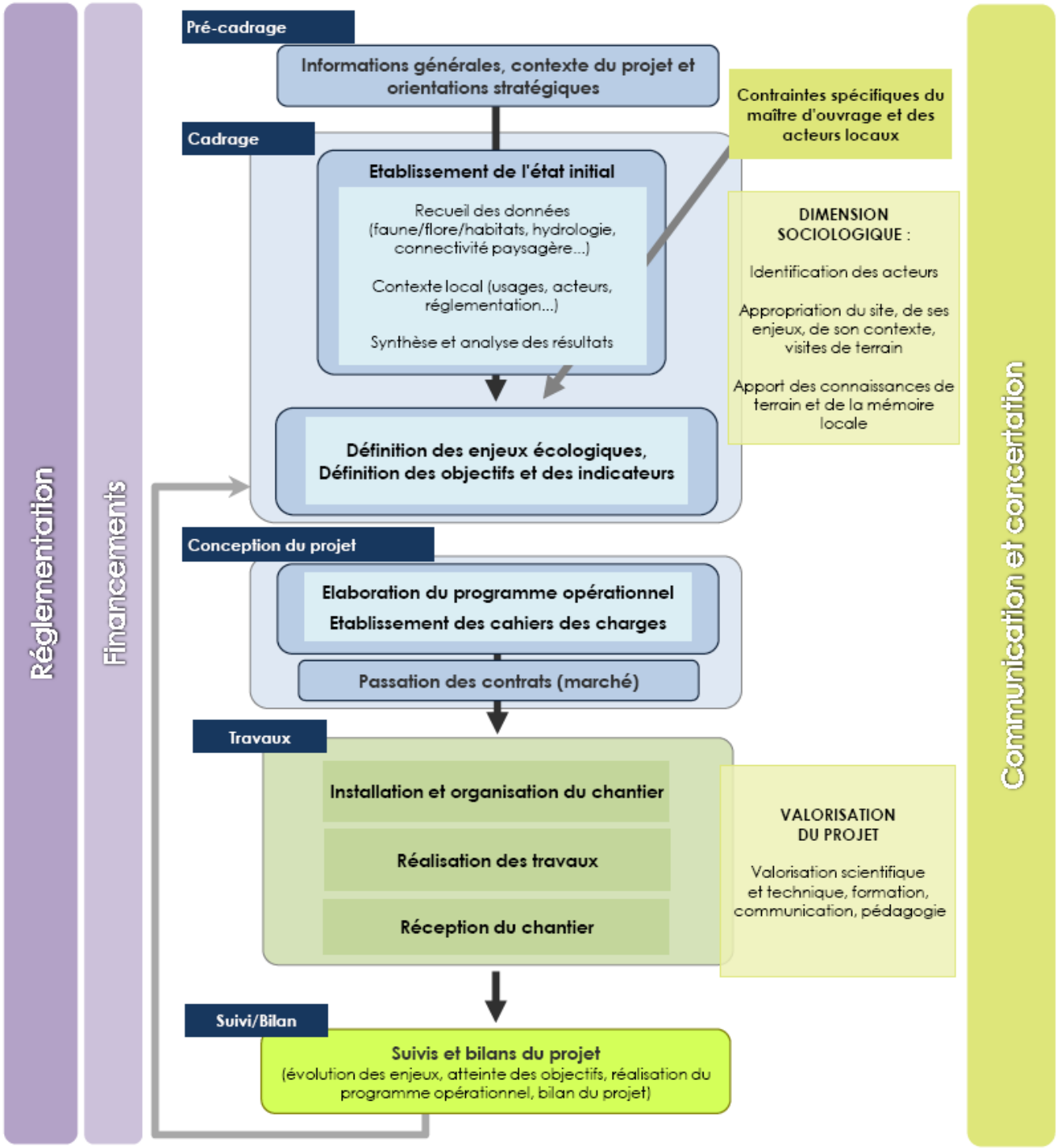

Figure 1 — Logigramme général des étapes d'un projet de Génie Ecologique

3.3.1 Précadrage

La phase de précadrage concerne :

— Le maître d'ouvrage, et l'assistance à maître d'ouvrage le cas échéant,

— L'animateur.

— Le prestataire d'exécution « précadrage »

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

A ce stade, le maître d'ouvrage pourra confronter le rapport de précadrage à d'autres parties prenantes (parties prenantes impliquées dans des projets d'aménagement en interaction avec le projet de génie écologique, expertise extérieure du type ONG, associations, sachant/expert, financeurs…).

3.3.2 Cadrage

3.3.2.1 Etat initial

La réalisation de l'état initial demande l'implication :

— de l'instance de pilotage (constitué au minimum du maître d'ouvrage et du prestataire d'exécution « cadrage »),

— du (ou des) groupe(s) de travail le cas échéant,

— de l'ensemble des acteurs locaux pour la présentation de la démarche engagée.

A ce stade, les parties-prenantes seront amenées à fournir au prestataire d'exécution « cadrage » les informations propres à leurs usages ou à leur rôle sur le territoire d'étude. Ces informations seront recueillies par tout moyen que le prestataire d'exécution mettra à disposition :

— groupes de travail,

— enquêtes, interviews,

— forums sur internet

— etc…

Dès l'amont d'un projet de génie écologique, et pendant tout son déroulement, les acteurs et parties-prenantes devront avoir accès aux informations sur le territoire et la démarche engagée.

Une réunion publique pourra permettre au début de l'état initial de présenter la démarche engagée et d'éventuellement identifier des acteurs locaux incontournables qui n'auraient pas été recensés lors du précadrage.

3.3.2.2 Définition des enjeux / définition des objectifs / définition des indicateurs

Ces trois phases concernent :

— L'instance de pilotage (constitué au minimum du maître d'ouvrage et du prestataire d'exécution « cadrage »),

— le (ou les) groupe(s) de travail, le cas échéant.

Il est rappelé que la liste des personnes à consulter et le fonctionnement de la démarche de concertation devra suivre ce qui aura été établi lors de la phase de pré-cadrage.

La proposition et la validation des enjeux devront ainsi faire l'objet d'une concertation accrue avec les acteurs locaux. Ainsi, experts scientifiques, naturalistes, érudits locaux, acteurs socio-économiques, etc. seront consultés individuellement ou en groupe de travail si nécessaire.

3.3.3 Conception du projet : programme opérationnel et cahier des charges

La réalisation de cette phase demande l'implication :

— De l'instance de pilotage (constituée au minimum du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre),

— du (ou des) groupe(s) de travail, le cas échéant,

le programme opérationnel doit être présenté à l'ensemble des parties prenantes, et le cahier des charges mis à leur disposition.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

3.3.4 Travaux

Le comité de chantier se réunira de façon régulière pendant toute la phase de travaux. Il est constitué au minimum du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre, du coordinateur biodiversité et du ou des prestataires d'exécutions en charge des travaux. Chaque réunion fera l'objet d'un compte-rendu ou procès verbal, signé par les parties en présence.

Pendant cette phase de travaux, des échanges auront lieu autant que nécessaires avec les acteurs locaux concernés par les opérations.

La communication et concertation inclut entre autres l'information du public sur la tenue des travaux. Une ou plusieurs réunions sur site pourra être réalisé à destination des acteurs locaux et des parties-prenantes mobilisées lors des phases précédentes.

Seront mis à disposition des parties-prenantes :

— une note de synthèse établie par le prestataire d'exécution travaux lors de sa réponse à la consultation,

— les comptes-rendus des comités de chantier.

3.3.5 Suivis et bilans

L'instance de pilotage (constituée du maître d'ouvrage et du ou des prestataires d'exécution(s) en charge du suivi et de la gestion et du coordinateur biodiversité) est responsable de cette étape et doit s'assurer de la bonne réalisation du suivi.

L'instance de pilotage se réunira de façon régulière afin de conserver un suivi des actions entreprises sur le territoire.

Pendant cette phase, des échanges auront lieu autant que nécessaires avec les acteurs locaux concernés par les opérations de suivi et de gestion. Le suivi des actions et leurs résultats devront faire l'objet d'une communication vis-à-vis de l'ensemble des parties-prenantes, et notamment celles mobilisées tout au long de la démarche.

4 Cadrages réglementaire et financier

4.1 Réglementaire

Toute opération de génie écologique en zones humides et cours d'eau doit être exécutée dans le respect des règlements et procédures en vigueur, documents de cadrages existants, en particulier tout ce qui découle de la transposition en droit français de la DCE, de la Directive Habitat Faune Flore, du code de l'environnement (dont la nomenclature issue de la loi sur l'eau et la réglementation relative aux espèces protégées), arrêtés de prescription nationaux et locaux quand ils existent, SDAGE, SAGE le cas échéant, spécifiquement qui a trait aux délimitations et préservations de zones humides, aux continuités hydrauliques et écologiques, ainsi que les dispositions afférentes s'appliquant aux documents d'urbanisme.

La responsabilité en incombe sans partage au maître d'ouvrage. Il pourra si nécessaire s'appuyer sur un (ou plusieurs) prestataire d'exécution(s) qualifié(s) à qui il confie le soin d'identifier les procédures et règlements, de proposer un calendrier prévisionnel du programme opérationnel cohérent et réaliste avec ces obligations réglementaires et de préparer les dossiers techniques et administratifs par délégation.

Le prestataire assurant la fonction d'animation doit identifier les éléments de consultation / concertation du projet qui relèvent d'une obligation légale.

Le maître d'ouvrage informe le prestataire d'exécution de l'état d'avancement des procédures ; en cas de retard dans le traitement par l'administration des demandes, le prestataire d'exécution en évalue les conséquences sur l'avancement du projet, fait d'éventuelles propositions d'adaptation au maître d'ouvrage et en informe les parties prenantes associées à la consultation / concertation.

S'agissant de projets visant les zones humides et les rivières, il est fortement recommandé de se rapprocher des services de police de l'eau et de l'environnement.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Ainsi, selon leur nature, les interventions sur les espaces naturels et les espèces nécessiteront préalablement à leur mise en œuvre de produire des documents prévus par le Code de l'Environnement [11] :

— des notices d'évaluation des incidences

— des études d'impacts ou d'incidence sur l'eau et les milieux aquatiques au titre du Code de l'Environnement

— des dossiers de déclaration ou des demandes d'autorisation au titre de la loi sur l'eau

— des dossiers de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats et espèces protégés ou au déplacement de ces dernières

— des dossiers de déclaration d'intérêt général et de déclaration d'utilité publique éventuels

— des dossiers d'évaluation d'incidence Natura 2000 éventuels

A toutes les étapes du projet, le prestataire d'exécution s'assure qu'il dispose de toutes les informations à jour concernant les procédures réglementaires.

Lors de l'établissement de l'état initial, la prestation doit permettre de collecter des informations comme le statut foncier, les zonages réglementaires, les servitudes, les risques naturels, technologiques ou sanitaires, les engins de guerre, la cartographie des réseaux (eau, électricité, gaz, télécom,...), les documents d'urbanisme, de planification (SDAGE, SAGE, SCOT,...), et bien entendu la présence d'habitats et espèces protégés ou concernés par des processus issus des textes réglementaires (SNB, TVB, etc.). Certains chantiers peuvent être soumis à des dispositions particulières par voie d'arrêté préfectoral : il convient de veiller à leur application.

Enfin lors de l'élaboration du programme opérationnel, la mise en œuvre des procédures sera détaillée, évaluée et planifiée. Le programme opérationnel identifiera également les exigences légales dont le respect sera demandé aux prestataires d'exécutions et à leurs salariés (par exemple : manipulation de déchets spéciaux et de déchets industriels dangereux, de produits chimiques, la conduite d'engins spéciaux, le transport de bétail, la tenue à jour du document unique d'évaluation des risques …).

Le prestataire d'exécution veillera à rassembler dans un dossier d'archives spécifique tous les documents de portée réglementaire identifiés et établis tout au long du projet.

Le maître d'ouvrage doit être conscient qu'il peut être exposé à des aléas au cours de la mise en œuvre de son projet. C'est tout particulièrement le cas au cours de la phase d'exécution de travaux (accidents climatiques et hydrologiques, ou techniques, erreur humaine, accident corporel, découverte d'un élément inattendu de type « espèce protégée » ou « obstacles » ...). Ces aléas peuvent donner lieu à de nouvelles exigences réglementaires. Une procédure de gestion de ces aléas est décrite à l'article 6.2 (voir également annexe B.2).

Toutes les démarches de concertation imposées par la réglementation en vigueur ainsi que les demandes et dossiers préalables aux opérations seront intégrées s'il y a lieu dans le cahier des charges.

4.2 Financier

4.2.1 Ressources nécessaires

Quel que soit le montage financier du projet, c'est celui qui engage les dépenses qui assume la responsabilité financière des opérations, c'est donc la responsabilité pleine et entière du maître d'ouvrage que de veiller à la disponibilité de ses ressources. Il pourra être aidé par un prestataire d'exécution qui sera chargé de proposer puis de négocier un plan de financement cohérent et réaliste. S'agissant de projets d'intérêt général, le maître d'ouvrage fait généralement appel au financement public, aux subventions, aux dons et au mécénat. L'intervention de fonds publics en terrain privés nécessite de faire reconnaître l'intérêt général des opérations [12].

Les projets réalisés dans le cadre de l'application de mesures compensatoires imposées par la réglementation ont la particularité de faire porter directement sur le maître d'ouvrage la charge financière. Dans ce cas, les ressources étant mobilisées, le maître d'ouvrage devra s'entourer de prestataires d'exécutions qualifiés lui permettant de mener à bien son obligation légale.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Quelle que soit l'origine des financements, le projet, à partir de l'étape qui définit les objectifs, doit intégrer la disponibilité des ressources comme l'un des facteurs influençant sa bonne exécution. L'établissement du programme opérationnel permet de vérifier l'adéquation entre les moyens à mettre en œuvre et les ressources disponibles et de réviser les objectifs, le cas échéant. En cas de révision des objectifs à la baisse, il conviendra de s'assurer que le projet reste cohérent vis-à-vis d'une démarche de génie écologique en zones humides et cours d'eau.

4.2.2 L'emploi des ressources

Dans un souci de transparence et de bonne gouvernance du projet, chaque prestataire d'exécution de génie écologique fournira au maître d'ouvrage des outils permettant d'identifier l'emploi des ressources y compris celles relatives à la mise en œuvre des procédures réglementaires, et faisant apparaître notamment les postes suivants :

- dépenses affectées aux études (état initial, analyse des enjeux, études techniques, …). Le coût de la collecte d'informations inédites sera particulièrement mis en évidence ;
- dépenses affectées aux prestations de conseils (contrôle scientifique, conseil à l'exécution,…) ;
- dépenses affectées aux travaux ;
- dépenses affectées aux mesures de gestion et d'entretien des espaces ;
- dépenses affectées aux suivis ;
- dépenses affectées à la communication ;
- dépenses affectées à l'animation, à la concertation ;
- dépenses relatives à la responsabilité sociale des entreprises.

NOTE La RSE est un concept récent [13], qui dans ce cadre pourrait comprendre, par exemple : équipement et outillage, déplacement des employés, hébergement et alimentation des salariés, provision pour intempéries, formation, encadrement, type de contrat de travail, niveaux de rémunération,...

4.2.3 Les moyens pour le suivi et le contrôle

Il est recommandé d'apporter les moyens suffisants aux opérations de suivi des objectifs et de contrôle des mesures projetées sur une durée adéquate par rapport aux objectifs du projet. Un budget ou des provisions pour assurer le suivi des indicateurs dans le temps doivent être prévus dès l'établissement du programme opérationnel.

4.2.4 Consultation, appel d'offre, choix des entreprises

Seules des offres satisfaisant au cahier des charges seront retenues. Le critère prix sera toujours subordonné au critère technique, quitte à déclarer l'appel d'offre infructueux en cas de dépassement des budgets disponibles et à réétudier les conditions de ressources financières nécessaires. En effet les offres trop pauvres sur le plan technique, quel que soit leur coût, seront incapables de satisfaire les objectifs du projet.

4.2.5 La libération des ressources

Certaines opérations peuvent nécessiter des efforts de trésorerie importants (achat de matériaux onéreux pour les chantiers, mobilisation d'équipe de chargés d'études sur de longues durées). Ainsi, afin de ne pas pénaliser les plus petites structures, les conditions de versement d'avance, d'acomptes et de solde auprès des prestataires d'exécution devront être clairement établies lors de la passation des marchés, pour prendre en compte leur capacité financière. L'échéancier des différents versements tiendra compte de ces contraintes. Sans préjudice des règles de la comptabilité publique, on prévoit *a minima* :

- un versement partiel à la passation des marchés ;
- des versements intermédiaires échelonnés en fonction de l'avancement des prestations.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

4.2.6 Le financement de la recherche développement

La mise en œuvre de techniques et de solutions de génie écologique peut nécessiter un effort d'innovation et d'investissement très important. Par exemple, la création d'outils spécifiques lors d'intervention sur des milieux fragiles, nécessite des investissements complémentaires.

Dans ce cas, on fera apparaître dans les cahiers des charges, que la part de financements affectée à l'innovation soit explicitement distinguée dans les propositions.

L'investissement lié à ces innovations pourra être considéré comme une plus value pour la sélection des offres.

5 Etapes avant travaux

5.1 L'étape de précadrage

Le maître d'ouvrage fournira aux prestataires d'exécution les éléments de contexte et sa vision des évolutions possibles du projet, préalablement à l'étape de précadrage.

Ensuite, tout en restant généraliste et basé sur les seules informations disponibles à ce moment, le rapport de précadrage éclairera le maître d'ouvrage sur plusieurs éléments dont la connaissance conditionne les choix stratégiques à opérer[2] :

- éléments d'information générale :
  - la conservation de la biodiversité, des fonctionnalités des zones humides et cours d'eau, de la ressource en eau, et tous les services écosystémiques (approvisionnement, régulation, culturel, support)
  - la démarche du génie écologique
  - les grands enjeux de conservation du patrimoine naturel du territoire qui englobe le projet
  - le contexte réglementaire et les politiques publiques engagées (p. ex. Loi sur l'eau, trame verte et bleue, mesures et programmes nationaux ou européens d'action, Natura 2000, …)
  - les objectifs DCE identifiés sur la masse d'eau de rattachement du cours d'eau ou de la zone humide et repris dans le SDAGE, ainsi qu'une présentation des mesures identifiées dans le programme de mesure (afin notamment que le maître d'ouvrage vérifie la cohérence de ses propositions avec les objectifs DCE)
- éléments d'information concernant le site du projet :
  - localisation géographique et emprise potentielle du projet
  - bilan succinct des connaissances sur la biodiversité du site (faune/flore/habitats/fonctions)
  - présentation des enjeux de conservation
  - présentation du contexte socio-économique
  - présentation des opportunités d'action
  - présentation des contraintes déjà identifiées (écologiques, réglementaires ou sociales)
  - présentation des résultats attendus et les incidences potentielles

[2] Dans le cadre de procédures d'évitement/réduction/compensation, le rapport de précadrage peut servir à proposer les différentes variantes possibles à l'étape d'évitement.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

— présentation de l'état des ressources humaines (les acteurs déjà identifiés dont les experts)

— présentation des lacunes déjà identifiées, notamment en termes de connaissances

— description des études à réaliser

— première estimation des actions nécessaires par comparaison avec des projets similaires

— première estimation d'enveloppes budgétaires nécessaires par comparaison avec des projets similaires

— présentation des conditions de pérennité des bénéfices attendus de l'opération (notamment modalités de gestion ultérieure)

A ce stade, le maître d'ouvrage sera en mesure d'établir les grandes orientations stratégiques de son projet, notamment en :

— délimitant le périmètre de projet et le contexte socio-économique

— estimant les atouts

— estimant les incertitudes et les freins

— estimant les moyens à déployer

C'est à ce stade que le maître d'ouvrage jugera de la conduite à tenir pour mener son projet notamment en matière de concertation et de gouvernance. Ainsi, l'instance de pilotage est formée à l'issue de cette étape.

5.2 L'établissement de l'état initial

L'établissement de l'état initial du site consiste à collecter les informations utiles et nécessaires à la compréhension et à l'évaluation des aspects patrimoniaux et fonctionnels du site ainsi que les facteurs socio-économiques, réglementaires,... pouvant impacter l'évolution du milieu.

Il est établi sur un périmètre qui comprend les aires d'influence pertinentes, avec la justification associée, qui peuvent comporter en particulier : le bassin versant ou l'impluvium de la zone humide ou du cours d'eau, la zone d'expansion de crue, les connections hydrographiques naturelles ou artificielles, les transferts d'eau interbassins, les échanges avec les nappes souterraines, la limite des masses d'eau en application de la Directive Cadre sur l'Eau [1], les continuités écologiques, les zones humides d'intérêt environnemental particulier et les zones humides prioritaires, la trame verte et bleue, les territoires administratifs connexes...

Le prestataire d'exécution travaillera sur les données préexistantes. Lorsqu'il n'existe pas de données correspondant aux études obligatoires ou ne remplissant pas les critères de validité, le prestataire d'exécution identifie les éventuelles lacunes qui n'auraient pas pu être identifiées à l'étape de précadrage, leur importance et les moyens nécessaires pour y remédier et élabore avec le maître d'ouvrage une stratégie d'acquisition des données nécessaires. Le maître d'ouvrage prend les dispositions nécessaires pour l'acquisition de ces données.

Le prestataire d'exécution pourra collecter des données en interrogeant les ressources locales (érudits locaux, associations…), les structures et institutions spécialisées (conservatoires botaniques, conservatoires régionaux d'espaces naturels, réserves naturelles, parcs ...), les établissements publics et les services de l'Etat.

Il revient aux prestataires de s'assurer de la fiabilité des données collectées ou de les compléter si nécessaire.

Le cas échéant, le maître d'ouvrage informe les parties prenantes qui seront associées à cette phase. Des groupes de travail peuvent être constitués.

5.2.1 Études à réaliser dans la plupart des cas

Les études suivantes sont *a priori* importantes pour la définition des enjeux écologiques tels que définis à l'article 5.3. Dans la plupart des cas, ces études impliquent des relevés sur le terrain. Si un des thèmes ci-dessous n'est pas traité dans l'étude, une justification sera apportée.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

— faire une description du couvert végétal selon le référentiel européen Corine biotope[3]. Le niveau de précision devra être adapté en fonction des actions envisagées dans le rapport de précadrage, et justifié par le prestataire d'exécution

— faire une description de la zone humide et de son fonctionnement hydrologique : délimitation de la zone humide, description de son espace de fonctionnalités et de son mode d'alimentation en eau…

— faire une description du régime hydrologique des cours d'eau, notamment : préciser les débits spécifiques et les statistiques usuelles disponibles ainsi que les variations de cote et d'espace en eau du lit majeur dans le périmètre d'étude, si elles sont connues

— faire une description des conditions hydro-morphologiques (lit mineur, lit majeur et annexes, berges et ripisylve, continuité latérale et longitudinale, eaux souterraines)

— faire une description des caractéristiques météorologiques de la zone d'étude

— dresser la liste des habitats et espèces protégés ou remarquables (rares, menacées, à aire de répartition spécifique, à caractère patrimonial…). Le cas échéant, évaluer leur état de conservation. Préciser les habitats et espèces inféodées à une zone humide ou au cours d'eau (hydrophytes, hélophytes, amphiphytes, espèces hygrophiles facultatives...). Les données doivent avoir été collectées aux périodes favorables à l'observation des espèces et en utilisant les protocoles adaptés à chaque groupe d'espèces.

— étudier, pour les cours d'eau, les caractéristiques de la biocénose aquatique (végétation, macroinvertébrés benthiques, poissons) et autres groupes d'espèces inféodés à ces milieux (cas de certains insectes, amphibiens, reptiles, mammifères, oiseaux). Analyser les caractéristiques des peuplements en termes de composition et de structure. Indiquer la présence de zones de croissance, de sites de reproduction ou d'aires de repos nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie de ces espèces. Le cas échéant, évaluer leur qualité à l'aide d'indicateurs biologiques pertinents (IBD, IBGN, …).

— décrire le statut juridique du site et des activités associées : carte du statut foncier, carte d'usages du sol (usage pastoral, culture…), zonages réglementaires, risques naturels et industriels associés

— Mentionner l'existence d'un éventuel enjeu social spécifique lié à l'histoire du site

— décrire l'historique des usages locaux de ce type de site si cette donnée existe

— décrire les usages voisins au site et des effets cumulatifs éventuels

— décrire les perspectives d'aménagement pouvant impacter le site

— décrire les réseaux souterrains et aériens présents sur le site (canalisations diverses …)

5.2.2 Études complémentaires

En fonction des caractéristiques du site et du projet, le prestataire d'exécution pourra procéder à un recueil de données complémentaires dans des disciplines telles que biogéographie, la pédologie, la géologie et l'hydrogéologie, la géomorphologie, l'hydromorphologie, l'hydraulique, la physico-chimie de l'eau, la génétique et la taxonomie.

Pour être valables, les données collectées doivent satisfaire aux critères suivants :

— préciser l'origine de la source des informations (bibliographie, experts, normes…)

— préciser les méthodes employées pour réaliser les observations ou les mesures, le cas échéant le choix des méthodes doit être justifié

— mentionner l'ancienneté des données fournies et évaluer leur pertinence actuelle

---

[3] Bien qu'imparfaite, cette typologie permet d'employer un langage commun largement utilisé.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

5.2.3 Document de restitution

Le document de restitution comprendra :

— un résumé non technique

— un texte détaillant chaque élément étudié et décrivant notamment les données collectées et justifiant les choix des méthodes de collecte de données effectués

— des annexes comprenant sous forme écrites et/ou numériques les données brutes

Ces données seront formatées afin de permettre leur utilisation ultérieure (exemples : base de données, système d'information géographique, etc.). Quelle que soit la forme du support écrit, cette partie décrivant l'état initial du site doit être distincte des parties traitant des analyses suivantes (définition des enjeux et des objectifs).

5.3 Etablissement des enjeux écologiques

Cette étape a pour objet la définition et l'évaluation des enjeux de préservation, de restauration ou de développement de la biodiversité du site objet du projet. Elle permettra au maître d'ouvrage de choisir les enjeux qui seront à couvrir dans les étapes suivantes.

5.3.1 Analyse des enjeux écologiques

La réalisation de cette étape s'appuie sur l'examen des données brutes, la consultation des sachants, l'examen de références reconnues, de la propre expérience et capacité d'expertise du prestataire. L'analyse portera une attention particulière aux aspects suivants :

— Les intérêts du site en termes d'espèces et d'habitats ainsi que les intérêts patrimoniaux. Seront notamment mis en évidence :

  — la présence/absence d'habitats et d'espèces naturels remarquables ou bénéficiant de mesures de protection réglementaire, selon les diverses aires biogéographiques, ainsi que les groupes taxonomiques pertinents, justifiés par le prestataire (au minimum ceux exigés par le cahier des charges si c'est le cas) sur la base de leur statut de rareté, d'exceptionnalité et de leur caractère indicateur (espèces clé de voute, espèces parapluie, espèces représentatives pour la TVB...). Dans le cadre d'une demande de dérogation « espèces protégées », l'état de conservation de ces espèces (végétales ou animales) doit être étudié.

  — l'état de conservation des habitats et si possible l'état des populations animales et végétales. En particulier, on pourra se référer aux menaces ou risques portant sur une espèce (classement de l'UICN)

  — l'importance du site pour la conservation des espèces et des habitats au niveau local, régional, national, européen et international

  — les éléments culturels (par ex. éléments paysagers, patrimoine bâti,…) ou usages traditionnels du site.

— Les grands types d'écosystèmes présents et leurs intérêts fonctionnels en particulier en ce qui concerne les zones humides et les cours d'eau du site. Il sera mis en évidence les intérêts fonctionnels des écosystèmes et des populations d'espèces (aire de repos et sites de reproduction, fonction de corridor p. ex.), mais aussi les services rendus à la communauté humaine (régulation des ressources en eau, milieu récepteur d'eaux usées traitées p. ex.) Au sein du périmètre d'étude, les diverses composantes du site pour le fonctionnement hydrologique et la ressource en eau seront appréhendées (nappe, sources, prairies humides et tourbières, résurgences, pertes, zones d'expansion de crue, bras morts, ripisylves, etc.)

— Les dysfonctionnements du site par comparaison avec l'état de conservation et de fonctionnement généralement observé sur les écosystèmes similaires peu perturbés. Mise en évidence des fonctionnalités défaillantes du site en lui-même mais aussi au regard des espaces environnants (notion de continuité écologique, de réseau d'écosystèmes, corridors biologiques, ...)

— Les capacités de résilience du site basées sur ses caractéristiques biotiques et abiotiques permettant d'envisager la restauration d'éléments de biodiversité ;

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

— Les interrelations fonctionnelles du site avec les espaces périphériques, y compris les espaces aménagés ;

— Les opportunités et/ou les contraintes économiques et sociales telles que :

  — les servitudes (chemins, réseaux souterrains ou aériens…),

  — les usages industriels ou urbains,

  — les relations amont / aval,

  — les usages antérieurs (pollution éventuelle des sols),

  — les projets d'aménagement autour du site

  — …

Les lacunes liées au manque de connaissance, d'expertise seront mises en évidences, les impasses volontaires seront justifiées. Aucune impasse ne peut être faite sur des éléments soumis à réglementation ;

5.3.2 Choix et hiérarchisation des enjeux écologiques

Les enjeux seront ordonnés et les règles ou les choix de hiérarchisation seront explicités.

La définition des enjeux est une étape importante de la concertation entre les acteurs du projet. Ainsi tout particulièrement, experts scientifiques, naturalistes, acteurs socio-économiques seront consultés individuellement ou en groupe de travail si nécessaire. Un contrôle scientifique peut être mis en place à la demande du maitre d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage, dans le respect des modalités de concertation précisées à l'article 3.2, validera la description et le choix des enjeux, ainsi que leur hiérarchisation. L'incompatibilité éventuelle entre certains enjeux sera nécessairement mise en évidence. En cas d'enjeux contradictoires, il sélectionnera le(s) enjeu(x) à privilégier.

Ses décisions seront formulées après vérification par l'instance de pilotage, qui s'exprimera à la fois sur le respect de la méthodologie et sur les incertitudes liées à la disponibilité des données et à l'état des connaissances scientifiques. A défaut un complément d'informations pourra être exigé du prestataire dans le respect du cahier des charges et des engagements du marché.

L'instance de pilotage se basera notamment sur les points suivants :

— les grands types d'écosystèmes présents sont ils tous analysés ?

— les taxons remarquables ou représentatifs sur le plan fonctionnel sont-ils identifiés ?

— n'y a t il pas trop de lacunes scientifiques sur la connaissance des groupes faunistiques et floristiques ?

— les fonctionnalités du site et les relations du site avec l'extérieur sont elles suffisamment traitées ?

— les documents de références exploités sont ils les plus récents disponibles ?

— les règles de hiérarchisation ou de pondération des enjeux sont elles explicites ?

5.3.3 Document de restitution des enjeux écologiques

La restitution a pour vocation d'informer sur la validité des données collectées (pertinence et qualité) et la qualité des analyses formulées. Elle fera l'objet d'un descriptif synthétique du maître d'ouvrage constituant une note de validation datée. Le maître d'ouvrage désigne le prestataire d'exécution en charge des documents de restitution annexés à cette note.

Il est recommandé d'apporter un soin particulier à la rédaction des documents de restitution, notamment pour leurs qualités didactiques et pédagogiques. Ils serviront à l'information des différents acteurs du projet.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Les documents de restitution doivent comprendre :

— un argumentaire détaillé présentant l'analyse des enjeux du site

— un résumé non technique et pédagogique

— la liste et la qualité des prestataires d'exécutions (personnes morales et physiques) et des personnes physiques consultées (en aucun cas le seul nom de la personne morale suffit puisqu'il s'agit d'engager une compétence intuitu personæ)

— la cartographie des enjeux. Les données seront formatées afin de permettre leur utilisation ultérieure (exemples : base de données, système d'information géographique...)

— en annexes :

  — les références (bibliographie, listes régionales, résumés de travaux et expertises diverses) permettant d'argumenter les enjeux ;

  — les données brutes ;

  — la liste des entretiens individuels, les feuilles d'émargement et les comptes rendus des réunions de concertation.

5.4 Etablissement des objectifs

5.4.1 Détermination des objectifs

Définir les objectifs revient à formuler des buts à atteindre face aux enjeux mis en évidence, afin de conserver, développer ou restaurer les habitats naturels : la biodiversité, la qualité physico-chimique et/ou la fonctionnalité du site. La formulation d'objectifs opérationnels doit permettre la réalisation du projet. A l'issue de cette étape le maître d'ouvrage sélectionne les objectifs à atteindre, dans le respect du cadrage réglementaire.

Ce travail est confié à un prestataire d'exécution par le maître d'ouvrage. La concertation sous la forme d'entretiens individuels ou de réunions de groupes de travail peut être envisagée, selon les modalités définies à l'article 3.2.

Un objectif peut répondre à un ou plusieurs enjeux.

La formulation employée doit permettre de décrire des objectifs dont les qualités sont les suivantes (SMART - Specific-Measurable-Achievable-Realistic-Time bound) :

— **S**pécifique : précis, ciblé, localisé, opérationnel ;

— **M**esurable : par des indicateurs quantitatifs et qualitatifs ;

— **A**ccessible : réalisable avec les moyens dont peut disposer le maître d'ouvrage ;

— **R**éaliste : doit être compatible avec l'ensemble des contraintes identifiées dans l'état initial et l'analyse ;

— **T**emporalisé : doit être placé dans le temps avec des échéances pour atteindre les résultats compatibles avec la dynamique des écosystèmes.

Il est nécessaire de mettre en évidence les éventuelles incidences de l'atteinte de ces objectifs sur :

— Les aspects réglementaires (servitudes, contraintes, procédures …) ;

— Les aspects socio-économiques ;

— Les autres fonctions du site, notamment les interrelations avec sa périphérie.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

5.4.2 Choix et hiérarchisation des objectifs

Les objectifs définis peuvent être hiérarchisés selon des critères qui doivent être précisés. L'interdépendance des objectifs entre eux doit être évaluée et les risques associés à la réalisation ou non de chacun doivent être autant que possible identifiés. A ces conditions et seulement à ces conditions, il peut être procédé à une sélection des objectifs par le maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage, après avis de l'instance de pilotage si elle existe, validera les objectifs sur le fond (répondent-ils aux enjeux mis en avant ?) et sur la forme (suffisent-ils pour passer aux étapes opérationnelles ?) ; et si besoin, sélectionnera ceux qu'il retient pour la mise en œuvre. La décision du maître d'ouvrage sera donnée sous forme écrite conservée dans le dossier.

Il faut veiller à la qualité des objectifs proposés, notamment :

— Les enjeux retenus sont-ils tous pris en compte ?

— Les objectifs répondent-ils au système SMART ?

— L'interdépendance entre les objectifs a-t-elle été évaluée ?

5.4.3 Détermination des indicateurs de l'atteinte des objectifs

Les indicateurs d'évaluation de l'atteinte de chacun des objectifs seront présentés explicitement selon des termes qualitatifs et quantitatifs. Les indicateurs permettent de vérifier l'atteinte des objectifs, mais ne constituent pas eux-mêmes des objectifs.

Les protocoles seront décrits et les moyens à déployer devront être quantifiés. Le maître d'ouvrage pourra s'appuyer sur l'instance de pilotage pour valider ces protocoles.

Les paramètres suivants sont attendus :

— Qualité des biocénoses visées (nature des habitats et des groupes taxonomiques, éventuels cas particuliers) ;

— Quantitatifs, lorsque cela est possible

EXEMPLE effectifs de populations, surfaces des espaces visés, présence et répartition des espaces concernés...

— Qualité et quantité des processus fonctionnels ciblés

EXEMPLE flux d'eau ; fréquence, durée et périodicité des inondations ; importance du marnage ; débits spécifiques ; volume ou proportion de biomasse exportée ; courbe de gestion des niveaux d'eau...

5.4.4 Documents de restitution des objectifs

Les objectifs seront présentés dans un rapport écrit qui comprendra en particulier :

— un argumentaire détaillé présentant chaque objectif ;

— la liste et la qualité des prestataires d'exécutions (personnes morales et physiques) et des personnes physiques consultées ;

— un résumé non technique et pédagogique ;

— en annexes : la liste des entretiens individuels, les feuilles d'émargement et les comptes rendus des réunions de concertation.

Ces données seront formatées afin de permettre leur utilisation ultérieure

EXEMPLE base de données, système d'information géographique, etc.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

5.5 Elaboration du programme opérationnel

L'élaboration du programme opérationnel, sous la responsabilité du maître d'ouvrage, vise à décrire les actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs qui ont été préalablement définis dans l'article 5.4., y compris après la fin des travaux lorsqu'une gestion de long terme du site sera nécessaire pour garantir la pérennité des bénéfices. Un lexique non exhaustif de termes couramment employés en génie écologique est fourni à l'annexe A.

Le programme opérationnel, rédigé par le prestataire d'exécution, doit contenir a minima :

— la liste descriptive et ordonnée des actions à mener pour atteindre les objectifs et en évaluer les résultats. Il inclut donc à la fois :

  — les travaux ;

  — les études complémentaires ;

  — les opérations d'entretien, d'exploitation et de suivi ;

  — les opérations de valorisation (communication, pédagogie…).

— la justification des actions et des choix techniques en fonction de(s) (l') objectif(s) ;

— une identification, pour chacune des actions, des incidences sur l'écosystème et les masses d'eau, et leur niveau d'acceptabilité ainsi que les contraintes réglementaires et administratives complémentaires associées. Ainsi, le rédacteur pourra informer le maître d'ouvrage de l'incidence de ces contraintes sur le planning du projet ;

— une géolocalisation de chacune des actions ;

— une caractérisation précise des actions à mener ;

EXEMPLE mètre linéaire de berges, surfaces travaillées, volumes exportés, localisation des aires de dépôt, fréquence et durée des actions…

— un phasage / planification des actions en tenant compte des contraintes biologiques. La durée et le phasage du programme opérationnel devront être précisés. Le programme opérationnel ne se limitera pas à la phase de travaux mais concernera également le suivi post travaux et engagera donc le maître d'ouvrage sur une période plus longue. Il prévoira toute intervention nécessaire en gestion et entretien pour assurer l'atteinte des objectifs (écopastoralisme, fauche, entretien des ouvrages, etc...) et les conditions permettant d'en garantir la pérennité (accords contractuels, acquisitions foncières...) ;

— un examen des conséquences sur le projet des incertitudes et aléas. Il sera basé sur la prise en compte des principales contraintes de réalisation des actions du programme opérationnel (contraintes biologiques, contraintes réglementaires, évolution des connaissances, évolution de la réglementation, accès à la zone, conditions climatiques, nature du sol, pénibilité et/ou risque(s) d'exécution des travaux…) ;

— une estimation du coût des actions, de leur mode de financement et de la faisabilité économique ;

— un examen de la faisabilité technique et de la compatibilité réglementaire (exemple : SDAGE) de chacune des actions et des caractéristiques des moyens techniques et humains à mettre en œuvre.

La validation du programme opérationnel est de la responsabilité du maître d'ouvrage. Si nécessaire, et notamment si les parties prenantes n'ont pas déjà été associées au montage du projet, une présentation spécifique du programme opérationnel sera réalisée par l'instance de pilotage (réunion publique, par exemple).

En ce qui concerne le contenu du programme opérationnel, il devra synthétiser les étapes préalables en introduction avant de détailler les éléments présentés ci-avant.

Certains éléments du programme opérationnel peuvent être remis en cause par l'évolution de la connaissance et/ou de la réglementation par conséquent celui-ci peut faire l'objet d'une révision.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

5.6 Etablissement des cahiers des charges

5.6.1 Définition du cahier des charges

Un cahier des charges est un outil de mise en œuvre de tout ou partie du programme opérationnel. Il traduit les objectifs en prescriptions aux entreprises et permettra d'informer les équipes d'intervention des enjeux du projet, des risques de pollution de la ressource en eau, des espèces ou habitats menacés… La correspondance entre le programme opérationnel et les cahiers des charges doit être explicite (références au paragraphe du programme opérationnel pour chaque paragraphe de chaque cahier des charges) afin de faciliter le contrôle, le suivi, l'atteinte des objectifs, la gestion des aléas et les recadrages éventuels. A cet effet, le programme opérationnel doit obligatoirement être joint au Dossier de Consultation des Entreprises. Le cahier des charges est la pièce de base du Dossier de Consultation des Entreprises.

Chaque cahier des charges est rédigé par le prestataire d'exécution. Il est conseillé de fournir une grille de synthèse permettant de faciliter la comparaison entre les offres.

Dans le bordereau des prix du Dossier de Consultation des Entreprises, Il est conseillé de privilégier l'établissement de prix détaillés par action et justifiés, afin de comparer les offres.

Le cahier des charges va permettre la réalisation du projet en définissant les conditions de mise en œuvre des actions :

— méthodes, techniques et technologie (préconisations et, le cas échéant, exclusions) (voir annexe A) ;

— capacités et compétences : les entreprises qui répondront à la consultation devront avoir notamment les compétences pour comprendre et interpréter les parties du programme opérationnel qui les concernent, et échanger à ce sujet avec le maître d'œuvre lors de l'exécution du marché ;

— périodes et délais ;

— responsabilité sociale et environnementale ;

— critères d'évaluation de réalisation des actions.

Les spécifications du cahier des charges peuvent mettre en cause la sécurité des biens et des personnes, il est donc impératif que le maître d'ouvrage s'entoure des compétences nécessaires pour limiter les risques. De plus, ces spécifications doivent être rédigées de façon à assurer une cohérence entre prescriptions techniques et ressources allouées. Si le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre ne disposent pas des compétences correspondantes, ils devront faire appel à un prestataire d'exécution extérieur pour les accompagner dans la rédaction du cahier des charges des travaux (Bureau d'étude de Maîtrise d'œuvre, entreprise...).

La validation du cahier des charges est sous la responsabilité du maître d'ouvrage, qui devra s'appuyer sur l'avis de l'instance de pilotage.

5.6.2 Contenu du cahier des charges

Les points suivants devront être traités obligatoirement dans le cahier des charges :

— Un cahier de carte(s) précisant la localisation générale du site, les zones d'intervention à des échelles appropriées et toute localisation nécessaire pour mettre en œuvre l'intervention (accès impératif, zones de stockage, zones de garage…) ;

— Prise en compte des zones sensibles du site ;

  — Cartographie de ces zones sensibles (habitats et espèces protégées, accessibilité, état du sol,…) ;

  — Protocole pour prendre en compte les sensibilités du site (stations d'espèces ou d'habitats à protéger/conserver, sols fragiles, sources…), en s'appuyant éventuellement sur les compétences du coordinateur biodiversité ;

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

- Description des compétences nécessaires pour la mise en œuvre de ce protocole. La fonction de coordinateur biodiversité doit obligatoirement être mentionnée dans le Cahier des Charges. Elle peut être remplie par le chef de chantier, un ouvrier qualifié, le maître d'œuvre (ou MOE), une personne extérieure (Bureau d'étude ou ONG)… ;

- Préciser les périodes d'intervention :
  - les périodes interdites en les justifiant ;
  - les périodes sensibles ;

EXEMPLE période d'étiage, période de migration d'espèces ou de reproduction, climatologie, moissons, phénologie…

Le changement des périodes d'intervention doit ouvrir la possibilité d'un avenant (par exemple si une intervention est prévue en période sèche avec des sols portants est reportée en période humide avec des sols mous, le surcoût engagé par les difficultés d'intervention justifie une modification des prix).

- Conditions d'accès au site et autorisations ou restrictions correspondantes le cas échéant ;
- Les critères de choix des espèces, écotypes, variétés et races employés devront être argumentés pour tenir compte des risques de perturbation des écosystèmes ;
- Gestion des rémanents (voir annexe A). Tout rémanent devra faire l'objet d'un suivi, et de documents, y compris de nature déclarative, précisant sa destination. Le cahier des charges doit prévoir et décrire de façon précise :
  - la destination des rémanents (maintien sur place, destruction, évacuation vers une filière de traitement appropriée, valorisation…) ;
  - les techniques employées ;
  - les zones de dépôt sur le site ;
  - la limite de responsabilité du prestataire d'exécution ;
  - les mesures de traçabilité imposées ;
  - les volumes estimés et/ou les méthodes de chiffrage des coûts.
- Gestion des déchets (hors déchets issus de rémanents (annexe A)) : tout déchet devra faire l'objet d'un suivi, et de documents, y compris de nature déclarative, précisant sa destination. Le Cahier des Charges doit indiquer :
  - L'absence ou la présence connue de déchets ;
  - La nature des déchets identifiés et les obligations légales y afférant.
- Les risques de propagation d'organismes pathogènes (ex : *phytophthora*) et/ou d'espèces envahissantes ou non désirées (ex : Jussie) et les mesures de gestion de ces risques ;
- Au cas où l'utilisation de produits phytosanitaires serait autorisée pour le projet, les modalités de mise en œuvre doivent être précisées et argumentées sur la base des analyses et objectifs du Programme Opérationnel ;
- Si le programme opérationnel a indiqué que le diagnostic de certaines zones est peu précis (zones impénétrables ou inaccessibles) ou que les études nécessaires n'ont pu être effectuées, cette information sur l'imprécision des connaissances doit être mentionnée ;
- les autorisations ou interdictions d'accès au site pour les personnes étrangères au chantier, pendant les travaux ;

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

- Gestion des aléas : le cahier des charges mentionnera la procédure de gestion des aléas prévue dans la norme (voir 6.2 et annexe B.2).

Certains ouvrages peuvent faire l'objet de garanties (plantations, ouvrages d'art…), qui sont alors mentionnées dans le cahier des charges.

De manière à faciliter l'innovation et l'adaptation et si cela s'avère nécessaire, le cahier des charges autorisera les variantes susceptibles d'optimiser le projet ou d'en atténuer les impacts.

Le cahier des charges indiquera clairement les prescriptions obligatoires qui éliminent le candidat si elles ne sont pas respectées.

5.7 Mémoire technique et critères de jugement des offres

Un mémoire technique est établi par les entreprises en réponse à un cahier des charges. Il doit permettre d'identifier les forces et faiblesses du candidat en regard du programme opérationnel et des contraintes du milieu. La grille de réponse proposée dans les outils permet un dialogue mission/réponse entre maître d'ouvrage et candidat. Le jugement des offres se fera sur cette grille qui contient *a minima* :

- Méthode pour répondre au cahier des charges avec références au programme opérationnel, avec proposition éventuelle de variantes ;

- Choix des outils et des techniques utilisées. Le candidat doit justifier de leur impact, de leur capacité, de leur performance. Les incidences et l'efficacité des engins et méthodes sont à rapprocher des objectifs de gestion et des stratégies proposées en termes d'optimisation des coûts et des moyens ;

- Mesures d'évitement et d'atténuation de l'impact éventuel de l'activité du chantier sur le site naturel : mesures prévues pour diminuer l'impact de l'intervention mécanique sur l'environnement (entretien du matériel, préconisations en cas de fuite, carburants et lubrifiants utilisés, valorisation des déchets, des rémanents …) ;

- Mesure de nettoyage des outils et engins avant de pénétrer sur un site sensible, pour éviter la propagation d'espèces non désirées ;

- Mesure de nettoyage des outils et engins avant leur départ d'un site infecté, pour éviter les risques de contamination chimiques et de propagation biologiques (présence d'espèces envahissantes, de pathogènes) ;

- Période d'intervention. Le mémoire comportera une liste des impacts éventuellement occasionnés par la période d'intervention choisie et des solutions pour les atténuer ;

EXEMPLE Creusement d'une mare en octobre par pelle mécanique standard. Période prévue pour avoir une meilleure portance au sol, pas de contraintes faunistiques et floristiques. Réponse du candidat : Impossibilité d'intervention en octobre d'où proposition d'intervention en janvier par pelle marais. Pas d'impact supplémentaire au sol car meilleure portance de l'engin qu'une pelle classique; possibilité de reboucher les ornières si elles sont constatées.

- Origine des matériaux : les matériaux doivent être choisis en fonction des prescriptions du cahier des charges (exemples : telle carrière pour le pH des enrochements, telle pépinière car garantie de l'origine génétique…). Le prestataire d'exécution doit toujours être en mesure de justifier ses choix ;

EXEMPLE 1 Le fournisseur « local » ne doit pas être systématiquement choisi, cela dépend de l'origine et de la qualité de ses matériaux. Si possible, tout élément de traçabilité sera indiqué.

EXEMPLE 2 Les espèces peuvent être cultivées sur place.

- Compétences des équipes d'intervention : lors de sa réponse, le candidat devra indiquer les compétences dont il dispose au sein de son entreprise en réponse des missions présentées au cahier des charges (ex : étrépage mécanique ➔ conducteur de pelle) ;

- Responsabilité sociale. Les conditions d'emploi et de travail doivent être précisées dans l'offre, en indiquant par exemple :

  - La nature des contrats de travail, en particulier le taux d'emploi précaire ;

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

  - Les conditions d'hébergements et de déplacements ;
  - La fourniture d'accessoires personnels de confort et de sécurité.

- Méthode performance globale : un chapitre pourra être consacré aux méthodes de gouvernance pour atteindre une performance globale de l'entreprise (mesures prises et politique générale dans les domaines sociaux et environnementaux, actions vertueuses, engagements, récompenses…) ;
- Sécurité : le candidat devra présenter les risques pour ses personnels et matériels liés au chantier. Il indiquera les mesures de prévention et de conduite à tenir en cas d'accident (référence au Document Unique de prévention des risques obligatoire dans chaque entreprise) ;
- Gestion des risques et aléas : le candidat expliquera la façon dont il envisage de gérer les risques et aléas d'ores et déjà identifiés par le maître d'ouvrage et par lui-même ; Ils doivent être listés dans la mesure du possible. Une grille indiquant les probabilités et les mesures envisagées pour répondre aux risques et aléas peut être prévue à cet effet (voir annexe B.2 et article 6.2).

Il est conseillé, dans le cadre du jugement des offres, de valoriser les propositions innovantes.

Dans le cadre du jugement des offres, si l'entreprise ne répond pas ou déroge à certains éléments essentiels du cahier des charges, l'offre peut être considérée comme irrecevable (voir 5.6).

6 Travaux

La mise en œuvre des actions est l'une des phases les plus importantes dans la réalisation d'une opération de génie écologique car elle est l'aboutissement de toutes les études, diagnostics et démarches administratives menées en amont et conditionne la réussite du projet en aval.

Le prestataire d'exécution est une entreprise capable de réaliser les actions du programme opérationnel. La fonction de coordinateur biodiversité doit obligatoirement être assurée pour cette phase. Le maître d'ouvrage devra s'assurer de la désignation d'un prestataire qualifié. Selon la nature et l'importance des travaux, celui-ci pourra être extérieur ou appartenir à une des entités d'exécution des travaux.

Cette phase se décline en plusieurs étapes :

- installation et organisation du chantier ;
- réalisation des travaux du chantier ;
- réception des travaux.

6.1 Installation et organisation du chantier

Il est fondamental de relier constamment les interventions et les méthodes aux objectifs et au programme opérationnel. L'important est le résultat ; les outils utilisés sont un moyen et non un but. Le choix des outils et des méthodes doit faire l'objet d'un accord entre le maître d'œuvre, le prestataire d'exécution et le coordinateur biodiversité.

Une réunion de pré-intervention, regroupant le maître d'œuvre, le coordinateur biodiversité et l'entreprise sera organisée obligatoirement, en particulier pour constater si les conditions de chantiers (portance, accès…) annoncées dans le cahier des charges sont toujours conformes aux méthodes et aux matériels proposés par l'entreprise dans son mémoire technique. Dans le cas contraire ou en raison d'éléments imprévus reconnus par le maître d'œuvre, l'entreprise doit proposer une alternative opérationnelle chiffrée répondant aux objectifs de l'intervention et aux contraintes du site. Elle est validée par le maître d'œuvre (après consultation du coordinateur biodiversité) sous forme d'un avenant.

Le prestataire d'exécution devra pouvoir justifier avant l'exécution du chantier que l'équipe maîtrise les compétences annoncées.

EXEMPLE remise au maître d'œuvre d'une liste de la composition et des compétences de l'équipe en début de chantier

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

6.2 Réalisation des travaux

Le suivi des travaux sera assuré par un comité de chantier défini à l'article 3.1.3, en charge en particulier des points suivants :

— Compte rendu de réunion de chantier

Le compte rendu de réunion sera rédigé sous la responsabilité du maître d'œuvre, pour les relevés de décision et les éventuelles informations à formaliser. Il est la trame de toute liaison technique avec le maître d'œuvre, qui doit rédiger ce compte rendu à chacune de ses visites. Le coordinateur biodiversité pourra l'annoter et devra valider les points le concernant. Il est prévu dans le cahier des charges. Il contiendra un paragraphe permettant de noter les éventuels impacts ou absence d'impacts par le prestataire d'exécution, l'état des lieux lors des contrôles et réunions.

— Evolution significative du protocole d'intervention

En milieu naturel, les solutions proposées lors de la réponse au cahier des charges peuvent se révéler inadaptées à l'usage, pour des raisons économiques et techniques, et ne remettent pas en cause pour autant les compétences du prestataire d'exécution. Les méthodes d'intervention peuvent changer par rapport au mémoire technique. Il est cependant impératif que l'évolution du protocole technique d'intervention soit validée par le maître d'œuvre. Les deux parties doivent formaliser cette modification des méthodes. Conformément aux réglementations en vigueur, toute modification du projet devra être notifiée et envoyée pour information au(x) service(s) instructeur(s). Tout accident ou incident (pollution accidentelle, désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval ou à l'amont du site, …) doit être signalé aux services en charge des contrôles (service de police de l'eau, ONEMA, …), par un rapport précisant les causes de l'accident ou de l'incident et en indiquant les dispositions prises pour y remédier et pour éviter son renouvellement.

EXEMPLE 1 Un projet avec restauration de berges, où lors du battage de pieux la roche mère s'est avérée présente à faible profondeur

EXEMPLE 2 Une végétation trop abondante en zone humide interdit les relevés permettant d'évaluer la portance des sols

— Gestion des aléas (risques et incertitudes)

En cas d'aléas entrainant un risque d'arrêt des travaux ou de modification substantielle des travaux, une négociation entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, le prestataire d'exécution et le coordinateur biodiversité devra être organisée, soit pour une nouvelle ventilation des dépenses de l'enveloppe globale, soit pour l'ajout d'un avenant financier et technique. Les maîtres d'ouvrage devront adapter leur politique « achats » le cas échéant. Les modifications techniques seront consignées dans le compte rendu de réunion afin de palier aux problèmes pouvant survenir en cours de chantier : points sensibles ou station d'espèces menacées en cours de chantier, facteurs biotiques ou abiotiques nettement différents de l'analyse du site : rupture d'une digue, tempête, inondations, vandalisme...

— Gestion des déchets, rémanents et sous-produits

Le prestataire d'exécution devra fournir des documents justifiant de la destination et du stockage de tout élément quittant le chantier (déchets d'origine anthropiques, rémanents…). En dehors des procédures réglementaires prévues pour la gestion des déchets, ces documents seront déclaratifs et préciseront la date, le lieu de dépôt et le propriétaire de ce lieu. Les éventuels justificatifs seront annexés à ces documents.

6.3 Réception de chantier

La réception de chantier consiste à constater contradictoirement sur site, entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, le prestataire d'exécution et le coordinateur biodiversité, la bonne réalisation des travaux. Cette constatation prévue dans le cahier des charges fait l'objet d'un procès verbal de réception, qui sera rempli et signé au moment de la constatation. S'il y a des réserves mentionnées, les délais de reprises doivent alors être indiqués.

Lorsque des garanties sont prévues dans le cahier des charges, la signature de la réception de chantier débute les périodes de garantie. La garantie ne peut correspondre qu'à la bonne exécution des engagements contractuels.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

7 Suivis et bilans du projet

Il est rappelé que le programme opérationnel ne se limite pas à la seule phase de travaux initiale mais englobe l'intégralité des opérations de gestion et d'entretien sur le long terme (coir 5.5). Le suivi doit être effectué en conséquence.

Dans le cadre de la présente norme les suivis et les notions d'indicateurs de suivi sont présents à différentes étapes de la réalisation du projet de génie écologique. Ils sont de nature très variée et nécessitent de mettre en œuvre des dispositifs adaptés à chaque cas.

Nous distinguons :

— le suivi de l'évolution des enjeux ;

— le suivi de l'atteinte des objectifs au travers des indicateurs définis (voir 5.4.3.) ;

— le suivi de la réalisation du programme opérationnel ;

— le bilan du projet.

Dans tous les cas les protocoles de collecte des données et les indicateurs doivent avoir les caractéristiques suivantes :

— précis et si possible normés, à défaut standardisés, ou préconisés par les autorités nationales : concerner une espèce, une population, un habitat naturel, un paramètre physico-chimique ou biologique, un phénomène ou une action clairement énoncés ;

— mesurables : avec des paramètres quantitatifs ou qualitatifs ;

— réalistes et opérationnels : avec les moyens humains, techniques et financiers et avec la durée de vie du projet ;

En complément de ces dispositifs de suivis de projet, d'éventuels dispositifs de recherche expérimentale pourront être mis en place.

Le choix du pas de temps pour réaliser ce suivi est primordial. Le suivi peut excéder la durée de vie du projet lui même. Dans ce cas le maître d'ouvrage doit veiller à rendre disponibles les données pour le futur (publications, archivages, …), le paramétrage des données (échelle, unité, implantation, coordonnées de géoréférencement, métadonnées, etc...).

7.1 Evolution des enjeux

Certaines données collectées lors de l'établissement de l'état initial peuvent évoluer et avoir un impact sur les enjeux. Les informations recueillies font l'objet d'une révision périodique voire d'un complément, afin de s'assurer de leur pertinence au cours du temps. Ces informations sont celles qui sont utiles pour analyser les enjeux et définir les objectifs. Les résultats peuvent influencer la révision des objectifs, voire des enjeux.

7.2 Atteinte des objectifs

Les objectifs sont mesurables à l'aide d'indicateurs qualitatifs ou quantitatifs (voir 5.4.3). Les objectifs sont temporalisés et spatialisés.

La mise en place d'un dispositif de suivi consistera donc à réaliser la collecte des données selon l'échéancier établi par le projet pour contrôler et mesurer l'atteinte des objectifs.

Le maître d'ouvrage doit confier la collecte des éléments indicateurs et d'évaluation de l'atteinte des objectifs à un prestataire d'exécution dédié.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

7.3 Suivi de la mise en œuvre du programme opérationnel

Tout au long de l'exécution du projet, sous la responsabilité du maître d'ouvrage, le prestataire d'exécution est tenu de faire état de l'avancement des actions prévues dans le programme opérationnel, sous forme de bilans d'étape auprès du maître d'ouvrage et de l'instance de pilotage le cas échéant.

La mise en place de ce suivi est primordiale pour assurer la cohérence du projet. En effet d'une part des modifications du programme opérationnel peuvent avoir des conséquences sur l'atteinte des objectifs (et peut-être les remettre en cause), et d'autres part l'amélioration des connaissances ou des évènements imprévus peuvent modifier les objectifs, voire même les enjeux. Dans ces cas, il est nécessaire d'actualiser le programme opérationnel.

Les bilans d'étape établis par le prestataire d'exécution devront indiquer le degré de cohérence entre les actions réalisées ou projetées et les enjeux du site et les objectifs du projet. L'instance de pilotage analyse les bilans d'étapes produits.

7.4 Bilans du projet

Il est recommandé au maître d'ouvrage ou son représentant de dresser un tableau de bord en terme de :

— bilan financier : comparaison entre le prévisionnel du programme opérationnel et les dépenses réalisées détaillées action par action ;

— bilan des actions techniques : comparaison entre les actions prévues et celles effectivement réalisées ;

— bilan d'efficacité : rapport entre le bilan financier et le bilan technique ;

— bilan de l'atteinte des objectifs : en s'appuyant sur les dispositifs d'évaluation précédemment décrits (voir 5.4) ;

— bilan de perception et de satisfaction des parties prenantes et/ou des usagers : par exemple, à l'aide d'enquêtes d'opinions ;

— bilan de la concertation et de la consultation : récapitulatif des dispositifs déployés (liste des acteurs consultés, fréquence, modalités,...) ;

— bilan des conditions de travail des prestataires d'exécutions du projet.

8 Valorisations d'un projet

Un projet de génie écologique peut conduire à de nombreuses valorisations connexes, favorisant la pérennité et l'acceptation du projet, ainsi que sa valeur d'exemple pour la société :

— valorisation scientifique : recherches et publications scientifiques... ;

— formation : supports pédagogiques scolaires, universitaires ou professionnelles, publications de vulgarisation... ;

— communication : réunions publiques d'information sur les résultats des travaux, événements, festivités, sentiers d'interprétation, visites guidées, animations pour différents publics... ;

— ...

S'il le souhaite et sous réserve d'une cohérence avec les objectifs du projet, le maître d'ouvrage peut ainsi mettre en place des actions de valorisation. Il est conseillé que ces tâches et les moyens associés soient clairement identifiés.

Il est conseillé d'associer le coordinateur biodiversité à ces actions de valorisation, pour garantir que cette valorisation reste cohérente avec les objectifs du projet.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Bibliographie

[1] *Loi n° 2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau*. Journal Officiel n°95 du 22 avril 2004

[2] *Loi n° 2008-757 du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale et à diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement*. Journal Officiel n°179 du 02 aout 2008.

[3] Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. *Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020*. 2011. Paris : Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature. Brochure 60p. Disponible sur : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Strategie-nationale-pour-la,22931.html>

[4] *Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, Titre II : biodiversité, écosystèmes et milieux naturels, Chapitre Ier : stopper la perte de biodiversité sauvage et domestique, restaurer et maintenir ses capacités d'évolution*. Journal Officiel n°0179 du 5 août 2009.

[5] *Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, Titre IV : biodiversité, chapitre II : trame verte et bleue*. Journal Officiel n°0160 du 13 juillet 2010.

[6] *Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages*. Journal officiel n° L 206 du 22 juillet 1992.

[7] J. ARONSON, C. FLORET, E. LE FLOC'H, C. OVALLE & R. PONTANIER. *Restauration et réhabilitation des écosystèmes dégradés en zones arides et semi-arides. Le vocabulaire et les concepts*, *In* : L'Homme peut-il refaire ce qu'il a défait ? / R. Pontanier, A. M'Hiri, N. Akrimi, J. Aronson, E. Le Floc'h Eds. — 1995. — pp. 11-29.

[8] Millennium Ecosystem assessment (MEA), 2005.

[9] *Loi n° 2002-285 du 28 février 2002 autorisant l'approbation de la convention sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement.* Journal Officiel n° 51 du 1er mars 2002.

[10] *Décret n° 2002-1187 du 12septembre 2002 portant publication de la convention sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement (ensemble deux annexes), faite à Aarhus le 25 juin 1998*. Journal Officiel n° 221 du 21 septembre 2002.

[11] *Code de l'environnement, Partie législative, Livre Ier : Dispositions communes, Titre II : Information et participation des citoyens, Chapitre III : Enquêtes publiques relatives aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement, Section 1 : Champ d'application et objet de l'enquête publique*. Journal Officiel n° 219 du 21 Septembre 2000.

[12] *Code de l'environnement, Partie législative, Livre II : Milieux physiques, Titre Ier : Eau et milieux aquatiques et marins, Chapitre Ier : Régime général et gestion de la ressource.*

[13] AFNOR, NF ISO 26000, *Lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale*

[14] H G KARIEL & P E. KARIEL, (1972), *Explorations in Social Geography*, London, Addison-Wesley, 398 p. Dans : M-J. GAUTHIER, R. BOIVIN, M. DION, P-M. CÔTÉ & C. BRISSON, *La carte d'utilisation du sol de ville de Saguenay - texte d'accompagnement,* 2001. Disponible sur : <http://atlas.uqac.ca/saguenay-lac-saint-jean/docDownload/Rapport_sol.pdf>

[15] B.FISCHESSER & M-F. DUPUIS-TATE, *Le guide illustré de l'écologie*, éditions de la Martinière, 2007, 350p.

[16] AFNOR, NF T 90-354, *Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD)*

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

[17] AFNOR, NF T90-350, *Qualité de l'eau - Détermination de l'Indice Biologique global normalisé (IBGN)* et AFNOR, XP T90-333, *Qualité de l'eau - Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes*

[18] AFNOR, NF T90-395, *Qualité de l'eau - Détermination de l'indice biologique macrophytique en rivière (IBMR)*

[19] Society for Ecological Restoration International (SER) - Science & Policy Working Group, 2004. *L'abécédaire sur l'écologie de la restauration de la SER internationale*. Disponible sur : https://www.ser.org/pdf/SER_Primer_in_French1.doc

[20] AFNOR, NF T90-390, *Qualité de l'eau - Détermination de l'indice oligochètes de bioindication des sédiments (IOBS)*

[21] AFNOR, NF T90-344, *Qualité de l'eau - Détermination de l'indice poissons rivière (IPR)*

[22] N. DUPIEUX, 1998. *La gestion conservatoire des tourbières de France – premiers éléments scientifiques et techniques.* Espaces naturels de France. programme life « Tourbières de France ». 244 p.

[23] AQUATERRA SOLUTIONS, *Glossaire*. Disponible sur : http://www.aquaterra-solutions.fr/glossaire.html

[24] Séminaire de formation 19-20 janvier 2010 organisé par IDEAL Connaissances en partenariat avec AquaTerra S. et ESWEG. J. LAVIGNE, AquaTerra Solutions. *Les solutions pré-végétalisées.* Disponible sur : < www.genievegetal.com/res/Lavigne.pdf>

[25] J.-P. LAURIER. 2010. *Exploitation forestière : l'organisation des chantiers.* Éducagri éditions/CNPR/FCBA. 260p.

[26] *Code de l'environnement, Partie législative, Livre II : Milieux physiques, Titre Ier : Eau et milieux aquatiques et marins, Chapitre V : Dispositions propres aux cours d'eau non domaniaux, Section 3 : Entretien et restauration des milieux aquatiques*, article L215-15. Journal Officiel n° 303 du 31 décembre 2006.

[27] Parc Naturel régional d'Armorique. Les plantes invasives terrestres. Disponible sur : www.pnr-armorique.fr/layout/set/pdf/.../Les-plantes-invasives-terrestres

[28] Syndicat Mixte d'Etudes et de Travaux pour l'Aménagement et la Protection de la rivière Dordogne. *Les techniques de génie végétal* : Disponible sur : http://www.espace-riviere.org/html/sietp.htm

[29] Bureau d'Etudes Industrielles "Energies renouvelables et Environnement". *Restauration de la Loire au passage d'Orléans.* Disponible sur : http://hmf.enseeiht.fr/travaux/CD1011/bei/beiere/groupe2/node/130

[30] ONEMA. 2010. *La restauration des cours d'eau. Recueil d'expériences sur l'hydromorphologie*. 364p. Disponible sur : < http://www.onema.fr/Publications-2010>

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Annexe A
(informative)

Exemples de termes liés au génie écologique en zones humides et cours d'eau

A.1 Partie étude et concept

Carte des usages du sol	L'utilisation du sol est un domaine d'études et de recherche en géographie qui concerne la manière avec laquelle le sol est utilisé par les habitants. Le sol est pris alors dans un sens large; puisqu'il peut être la partie solide ou aquatique à la surface d'un territoire. La cartographie des modes d'utilisation du sol se fait généralement par un relevé sur le terrain en utilisant la photographie aérienne, les cartes topographiques et la télédétection. Cette cartographie s'effectue à une échelle donnée et dans un but précis. Ces derniers points conditionnent la finesse du découpage des aires et la classification des usages. L'utilisation du sol fait appel à neuf concepts [14] : 1) la localisation; 2)l'activité pratiquée sur la terre`; 3) les qualités naturelles de la terre en incluant sa surface (couche supérieure), le sous-sol et son couvert végétal; 4) les améliorations apportées à la terre; 5) l'intensité de l'utilisation du sol (total de l'activité par unité de surface); 6) la tenure des terres (mode de propriété); 7) le prix de la terre; 8) les interrelations dans l'utilisation entre les différentes étendues de terre, ou l'accessibilité; 9) les interrelations entre les activités sur la terre et d'autres activités économiques et sociales.
Continuités écologiques	Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales (corridors écologiques). La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient [5]. Pour les cours d'eau, la continuité écologique se définit par la circulation des espèces biologiques et le transport des sédiments.
Ecosystème	Unité écologique fonctionnelle douée d'une certaine stabilité, constituée par un ensemble d'organismes vivants (biocénose) exploitant un milieu naturel déterminé (biotope). Cette notion intègre également les interactions des espèces entre elles et avec leur milieu de vie (on parle de micro-écosystème pour un tronc d'arbre pourissant; de macro-écosystème pour un océan) [15].
Habitat naturel	Zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles [6]. Ces zones jouent un rôle pour l'alimentation, la protection, le déplacement, la reproduction des espèces vivantes.
IBD	L'Indice Biologique Diatomique (I.B.D.) permettant d'évaluer la qualité générale de l'eau de tous les cours d'eau, par l'intermédiaire de l'étude des communautés de diatomées (algues microscopiques pourvues d'un squelette en silice et fixées au substrat) [16].
IBGN	L'Indice Biologique Global Normalisé (I.B.G.N.) permet d'évaluer la qualité hydrobiologique d'un site aquatique, par l'intermédiaire de la composition des peuplements d'invertébrés benthiques [17].
IBMR	L'Indice Biologique des Macrophytes de Rivières (I.B.M.R.) est un indice biocénotique floristique permettant d'évaluer la qualité de l'eau, par l'intermédiaire de l'inventaire complet de la flore en place pour calculer un niveau observé, rapporté à une échelle préétablie (guide méthodologique de la norme) [18].

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Ingénierie écologique	L'ingénierie écologique implique la manipulation de matériaux naturels, d'organismes vivants et de l'environnement physico-chimique pour atteindre les buts spécifiques des hommes et résoudre les problèmes techniques. Elle diffère ainsi de l'ingénierie civile, qui s'appuie sur les matériaux fabriqués par l'homme, comme l'acier ou le béton. La prévisibilité est une considération première dans toutes les conceptions de l'ingénierie, tandis que la restauration reconnaît et accepte un développement imprévisible et s'adresse à des buts qui dépassent le pragmatisme strict et qui englobent la biodiversité, l'intégrité et la santé de l'écosystème. Lorsque la prévisibilité n'est pas en jeu, les capacités de nombreux projets d'ingénierie écologique peuvent être étendues jusqu'à ce qu'ils soient qualifiés de restauration [19].
IOBS	L'Indice Oligochète de Bio-indication des Sédiments fins (I.O.B.S.) permet d'évaluer la qualité biologique des sédiments aquatiques et donc de la qualité de l'eau dans laquelle ils baignent, par l'intermédiaire de la richesse taxonomique de l'échantillon et le pourcentage des formes les plus tolérantes à la pollution (famille des Tubificidae) [20].
IPR	La mise en œuvre de l'Indice Poisson Rivière (IPR) consiste globalement à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme [21].
Réaffectation	Transformation d'une partie ou tout un écosystème qui pourra avoir un nouvel usage. Le nouvel état n'est pas forcément en relation avec la structure et le fonctionnement de l'état antérieur [7].
Reconquête	La reconquête de milieux favorables à la biodiversité dans le cadre de projets de génie écologique peut s'opérer par des actions de restauration, réhabilitation ou réaffectation.
Réhabilitation	La réhabilitation vise à rétablir les processus écologiques et donc récupérer la productivité et les services de l'écosystème endommagées ou bloquées. Elle vise à repositionner l'écosystème sur une trajectoire naturelle (succession écologique reconnue) ou non. Le rétablissement de la diversité et la structure de référence sont secondaire [7].
Requalification	voir réaffectation
Résilience	Capacité d'un écosystème, d'un habitat, d'une population ou d'une espèce à retrouver un fonctionnement ou un développement naturel après avoir subi une perturbation importante (similitude: cicatriser ses plaies).
Services écosystémiques	Les services écosystémiques représentent les bienfaits, directs et indirects, que retire l'homme de la nature. Le MEA a proposé une classification voisine, qui fait l'objet d'un relatif consensus : -les « services d'auto-entretien », non directement utilisés par l'homme mais qui conditionnent le bon fonctionnement des écosystèmes (recyclage des nutriments, production primaire), -les « services d'approvisionnement » (ou de prélèvement), qui conduisent à des biens appropriables (aliments, matériaux et fibres, eau douce, bioénergies, produits biochimiques et pharmaceutiques), -les « services de régulation » c'est-à-dire la capacité à moduler dans un sens favorable à l'homme des phénomènes comme le climat, l'occurrence et l'ampleur des maladies, différents aspects du cycle de l'eau (crues, étiages, qualité physico-chimique, érosion), la qualité de l'air, la pollinisation. -des « services culturels », à savoir l'utilisation des écosystèmes à des fins récréatives, esthétiques et spirituelles. Le MEA souligne que les services d'auto-entretien sont à la base des trois autres et donc implicites dans leurs estimations. Par ailleurs, les services d'auto-entretien peuvent être assimilés au "bon fonctionnement des écosystèmes", et sont donc traités plus particulièrement dans la partie état de la biodiversité - fonctionnement des écosystèmes [8].

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

A.2 Partie travaux et interventions

Abreuvoir	Lieu, point d'eau, récipient ou dispositif permettant à l'animal de satisfaire son besoin en eau. Dans le cas d'animaux en enclos, la pose d'abreuvoirs adaptés permet d'éviter le piétinement des berges et l'apport en déchet organique, afin de préserver la qualité des cours d'eau et des plans d'eau.
Arrachage de ligneux	L'arrachage des ligneux est un mode de restauration/entretien souvent appliqué en tourbières et zones humides. "Arracher l'ensemble des parties vivantes de manière manuel ou mécanique. Cela permet d'éviter toute repousse ultérieure des individus traités et une diversification de la micro-topographie et des habitats (création de milieux secondaires dans les nouvelles dépressions) [22]. Ces opérations potentiellement perturbantes pour le milieu doivent être réalisées avec des moyens adaptés en fonction du contexte et des objectifs.
Berge	Partie du bord plus ou moins escarpée d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau pouvant être submergée sans que les eaux débordent. Zone de transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre, possède une grande valeur écologique. Cette transition est naturellement une succession d'aires plus ou moins grandes constituant des biotopes propices au développement d'une flore et d'une faune typiques [23]. Talus naturel, bordant le lit d'un cours d'eau, dans les parties non pourvues de quais.
Blocs dispersés	Dans un cours d'eau, disposition de blocs (0 à 1m) à intervalles réguliers pour permettre la création d'habitats hydrauliques (micro-habitats) et/ou l'augmentation de la vitesse du courant. Ces blocs composés de cailloux sont livrés soit par camion (6*4), soit par tracteur benne agricole. Ils sont disposés (disposition selon la taille du cours d'eau) à l'aide d'un engin à godet.
Boudin prévégétalisé	Technique d'aménagement de berge en génie végétal, constituée d'un géotextile végétalisé par des hélophytes adultes ayant un système racinaire développé du fait de leur culture en aquapépinière. En restauration, ils sont utilisés pour le renforcement de berges avec un effet rapide [24].
Broyage avec exportation	Le broyage avec exportation consiste à couper la végétation (espèces ligneuses/chaméphytes/pelouse sèche) à l'aide d'une broyeuse et évacuer les résidus pour ne pas enrichir le milieu en matière organique.
Bûcheronnage	Technique de gestion comprenant notamment, et en fonction des besoins, l'abattage, le câblage des billes, l'ébranchage, le débitage des billots, la dévitalisation des souches d'essences indésirables, le façonnage, le débardage, le traitement des rémanents (évacuation, broyage ou brûlage) [25]. Dans le cas d'entretien/restauration de cours d'eau ou plans d'eau, les manœuvres de force doivent être évitées autant que possible afin de limiter les impacts sur le milieu. Les arbres sont abattus sur la berge, éventuellement câblés avec un treuil forestier ou un quad. De manière générale, les techniques employées doivent limiter la chute de branche dans la rivière. La souche doit de préférence être arasée parallèlement au sol, le plus bas possible, sans peigne.
Clôture	Aménagement pour la mise en enclos de bêtes réalisé par des techniques adaptées en fonction du contexte et des objectifs (piquets et fil ronce, fil ou ruban électrique, palissade bois, treillis grillagé...).
Confortement de berges	Aménagement pour la stabilisation des berges permettant leur protection contre le phénomène d'érosion et/ou de glissement des sols. Elle peut être réalisée par: -génie civil (palplanches, enrochements, gabions...) -génie végétal (exemple de techniques végétales: boudin d'hélophytes, boudin prévégétalisé, fascine de saules, tressage de saules...)

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Création de fossé	Creusement d'une dépression linéaire dans le sol dans le but de gérer des écoulements hydrauliques de surface. Cette opération est généralement réalisée à l'aide d'engins mécaniques (pelle à godet).
Création de mares	Creusement d'une dépression ovoïde dans le sol dans le but d'y créer une surface en eau favorable à la biodiversité, en particulier celle inféodée aux milieux humides (amphibiens, libellules, hélophytes...). Cette opération est généralement réalisée à l'aide d'engins mécaniques (pelle à godet) et peut nécessiter des techniques d'imperméabilisation et/ou de replantation.
Création de talus	Action de remblayer une surface en formant un cordon linéaire. Les matériaux utilisés peuvent être issus de la création d'un fossé, de produits d'étrépage...Ce type d'action peut permettre la création de continuité écologique, de micro-habitats, de barrière naturelle contre le vent, la gestion de ruissellements. Cette opération est généralement réalisée à l'aide d'engins mécaniques (pelle à godet) et peut nécessiter des techniques de replantation sur talus.
Création d'habitats naturels	Action de créer des habitats naturels (voir "habitats naturels")
Curage	Qualifie l'enlèvement des dépôts vaseux ou autres qui se sont accumulés dans un étang, mare, drain, fossé ou cours d'eau. En fonction du contexte le curage peut, par exemple, permettre de lutter contre l'eutrophisation, de contrôler les zones de dépôt de sédiments, d'éviter le détournement du flux... [26]. Des précautions importantes sont à prendre pour éviter les incidences négatives de ce type d'opération sur le milieu (période de curage, moyen adapté, curage par moitié, filtre à matière en suspension...)
Débardage	Partie du travail de bûcheronnage, cette opération consiste à transporter les billes du lieu d'abattage des arbres, au premier dépôt transitoire. On parle aussi d'extraction. L'équipe d'intervention choisit le moyen le plus adapté, en fonction du cubage des sujets à débarder et des conditions d'accès à la rivière: - Dans le cas de cubage faible sans difficultés d'accès à la rivière, on peut utiliser soit un quad soit la traction animale (cheval). - Dans le cas de cubage important sans difficultés d'accès, on utilisera des débusqueurs (ou skidder). - Dans le cas d'accès limité (zone non mécanisable), on peut utiliser le treuil forestier autonome ou le téléphérage. Les engins de débuscage restant à l'extérieur de la zone. - Dans le cas de zone humide, pour éviter la destruction du sol, il sera utilisé des engins à chenilles très larges adaptées (pelle marais), ainsi que des panneaux disposés pour augmenter la surface de contact au sol.
Débroussaillage	Technique d'entretien/restauration de milieux utilisant couramment des débroussailleuses à dos ou tailles haies pour les berges, et parfois des tondo broyeurs autonomes pour les surfaces importantes et l'élimination de ronciers. Les déchets et rémanents peuvent être brûlés ou évacués dans un lieu de décharge approprié.
Débusage	Action de retirer un busage d'un cours d'eau. Généralement appliqué à l'aide d'engins mécaniques afin de rétablir une continuité écologique, hydraulique et sédimentaire.
Débusqueur	Engin généralement doté d'un treuil et d'un câble, permettant le débardage des bois longs par traînage [25].
Décapage	Méthode de restauration des milieux tourbeux consistant à retirer une couche plus ou moins importante d'humus afin de reconstituer les groupements pionniers de la colonisation végétale (banque de graines conservée dans le sol). Ceci est effectué le plus souvent mécaniquement (pelle des marais, mini-pelle...). Les produits sont exportés en périphérie de la zone et peuvent servir pour la création de talus.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Déchet	Est un déchet: "tout résidu issu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son producteur destine à l'abandon" [11]). A différencier du terme rémanent (voir "rémanent") qui peut constituer un déchet au sens légal mais être réutilisé en génie écologique (dépôt de souches, tas de bois morts...).
Décompactage	Le décompactage est une technique de travail du sol profond, sans retournement qui se distingue du sous-solage par une profondeur de travail inférieure (qui ne dépasse pas le fond de labour). On peut réaliser un décompactage à l'aide d'outils non animés à dents (cultivateur lourd) ou à disques (charrue à disque) et d'outils animés par la prise de force du tracteur (cultivateurs rotatifs à axe horizontal). La profondeur de travail (qui peut atteindre 30 cm), ainsi que l'intensité de la fragmentation, varient suivant l'outil utilisé. Ce type de technique peut être appliqué en fin de chantier pour décompacter un sol soumis aux passages d'engins.
Déflecteur	Dispositif permettant de modifier la direction d'un écoulement. Généralement en bois (souches), pierres-roches, ou technique végétale (ex: fascinage), ces dispositifs servent souvent à protéger des berges sujettes à des courants forts, à créer des micro-habitats ou des abris hydrauliques pour la faune et la flore.
Déplacement d'espèces	Action de prélever une espèce animale ou végétale et de la réimplanter dans un milieu de substitution adapté.
Dessouchage	Action consistant à retirer les souches suite à l'abattage d'arbres afin d'éviter tout risque de rejet. Peut être réalisée à l'aide d'une pelle à godet ou d'un treuil.
Ecopastoralisme	Mode de gestion utilisant le pâturage d'animaux (équins, bovins, ovins) pour l'entretien d'espaces (milieux naturels, zones péri-urbaines, parcs...).
Embâcles	Ensemble de matériaux qui s'amoncellent dans le lit d'un cours d'eau et constituent un obstacle à l'écoulement des eaux, allant jusqu'à former un bouchon (branches, troncs et détritus divers, arbres tombés dans le lit, bouchon de végétaux morts...). La gestion des embâcles doit être effectuée de manière sélective afin de conserver des habitats dans le lit mineur.
Enrochement de berges	Technique de génie civil pour le confortement de berges permettant le maintien par un ensemble de quartiers de roches ou de pierres que l'on entasse pour servir de protection contre l'érosion. Souvent utilisé en cas de fortes contraintes hydrauliques.
Entretien de ripisylve	L'entretien de la végétation des berges d'un cours d'eau peut se faire, en fonction du contexte et des objectifs, par différentes opérations de bûcheronnage. Ce type d'intervention peut avoir comme objectif de rajeunir la ripisylve, de favoriser le développement racinaire, de limiter la création d'embâcles...

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Eradication de plantes invasives	Une plante invasive est une espèce exotique généralement importée pour sa valeur ornementale ou économique, qui transforme les milieux naturels par sa prolifération, de manière souvent irréversible, caractérisée par un développement rapide, une absence de prédateur ou de parasites, et une grande compétitivité vis-à-vis des plantes locales. Elles sont le fruit amer de la mondialisation des échanges. Et du réchauffement climatique. Quelques exemples : la jussie, la renouée du japon, l'herbe de la pampa, le Baccharis, l'ail triquètre, la Berce du Caucase, le Séneçon du Cap, myriophylle du Brésil, ambroisie à feuille d'armoire, baccharis…L'éradication peut résoudre plusieurs problèmes liés à ces invasives: -une disparition des espèces locales, avec lesquelles elles entrent en concurrence jusqu'à parfois les supplanter totalement ; -une diminution de la biodiversité, en formant de vastes zones monospécifiques, là où à l'origine se développaient plusieurs espèces différentes et en équilibre ; -une transformation des écosystèmes et des paysages, ce qui peut avoir des répercussions sur le fonctionnement écologique de certains milieux, la présence d'espèces animales, le maintien de certaines activités touristiques… ; -des problèmes de santé publique, avec certaines plantes qui peuvent s'avérer irritantes ou allergisantes ; c'est le cas par exemple de la Berce du Caucase (brûlure cutanée), Ambroisie (allergie respiratoire) [27]. L'éradication peut être réalisée avec des moyens adaptés en fonction du contexte et des objectifs : -manuellement par arrachage et/ou fauche (avec traitement des rémanents); -mécaniquement par étrépage, broyage, arrachage (treuil) et/ou fauche.
Etrépage	Méthode de restauration des milieux tourbeux consistant à enlever la végétation aérienne afin de reconstituer les groupements pionniers de la colonisation végétale (banque de graines conservée dans le sol). Ceci est effectué soit manuellement par arrachage (ex: touffes de molinie) soit à l'aide d'engin (pelle des marais, mini-pelle, treuil). Les produits sont exportés en périphérie de la zone et peuvent servir pour la création de talus.
Fascinage	Technique de génie végétal pour la protection de pied de berge réalisée par la mise en place d'un ou plusieurs fagots de branches vivantes de saule (fascines), fixées par des pieux et recouvertes de terre. C'est un ouvrage à plusieurs espèces de saules (4 à 5). Cette technique convient pour la stabilisation de pied de berge et de niche d'érosion le long des cours d'eau. Elle permet une protection solide dans les endroits où le pied de berge est sapé. Elle s'adapte aux irrégularités de la berge et constitue par son effet mécanique une protection stable dès la mise en place, même avant que les végétaux aient repris. Cette technique nécessite cependant une grande quantité de saules et sa hauteur de protection est limitée au pied de berge.
Faucardage	Cette action vise à éliminer par fauchage aquatique, les herbes des étangs, rivières et marais. Elle est utilisée pour la restauration et l'entretien du lit de cours d'eau et plans d'eau et peut être réalisée à l'aide de bateaux faucardeurs ou manuellement.
Fauche avec exportation	Technique d'entretien ou de restauration de milieu visant à faucher la végétation et à exporter les produits de fauche afin de favoriser l'appauvrissement des sols.
Frayères	Zones de reproduction pour les poissons. Elles peuvent être constituées de substrat caillouteux dans le fond du lit mineur (salmonidés), de végétation prairiale inondée (cyprinidés) ou de manière générale de substrat végétal dans le lit mineur d'un cours d'eau (macrophytes aquatiques, hélophytes...).
Gabion	Technique de génie civil constituée de paniers en grillage métallique remplis de pierres, cailloux ou galets et servant à protéger les berges d'un cours d'eau contre l'érosion.
Ganivelle	Les ganivelles servent de palissades, de pare-congères en montagne, de pièges à sable dans la protection des dunes qui subissent les assauts du vent et des vagues. Une ganivelle est une barrière formée par l'assemblage de lattes de bois (habituellement du châtaignier) : les lattes sont verticales, séparées les unes des autres par un espace dont la largeur détermine la "perméabilité" de la barrière, et assemblées par des cours de fils de fer galvanisé. Traditionnellement, il s'agit de châtaignier refendu manuellement, ce qui assure une meilleure durabilité que des lattes sciées.

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Génie végétal	Ensemble de techniques utilisant les végétaux ou parties de végétaux pour la protection des berges contre l'érosion (ex: boudin d'hélophytes, boudin prévégétalisé, fascine de saules, tressage de saules…).
Géotextile	Nappe synthétique ou de fibres naturelles utilisée pour les travaux de génie civil ou génie végétal. On distingue les géotextiles synthétiques tissés (obtenus par tissage de très fines bandelettes) des géotextiles non tissés, dont les filaments sont enchevêtrés et liés par aiguilletage ou thermoliage. Les géotextiles naturels sont obtenus par tissage de cordelettes de fibres de coco ou de jute, voire par aiguilletage de fibres végétales telles coco, paille, esparto, foin… (on parle alors de bionattes).
Gués	Endroit d'une rivière où l'eau est si basse et le fond si ferme qu'on y peut passer sans nager et sans s'embourber. L'aménagement de gués et de descente de gué pour traverser le lit mineur d'un cours d'eau peut permettre d'éviter la dégradation des berges lors de passages fréquents (engins, chevaux...).
Micro seuil/ seuil de fond	Aménagement dans le fond d'un cours d'eau visant à rehausser le fond du lit mineur et/ou à différencier les écoulements. Disposé en travers du lit mineur, il peut être composé de bois ou de roches.
Mise en défens/Contention	Actions et aménagements visant à sectoriser l'usage et la fréquentation de parcelles (ex: contention d'animaux au sein d'une prairie par la pose de clôtures, contention humaine par la création de cheminements balisés).
Mouflage	Action de disposer un câble ou une chaîne sur une moufle. Moufle : Assemblage de plusieurs poulies dans une chape commune, servant à élever de très lourdes charges (les moufles sont généralement utilisées par paires ; leur démultiplication est proportionnelle au nombre de poulies qui les composent).
Passerelle	Ouvrage implanté en travers et au dessus d'un cours d'eau ou fossé, visant à permettre le passage d'animaux, d'humains ou de matériel.
Peigne végétal	Technique de génie végétal constituée d'un enchevêtrement de branches, troncs,... , solidement attachés et fixés à la berge permettant de combler l'encoche d'érosion et de filtrer les alluvions en les piégeant dans le peigne. Utilisés pour les cours d'eau charriant beaucoup d'alluvions, les pieds de berge sapé ou sous-cavé ou les berges affouillées [28].
Piégeage de ragondin	Mise en place de pièges pour limiter la population de ragondins. Le ragondin est une espèce considérée comme nuisible, et responsable en particulier de : -Dégradation et mise à nu des berges favorisant leur érosion progressive ; -Fragilisation des fondations d'ouvrages hydrauliques par le réseau de galeries ; -Dégâts causés aux cultures (céréales, maraîchage, écorçage dans les peupleraies…) ; -Menace sur certaines espèces végétales (surtout aquatiques) à cause d'une surconsommation; -Destruction des nids d'oiseaux aquatiques ; -Possibilité de transmission de maladies telles que la douve du foie ou la leptospirose. Sa chasse, autorisée, s'effectue à l'aide de piège (cage).
Pieux	Branches d'arbre de gros diamètre, rectilignes, biseautées à son extrémité, enfoncées dans le sol [23].

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Plantation de ligneux	Végétalisation par mise en terre d'espèces ligneuses pourvues d'un système racinaire développé permettant de créer une diversité botanique pour le complément essentiel aux protections des berges nécessitant un système racinaire important et compact [28]. Ces végétaux sont installés de façon à mettre en place des ligneux arbustifs et arborés qui supplanteront peu à peu les saules et la végétation herbacée. Ils apportent aussi une diversité biologique importante. Les essences seront choisies et implantées en fonction des contraintes écologiques et parfois paysagères. On utilisera des plants à racines nues, issues de pépinières agréées, si possibles locales, pour s'assurer de leur adaptation climatique. La pépinière devra être agréée par le M.O.. On pourra installer des arbustes de 60 à 80 cm de haut et des arbres de 100 à 150 cm de façons à leur permettre de s'affranchir de la végétation concurrente. Il pourra être nécessaire d'envisager le tuteurage des arbres [28].
Plantation d'hélophytes	Les hélophytes sont des plantes idéales pour les zones marécageuses qui résistent parfaitement à la montée des eaux et qui stabilisent la couche superficielle du lit d'un cours d'eau. De plus, elles ont un grand pouvoir épurateur [29]. Leur plantation est parfois bénéfique pour accélérer la revégétalisation dans le cadre de projets de restauration.
Pose de déflecteurs	Dans un cours d'eau, pose de blocs, souches ou autre dipositif pour permettre la création d'habitats hydrauliques (micro-habitats) et/ou l'augmentation de la vitesse du courant. Ces matériaux lorsqu'ils sont composés de cailloux peuvent être disposés (disposition selon la taille du cours d'eau) à l'aide d'un engin à godet.
Recharge granulométrique	Apport de matériaux rocheux de diverses granulométries dans le fond du lit mineur d'un cours d'eau afin de diversifier les écoulements, de restaurer des surfaces de frayère et/ou de créer des habitats naturels.
Réfection de berge	Action de réparer, de remettre en état les berges (ex: reprofilage, végétalisation…)
Rémanent	Les rémanents sont des produits issus d'opérations de bucheronnage, constitués de biomasse (herbe, bois, ronces...). Lors d'interventions en milieu naturel, les rémanents font généralement l'objet de traitements particuliers (brulage, broyage, mise en andain, disposition en tas...) en fonction du contexte et des objectifs de l'opération.
Reméandrage	Le reméandrage consiste à allonger le tracé et réduire la pente pour redonner au cours d'eau sa morphologie sinueuse et ses fonctionnalités [30]. Ces travaux peuvent être réalisés avec une pelle mécanique avec un godet inclinable ce qui permet le profilage et le façonnage des berges en pente douce. Selon les cas, la terre peut être soit régalée sur place, soit exportée.
Reprofilage de berge	Action de terrassement visant le plus souvent à adoucir la pente de berges par l'intervention d'engins mécaniques (pelle à godet).
Risberme	Banquette réalisée en pied de berge pour lutter contre son affouillement par le courant d'eau.
Scarification	Aération du sol par une technique de griffe visant à améliorer le rendement écologique des végétaux, à faciliter le développement de la végétation et l'installation d'autres espèces.
Semis	Technique d'ensemencement de graines (souvent de graminées) par des procédés manuels ou mécaniques.
Transplantation	Action d'enlever un végétal d'un endroit pour le placer dans un autre.
Tressage de saules	Technique de génie végétal constituée de branches de saules entrelacées autour de pieux battus, formant un "mur "végétal vivant pour la stabilisation en pied de berge. On utilise des branches de saule vivantes très souples. Les couches sont croisées devant et derrière les pieux. Le gros bout est dirigé vers l'amont, rentré à l'intérieur de l'ouvrage. Les deux dernières rangées sont ligaturées sur chaque pieu au moyen de fil de fer recuit diamètre 3 mm. La ligature est clouée sur les pieux. En moyenne le tressage fait 30 à 50 cm de hauteur [28].

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Tunage	En bord de cours d'eau, pieux derrière lesquels sont placés horizontalement des troncs et/ou des rondins, complétés par des branches de saule. Technique utilisée pour les berges exposées aux courants majeurs et en cas d'anses d'érosion [28].

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Annexe B
(informative)

Exemples de grilles de réponse au cahier des charges

Ces grilles doivent être jointes au dossier de consultation des entreprises pour permettre de structurer les réponses des prestataires d'exécutions (mémoire technique). Elle facilitera la sélection des candidats par le MOA, car ils seront comparés sur les mêmes critères.

NOTE Les grilles pourront être présentées de préférence en A3 ou double page A4 pour faciliter la lecture et l'interprétation.

B.1 Grille protocole technique

Date, lieu, nom du rédacteur…						
Rempli par le MOA				**Rempli par le candidat**		**Rempli par le MOA**
Objectif	Ref PO	Action	Risque/contraintes	Réponse technique	Analyse des impacts probables et risques	Analyse et notation du MOA
Ex ouverture d'un milieu…		Ex arrachage des ligneux	Ex période, portance, stations protégées, accès imposés, interdiction de mécanisation…	Ex moyens, méthodes, personnes, effectif, qualification et compétence	Ex reprise de végétaux, nidification, ornières, bruit …impact résiduel analysé des méthodes employées	Pour la note technique.

B.2 Grille risque et aléas

Date, lieu, nom du rédacteur…	
Identifiés par le MOA	
Risques	Réaction et méthode
Incendie, mortalité poisson, dissémination espèces invasives, …	Précautions et méthodes
Identifiés par le candidat	
Risques	Réponse du candidat
Embourbement tourbière, accès impossible…	Précautions et méthodes

B.3 Fiche de modification du protocole d'intervention

Chantier	
Objectif	
Ref PO	
Action prévue, protocole d'intervention	
Difficultés rencontrées	

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Solution proposée	
Incidence et impact	
Commentaire et décision du MOE	
Date et signature MOE, prestataire d'exécution et coordinateur biodiversité	

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.

Annexe C
(informative)

Documents d'aide pour la concertation

— *Convention d'Aarhus sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement.* 1998, applicable en France par le Décret n° 2002-1187 du 12 septembre 2002 portant publication de la convention sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement (ensemble deux annexes), faite à Aarhus le 25 juin 1998. Journal Officiel n° 221 du 21 septembre 2002

— S STEC, S CASEY-LEFKOWITZ & J JENDROSKA, pour la Commission Economique pour l'Europe (CEE). 2000. *Convention de la CEE sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement ; Convention d'Aarhus : Guide d'application*. Nations Unies New York et Genève. ECE/CEP/72

— Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. 1996. *La Charte de la concertation du Ministère de l'Aménagement du Territoire*.

— *Code de l'Environnement, Partie Législative, Livre Ier : Dispositions communes, Titre II : Information et participation des citoyens.*

— Site de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP). Disponible sur : http://www.debatpublic.fr

— Site de la Compagnie Nationale des Commissaires Enquêteurs (CNCE). *Commissaire enquêteur, enquête publique, CNCE*. Disponible sur : http://www.cnce.fr

— Association OREE. 2004. *Vade-mecum de la concertation locale.*

Ce document est un projet de norme soumis à l'enquête publique.