

PREMIÈRE ÉDITION
2025



GUIDE TECHNIQUE

Les travaux de génie écologique dans la commande publique

Une intégration des enjeux liés à la nature et à la biodiversité
dans les projets de travaux et d'aménagement.

Cet ouvrage a été rédigé avec le soutien du Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche (Direction de l'Eau et de la Biodiversité).

CONTRIBUTEURS

Auteurs : Justine Campredon (Unep), Mathurin Schena (Unep)

Comité de pilotage : Jean-Luc Audibert (Unep), Valérie Baillat (FNTP), Christophe Beauje (Unep), Nathalie Berthier (Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche), Vincent Bimbard (AITF), Florent Boulter (Unep), Frédéric Bruyère (CINOV-TEN / A-IGECO), Justine Campredon (Unep), Damien Carel (AFIE), Amé Chevasus (Unep / UPGE), Pierre-Antoine Cuenot (Unep), Morgan Dabbadie (UPGE), Manuel de Matos (Unep), Stanislas de Mézerac (Unep), Michael Dupuy (Syndicat de rivière Adour Midouze), Alice Ferrant (OFB), Sébastien Gallet (A-IGECO), Stéphanie Goujon (Unep), Vincent Guillard (Unep), Laurent Guillaume (ville de Montpellier / AITF), Guillaume Hamon (Unep), Alice Lamoureux (FNTP), Matthieu Le Meur (Unep), Julien Magnan (Unep), Anne Marchand (Hortis), Pascal Maurer (Unep / UPGE), Alison Paquette (UPGE), Thomas Redoulez (UPGE), Denoal Riche (Unep), Mathurin Schena (Unep), Diane-Laure Sorrel-Cros (OFB), Thomas Tellier (Unep)

Relecteurs : Laure Amrani (FNTP), Sophie Cahen (FNTP), Jérôme Champres (Cerema), Robin Dagois (Plante & Cité), Karine Debeaune (Cerema), Maxime Dépinoy (Plante & Cité), Nana Diallo-Zerner (Unep), Annabelle Ferry (Cerema), Raphaël Forget (Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche), Anthony Guitton (Unep), Pauline Lambrey (ville de Montpellier), Anne Madziarski (Montpellier Méditerranée Métropole), Quentin Mettray (Unep), Margot Michault (Unep), Christine Motard (Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche), Julien Perrin (AGéBio), Damien Provendier (Végétal local), Anne Vivier (OFB), Tarik Yaiche (Cerema).

Remerciements : Morgane Andreu (Kalisterre), Alexandre Belly (UPGE), Danielle Deligny (QualiPaysage), Alexandre Degoul (RISK Partenaires), Sid Kermadi (AGéBio / A-IGECO), Pierre Durlot (Parc naturel régional du Haut-Jura), Michel Lafforgue (ASTEE / A-IGECO / Académie de l'Eau), Quentin Mettray (Unep), François Pollart (CD2E), Pauline Quin (Unep), Raphaël Romi (DS Avocats), Alexandre Somme (ville de Montpellier), Laurent Troadec (UPGE)

Conception graphique et mise en page : Agence ZZB

Référence du document : Union nationale des entreprises du paysage. (2025). Guide technique. Les travaux de génie écologique dans la commande publique. www.lesentreprisesdupaysage.fr

Les extraits de normes figurant dans cet ouvrage sont reproduits avec l'accord d'AFNOR. Seul le texte original et complet de la norme telle que diffusée par AFNOR – accessible via le site internet www.afnor.org – a valeur normative.

CONTRIBUTEURS	3
SOMMAIRE	4
LEXIQUE	6
SIGLES	7
SYMBOLES	8
RÉSUMÉ	9
SYNTHÈSE des spécificités des projets de génie écologique à prendre en compte dans la commande publique	10

I. Le guide : objectifs et public visé	13
A. QUELS SONT LES OBJECTIFS DU GUIDE ?	13
B. A QUI EST DESTINÉ CE GUIDE ?	19
II. Les repères pour mener une démarche de génie écologique réussie	20
A. LA DÉMARCHE ET LES COMPÉTENCES NÉCESSAIRES POUR DES PROJETS DE QUALITÉ	20
B. FAVORISER LE DIALOGUE ET LA MOBILISATION	22
C. DÉFINIR LES TRAVAUX EN FONCTION DES OBJECTIFS VISÉS	24
D. LES MESURES À PRENDRE POUR ÉVITER OU LIMITER LES NUISANCES AUX ESPÈCES, MILIEUX ET ÉCOSYSTÈMES	24
E. L'ENTRETIEN ET LA GESTION À LONG TERME DES AMÉNAGEMENTS	25
F. PRÉVOIR ET MAÎTRISER LES COÛTS	26
III. Les grands principes de la passation d'un marché public	27
A. QUELLES SONT LES ÉTAPES D'UN MARCHÉ PUBLIC DE GÉNIE ÉCOLOGIQUE ?	27
B. COMMENT DÉFINIR LE BESOIN ET ÉLABORER LA COMMANDE ?	28
C. COMMENT ORGANISER LA PROCÉDURE DU MARCHÉ ?	33
D. L'APPRÉCIATION DES CAPACITÉS TECHNIQUES ET PROFESSIONNELLES DES ENTREPRISES : QUALIFICATIONS, LABELS ET AUTRES DISPOSITIFS	39
E. COMMENT CONSTITUER LE DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES (DCE) ?	41
F. COMMENT RÉDIGER LE CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP) ?	41
G. COMMENT DÉTERMINER LES CRITÈRES D'ATTRIBUTION ET LES CLAUSES ?	41
H. COMMENT CONTRÔLER LA BONNE EXÉCUTION DES TRAVAUX ?	53

IV. Les informations devant figurer dans le CCTP de génie écologique	55
A. ETAT DES LIEUX	55
B. NATURE DES TRAVAUX	56
C. COORDINATION BIODIVERSITÉ (CB)	56
D. PLANIFICATION DES TRAVAUX ET OBTENTION DES AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES, ASSURANCES ET GARANTIES REQUISES SELON LA NATURE DES INTERVENTIONS	58
E. PRÉPARATION DU CHANTIER	63
F. EXÉCUTION DES TRAVAUX	68
G. SUIVIS DURANT LE CHANTIER	69
H. RÉCEPTION DU CHANTIER ET POTENTIELLE MISE EN DÉFENS DU SITE	72
I. TRAVAUX DE FINALISATION ET SUIVI ÉCOLOGIQUE DURANT LES TRAVAUX DE FINALISATION	75
J. SUIVIS POST-CHANTIER	77
K. INFORMATION DU PUBLIC APRÈS LE CHANTIER	79
L. GESTION À LONG TERME DES AMÉNAGEMENTS	80
M. TABLEAU DE SYNTHÈSE	82

BIBLIOGRAPHIE	84
SITOGRAFIE	93
Annexe 1	97
Définition du rôle des différents acteurs : MOA, MOE, MOEGE, AMO, CB, opérateur économique, entreprise de génie écologique	
Annexe 2	99
La séquence Eviter Réduire Compenser (ERC) et la démarche associée	
Annexe 3	101
Les opérations de génie végétal	
Annexe 4	102
Dispositifs artificiels d'accueil des insectes, des oiseaux et des mammifères	
Annexe 5	104
Les codes Common Procurement Vocabulary (CPV) pour le génie écologique	
Annexe 6	105
Les assurances recommandées selon la nature de l'intervention et les points de vigilance	
Annexe 7	113
Les responsabilités et obligations des parties prenantes du chantier de génie écologique en cas de dommages	
Annexe 8	115
Points de contrôle internes et points de contrôle contradictoires (dits « points d'arrêts »)	
Annexe 9	117
Exemples d'objectifs classés par thématique	
Annexe 10	118
Définir le champ d'action potentiel de la Coordination Biodiversité (CB) dans le cahier des charges [modèle à adapter]	
Annexe 11	121
La réglementation applicable aux espèces et milieux naturels	
Annexe 12	122
Choisir la procédure de marché	
Annexe 13	124
La marque « Végétal local »	
Annexe 14	126
Le sourcing opérationnel ou « sourcing opérationnel »	
Annexe 15	128
Références relatives aux préconisations pour les projets de génie écologique classées par thématique	
Annexe 16	134
Liste des documents complémentaires à ce guide	
Annexe 17	144
Liste des sites internet complémentaires à ce guide	
Table des matières	146

LEXIQUE

► Biodiversité ou diversité biologique

« Variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces (y compris la diversité génétique) et entre espèces, celle des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants » (Association Française de Normalisation, 2022).

► Ecosystème

« Complexe dynamique formé de communautés de plantes, d'animaux et de micro-organismes et de leur environnement non vivant qui, par leur interaction, forment une unité fonctionnelle » (Association Française de Normalisation, 2022).

► Espèce protégée

« Espèce qu'il est interdit de chasser, pêcher, cueillir, détruire, et parfois transporter, vendre, acheter, à tous les stades de développement (œufs, jeunes, adultes) et produits dérivés (peaux, plumes, écailles, etc.), selon une réglementation internationale, nationale ou locale » (Association Française de Normalisation, 2022).

► Génie écologique

« Conduite de projets qui, dans sa mise en œuvre et son suivi, applique les principes de l'ingénierie écologique et favorise la résilience des écosystèmes » (Association Française de Normalisation, 2022).

► Génie végétal

« Le génie végétal, ou génie biologique, s'entend comme l'ensemble des techniques utilisant les végétaux et leurs propriétés mécaniques et/ou biologiques, pour la gestion des milieux dégradés aux niveaux mécanique, chimique ou biologique, en particulier :

- le contrôle et la stabilisation des sols ;

- l'épuration et la dépollution des sols et des eaux ;

- la restauration (réhabilitation, réaffectation ou renaturation), la création ou la conservation de ces milieux, incluant une intégration paysagère des aménagements » (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2015).

► Gestion écologique

« La gestion écologique consiste à mettre en œuvre des pratiques d'entretien respectueuses de l'environnement et de la biodiversité » (Flandin et Parisot, 2016).

► Ingénierie écologique

« Ensemble des connaissances scientifiques, des techniques et des pratiques qui prend en compte les mécanismes écologiques, appliqué à la gestion de ressources, à la conception et à la réalisation d'aménagements ou d'équipements, et qui est propre à assurer la protection de l'environnement » (Association Française de Normalisation, 2022).

► Projet de génie écologique

« Projet qui a pour objet la préservation et le développement de la biodiversité par des actions dans la durée et adaptées aux écosystèmes ciblés en prenant en compte leurs fonctionnalités, la diversité des habitats naturels, la question des écotypes et l'ensemble des interactions » (Association Française de Normalisation, 2022).

► Renaturation ou désartificialisation d'un sol

« La renaturation d'un sol, ou désartificialisation, consiste en des actions ou des opérations de restauration ou d'amélioration de la fonctionnalité d'un sol, ayant pour effet de transformer un sol artificialisé en un sol non artificialisé » (article L101-2-1 du Code de l'urbanisme).

► Restauration écologique

« Processus d'assistance à l'auto-régénération des écosystèmes qui ont été dégradés, endommagés ou détruits » (Association Française de Normalisation, 2022).

La restauration écologique est « une action intentionnelle qui initie ou accélère l'auto-réparation d'un écosystème qui a été dégradé, endommagé ou détruit, en respectant sa santé, son intégrité et sa gestion durable » (Society for Ecological Restoration International, 2004).

► Solutions fondées sur la nature

« Actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité » (<https://uicn.fr>).

SIGLES

AIPR	Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux
AMO	Assistant à Maîtrise d'Ouvrage
CB	Coordination Biodiversité
CCAG	Cahier des clauses administratives générales
CCP	Code de la commande publique
CCTP	«Le Cahier des Clauses Techniques Particulières lui-même ou tous les documents techniques spécifiques, notamment dans le cas de marchés à bon de commande» (Beaugé et al., 2021).
DCE	Dossier de consultation des entreprises
DICT	Déclaration d'intention de commencement de travaux
DT	Déclaration de projet de travaux
EPCI	Etablissements publics de coopération intercommunale
HT	Hors Taxes
MOA	Maître d'ouvrage
MOE	Maître d'œuvre
MOEGE	Maître d'œuvre de génie écologique
OFB	Office français de la biodiversité
PCAET	Plan climat-air-énergie territorial
PAQ	Plan Assurance Qualité
PRE	Plan de Respect de l'Environnement
RBAO	Rapport-bilan de l'atteinte des objectifs
RC	Responsabilité Civile
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
SFN	Solutions Fondées sur la Nature
SOGED	Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets
TVB	Trame Verte et Bleue
VRD	Voiries et Réseaux Divers

SYMBOLES

Afin d'éclairer la lecture, les symboles suivants figurent dans ce guide :



Symbole « Point de vigilance »



Symbole « Bon à savoir »



Symbole « Réglementation »



Symbole « Essentiel »



Symbole « Détails »



Symbole « Exemple »



Symbole « Références »

Symbole pour chaque type d'acteur :



Le Maître d'Œuvre de génie écologique (MOEGE)



Le Maître d'Ouvrage (MOA)



L'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO)



Le Maître d'Œuvre (MOE)



La Coordination Biodiversité (CB)

RÉSUMÉ

Défini comme la « conduite de projets qui, dans sa mise en œuvre et son suivi, applique les principes de l'ingénierie écologique et favorise la résilience des écosystèmes »¹, le génie écologique permet l'intégration des enjeux liés à la nature et à la biodiversité dans les projets de travaux ou d'aménagement.

Ce guide est destiné aux services techniques de tous les donneurs d'ordres publics susceptibles d'initier ou de participer à un projet mobilisant des travaux de génie écologique. Il ne concerne pas les marchés d'études amont. Les maîtres d'ouvrage privés peuvent également s'en inspirer. Ce document donne les orientations générales, les références et documents sur lesquels s'appuyer pour préparer la commande et mobiliser les compétences en génie écologique. Il aide l'acheteur dans toutes les étapes de sa démarche, et présente des exemples et propositions concrètes pour la rédaction des cahiers des charges. Il se base notamment sur la norme NF X10-900 *Biodiversité et génie écologique - Méthodologie de conduite de projet en faveur des écosystèmes* (Association française de normalisation, 2022).

L'ouvrage présente tout d'abord les **points de repère** pour mener une démarche réussie : mobilisation des compétences, dialogue entre les parties prenantes, intégration du projet au contexte local, anticipation des budgets, mesures d'évitement et réduction d'impacts, choix des matériaux, atteinte des objectifs fixés, gestion à long terme, ressources documentaires, etc.

Les spécificités des travaux de génie écologique sont ensuite détaillées selon les grandes étapes de la passation du marché. Afin de déterminer son besoin, le guide rappelle que l'acheteur peut recourir au **parangonnage** et au **sourcing opérationnel**, particulièrement importants pour éviter des problèmes de disponibilité des végétaux. Il préconise de permettre les **variantes**, a minima sur la méthodologie des travaux, dès lors que les objectifs du maître d'ouvrage en matière de biodiversité sont clairement définis. Il recommande et détaille les conditions dans lesquelles **allotir** les opérations de génie écologique et de communication au grand public, ainsi que les conditions dans lesquelles le lot « Génie écologique » peut être défini comme « tâche essentielle » afin que les opérations correspondantes soient obligatoirement effectuées par le titulaire. Concernant **l'attribution des marchés**, il est proposé que les critères techniques, environnementaux et sociaux soient prépondérants, et qu'ils s'inspirent de la taxonomie européenne. Enfin, afin d'apprécier les **compétences techniques de génie écologique des professionnels**, le guide présente les outils sur lesquels s'appuyer.

La dernière partie présente les informations essentielles devant figurer dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières. Les maîtres d'ouvrage sont appelés à faire preuve de vigilance lors de la **planification des travaux**, laquelle doit prendre en considération les délais propres aux garanties, aux autorisations administratives, aux livraisons, à la production des plants et semences, à la météorologie notamment. Afin de s'assurer de l'application des consignes de préservation de la biodiversité émises en phase étude notamment, il est recommandé d'attribuer une fonction de **coordinateur biodiversité**. Il est aussi conseillé de demander au prestataire de fournir tout au long de l'exécution du projet l'état d'avancement des actions prévues dans le programme opérationnel par rapport aux enjeux et objectifs écologiques ; ces éléments aideront le porteur de projet à rédiger un *rapport-bilan de l'atteinte des objectifs* afin de s'assurer de la réussite du projet à long terme. Le guide rappelle enfin l'importance de réaliser le **suivi** des aménagements et de la biodiversité, que ce soit pendant le chantier ou après, et d'anticiper la **gestion à long terme** des aménagements.

1 - Association Française de Normalisation, 2022.

SYNTHÈSE

des spécificités des projets de génie écologique à prendre en compte dans la commande publique

Impliquer des professionnels de l'écologie tout au long du projet

- Élaborer le projet en consultant un ou plusieurs écologues ;
- Sélectionner les entreprises de travaux de génie écologique en considérant les compétences et les références en génie écologique dont elles disposent (qualification, label, identification professionnelle, attestation de bonne exécution des travaux...), ainsi que les critères de valeur technique, environnementaux, sociaux et de prix notamment ;
- Recourir à la Coordination Biodiversité tout au long du chantier pour éviter et réduire les nuisances aux espèces et milieux ;
- Afin de favoriser et de s'assurer de la bonne exécution des travaux, allouer le marché en créant un lot « Génie écologique » (à distinguer des lots « Bâtiment », « Paysage » ou « Voiries et Réseaux Divers » par exemple) peut être dans certains cas une solution pertinente.

Mobiliser les acteurs concernés

- Communiquer à toutes les étapes du projet ;
- Créer des espaces de dialogue à chaque étape du projet, avec l'ensemble des parties prenantes ;
- Prendre en compte les besoins et usages actuels et futurs de la population locale ;
- Mettre en place des règles de gestion à court et long terme du site permettant de ne pas remettre en cause l'atteinte des objectifs écologiques ;
- Impliquer lorsque c'est possible les acteurs locaux dans la mise en œuvre du projet : chantiers et inventaires participatifs, réalisation d'un atlas de la biodiversité pour acquérir de solides connaissances sur la biodiversité à l'échelle des communes ou des intercommunalités, etc.

Prendre en compte le contexte écologique et environnemental, et s'y adapter

- Penser écoconception ! Prendre en compte l'origine, la disponibilité et la composition des matériaux utilisés ; recourir notamment aux végétaux issus de la marque « Végétal local » ;
- Planifier les travaux en prenant en compte la réglementation (autorisations administratives), le contexte écologique et environnemental (cycle de vie des espèces animales et végétales, hydrologie, météorologie...), et les délais propres aux garanties, aux livraisons, à la production des plants et semences, etc. ;
- Anticiper les risques de dégradation du site en particulier au début et durant toute la durée du chantier (potentiellement contre la dégradation des sols, les pollutions, le bruit, les nuisances lumineuses, la propagation des espèces exotiques envahissantes, etc.) ;
- Privilégier des engins adaptés aux spécificités des sites (portance du sol, conditions climatiques, risques de dégradations...) et laisser la possibilité à l'entreprise prestataire d'être force de proposition (des entreprises spécialisées en génie écologique conçoivent leur propre matériel dans un souci d'adaptation écologique des pratiques aux caractéristiques du chantier) ;
- Pour favoriser l'adaptation des prestataires au contexte du site, permettre les variantes dès lors que les objectifs du maître d'ouvrage en matière de biodiversité sont clairement définis (a minima sur la méthodologie des travaux : techniques, équipe, matériel, planification...) ;
- Vérifier que les entreprises exécutantes sont assurées pour la nature des travaux réalisés ;
- Intégrer un poste ou un lot « Communication » dans le marché afin de garantir la bonne compréhension des utilisateurs et valoriser le site, que ce soit pendant les travaux ou après ; cette communication peut être allotie ou non.

Mettre en place un dispositif de suivi et d'évaluation de l'atteinte des objectifs écologiques et territoriaux, et valoriser et transférer les résultats

- Définir des objectifs écologiques et territoriaux spécifiques, mesurables, atteignables, réalistes et temporellement définis ;
- Concevoir un dispositif de suivi et d'évaluation de l'atteinte des objectifs sur le long-terme et le mettre en œuvre pour garantir le succès du projet ;
- Réaliser une ou des évaluations intermédiaires afin de vérifier l'adéquation de la trajectoire écologique du site par rapport aux objectifs écologiques fixés en début de projet et opérer des réajustements si nécessaire (réintervention, modification des modalités de gestion...) ;

- Dresser un retour d'expérience global du projet (évaluations écologiques, territoriales, financières...) et le partager aux acteurs concernés (centres de ressources, réseaux professionnels...);
- Partager les données pour enrichir l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) : la *Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages* du 8 août 2016 a rendu obligatoire le dépôt des données brutes relatives à la biodiversité pour les porteurs de projet (plateforme dédiée : <https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr/>).

Planifier à court et long terme les coûts du projet

- Programmer à court terme les coûts des études préalables, du chantier, de la Coordination Biodiversité et du Suivi Durant le Chantier ;
- Anticiper à long terme les coûts des suivis et évaluations post-chantier, de l'entretien ou de la gestion des sites et aménagements, ainsi que des travaux de réintervention supplémentaires si nécessaire (selon les résultats des évaluations intermédiaires).




ÉTAPES DU PROJET DE GÉNIE ÉCOLOGIQUE	SOUS-ÉTAPES		OBJECTIFS DES SOUS-ÉTAPES
DÉBUT DU CHANTIER			
	Coordination Biodiversité		Mesures d'évitement et de réduction des nuisances causées aux espèces, milieux et écosystèmes
	Suivis Durant le Chantier :		
		Suivi des aménagements	Vérification de la bonne exécution des travaux et du bon état des végétaux (mortalité), des matériaux et aménagements
		Suivi écologique	Adaptation fine au regard des espèces protégées ou en péril, des habitats protégés (ex : posidonie) ou particulièrement vulnérables, ou pour la recherche
RÉCEPTION			
 Travaux de finalisation (s'il y en a)	Coordination Biodiversité		Mesures d'évitement et de réduction des nuisances causées aux espèces, milieux et écosystèmes
	Suivi écologique durant les travaux de finalisation		Adaptation fine au regard des espèces protégées ou en péril, des habitats protégés (ex : posidonie) ou particulièrement vulnérables, ou pour la recherche
FIN DES TRAVAUX DE FINALISATION			
	Suivis Post-Chantier NB : Les Suivis Post-Chantier débutent à partir de la fin des travaux de finalisation s'il y en a, sinon à partir de la réception		Vérifications des objectifs à long terme en matière de fonctionnalités écologiques et vérification de l'absence d'effet secondaire néfaste sur la biodiversité. Vérification du bon état des végétaux (mortalité), des matériaux et aménagements
DATES DE FIN DES SUIVIS POST-CHANTIER (SELON LE CONTEXTE)			

Schéma – Les types de suivis et la Coordination Biodiversité selon les étapes du projet

I. Le guide : objectifs et public visé	13
A. QUELS SONT LES OBJECTIFS DU GUIDE ?	13
B. A QUI EST DESTINÉ CE GUIDE ?	19
II. Les repères pour mener une démarche de génie écologique réussie	20
A. LA DÉMARCHE ET LES COMPÉTENCES NÉCESSAIRES POUR DES PROJETS DE QUALITÉ	20
B. FAVORISER LE DIALOGUE ET LA MOBILISATION	22
C. DÉFINIR LES TRAVAUX EN FONCTION DES OBJECTIFS VISÉS	24
D. LES MESURES À PRENDRE POUR ÉVITER OU LIMITER LES NUISANCES AUX ESPÈCES, MILIEUX ET ÉCOSYSTÈMES	24
E. L'ENTRETIEN ET LA GESTION À LONG TERME DES AMÉNAGEMENTS	25
F. PRÉVOIR ET MAÎTRISER LES COÛTS	26
III. Les grands principes de la passation d'un marché public	27
A. QUELLES SONT LES ÉTAPES D'UN MARCHÉ PUBLIC DE GÉNIE ÉCOLOGIQUE ?	27
B. COMMENT DÉFINIR LE BESOIN ET ÉLABORER LA COMMANDE ?	28
C. COMMENT ORGANISER LA PROCÉDURE DU MARCHÉ ?	33
D. L'APPRÉCIATION DES CAPACITÉS TECHNIQUES ET PROFESSIONNELLES DES ENTREPRISES : QUALIFICATIONS, LABELS ET AUTRES DISPOSITIFS	39
E. COMMENT CONSTITUER LE DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES (DCE) ?	41
F. COMMENT RÉDIGER LE CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP) ?	41
G. COMMENT DÉTERMINER LES CRITÈRES D'ATTRIBUTION ET LES CLAUSES ?	41
H. COMMENT CONTRÔLER LA BONNE EXÉCUTION DES TRAVAUX ?	53

CHAPITRE : I

Le guide : objectifs et public visé

A. QUELS SONT LES OBJECTIFS DU GUIDE ?



>> L'essentiel

Recourir au génie écologique plutôt qu'à des aménagements ou opérations paysagères plus « classiques » permet davantage d'intégrer la résilience des écosystèmes et la biodiversité au cœur du projet, car c'est sa finalité. Le génie écologique peut être utilisé dans tous les milieux (urbains, ruraux, humides, littoraux, marins...) et dans des contextes variés : pour un projet de végétalisation, de gestion de milieux, de réaménagement de berges, d'installation d'abris ou de passages à faune, de gestion des eaux de pluie, de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, de restauration de milieux humides, etc. Ce guide aide le donneur d'ordres à réussir sa commande et son projet à très long terme.

1/ Intégrer la nature dans les projets de travaux ou d'aménagement et mobiliser les compétences des entreprises de génie écologique et d'ingénierie écologique

Les pouvoirs publics de manière générale, les collectivités territoriales², les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI), les établissements publics autres (notamment d'aménagement, de logement social, de santé, d'enseignement, parcs nationaux, conservatoires du littoral, etc.), ainsi que les maîtres d'ouvrage privés - incluant les entreprises publiques locales comme les Société d'Economie Mixte (SEM) - sont des acteurs majeurs dans les politiques de préservation et de reconquête des milieux naturels ; notamment celles qui concernent le développement des trames écologiques, l'application du Zéro Artificialisation Nette (ZAN), l'utilisation et la préservation de la ressource en eau, le développement de la nature en ville, la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI), l'adaptation au changement climatique (via les Plans climat-air-énergie territoriaux [PCAET]) ou encore le développement économique responsable. Le génie écologique est un outil capital pour la mise en œuvre de ces politiques publiques et contribue ainsi à l'écoresponsabilité³.

Atteindre le « Zéro artificialisation nette » (ZAN)	Accélérer la protection et la restauration des écosystèmes	Réduire le taux d'établissement des espèces exotiques envahissantes	Accroître le puits carbone / lutter contre le changement climatique
Viser l'absence de perte nette de biodiversité via la séquence Eviter Réduire Compenser	Préserver les pollinisateurs	Mettre en œuvre la directive-cadre sur l'eau (DCE), la Gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (Gemapi), préserver les milieux humides	Optimiser la gestion écologique des espaces naturels
Préserver les Sites naturels de restauration et de renaturation (SNRR)	Recourir aux Solutions fondées sur la nature (SFN)	Préserver et développer les haies et autres infrastructures agroécologiques	Développer les trames écologiques
Préserver les littoraux et fonds marins	Préserver et gérer la nature et l'eau en ville	Améliorer la qualité de vie et préserver la santé	Rendre le territoire plus attractif (loisirs, tourisme...)

Figure 1 – Des ambitions politiques pour lesquelles le génie écologique et l'ingénierie écologique peuvent être utilisés (liste non exhaustive)

2 - De la commune à la région.

3 - Selon l'Ademe, l'écoresponsabilité désigne « l'ensemble des actions visant à limiter les impacts sur l'environnement de l'activité quotidienne des collectivités » (<https://www.ademe.fr>).

Désormais, les acheteurs ou maîtres d'ouvrages sont de plus en plus attentifs à l'intégration de la nature et de la biodiversité dans les projets de travaux ou d'aménagement, et de nombreuses entreprises sont en mesure de se positionner sur une consultation publique qui prescrirait le recours au génie écologique.

Divers principes permettent d'intégrer les enjeux relatifs à la biodiversité dans l'écriture de la commande afin d'en améliorer la prise en compte. Par exemple, les chantiers de génie écologique nécessitent notamment un suivi et une gestion spécifique au cas par cas⁴ qui sont les conditions de leur réussite.

Ce guide donne à la maîtrise d'ouvrage publique les orientations générales pour préparer la commande et pour mobiliser les compétences en génie écologique. Il présente des propositions concrètes pour la rédaction des cahiers des charges et aide le porteur de projet dans sa démarche à toutes les étapes du projet de travaux de génie écologique : de l'étude de faisabilité à la réalisation, en incluant l'ensemble des étapes intermédiaires telles que la conception, l'écriture du marché ou la sélection des acteurs. Les préconisations sont à intégrer tout au long du processus de la commande.

2/ Champ d'application du guide

a/ Définition, objectifs et portée du génie écologique



>> L'essentiel :

Le génie écologique est défini comme la « conduite de projets qui, dans sa mise en œuvre et son suivi, applique les principes de l'ingénierie écologique et favorise la résilience des écosystèmes » (Association Française de Normalisation, 2022).

L'ingénierie écologique est définie comme « l'ensemble des connaissances scientifiques, des techniques et des pratiques qui prend en compte les mécanismes écologiques, appliqué à la gestion de ressources, à la conception et à la réalisation d'aménagements ou d'équipements, et qui est propre à assurer la protection de l'environnement » (Association Française de Normalisation, 2022).

Les objectifs du génie écologique sont en particulier :

- La restauration des écosystèmes (ce qui peut inclure le déplacement ou la réintroduction d'espèces) ;
- La gestion écologique des milieux.

Champs du guide :

- Restauration écologique, gestion écologique, gestion des aménagements de génie écologique, Solutions Fondées sur la Nature (SFN) ;
- Le guide détaille aussi les aspects relatifs aux travaux de génie écologique et à l'aménagement en génie écologique, à l'exclusion de ceux relatifs à l'ingénierie écologique directement, qui demeure néanmoins un requis nécessaire à la mise en œuvre des projets de génie écologique.



>> Les détails

Le génie écologique au service des écosystèmes

L'écosystème constitue l'unité structurale de base caractérisée :

- Par un biotope, soit un espace plus ou moins étendu soumis à des conditions relativement homogènes et comprenant des ressources suffisantes pour le maintien de la vie ;
- Par un ensemble d'êtres vivants liés les uns aux autres, et ceci de manière suffisamment complexe et équilibrée pour perdurer et évoluer dans le temps de manière autonome.

Il s'agit donc de comprendre ces interactions, la place, la composition du biotope et la dynamique de l'ensemble pour prendre des décisions qui pourront se traduire par des opérations de génie écologique.

Les marchés de génie écologique

Le marché correspond au « contrat conclu entre un maître d'ouvrage et l'entrepreneur, y compris les accords-cadres » (Beaugé et al., 2021). Un marché doit être considéré comme un marché de génie écologique s'il répond majoritairement à l'un des critères de finalité précédents, en milieu remarquable ou ordinaire. Il peut

4 - Mise en œuvre d'un plan de gestion différenciée par exemple.

s'appliquer dans les aires protégées comme en milieux urbains ou agricoles par exemple.

Le génie écologique peut mobiliser des techniques de génie civil et de génie végétal

Le génie écologique regroupe les techniques de travaux ou d'aménagement du territoire, et peut se réaliser avec ou sans les pratiques usuelles de génie civil et de génie végétal.

Exemples de chantiers de génie écologique mobilisant des techniques de génie civil et de génie végétal :

- Renaturation de berge avec enrochements en pied de berge (recours au génie civil) et des techniques de génie végétal en haut de berge : cette technique mixte permet de protéger les constructions riveraines menacées par l'érosion naturelle des berges et de favoriser le maintien ou le développement de la biodiversité ;
- Effacement d'ouvrages (travaux de démolition, puis terrassement et végétalisation) ;
- Ouvrages de passage à faune/de franchissement.

GÉNIE ÉCOLOGIQUE

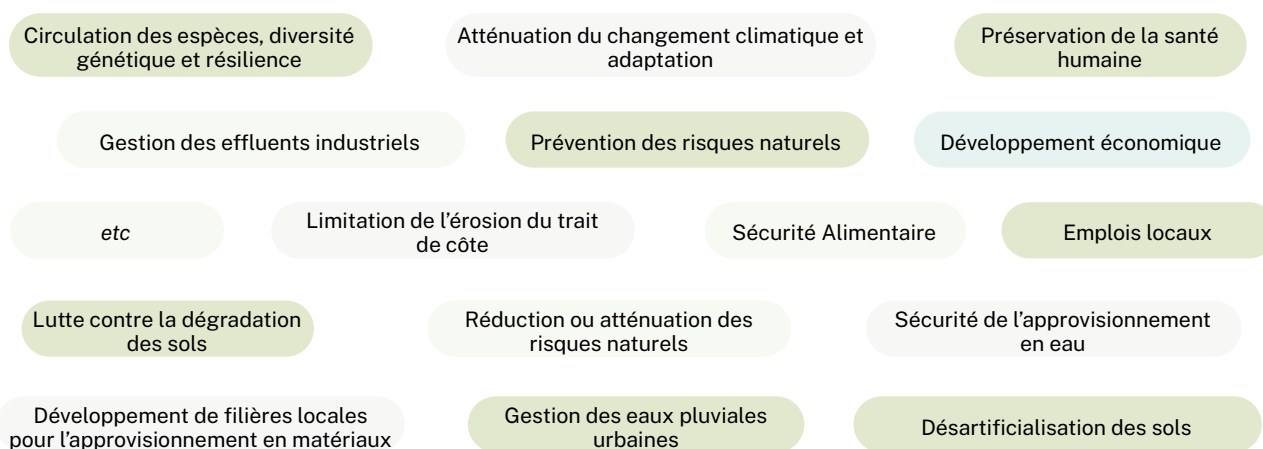


Figure 2 - Le génie écologique au service des politiques territoriales durables⁵ visant à concilier les enjeux sociétaux, environnementaux et économiques. Bien que son objet premier puisse être la préservation ou la restauration écologique, le génie écologique peut contribuer à l'atteinte d'objectifs écologiques et territoriaux.

b/ Le génie écologique, une conduite de projets d'aménagement du territoire volontaires et/ou répondant à une nécessité réglementaire



>> L'essentiel :

Les projets de génie écologique peuvent s'inscrire dans des démarches volontaires⁶ ou dans des cadres réglementaires obligatoires. Dans les deux cas, le génie écologique a pour objet la préservation et le développement de la biodiversité par des actions dans la durée et adaptées aux écosystèmes ciblés en prenant en compte leurs fonctionnalités, la diversité des habitats naturels, les écotypes et l'ensemble des interactions. Il s'applique tant aux milieux naturels qu'artificialisés, comme en ville.

Le génie écologique correspond à une multitude de techniques qu'il est conseillé de favoriser pour la « reconquête de la biodiversité », y compris en ville. Par exemple, une meilleure intégration des espaces de nature en ville peut rendre de multiples services (îlots de fraîcheur, continuités écologiques plutôt que fragmentation des habitats et perte d'espèces, cadre de vie, santé, attractivité du territoire...). Recourir au génie écologique est aussi une solution pour que les écosystèmes puissent fonctionner et évoluer de manière autonome selon la trajectoire envisagée.

5- *Aménager avec la nature en ville* de l'ADEME (Feix et al., 2018) présente notamment des chiffres-clefs sur les effets de la nature en ville, les concurrences et synergies entre phénomènes et les ordres de grandeur des impacts.

6- Cf. I. A. 2, encadré « Exemples de démarches volontaires en faveur des écosystèmes »

Actuellement, selon une étude menée par l'UPGE⁷, le volume total des marchés de génie écologique est réparti dans quatre cadres spécifiques :

- **[45% du volume du marché] La séquence « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC)** qui fut introduite en droit français en 1976 et précisée par la *Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages* en 2016 (cf. Annexe 2). Tout aménageur doit « viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité » (Code de l'environnement, article L163-1). Les entreprises spécialisées en travaux de génie écologique interviennent pour mener à bien les actions de compensation écologique (notamment en phase post-opératoire) visant à restaurer des milieux naturels dégradés pour atteindre l'équivalence écologique, et les actions d'évitement, de réduction et d'accompagnement.
- **[29% du volume de marché] La Directive-cadre sur l'eau**, texte communautaire de 2000 instituant des règles et des objectifs pour parvenir au bon état des masses d'eau européennes. Le génie écologique est utilisé pour restaurer la morphologie des cours d'eau, les berges et les zones humides afin d'améliorer la qualité globale des écosystèmes aquatiques, des écosystèmes humides et de l'eau.
- Les travaux de génie écologique peuvent également s'inscrire dans le cadre de la **Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI)**, qui est une « compétence confiée aux intercommunalités (métropoles, communautés urbaines, communautés d'agglomération, communautés de communes) par les lois de décentralisation n° 2014-58 du 27 janvier 2014 et n° 2015-991 du 7 août 2015, depuis le 1^{er} janvier 2018 ». Plus précisément, « les actions entreprises par les intercommunalités dans le cadre de la GEMAPI sont définies (...) par l'article L.211-7 du Code de l'environnement » : « l'aménagement des bassins-versants » ; « l'entretien et l'aménagement des cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau » ; « la défense contre les inondations et contre la mer » ; « la protection et la restauration des zones humides » (<https://www.ecologie.gouv.fr/>).
- **[15% du volume de marché] Les espaces naturels protégés.** Selon l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), un espace protégé est « un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés » (Union Internationale pour la Conservation de la Nature, 2016). Il existe plusieurs zonages et dispositifs de protection⁸ : des protections réglementaires fortes (réserve naturelle nationale, réserve naturelle régionale, arrêté de protection biotope, réserve nationale de chasse et de faune sauvage, réserve biologique domaniale, arrêté de protection de sites géologiques,...), des zonages liés à des inventaires (Zone Naturelle d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique [ZNIEFF⁹], Espaces Naturels Sensibles,...), des dispositifs de gestion contractuelle (Natura 2000 en particulier, avec les Zones de Protection Spéciale, les Sites d'Importance Communautaire, les Zones Spéciale de Conservation...), etc.
- **[11% du volume du marché] Le génie écologique est un levier de la planification territoriale, de l'agroécologie et du tourisme vert.** Les particuliers et entreprises peuvent également y recourir sur leurs terrains.

Le génie écologique se réalise également dans les cadres suivants (qui peuvent être eux-mêmes intégrés dans les cadres précédemment évoqués) :

- **Les directives dites Oiseaux et Habitats – Faune – Flore :** ces directives constituent le fondement du réseau européen d'aires protégées Natura 2000 et sont des piliers de la législation européenne en matière de protection de la nature. En désignant des zones de protection dédiées, elles permettent aux États membres de l'Union européenne de protéger les espèces et habitats dits « d'intérêt communautaire » [soit répondant à au moins l'une des caractéristiques suivantes : en danger ; vulnérable ; rare ; ou endémique et requérant une attention particulière] (<https://www.milieuamfrance.fr>).
 - i) *La directive dite « Oiseaux » : directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 du Parlement européen et du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages*
Adoptée en 1979, la directive Oiseaux couvre toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire des États membres, qui doivent faire l'objet des mesures nécessaires pour préserver leur population et leurs habitats. Les espèces d'intérêt communautaire (...) et les espèces migratrices dont la venue est régulière doivent par ailleurs faire l'objet de mesures spéciales de conservation via la désignation de Zones de Protection Spéciale (...), sites dits « Natura 2000 » (...). Les mesures mises en place par les États membres dans ces zones doivent permettre de maintenir ou rétablir les espèces concernées dans un bon état de conservation » (www.milieuamfrance.fr). Le génie écologique peut se réaliser dans ce cadre.
 - ii) *La directive dite « Habitats – Faune – Flore » : 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*
La directive Habitats – Faune – Flore établit un « cadre pour la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages. Elle vise à assurer le maintien ou le rétablissement des espèces et des types d'habitats significatifs pour la biodiversité européenne dans un état de conservation favorable et instaure un cadre similaire à la directive Oiseaux » (www.milieuamfrance.fr).

7 - Référence : Etude des marchés UPGE 2022.

8 - Plus d'informations sur <https://inpn.mnhn.fr/programme/espaces-protoges/presentation>

9 - Plus d'informations sur <https://inpn.mnhn.fr/programme/inventaire-znieff/presentation>

- **Directive dite directive-cadre stratégie pour le milieu marin : directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin.** Cette directive « établit une approche et des objectifs communs pour l'Union européenne (UE) en matière de protection et de conservation du milieu marin compte tenu des pressions et des incidences des activités humaines dommageables, tout en permettant son utilisation durable, par le biais d'une démarche fondée sur la notion d'écosystème » (<https://eur-lex.europa.eu/>). Elle oblige les Etats membres de l'Union Européenne à prendre des mesures (par ex. élaborer et mettre en œuvre des programmes de mesures pour atteindre un bon état écologique).



Pour aller plus loin :

L'Office français de la biodiversité et l'Ifremer organisent des journées d'échanges techniques et scientifiques dédiées à ce sujet.

→ Lien vers la vidéo des échanges qui se sont tenus à Nantes lors des *Journées d'échanges scientifiques et techniques sur la restauration des milieux littoraux et marins* en juin 2023 (début à 44 minutes) : <https://vimeo.com/event/3503693>

→ Lien vers les documents associés à ces journées : <https://www.genieecologique.fr/20-21-22-juin-2023-suivez-nous-en-direct-le-21-juin-journees-dechanges-scientifiques-et-techniques>

- **Solutions Fondées sur la Nature (SFN) : les « Solutions fondées sur la Nature » ont été définies par l'UICN comme des « actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité »** (<https://uicn.fr>). Les SFN se déclinent en trois types d'actions : la préservation d'écosystèmes fonctionnels et en bon état écologique ; l'amélioration de la gestion d'écosystèmes pour une utilisation durable par les activités humaines ; la restauration d'écosystèmes dégradés ou la création d'écosystèmes (<https://uicn.fr>). **Le génie écologique est un outil pour concrétiser et développer ces solutions.**
 - **Zéro Artificialisation Nette (ZAN) :** directement liée à l'extension urbaine et à la construction d'habitats en périphérie des villes, l'artificialisation des sols est l'une des premières causes du changement climatique et de l'érosion de la biodiversité. La loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets - dite loi « Climat et résilience » - a fixé un double objectif : diviser par deux le rythme de bétonisation entre 2021 et 2031 par rapport à la décennie précédente (de 250 000 à 125 000 hectares) et atteindre en 2050 « zéro artificialisation nette », c'est-à-dire au moins autant de surfaces renaturées que de surfaces artificialisées. Ces mesures s'inscrivent dans la continuité du Plan Biodiversité de 2018 qui a instauré un objectif de « zéro artificialisation nette »¹⁰. Le génie écologique est un levier majeur de la désartificialisation des sols.
 - **Réhabilitation des friches :** la réhabilitation des friches constitue un des principaux enjeux de l'aménagement durable des territoires pour répondre aux objectifs de maîtrise de l'étalement urbain, de revitalisation urbaine et de limitation de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers. Le génie écologique est un levier majeur pour la réhabilitation des friches.
 - **Trame Verte et Bleue (TVB) :** il s'agit d'une démarche qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges pour que les espèces animales et végétales puissent circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... et assurer ainsi leur cycle de vie. La trame verte et bleue porte l'ambition d'inscrire la préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement du territoire, contribuant à l'amélioration du cadre de vie et à l'attractivité résidentielle et touristique. Le génie écologique est un des leviers à privilégier pour la réalisation des trames vertes et des trames bleues.
- Plus d'informations sur <https://www.ecologie.gouv.fr/trame-verte-et-bleue> ; se référer aussi à Centre de ressources Trame Verte et Bleue, 2024.
- **La loi dite « MOP » :** loi n° 85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée codifiée dans le Code de la commande publique. Sont soumises à la loi MOP les « opérations de construction neuve ou de réhabilitation portant sur un ouvrage défini à l'article L. 1111-2 et faisant l'objet d'un marché public ainsi que sur les équipements industriels destinés à l'exploitation de ces ouvrages » (art. L2412-1 du Code de la commande publique), l'opération de réhabilitation étant définie comme la « remise en état profonde d'un ouvrage ancien » et la réutilisation comme un « changement d'affectation d'un ouvrage ancien » (Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques, 2019). Concrètement, sont soumises à la loi MOP les opérations suivantes (si le MOA est public) : les éco-ponts (en cas de construction neuve ou de réutilisation) ; les passes à poisson au droit de barrages (si le projet est une réhabilita-

10 - Plus d'informations sur <https://www.ecologie.gouv.fr/artificialisation-des-sols>

tion) ; les constructions neuves, réhabilitation ou réutilisation de bâtiment pour la faune.

Ne sont pas soumis à cette loi : la restauration écologique des milieux, la réhabilitation de cours d'eau, le génie végétal, le déplacement d'espèces, la gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE), les plantations, la gestion et la protection des milieux, la création de zones humides, les mares, les noues, la destruction de seuils en rivière, la création d'habitats, d'abris, de gîtes, l'aménagement de cavités, hibernaculums, nichoirs (hors construction neuve, réhabilitation ou réutilisation).

Sources : article L2412-1 du Code de la commande publique ; article L1111-2 du Code de la Commande publique ; Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques, 2019 ; Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques, 2023 ; Arrêt de la cour administrative de Douai du 15 avril 2014 n° 13DA00726 ; Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques, 2011 ; Cabanieu et al., 1997.



- **Règlement européen sur la restauration de la nature** : « Ce règlement vise à mettre en place des mesures en vue de restaurer, d'ici à 2030, au moins 20 % des zones terrestres et des zones marines de l'UE et, d'ici à 2050, l'ensemble des écosystèmes ayant besoin d'être restaurés. Il définit des objectifs et des obligations spécifiques juridiquement contraignants en matière de restauration de la nature dans chacun des écosystèmes énumérés, allant des écosystèmes terrestres aux écosystèmes marins, urbains et d'eau douce. Le règlement vise à atténuer le changement climatique et les effets des catastrophes naturelles » (<https://www.consilium.europa.eu>).



Exemples de démarches volontaires en faveur des écosystèmes

- Travaux de génie écologiques initiés par une collectivité ou un particulier qui souhaite agir en faveur des milieux naturels dont elle ou il est propriétaire ;
- Réalisation des Atlas de la Biodiversité Communale : l'Office français de la biodiversité a rédigé un guide pour que les communes réalisent chacune leur atlas (Office français de la biodiversité, 2017). D'autres types d'atlas existent, par exemple l'atlas des Milieux Naturels d'Intérêt Ecologique (MNIE) du Pays de Rennes (Syndicat mixte du SCoT, 2019).



Références complémentaires pour une meilleure intégration des espaces de nature en ville :

- Guide méthodologique pour la conception écologique d'espaces publics paysagers sur lequel les aménageurs sont invités à s'appuyer : Larramendy S. (2023). Conception écologique d'un espace public paysager. Guide méthodologique de conduite de projet. Deuxième édition. Plante & Cité, Angers, 108 p ;
- Aménager et gérer avec frugalité : préserver les ressources en faisant mieux avec moins (Plante & Cité, 2017) ;
- S'adapter aux changements climatiques : mener la transition avec la nature en ville (Plante & Cité, 2018) ;
- Déployer la gestion écologique – concepts et pratiques pour plus de nature en ville (Plante & Cité, 2020) ;
- Associer santé et espaces de nature - Les clés pour comprendre et agir (Plante & Cité, 2021).

B. À QUI EST DESTINÉ CE GUIDE ?

Ce document est destiné aux services techniques de tous les donneurs d'ordre publics susceptibles d'initier ou de participer à un projet de génie écologique :

- Les pouvoirs publics de façon générale ;
- Les collectivités territoriales (de la commune à la région) ;
- Les établissements publics (notamment d'aménagement, de logement social, de santé, d'enseignement, parcs nationaux, etc.) et les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) ;
- Les maîtres d'ouvrage privés peuvent également s'inspirer de ce guide.

CHAPITRE : II

Les repères pour mener une démarche de génie écologique réussie

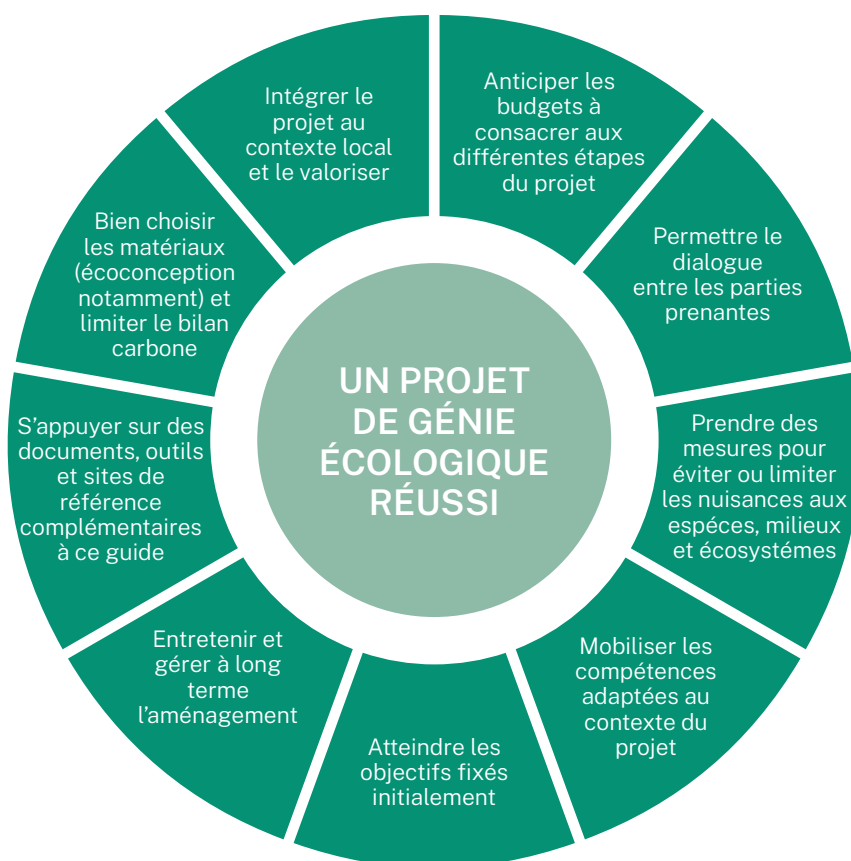


Figure 3 – Les principes à respecter pour un projet de génie écologique réussi



Bon à savoir :

- Le *Centre national de ressources de Génie écologique* (cf. II. H), réunissant une large communauté d'acteurs de la filière et animé par de l'*Office français de la biodiversité (OFB)*, permet notamment d'accéder à des retours d'expériences vertueux incluant des techniques innovantes, des ressources bibliographiques, ainsi qu'à un annuaire des entreprises de génie écologique ;
- Les normes internationales de la *Society for Ecological Restoration (SER)* présentent des clefs pour restaurer au mieux les milieux. **Pour cela, elles proposent des principes et critères à examiner avant le projet, mais aussi pour suivre ce projet ;**
- Le *Prix national du génie écologique* récompense tous les deux ans des projets réussis qui peuvent être sources¹¹ d'inspiration pour les donneurs d'ordres. Il est organisé par l'*Association fédérative des acteurs de l'Ingénierie et du Génie Écologiques (A-IGÉco)* en partenariat avec le *Centre national de ressources de Génie écologique* animé par l'*Office français de la biodiversité (OFB)* et avec le soutien du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

11- Lien d'accès à la liste des lauréats : <https://www.genieecologique.fr/>

A. LA DÉMARCHE ET LES COMPÉTENCES NÉCESSAIRES POUR DES PROJETS DE QUALITÉ

Tout projet de génie écologique nécessite les étapes décrites dans la figure suivante (Association française de normalisation, 2022).

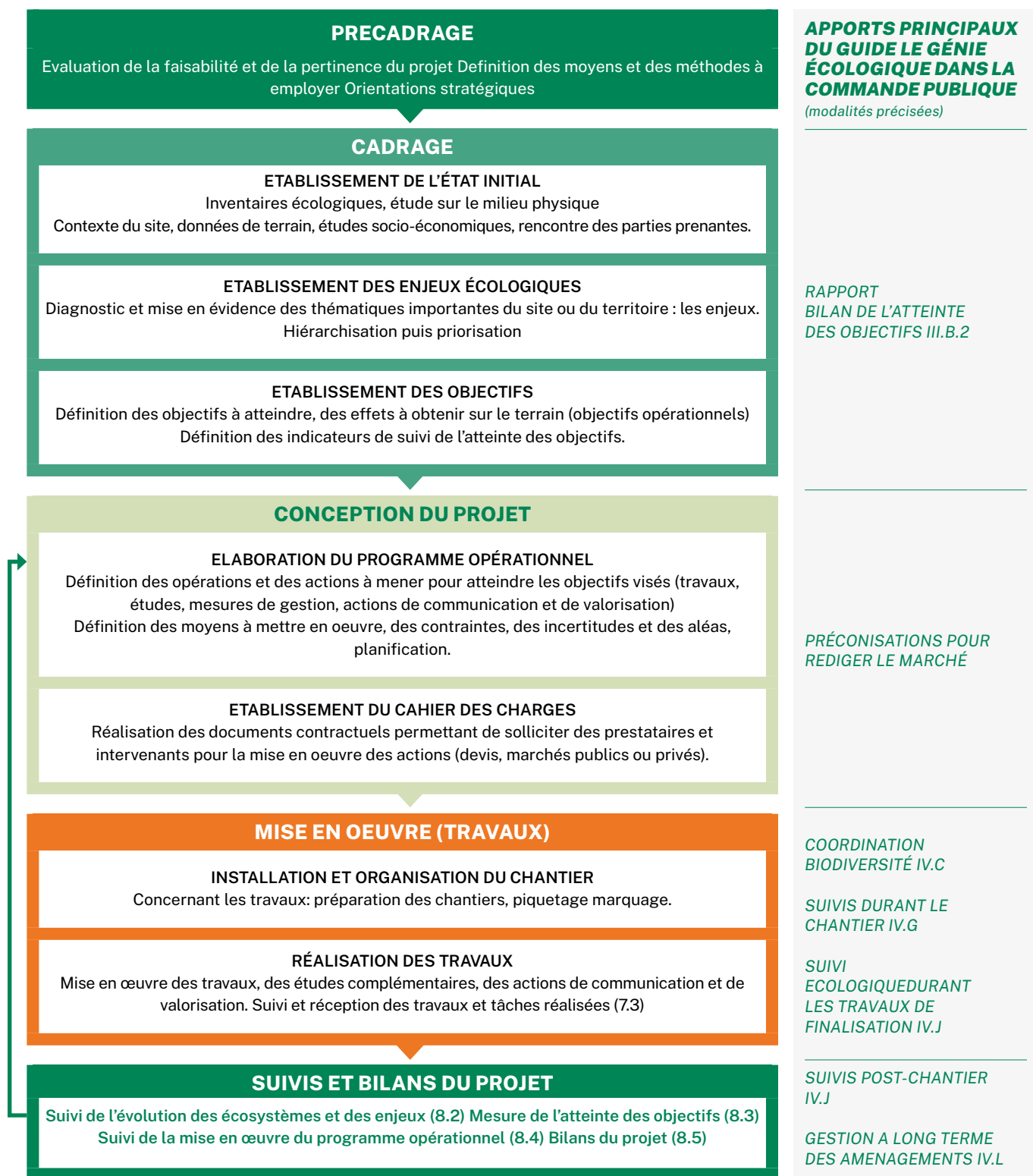


Figure 4 – Logigramme général des étapes d'un projet de génie écologique (d'après Association française de normalisation, 2022). Les éléments à droite en rouge sont des ajouts qui n'apparaissent pas dans la norme X10-900.



>> L'essentiel :

La méthodologie de conduite de projet en faveur des écosystèmes est précisée dans la norme NF X10-900 (Association française de normalisation, 2022). Les principales étapes d'un projet de génie écologique sont les suivantes :

- Définition et conception du projet, sans omettre :
 - L'intégration de l'évitement et de la réduction¹² (réduction des atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit n'ayant pu être évités) ;
 - Une collaboration étroite entre les parties prenantes (cf. encadré II.B. *La nécessité de créer des espaces de concertation entre tous les acteurs du projet*), en particulier les élus, le service Achats, les responsables techniques de la collectivité et les professionnels du génie écologique ;
- Rédaction du cahier des charges, consultations et validation des marchés ;
- Réalisation des études et dossiers réglementaires ;
- Suivi du chantier (réunions d'avancement, points d'arrêt, sensibilisation¹³ des équipes réalisant les travaux, etc.) ;
- Suivi après la réalisation du chantier.

Si le porteur du projet veut mener une action cohérente et atteindre ses objectifs, il doit disposer des compétences nécessaires en écologie dès la conception de la commande, en interne ou via une assistance à maîtrise d'ouvrage spécialisée. En effet, les solutions seront recherchées au cas par cas : il n'existe pas de recette clef en main qui puisse être automatiquement dupliquée. Il est essentiel que les compétences détaillées ci-dessous soient mises à disposition tout au long du projet de génie écologique car cela conditionne sa bonne conduite. Il est possible d'associer plusieurs bureaux d'études afin d'obtenir toutes les compétences (en écologie, en hydrologie, en botanique, etc.).



>> Les détails

Un projet de génie écologique requiert une approche particulière, basée sur une compréhension globale du fonctionnement des écosystèmes. Cette connaissance se manifeste différemment pour l'ingénieur et l'ouvrier, mais elle est un prérequis essentiel à la mise en œuvre du projet par les équipes, notamment durant la phase de travaux. Cette spécificité - travailler pour et avec le vivant - exige pour chaque action une prise de recul afin d'adapter au cas par cas les interventions aux enjeux écologiques du site. Il s'agit d'être en mesure de comprendre le fonctionnement des écosystèmes, de s'adapter aux conditions du lieu, de choisir et mettre en œuvre les techniques permettant d'atteindre les objectifs écologiques, etc.



Tout projet de travaux, de construction ou d'aménagement doit s'inscrire dans une politique territoriale durable en cohérence avec le tissu social, ses activités, le développement économique, les usages du milieu, et doit intégrer une gestion écologique.

Il y a un besoin de compétences spécialisées - qui dépend du projet - pour œuvrer sur les milieux naturels et les espèces au sein de chaque fonction (cf. Annexe 1) :



- Le maître d'ouvrage (MOA) : étant le responsable principal de l'ouvrage et le commanditaire des travaux, pour chaque opération envisagée, il s'assure préalablement de sa faisabilité et de son opportunité. Il élabore le programme et fixe l'enveloppe financière prévisionnelle de l'opération avant tout commencement des études d'avant-projet par le maître d'œuvre.



- Le(s) propriétaire(s) ou ayant(s) droit et/ou gestionnaire(s) des espaces : ils doivent être associés dès le début, notamment car l'aménagement à long terme peut nécessiter ou non de nouvelles interventions (mise en place d'un plan de gestion) ;



- Le bureau d'études : pour la réalisation des études initiales en particulier (état initial, inventaires, diagnostic...) ;



- L'assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) : si le maître d'œuvre n'a pas des compétences nécessaires par exemple ;

- Le maître d'œuvre (MOE) en génie écologique (MOEGE) : les enjeux de biodiversité doivent être pris en compte par l'ensemble des acteurs de la filière (possibilité d'avoir recours à un bureau d'études généraliste ou même « environnemental » disposant des compétences requises). Le MOEGE accompagne le porteur de projet pour assurer la réalisation complète des actions définies dans le programme opérationnel en réponse aux enjeux objectifs définis préalablement. Il coordonne ainsi le projet de génie écologique en établissant

12 - La séquence Eviter Réduire Compenser (ERC) est précisée dans l'Annexe 2.

13 - Cf. Annexe 15.



le programme opérationnel, en rédigeant le cahier des charges, en suivant l'exécution du programme opérationnel et en assurant la réception des réalisations.

- Les entreprises de travaux de génie écologique : elles doivent prendre en compte les enjeux écologiques du chantier afin que les objectifs écologiques soient atteints.
- La Coordination Biodiversité (CB, cf. IV. C) : elle « vérifie la mise en œuvre des consignes établies notamment en phase étude pour la préservation des fonctionnalités écologiques, des espèces et des habitats naturels lors de la phase travaux. En cas d'aléa, elle détermine les conséquences éventuelles sur les objectifs du projet, en informe le porteur de projet et peut proposer des solutions. Cette fonction nécessite des compétences sur les habitats naturels, les espèces et les fonctionnalités concernés par le projet et sur les techniques utilisées sur le chantier et durant l'éventuelle période de suivi définie (en précadrage) après la phase de travaux » (Association française de normalisation, 2022).

EXEMPLES D'OUTILS RELATIFS AUX COMPÉTENCES	PRÉCISIONS
RÉFÉRENTIELS DE COMPÉTENCES MÉTIER	Pour les métiers des travaux de génie écologique : https://www.genie-ecologique.fr/wp-content/uploads/2022/09/Referentiel-de-competences-metier-travaux-vf.pdf Pour l' ingénieur écologue : https://www.genie-ecologique.fr/wp-content/uploads/2022/09/Referentiel-de-competences-metier-IE-vf.pdf Pour le naturaliste : https://www.genie-ecologique.fr/wp-content/uploads/2022/09/Referentiel-de-competences-metier-naturaliste-vf.pdf
FORMATIONS POUR LES SALARIÉS SUR LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES POUR LES CHANTIERS	<i>Exemples d'intitulés de formations</i> : « Améliorer la prise en compte des enjeux écologiques sur un chantier », « Intégrer la biodiversité dans les opérations de construction et d'aménagement », etc.
PROTOCOLES POUR RECONNAÎTRE LA FLORE ET LA FAUNE À DESTINATION DU GRAND PUBLIC	<i>Exemple</i> : VigieNature, porté par le Muséum national d'Histoire naturelle et l'Office français de la biodiversité, mène des programmes en ce sens : https://www.vigienature.fr/fr/presentation-2831



Bon à savoir :

Celui qui élague est un élagueur. Celui qui reboise est un reboiseur. Celui qui réalise une intervention, une construction ou un aménagement de génie écologique est un... ?

... un **génie-écologiste** ! C'est ainsi qu'on peut appeler l'ouvrier de génie écologique, le technicien de génie écologique, le conducteur de travaux de génie écologique, le chef de chantier de génie écologique, le chef d'entreprise de génie écologique, etc.

B. FAVORISER LE DIALOGUE ET LA MOBILISATION

1/ La nécessité de créer des espaces de concertation entre tous les acteurs du projet

Il est recommandé au maître d'ouvrage de créer avec le gestionnaire du site des espaces de concertation entre le porteur du projet, les intervenants du projet¹⁴ (cf. II. A ; cf. Annexe 1) et les acteurs concernés¹⁵ pour permettre les échanges à chaque moment clef du projet, et ce dès la visite de terrain avant le démarrage du chantier (cf. IV. D).



Le manque de pilotage de manière concertée avec l'ensemble des acteurs potentiellement concernés par le projet est souvent à l'origine de situations problématiques.

14 - En particulier entre le ou les écologues et les opérateurs de travaux, le service Achats, les responsables techniques de la collectivité par exemple.

15 - Selon le cas. Par exemple : gestionnaires, propriétaires, élus, riverains, associations, chasseurs, pêcheurs, autres prestataires et réalisateurs de chantiers proches, parcs naturels, bergers, fournisseurs, médias, syndicats, communautés locales, instituts de recherche, éleveurs, agriculteurs, gestionnaires de réseaux électriques, de voies ferrées ou de routes, police, passants, clients, salariés, offices du tourisme...

2/ La mobilisation des citoyens, une opportunité pour le territoire

La mobilisation des citoyens, que ce soit pour la phase de travaux ou les inventaires et suivis, est une opportunité à plusieurs titres au niveau du territoire concerné :

- En effet, « les principaux enjeux des sciences participatives consistent (...) à produire des connaissances, permettre l'empowerment des participants ou des acteurs de la société civile et mettre à disposition les informations co-produites ou collectées collectivement »¹⁶ (Chlous, 2018). La mobilisation des citoyens permet ainsi un développement des connaissances et compétences à l'échelle du territoire ;
- Si « la restauration hydromorphologique est aussi une opération économique, sociale, culturelle et politique qui concerne un territoire souvent plus étendu que l'espace des transformations du cours d'eau » (Bouni, 2014), il peut en être de même pour toute opération de génie écologique. « Pour transformer le projet de restauration en œuvre concrète, il faut réussir à générer un rapport de force en sa faveur, c'est-à-dire intéresser le plus grand nombre et minimiser les oppositions. (...) Relever ce défi nécessite (...) une véritable réflexion stratégique pour répondre à la question centrale : comment concevoir un projet qui trouve son sens dans son territoire, dans ses dimensions écologiques, environnementales et techniques mais aussi sociales, culturelles ou économiques ? » (Bouni, 2014). La mobilisation des citoyens apparaît comme un levier pour réaliser un projet répondant au mieux à la pluralité des enjeux territoriaux.



Bon à savoir :

Le guide « Comment développer un projet ambitieux de restauration d'un cours d'eau ? Retours d'expériences en Europe, un point de vue des sciences humaines et sociales » (Bouni, 2014) présente des repères, des outils et des enseignements stratégiques pour intéresser et persuader les différentes parties prenantes.

3/ Mobiliser les citoyens et écoliers pour des chantiers et inventaires participatifs

Chaque projet de travaux, de construction ou d'aménagement du territoire peut être l'occasion de mobiliser les citoyens et les écoles. Il en est de même pour la gestion et l'entretien des sites. Ce sont autant d'opportunités pour mener des actions de sensibilisation, de formation (« chantiers école » ou « chantiers formation » par exemple) et/ou d'insertion.

Certaines collectivités ont des programmes de végétalisation participative qui constituent un pan à part entière de leur politique publique, avec des moyens associés. Des chantiers participatifs peuvent être réalisés par exemple pour la collecte de graines, le retrait des déchets¹⁷, la mise en place d'aménagements, la plantation¹⁸... Il peut s'avérer utile de mobiliser les citoyens pour réaliser des inventaires naturalistes (cf. IV. J) - même si des études ont aussi identifié des limites -, ce qui contribuera à **les sensibiliser**. Par exemple, créer un Atlas de la Biodiversité Communale (ABC) est une démarche volontaire qui peut être menée au sein des communes et intercommunalités. Ces actions peuvent être menées avec le soutien d'acteurs privés ou associatifs, qui seront alors des partenaires-clefs pour l'organisation.



Si une plantation par exemple est réalisée par un groupe de citoyens plutôt que par une entreprise mandatée, le coût de l'opération peut être moindre. Toutefois, la conception et l'accompagnement du dispositif nécessitent la mobilisation d'agents formés et compétents pour cela.

Des outils participatifs pour réaliser des inventaires existent, tels Oiseaux des Jardins (<https://www.oiseauxdesjardins.fr/>), Spipoll (<https://www.spipoll.org/>), Sauvage de ma Rue (<https://www.vigienature.fr/fr/flore/sauvages-de-ma-rue>). *Faune France*¹⁹ et *INaturaliste*²⁰ sont des outils complémentaires. Des protocoles de suivis naturalistes sont proposés pour les plus jeunes par *Vigie Nature Ecole*²¹ (de la maternelle au lycée). Afin de mobiliser les citoyens, il

16 - Référence : www.science-ensemble.org

17 - Par exemple, si de nombreux déchets jonchent le site, il est envisageable de mener une action de nettoyage avec les habitants de la commune (cf. retour d'expérience de la commune de Mesnil-le-Roi dans *Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement*, 2015 – p87).

18 - L'association Haie-Magique (<https://haie-magique.org/>) organise des chantiers participatifs à Massy pour planter des haies. L'association *Des Enfants et des Arbres* (<https://desenfantsetdesarbres.org/>) réalise des plantations d'arbres en mettant en relation les agriculteurs et les écoles pour des projets agro-forestiers ou pour la plantation de haies champêtres.

19 - <https://www.faune-france.org>

20 - <https://www.inaturalist.org>

21 - <https://www.vigienature-ecole.fr/>

est envisageable d'organiser des **jeux de piste**²² chaque année : les participants recherchent des aménagements ou ouvrages (à l'aide d'une carte, de photographies par exemple), et renseignent des informations relatives à la présence d'espèces à l'aide de supports dédiés (applications possibles).



Pour aller plus loin :

Pourquoi réaliser un atlas de la biodiversité ?

Car il s'agit d'un formidable outil au service de l'ingénierie écologique, et par conséquent du génie écologique ! En effet, « la réalisation d'un ABC est l'opportunité d'acquérir un socle solide de connaissances sur la biodiversité, à l'échelle des communes ou des intercommunalités. (...) L'ABC permet en effet d'identifier les enjeux et de mener des actions pertinentes de préservation, de gestion durable et de restauration, ce qui en fait un outil indispensable aux élus, acteurs socioéconomiques et finalement à l'ensemble de la population. L'ABC étant aussi un support essentiel de sensibilisation, il permet à chacun de comprendre et de se représenter concrètement le patrimoine naturel d'une commune ou d'une intercommunalité et les enjeux considérables qui lui sont associés. Une collectivité peut choisir de réaliser un ABC quel que soit son niveau d'engagement en faveur de la biodiversité. Pour celles qui souhaitent amorcer une dynamique à l'échelle locale, il peut constituer une toute première étape, tout comme il peut permettre de renforcer les actions des territoires déjà engagés en faveur de la biodiversité » (Office français de la biodiversité, 2017).

- Office français de la biodiversité. (2017). L'atlas de la biodiversité communale. Pour connaître partager et sauvegarder la biodiversité de son territoire.
- Faraut T., Gérard A., & Bourgeault S. (2023). L'Atlas de la biodiversité communale : De l'inventaire naturaliste au plan d'actions. Biodiversité, des clés pour agir, juillet-septembre 2023, 6, 1619.

C. DÉFINIR LES TRAVAUX EN FONCTION DES OBJECTIFS VISÉS

Les objectifs visés détermineront la nature des travaux de génie écologique. La définition du besoin, première étape du processus, est présentée dans la partie III. Les règles professionnelles suivantes détaillent les travaux, les constructions et les aménagements de génie écologique les plus récurrents (hors milieux marins, se référer à l'annexe 16 pour cela) en précisant leurs objectifs :

- N.C.4-R0 : Travaux de génie écologique (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019).
- N.C.1-R0 : Travaux de génie végétal (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2015)



Une même technique n'est pas toujours adaptée selon le contexte. La nature des travaux dépendra des objectifs fixés.



Exemple 1 :

- Objectif : rétablir les continuités écologiques de part et d'autre d'une autoroute ;
- Travaux : construction et végétalisation d'un écoduc (typologie de l'écoduc en fonction des espèces visées).

Exemple 2 :

- Objectif : consolider les berges ;
- Travaux : le génie végétal (fascines) est privilégié par les donneurs d'ordres publics plutôt que des ouvrages en béton dans les projets en rivière (avantages : présence d'abris pour la faune et la flore locales, souplesse en cas de crue, système racinaire renforçant l'ouvrage à long terme...).

Exemple 3 :

- Objectif : protéger des passants une zone à enjeux écologiques (sur un littoral, une zone humide...) ;
- Travaux : mise en défens à l'aide de clôtures, création/déviations d'un sentier, signalisation et panneaux pédagogiques...

D. LES MESURES À PRENDRE POUR ÉVITER OU LIMITER LES NUISANCES AUX ESPÈCES, MILIEUX ET ÉCOSYSTÈMES

Des mesures pour éviter ou limiter les nuisances aux espèces et milieux (milieux humides notamment) sont à prendre tout au long du chantier, et généralement dès le début. Les principales dispositions à prendre concernent les pollu-

22 - Un jeu de piste a été organisé par la Ligue Protectrice des Oiseaux (LPO) Aquitaine pour que les citoyens recensent les nids d'hirondelles en ville dans le Bassin d'Arcachon.

tions, les dégradations, les nuisances sonores, les vibrations du sol, les émissions de poussières liées à l'utilisation de machines, les espèces concurrentielles, les maladies et les espèces non désirées, les obstacles et les pièges pour la faune. De nombreuses autres précautions sont ou peuvent être nécessaires. Pour en savoir davantage, se référer à l'annexe 15.

Le présent guide évoque les espèces animales et végétales, mais d'autres organismes nécessitent aussi d'être préservés (mycètes, archées...).

E. L'ENTRETIEN ET LA GESTION À LONG TERME DES AMÉNAGEMENTS



>> L'essentiel

Les aménagements et ouvrages nécessitent une gestion et/ou un entretien à long terme (cf. IV. L), garants du succès du projet. En effet, cela permet :

De maintenir un site et/ou des ouvrages dans un état répondant aux objectifs qui ont fixés avant les opérations de génie écologique ;

De préserver au mieux les écosystèmes.

L'investissement engagé peut être perdu en l'absence de gestion et d'entretien à long terme. Il est nécessaire d'établir un plan de gestion (cf. IV. L). La gestion et l'entretien – les plus écologiques possibles – peuvent être intégrés dans le marché ou faire l'objet d'un nouveau marché (ou plusieurs). Il est primordial d'anticiper et de prévoir les budgets correspondants.

Dans un souci de cohérence avec les documents d'urbanisme et les aménagements proches, il est intéressant de s'inspirer des PLU et éventuels plans de gestion ayant pu être établis afin de concevoir les opérations d'entretien. Les porteurs de projet peuvent décider de labelliser leurs aménagements après les travaux. Il leur est alors conseillé de choisir des référentiels reconnus (ex. EcoJardin²³) et d'adapter les pratiques de gestion au label sélectionné.

N. B. :

Après les travaux, un entretien approprié de la végétation à court terme assure davantage l'efficacité de l'aménagement ou de l'ouvrage à long terme ;

Ne pas entretenir la végétation à long terme et mettre en place une gestion en libre évolution peut être pertinent dans certains cas²⁴.

Références complémentaires :

- Norme X10-900 (Association française de normalisation, 2022), paragraphe 6.5 *Élaboration du programme opérationnel* et paragraphe 8 *Suivis et bilans du projet* ;
- *Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels* (Office Français pour la Biodiversité, 2021) ;
- *Couverts enherbés et biodiversité : éléments de recommandations et pistes de réflexion pour le choix des itinéraires techniques et matériels d'entretien* (Plante & Cité, 2022) ;
- *Agir pour les pollinisateurs et les oiseaux en espaces verts - Retours d'expériences* (De Roo et Hédont, 2020) ;
- Conception et gestion écologique des pieds d'arbre : point sur le programme d'étude COGEP (2021-2024) (Dagois R., 2023).

De la nécessité de sensibiliser les gestionnaires et propriétaires pour éviter l'abandon des sites aménagés

Les entreprises de génie écologiques interviennent parfois au niveau du foncier privé à la demande de gestionnaires publics. Cependant, les propriétaires n'ont pas toujours le réflexe d'appliquer à long terme les préconisations fournies par les entreprises. Il apparaît nécessaire de sensibiliser et former les équipes gestionnaires et les propriétaires sur cet aspect (compréhension des objectifs de la gestion à long terme, cf. IV. L), d'autant plus lorsqu'il y a des enjeux de sécurité (entretien des passerelles...).

23 - Cf. Micand et Larramendy, 2020.

24 - Solliciter l'avis d'écologues pour le déterminer.

F. PRÉVOIR ET MAÎTRISER LES COÛTS



>> L'essentiel

Un projet de génie écologique nécessite des coûts à court terme (notamment pour les travaux et la *Coordination Biodiversité* [cf. IV. C.]) et à long terme (suivis, entretien et gestion). Afin de les prévoir et de les maîtriser au mieux, il est conseillé de les renseigner et de les actualiser²⁵ tout au long du projet dans le *Rapport-bilan de l'atteinte des objectifs* (RBAO, III. B. 2. iii).



Bon à savoir :

- Les fiches des retours d'expériences disponibles sur le *Centre national de ressources de Génie écologique* (cf. II. H) indiquent généralement les coûts des projets.
- **Les coûts peuvent varier fortement selon les objectifs fixés, les aménagements, les ouvrages, les matériaux et les contextes.**
- **Le génie écologique nécessite des périodes propices afin d'éviter les reports et surcoûts (cf. encadré dédié de la partie IV. D. 1).**



>> Les détails

Coûts à court terme

Bien réaliser l'identification des enjeux (III. B. 1), l'établissement des objectifs (III. B. 2) et la définition du besoin (III. B. 3) notamment permet d'estimer les coûts :

- du projet pour la phase de chantier, dont ceux correspondant à la *Coordination Biodiversité* (cf. IV. C) ;
- le cas échéant :
 - des études supplémentaires préalables ;
 - des Suivis Durant le Chantier (cf. IV. G) ;
 - des travaux de finalisation (cf. IV. I) ;
 - du Suivi Ecologique Durant les Travaux de Finalisation (cf. IV. I).

Coûts à long terme

Il s'agit de considérer en particulier les coûts :

- des Suivis Post-Chantier (cf. IV. J) ;



Bon à savoir : Généralement, la proportion du budget dédié à ce suivi diminue avec l'augmentation du montant total du chantier (p. ex. construction d'autoroutes).

- de l'entretien et de la gestion à long terme (cf. IV. L) ;
- des travaux supplémentaires le cas échéant.

²⁵ - Jusqu'à la date de fin des Suivis post-chantiers (cf. IV. J).

CHAPITRE : III

Les grands principes de la passation d'un marché public

A. QUELLES SONT LES ÉTAPES D'UN MARCHÉ PUBLIC DE GÉNIE ÉCOLOGIQUE ?

Etape 1 : Définition du besoin	Etape 2 : Préparation du marché	Etape 3 : Lancement du marché	Etape 4 : Passation et conclusion du marché	Etape 5 : Exécution du marché	Etape 6 : Gestion et suivi (si inclus dans le marché)
<ul style="list-style-type: none"> • Définir et analyser le ou les besoins à satisfaire en nature et en volume • Définir et analyser les modalités d'exécution 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer la procédure applicable • Déterminer le mode de dévolution du marché • Rédiger les documents constitutifs 	<ul style="list-style-type: none"> • Modalités de publicité selon le montant du marché 	<ul style="list-style-type: none"> • Fixer la date de réception des offres • Demander les documents²⁶ relatifs aux capacités techniques et professionnelles des candidats • Choisir et sélectionner les candidats • Possible : fixer la date de la tenue de la Commission d'Appel d'Offres (CAO) • Dépouiller les offres • Choisir l'offre économiquement la plus avantageuse • Attribuer le marché • Informer les entreprises • Signer le marché • Fixer la date de début d'exécution 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer le contrôle et le suivi de la réalisation des travaux • Procéder au règlement des demandes de paiement/facturation • Réceptionner les travaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion et suivi du site

Figure 5 – Les étapes d'un marché public²⁷

La réussite de la passation d'un marché dans le cadre d'une commande publique en génie écologique résulte de la collaboration étroite entre les parties prenantes (cf. encadré II.B. *La nécessité de créer des espaces de concertation entre tous les acteurs du projet*), en particulier les élus, le service Achats, les responsables techniques de la collectivité et les professionnels du génie écologique. Ces derniers, aguerris aux spécificités de ce domaine d'activité, sont les mieux formés aux enjeux du génie écologique.



Bon à savoir :

- Les procédures et seuils sont abordés dans la partie III. C. 1 ;
- Le guide *La commande publique* (Direction des relations avec les collectivités, 2021) vise à aider les collectivités à réaliser la commande publique.

26 - Les pièces relatives aux capacités techniques des candidats sont remises dès le stade de la candidature. Cependant, « la vérification de l'aptitude à exercer l'activité professionnelle, de la capacité économique et financière et des capacités techniques et professionnelles des candidats peut être effectuée à tout moment de la procédure et au plus tard avant l'attribution du marché » (article R2144-3 du Code de la commande publique).

27 - Figure inspirée d'une figure du guide *Achat public : procédures et dématérialisation* (Boughzala et Assar, 2007).

B. COMMENT DÉFINIR LE BESOIN ET ÉLABORER LA COMMANDE ?



>> L'essentiel

En amont du marché, le donneur d'ordres doit **identifier les enjeux, établir les objectifs²⁸ et les indicateurs d'atteinte des objectifs, puis définir le besoin** en matière de travaux, de fournitures ou de services. Il existe plusieurs moyens pour définir le besoin d'un projet de travaux, de construction ou d'aménagement recourant au génie écologique. Le **sourçage opérationnel** (cf. III. B. 5) permet de cadrer l'aspect technique du projet en amont de la passation du marché en consultant notamment des fournisseurs et des opérateurs économiques. Cette méthode apparaît particulièrement pertinente à mobiliser dans le cadre de la passation d'un marché de génie écologique. Le **parangonnage**, qui peut être mené avant le sourçage ou parallèlement, consiste à échanger avec des organisations ayant des besoins comparables, et donc à clarifier la stratégie d'achat.

Il est impératif de s'entourer de spécialistes du génie écologique dès l'élaboration de la demande pour **définir au mieux la finalité du projet en y intégrant les enjeux écologiques, économiques, sécuritaires et sociaux**.

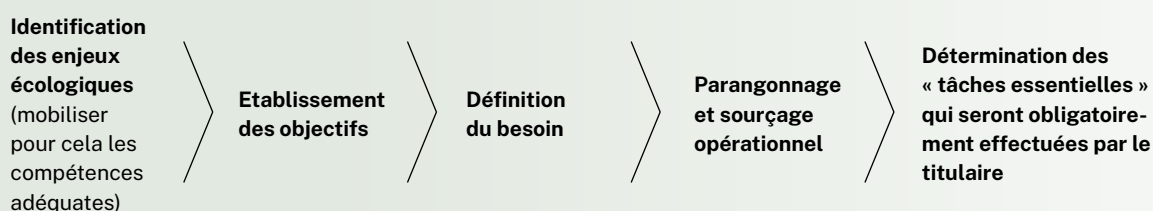


Figure 6 – Les étapes pour élaborer la commande

1/ Identification, hiérarchisation et rédaction des enjeux écologiques en mobilisant les compétences adéquates

Pour déterminer les compétences requises, se référer au paragraphe II. A.

Cette étape a pour objet la définition et l'évaluation des enjeux de préservation, de restauration des fonctions écologiques des écosystèmes ou de gestion écologique du site où se situe le projet. Elle permet au porteur de procéder :

- A l'analyse des enjeux écologiques : cette analyse doit permettre de mettre en avant non seulement les intérêts et les dysfonctionnements du site (comme la présence d'espèces exotiques envahissantes), mais également les risques majeurs naturels auxquels il peut être affecté (tels que les incendies ou les inondations) ;
- Au choix et à la hiérarchisation des enjeux écologiques ;
- A la rédaction d'un document de restitution des enjeux écologiques (ce peut être rédigé dans le *Rapport-bilan de l'atteinte des objectifs* (RBAO, cf. III. B. 2. iii).



Pour plus d'informations, se référer :

- à la norme X10-900 (Association française de normalisation, 2022) – 5.3. *Établissement des enjeux écologiques* ;
- à la Fiche 1 « *Pré-analyse des enjeux biodiversité / Savoir se poser les bonnes questions en amont du chantier* » de Nord Nature Chico Mendès et al., 2019.



Il est bien sûr nécessaire de considérer aussi les enjeux qui ne sont pas strictement écologiques.

28 - Les objectifs et indicateurs de suivi peuvent être définis par l'intermédiaire du *Schéma de promotion des achats publics socialement et écologiquement responsables* (SPASER, cf. III. G. 3. i) de l'acheteur. Toutefois, un SPASER est un document de planification de l'ensemble de la politique d'achats durables, et non un document applicable à un marché particulier.

2/ Établissement des objectifs



>> L'essentiel

Le porteur de projet définit les objectifs à atteindre dans le respect du cadre réglementaire et les rédige dans le *rapport-bilan de l'atteinte des objectifs* (RBAO) qui sera complété après la réception pour déterminer les travaux de finalisation à réaliser notamment (cela est précisé dans la partie IV. I. *Travaux de finalisation*), puis durant le Suivi Post-Chantier pour déterminer les interventions supplémentaires (cf. IV. J).

Pour établir les objectifs, se référer également à la norme X10-900 (Association française de normalisation, 2022), partie 6.4. Établissement des objectifs.

Définir les objectifs consiste à formuler des buts à atteindre eu égard aux enjeux mis en évidence afin de préserver ou restaurer les habitats et espèces par exemple. La formulation d'objectifs opérationnels doit permettre la réalisation du projet. Il s'agira de :

a/ Déterminer les objectifs, les choisir et les hiérarchiser, c'est-à-dire :

- Déterminer les objectifs écologiques essentiels (préservation et/ou restauration des fonctionnalités écologiques en particulier) : se référer pour cela à la norme X10-900, partie 6.4 (Association française de normalisation, 2022).



Exemples d'objectifs :

→ Exemples issus d'un CCTP qui a permis un projet récompensé en 2022 par le prix national du génie écologique : « recréer une zone humide fonctionnelle, riche et diversifiée » ; « Reconquérir une Zone d'Expansion de Crue prioritaire du SAGE » ; « contribuer à limiter l'altération de la masse d'eau Mosson » ; « restaurer la trame verte et bleue »²⁹.

- Préservation des tourbières et des zones humides
- Préservation des espèces patrimoniales
- Création/réhabilitation du réseau de mares
- Aménagement des berges et des ripisylves

- Déterminer les « co-bénéfices », c'est-à-dire les objectifs souhaités car valorisant le projet ou procurant des avantages aux acteurs concernés (cadre de vie, supports pédagogiques, développement de nouveaux usages, stockage du carbone, bénéfices économiques, culturels...).



Par exemple : reconquérir une Zone d'Expansion de Crue prioritaire du SAGE, plus-value esthétique, amélioration de la circulation des promeneurs à proximité des ouvrages (balisage des chemins, réduction du risque de chute...), utilisation des végétaux coupés pour d'autres usages (troncs reconvertis ailleurs en bancs par la collectivité, paillage, etc.), utilisation ultérieure du site comme espace pédagogique pour les écoles, passage des élèves du club de kayak local rendu possible ou mieux sécurisé grâce à l'aménagement de la rivière, réduction du nombre de déchets laissés par les touristes sur le littoral réaménagé grâce à des panneaux³⁰ de sensibilisation installés à la fin du chantier...



Bon à savoir : L'annexe 9 présente une liste non exhaustive d'exemples d'objectifs.

b/ Déterminer des indicateurs de l'atteinte des objectifs (cf. norme NF X10-900 [Association française de normalisation, 2022], partie 6.4.3 « Détermination des indicateurs de l'atteinte des objectifs »)

Extrait de la norme NF X10-900 : « Les indicateurs d'évaluation de l'atteinte de chacun des objectifs doivent être 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 sont identifiés et les moyens à déployer doivent être quantifiés. Le porteur de projet peut 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) ;

29 - CCTP de l'Etablissement public territorial de Bassin du Lez - EPTB Lez.

30 - Cf. IV. K. Information du public après le chantier

- Quantitatifs (exemples : effectifs de populations, surfaces des espaces visés, présence et répartition des espaces concernés, linéaire d'habitats restaurés) ;
- Qualité et quantité des processus fonctionnels ciblés (exemples : fréquence, durée et périodicité des inondations ; importance du marnage ; débits spécifiques ; volume ou proportion de biomasse exportée ; courbe de gestion des niveaux d'eau, etc.) » (Association française de normalisation, 2022).

Les apports de la taxonomie européenne pour évaluer l'impact d'un projet

La taxonomie européenne désigne la classification des activités économiques ayant un impact favorable sur l'environnement. Son objectif est d'orienter les investissements vers les activités « vertes ». Ainsi, une activité est classée comme durable si elle correspond à au moins l'un des six objectifs suivants :

Atténuation du changement climatique ;
Adaptation au changement climatique ;
Utilisation durable et protection des ressources aquatiques et marines ;
Transition vers une économie circulaire ;
Contrôle de la pollution ;
Protection et restauration de la biodiversité et des écosystèmes.

Par conséquent, il est aussi possible d'évaluer l'impact d'un projet au regard de ces six axes (ces objectifs sont repris dans la clause générale environnementale des Cahiers des Clauses Administratives Générales, cf. III. G. 3. i).

c/ Procéder à la rédaction d'un document de restitution des objectifs : le rapport-bilan de l'atteinte des objectifs (RBAO)

Comment rédiger le rapport-bilan de l'atteinte des objectifs (RBAO) ?

Il est vivement conseillé de faire figurer les éléments suivants dans le RBAO :

- Les objectifs hiérarchisés ;
- Les indicateurs de l'atteinte des objectifs et leur état (données quantitatives ou qualitatives) ;



Bon à savoir : Il est souhaitable de consulter des écologues pour déterminer la fréquence et l'échéance nécessaires pour évaluer l'atteinte des objectifs à l'aide des indicateurs.

- Le cas échéant, les raisons connues ou vraisemblables expliquant la non-atteinte des objectifs ;
- [A compléter après la réception, après les travaux de finalisation et durant le Suivi Post-Chantier] Les opérations ou mesures nécessaires pour atteindre les objectifs qui n'ont pas encore été atteints ;
- Les dépenses inhérentes au projet :
 - Les dépenses prévues initialement ;
 - Les dépenses effectives ;
 - Les dépenses prévisionnelles.
- [A terme] Rédiger un bilan général du projet. Pour cela, se référer à la norme X10-900, partie 8.5 Bilans du projet.

Le RBAO, qui devra être complété au fur et à mesure, sera renseigné avant le début du chantier jusqu'à la fin des Suivis Post-Chantier (cf. IV. J).

N.B. : Le RBAO sera rédigé en fonction des éléments communiqués par les prestataires. En effet, la norme X10-900 (partie 8.4 *Suivi de la mise en œuvre du programme opérationnel*) stipule que « tout au long de l'exécution du projet, sous la responsabilité du porteur de projet, le prestataire est tenu de faire état de l'avancement des actions prévues dans le programme opérationnel, sous forme de bilans d'étape auprès du porteur de projet 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'autre part l'amélioration des connaissances ou des événements 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 doivent 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 » (Association française de normalisation, 2022).

3/ Définition du besoin



>> L'essentiel

Une définition précise du besoin en matière de travaux, de fournitures ou de services (Direction des relations avec les collectivités, 2021) par l'acheteur est la garantie de la bonne compréhension et de la bonne exécution du marché public, de son objet et de ses caractéristiques. Elle permet notamment de procéder à une **estimation fiable du montant du marché public**. En ce sens, elle est une des conditions d'un achat réussi.

Une fois le besoin défini, l'acheteur doit procéder au **calcul de sa valeur estimée afin d'identifier la procédure à mettre en œuvre** pour son marché public.

Se référer à :

- la fiche technique *Ministère de l'économie des finances et de la relance*. (2019). Fiche technique La définition du besoin. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/conseil_acheteurs/fiches-techniques/preparation-procedure/definition-besoin-2019.pdf
- la norme X10-900 (Association française de normalisation, 2022), partie 6.5 Élaboration du programme opérationnel.
- un « tableau d'aide à la définition du besoin pour des achats durables » pour concilier la prise en compte des dimensions environnementales, sociales et économiques lors de la définition du besoin mis à disposition des acheteurs sur <https://www.economie.gouv.fr/daj/achat-public-durable-cadre-juridique-pratique-tout-type-achat>



>> Les détails

Conformément à l'article L. 2111-1 du Code de la commande publique, l'acheteur doit définir ses besoins en recourant à des spécifications précises qui sont des prescriptions techniques décrivant les caractéristiques d'un produit, d'un ouvrage ou d'un service. Se référer à la fiche technique « Les mesures commande publique issues de la loi Climat et résilience et de la loi Industrie verte en matière d'achat durable »³¹ (Direction des Affaires juridiques, septembre 2024). Bien que les spécifications soient prévues par le code, il a été établi dans cette fiche que la notion de conditions d'exécution englobe les clauses relatives à l'objet du marché ou comportant des spécifications techniques.

Le montant estimé du besoin est déterminé conformément aux dispositions du code. Par ailleurs, l'acheteur ne pourra scinder de manière artificielle ses achats pour rester sous les seuils de procédure (cf. III. C. 1).



Bon à savoir : La réglementation peut conditionner le besoin³². Par exemple, mettre en place une démarche Eviter Réduire Compenser (cf. Annexe 2) est parfois obligatoire.

4/ Le parangonnage ou « benchmark »



>> L'essentiel

Quelques temps avant le *sourçage opérationnel* ou parallèlement³³, l'acheteur effectue un parangonnage qui consiste « à **échanger avec des organisations ayant des besoins comparables** (en volume de dépenses sur le segment d'achat concerné, en effectifs, ...) » (Direction des achats de l'Etat, 2019).

L'annuaire du Centre national de ressources de Génie écologique (cf. II. H. 1) est un outil visant notamment à faciliter les échanges entre les acteurs pour le parangonnage : <https://www.genieecologique.fr/recherche-ent-ge>. Il est possible de s'aider des fiches de retours d'expériences pour réaliser le parangonnage : <https://www.genieecologique.fr/retours-experiences>. Les autres centres de ressources de l'Office français de la biodiversité peuvent aussi être utiles pour procéder au parangonnage (lien d'accès : <https://professionnels.ofb.fr/fr/centres-de-ressources>).

31 - https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/achatsdurables/Fiche_explicative_loi_climat.pdf?v=1733921356

32 - Cf. I.A. ii.

33 - « Le parangonnage peut être mené au fil de l'eau, en amont des consultations. » (Direction des achats de l'Etat, 2019).



>> Les détails

Cet échange porte principalement sur les **tactiques ou stratégies d'achat adoptées**, ainsi que sur les **avantages, les inconvénients, les risques associés et les bonnes pratiques** mises en œuvre. « L'acheteur contacte à cette occasion des structures publiques ou privées ayant déployé des projets d'achat comparables. Si ces structures ont opté pour une solution technique différente ou une tactique d'achat distincte de celle identifiée par l'acheteur, **ces entretiens permettent de comprendre les raisons qui ont présidé à ces choix, les avantages et inconvénients perçus au moment de ceux-ci, et le retour d'expérience suite à leur mise en œuvre** (les motifs de satisfaction ou d'insatisfaction, les raisons invoquées) » (Direction des achats de l'Etat, 2019).

5/ Le sourçage opérationnel ou « sourcing opérationnel »



>> L'essentiel

Le « sourcing » est défini comme la possibilité pour un acheteur « d'effectuer des consultations ou réaliser des études de marché, de solliciter des avis ou d'informer les opérateurs économiques du projet et de ses exigences » afin de préparer la passation d'un marché public (article 4 du décret n° 2016-360 du 25 mars 2016).

Quelques spécificités pour le génie écologique :

- La disponibilité des végétaux et matériaux étant particulièrement fluctuante, l'anticipation est indispensable.
- Concernant le sourçage pour la fourniture de végétaux de la marque « Végétal local » notamment, se référer à la fiche 1 du guide De la graine aux paysages - Pourquoi et comment prescrire des végétaux sauvages et locaux édité par l'Office français de la biodiversité (Provendier et Déat-Bleuze, 2024).



>> Les détails

Les modalités relatives au sourçage opérationnel sont précisées dans l'annexe 14.

6/ Prise en charge des tâches dites « essentielles » par le titulaire des lots



>> L'essentiel

L'acheteur peut définir dans le marché les « tâches essentielles » qui seront obligatoirement effectuées par le titulaire.



>> Les détails

Selon l'article L 2193-3 du Code de la commande publique, « le titulaire d'un marché peut, sous sa responsabilité, sous-traiter l'exécution d'une partie des prestations de son marché, dans les conditions fixées par le présent chapitre. Toutefois, l'acheteur peut exiger que certaines tâches essentielles du marché soient effectuées directement par le titulaire. Sont nuls et de nul effet, quelle qu'en soit la forme, les clauses, stipulations et arrangements qui auraient pour effet de faire échec aux dispositions du présent chapitre. » Il s'agit des tâches dont on attend - parce qu'elles constituent le noyau dur des relations de confiance entre le prestataire et le commanditaire - qu'elles soient assurées directement et personnellement par le prestataire. Dans un tel contrat, est essentiel ce qui se rattache à « l'essence » du contrat. Comme indiqué dans la fiche « La sous-traitance »³⁴ (Direction des Affaires juridiques, avril 2019), la notion de tâche essentielle dépend de l'objet du marché public et donne donc lieu à une appréciation casuistique.



Au regard du principe de transparence des procédures, le pouvoir adjudicateur doit indiquer clairement les tâches essentielles concernées dans l'avis d'appel à la concurrence ou le règlement de la consultation (rien n'impose au pouvoir adjudicateur de justifier dans le règlement de la consultation pourquoi des tâches sont qualifiées d'essentielles, mais en cas de contentieux, il devra pouvoir justifier devant le juge de cette qualification). Les tâches essentielles doivent être définies dans les pièces du marché soit quantitativement, soit qualitativement.

34 - https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/conseil_acheteurs/fiches-techniques/execution-marches/sous-traitance-2019.pdf



Exemple de tâche essentielle : Une collectivité a un projet de démolition de barrage d'eau potable et de renaturation d'un cours d'eau correspondant au montant total de 1,2 million d'euros, dont 30 000 euros consacrés à la stabilisation de berges à l'aide de fascines. Cette opération de génie végétal représente une minorité du budget et est réalisée en dernier. Cependant, la réussite à moyen et long terme du projet dépend en grande partie de la bonne exécution de ces fascines (si elles ne tiennent pas, les 1,2 millions d'euros sont compromis). Pour ces raisons, il est pertinent que la mise en œuvre des fascines soit définie comme tâche essentielle dans ce contexte.



Bon à savoir : Une étude sur la sous-traitance dans les marchés publics aborde la notion de « tâche essentielle » (page 64) : *Direction des Affaires juridiques, Observatoire économique de la commande publique. (2020, juillet). Etude sur la sous-traitance dans les marchés publics. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oecp/etude/OECP-EtudeST.pdf?v=1633939634*

C. COMMENT ORGANISER LA PROCÉDURE DU MARCHÉ ?

Pour rappel, le génie écologique vise à favoriser la résilience des écosystèmes en conservant ou en améliorant leur fonctionnement. L'organisation du marché doit être pensée en fonction de cette finalité.



Pour que la réalisation intègre les enjeux écologiques de manière satisfaisante, il convient de rappeler que les compétences spécifiques attendues en génie écologique doivent être explicitement intégrées dans la commande (cf. II. A).

1/ Choisir la procédure de marché

Il n'y a pas de spécificité propre au génie écologique à cette étape. Le marché de conception-réalisation ou le partenariat d'innovation peuvent dans certains cas être utilisés. Se référer à l'annexe 12 pour choisir la procédure de marché.

2/ Titre du marché en lien avec le génie écologique

Le génie écologique regroupe un panel d'activités très diversifiées. Une fois les enjeux et besoins bien définis, il est nécessaire de les mettre en cohérence avec le titre du marché. Il est préconisé de faire figurer dans le titre d'un marché de génie écologique :

- **LE CODE COMMON PROCUREMENT VOCABULARY³⁵ OU CPV**

Les codes CPV, qui doivent être renseignés dans les avis de marchés, correspondent à un système de classification pour les marchés publics de l'Union européenne obligatoire depuis le 1^{er} février 2006. Ils servent à faciliter la saisie des appels à la concurrence en permettant aux entreprises de repérer les appels d'offres qui les concernent. Se référer en priorité à l'annexe 5 pour choisir le code CPV.

- **LA OU LES FINALITÉS DU PROJET :**

- La restauration des écosystèmes (ce qui peut inclure le déplacement ou la réintroduction d'espèces) ;
- La gestion écologique des milieux ;
- ...

- **LE OU LES MILIEUX D'INTERVENTION :**

- Milieux terrestres (dont milieux urbains, agricoles, montagneux...) ;
- Milieux marins ;
- Milieux littoraux ;
- Milieux humides et aquatiques continentaux.

- **LA OU LES TYPOLOGIES DE TRAVAUX DE GÉNIE ÉCOLOGIQUE PRINCIPALEMENT UTILISÉES :**

Techniques de restauration et d'entretien courant en milieu terrestre

→ **Opération d'ouverture d'un milieu ou de maintien d'un état ouvert**

- _ Gestion des ligneux de gros diamètre
- _ Gestion de la végétation herbacée et des ligneux de petit diamètre
- _ Ecopastoralisme

35 - Vocabulaire commun pour les marchés publics de l'Union européenne.

→ **Décapage, étrépage**³⁶→ **Travaux visant à favoriser le retour spontané de la végétation**

- _ Pose de géofilets
- _ Semis de plantes nurses

→ **Travaux de transfert d'espèces végétales ou d'habitats**

- _ Transfert d'éléments de dispersion (graines, fragments de végétaux...)
- _ Transfert de sol et d'habitat

→ **Techniques de phytoremédiation**→ **Techniques de lutte contre les espèces exotiques envahissantes**→ **Travaux d'entretien des plantes, arbustes et arbres****Ouvrages de franchissement terrestres et aériens**→ **Végétalisation d'un passage à faune supérieur**→ **Dispositifs de franchissement d'infrastructures pour les chauves-souris et autres animaux volants ou grim-pants :**

- _ Barrières d'envol, physiques (murs) ou végétales (rideaux d'arbres)
- _ Voûtes arborées et tremples verts (hop-overs parfois complétés d'une végétalisation du terre-plein cen-tral)
- _ Ponts, passerelles et passages supérieurs (éventuellement mixtes) plantés d'arbustes ou de lianes et/ou équipés d'une palissade brise-vent
- _ Structures plus rudimentaires (filets tendus, structures métalliques...) / écurouds, etc.
- _ Passages inférieurs (tunnels ou buses de diamètre suffisant, de l'ordre de 4 à 5 m de haut, ponts)
- _ Aménagement paysager des abords de l'infrastructure³⁷

→ **Passages inférieurs (à amphibiens, toute faune, etc.)****Techniques de création de milieux**→ **Création de mares**→ **Création de talus, de talus boisés et de noues**→ **Création et installation d'hibernaculums, de gîtes³⁸ et autres dispositifs d'accueil pour les animaux terrestres et aériens (cf. annexe 4)****Techniques de gestion des espèces animales envahissantes****Techniques de déplacement d'espèces faunistiques****Techniques de défavorabilisation écologique****Mise en défens et contingentement du public**

- **Aménagements symboliques : délimitation des espaces de circulation par un marquage facilement franchis-sable de type monofil ou bifil / tas de bois / rondins / différence de niveau de végétation ou de sol ;**
- **Aménagements contraignants (infranchissables ou difficilement franchissables) : fossés / ganivelles / grillages / barrières / installation ou maintien de plantes épineuses, etc.**
- **Aménagements pour effacer des zones de circulation indésirables : semis, plantation, transfert d'écosystèmes, etc.**

Aménagements destinés à prévenir l'érosion, les avalanches, les inondations ou les mouvements de terrain en montagne**Techniques de restauration, d'entretien courant et de préservation en milieu marin**

- **Création / restauration de récifs artificiels (ex : nurseries)**
- **Travaux offshore de complexification des structures / travaux combinés avec la création d'habitats artificiels (ex : bouées, lestage de câbles éoliens)**
- **Techniques de lutte contre les espèces exotiques envahissantes**
- **Transplantation de coraux et autres organismes**
- **Transplantation / restauration d'herbiers**
- **Repeuplement / réensemencement (ex : élevage de poissons, vertébrés, coraux remis dans le milieu naturel)**

36 - « Action consistant à prélever la couche superficielle d'un sol. » Référence : règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019).

37 - Aménagement paysager spécifique aux chauves-souris et autres animaux volants.

38 - Les nichoirs sans verni et fabriqués en bois non poncé seraient davantage utilisés par les oiseaux. Références : Ligue de Protec-tion des Oiseaux Hauts de France, 2023 ; Luchang et al., 2023.

→ Travaux d'atténuation de la sédimentation

Restauration de mangroves

Techniques de restauration, d'entretien courant et de préservation en milieux continentaux humides et aquatiques (courants et stagnants)

→ Techniques de restauration et d'entretien courant

- _ Faucardage³⁹
- _ Entretien / restauration de ripisylve : coupe des arbres penchés, sous cavés / gestion et coupe des végétaux inappropriés en bord de rivière / plantation d'une ripisylve adaptée / lutte contre les espèces exotiques envahissantes
- _ Gestion des embâcles : enlèvement total ou partiel si nécessaire / coupe des brins pouvant créer des amas de branchages
- _ Diversification des écoulements : création de déflecteurs végétaux ou minéraux / création de micro-seuils / confortement ou création d'atterrissement / pose de blocs épars / suppression d'enrochement
- _ Contention et abreuvement du bétail à proximité de milieux aquatiques courants et stagnants : pose de clôtures agricoles électriques / création de descentes aménagées, de passage à gué / pose de systèmes d'abreuvement du bétail (gravitaire, pompe à museaux, etc.) / captage de sources
- _ Restauration des berges et lutte contre l'érosion : génie végétal / techniques mixtes (exemples : enrochement ou terrassement associé à des plantations)
- _ Remise à ciel ouvert : suppression de buse ou de dalle de béton / déconnexion des réseaux d'eau pluviale ou d'eau usée / modification de la géométrie du lit mineur ou moyen / le cas échéant : plantation d'une ripisylve, végétalisation des berges
- _ Reméandrage⁴⁰ partiel ou total : remise en eau des anciens méandres lorsqu'ils sont encore identifiables / création et terrassement de nouveaux méandres / interventions visant à favoriser l'érosion des berges (déflecteurs, intervention sur la ripisylve) / reconstitution du matelas alluvial / création de mares en compensation de la réactivation des anciens méandres qui pouvaient remplir ce rôle écologique / végétalisation des surfaces terrassées afin de limiter l'apparition d'espèces indésirables
- _ Remise dans le talweg⁴¹ : façonnage et rechargement ponctuel en matériaux solides le lit / création d'une connexion vers le fond de la vallée / réalisation d'une excavation pouvant servir de lit guide au nouveau cours d'eau / reméandrage / reconstitution du matelas alluvial
- _ Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

→ Techniques de rétablissement de la continuité piscicole

- _ Remplacement de buses mal calées par des ouvrages sans assises dans le fond des cours d'eau (ponts cadres, des buses mieux dimensionnées, des passerelles etc.)
- _ Réalisation de rampes d'enrochement
- _ Réalisation de passes à poissons dont passes dites « naturelles », « rustiques » et « rivières artificielles »
- _ Démolition ou aménagement des barrages et des seuils

→ Création d'abris pour les espèces aquatiques

- _ Pose de blocs / création ou confortement de caches en berge / mise en place de souches ou de bois calés sous l'eau
- _ Lors de la gestion des embâcles : aménagements en abris piscicoles

→ Techniques de restauration, d'entretien courant et de préservation en milieu littoral

- _ Possibilité de reprendre des éléments figurant dans la catégorie « Techniques de restauration, d'entretien courant et de préservation en milieux aquatiques courants et stagnants »
- _ Îlot/récifs aménagés pour accueillir la faune (oiseaux par ex.)
- _ Lutte contre les espèces invasives sur l'estran ou non (par ex. dératisation d'îlots, lutte contre les crabes bleus, contre les spartines maritimes, contre des insectes comme les moustiques tigres sur les lagunes...)
- _ Mise en défens
- _ Lutte contre les polluants (hydrocarbures, déchets plastiques, opérations de ramassage...)
- _ Réaménagement du trait de côte / Travaux d'atténuation de la houle (sacs remplis de substrats, digues...)
- _ Travaux d'atténuation de la sédimentation

Sources : règles professionnelles et entretiens

Les travaux de génie végétal sont inclus dans les travaux de génie écologique recensés ci-dessus. Ils sont listés dans

39 - « Opération qui consiste à couper et exporter les hélophytes et autres herbacées poussant dans l'eau des fossés, rivières, canaux, étangs ou autres surfaces toujours en eau. Par extension, l'expression peut concerner l'exportation des lentilles d'eau ou l'élimination d'espèces aquatiques exotiques envahissantes. » Référence : règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019).

40 - A ces travaux s'ajoutent la détermination d'un espace de mobilité accepté et la définition des règles de gestion des parcelles riveraines.

41 - A ces travaux s'ajoutent la détermination d'un espace de mobilité accepté et la définition des règles de gestion des parcelles riveraines.

l'Annexe 3.



Se référer :

- aux règles professionnelles N.C.4-R0, N.C.1-R0, N.C.3-R0 et P.E.6-R0 pour découvrir en détail les principales techniques de génie écologique (et génie végétal). Elles sont téléchargeables sur la page <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/>
- pour les milieux marins : au tableau de l'annexe 16.

3/ Allotir pertinemment



>> L'essentiel

Définir et distinguer clairement les lots « Génie écologique » - lesquels sont à différencier des lots « Bâtiment », « Paysage » ou « Voiries et Réseaux Divers » par exemple - de taille maîtrisable par les entreprises de génie écologique est vivement recommandé : cela confère les avantages pour le commanditaire d'obtenir un nombre suffisant de réponses de qualité et de s'assurer de la bonne exécution du marché notamment.

Se référer à : *Ministère de l'économie, des finances, et de la souveraineté industrielle et numérique. (2019). Allotissement dans les marchés. Consulté le 22/12/2023 sur https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/conseil_acheteurs/fiches-techniques/preparation-procedure/allotissement-dans-marches-2019.pdf?v=1580282645*

a/ Qu'est-ce que l'allotissement ?

Le principe de l'allotissement est prévu par l'article L.2113-10 et R.2113-1 et les articles suivants du Code de la commande publique. Tous les marchés doivent être passés en lots séparés lorsque leur objet permet l'identification de prestations distinctes, sauf à s'inscrire dans l'une des exceptions prévues par l'article L. 2113-11.



L'allotissement consiste à découper un marché en divers lots lorsque des prestations distinctes peuvent être identifiées. Il vise à « susciter la plus large concurrence entre les entreprises et leur permettre, quelle que soit leur taille, d'accéder à la commande publique » (Ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique, 2015). Il permet ainsi à des acteurs spécialisés en génie écologique ou faisant partie de l'économie sociale et solidaire d'accéder à la commande publique.

Dans le cas d'un marché alloti, le cahier des charges du marché pourra comporter des éléments transversaux s'appliquant à tous les lots, et des chapitres distincts pour les spécificités de chacun d'eux.

Par exemple, dans un marché public de travaux, le lot « Génie écologique » doit être identifié - pour le distinguer notamment des lots *Voiries et Réseaux Divers (VRD)*, *Paysage* ou *Bâtiment* - sauf s'il est intéressant pour le projet que les VRD par exemple soient incluses dans un lot unique. Ainsi, les compétences que ce lot unique requiert doivent être identifiées préalablement avec précision (cf. II. A). La co-traitance pourra alors être envisagée.

b/ Faut-il allotir le marché ?

L'allotissement du marché en créant un lot « Génie écologique » (à distinguer des lots « Bâtiment », « Paysage » ou « Voiries et Réseaux Divers » par exemple) peut être une solution pour favoriser et s'assurer de la bonne exécution des travaux. Que l'acheteur ait eu recours ou non à l'allotissement, il doit être en capacité de justifier pourquoi il n'y a pas été fait recours (art. L2113-11 du Code de la commande publique). Voici quelques recommandations, à adapter selon le contexte :

- Allotir si plusieurs lots peuvent être distingués selon les enjeux écologiques, les objectifs visés (d'où la nécessité d'avoir défini précisément les objectifs - cf. III. B. 2), le niveau de compétence visé et le phasage souhaité (soit à la libre appréciation du client) ;
- Allotir la réalisation des mesures compensatoires ;
- Allotir les prestations très spécifiques ou définies comme étant des tâches « essentielles » (cf. III. B. 6).



Exemples de prestations très spécifiques :

- En 2023, le brossage et la récolte de semences de prairies suivis de réensemencements ne pouvaient être réalisés que par de rares entreprises présentes en France ;
- Tâches nécessitant des compétences peu communes, à l'instar des « techniques de végétal » tels le fascinage, le tressage...
- Etant des ouvrages immobiliers, les ouvrages de génie civil (passages à faune, ponts, pontons, platelages, etc.) sont généralement soumis à responsabilité décennale et peuvent parfois nécessiter une assurance décennale génie civil (cf. IV. D). Il peut être nécessaire d'allotir en fonction de cela.
- La pertinence de l'allotissement pourra être particulièrement questionnée si le montant total du projet est inférieur au montant en dessous duquel les maîtres d'ouvrage peuvent passer des marchés de « gré à gré » sans publicité ni mise en concurrence préalables (cf. article R2122-8 du Code de la commande publique).
N. B. : Il existe des dérogations légales pour ne pas allotir :
Si l'objet du marché ne permet pas d'identifier des prestations distinctes (art. L2113-10 du Code de la commande publique) ;
Dans plusieurs circonstances prévues par l'article L2113-11 du Code de la commande publique.
- Le cas particulier du lot « Communication » : lorsque le chantier est terminé, il est conseillé d'implanter un panneau précisant aux riverains en quoi consiste la nouvelle gestion, les raisons qui ont motivé le chantier, les espèces présentes sur le site, etc. (cf. IV. K. Information du public après le chantier). Cela permet de valoriser les travaux ou l'aménagement. Cette communication est d'autant plus importante lorsque le site doit être mis en défens (cf. IV. H encadré « Mise en défens et contingentement du public après aménagement des sites »). Par conséquent, il est fortement recommandé d'intégrer un poste ou un lot « Communication » dans le marché afin de garantir la bonne compréhension⁴² des utilisateurs et valoriser le site, que ce soit pendant les travaux ou après. Cette communication peut être allotie ou non.



Bon à savoir :

Il est aussi possible de proposer aux riverains, usagers et élus une visite du site pour les sensibiliser.



Le génie écologique nécessite des délais spécifiques (cf. IV. D). Les lots Voiries et Réseaux Divers ou Bâtiment par exemple ne sont pas soumis aux mêmes contraintes temporelles. Cela est à prendre en compte lors de l'allotissement.



Exemple extrait de CCTP d'un projet⁴³ récompensé par le prix du génie écologique illustrant l'importance d'allotir :

Le projet vise à restaurer la prairie alluviale de la Mosson au niveau du site de l'ancienne pépinière de Lavérune, les objectifs sont :

- recréer une zone humide fonctionnelle riche et diversifiée ;
- reconquérir une Zone d'Expansion de Crue prioritaire du SAGE ;
- contribuer à limiter l'altération de la masse d'eau Mosson ;
- restaurer la trame verte et bleue.

Le projet vise à restaurer la prairie alluviale de la Mosson au niveau du site de l'ancienne pépinière de Lavérune, les objectifs sont :

- recréer une zone humide fonctionnelle riche et diversifiée ;
- reconquérir une Zone d'Expansion de Crue prioritaire du SAGE ;
- contribuer à limiter l'altération de la masse d'eau Mosson ;
- restaurer la trame verte et bleue.

Pour cela, il est prévu la mise en œuvre de plusieurs actions combinées :

- Supprimer les bâtiments et les serres de l'ancienne exploitation (déjà réalisé – hors marché),
- excaver une partie importante du terrain remblayé afin d'augmenter la fréquence d'inondation et de favoriser la connexion avec la nappe ;
- supprimer les merlons ceinturant la parcelle, en incluant un reprofilage de la berge rive droite de la Mosson

42 - Par exemple, lorsqu'un site n'est plus fauché, des passants reprochent parfois l'état du milieu qu'ils considèrent « sale » en raison de la méconnaissance de l'action écologique initiée.

43 - Projet : Travaux de restauration d'une zone humide alluviale à Lavérune (34). Porteur du projet : Etablissement public territorial de Bassin du Lez – EPTB Lez.

et une végétalisation ;

- désimperméabiliser la voirie et le parking de l'ancienne exploitation,
- créer une mare temporaire et une annexe fluviale de la Mosson ;
- traiter la flore envahissante de la zone ;
- créer environ 500 m de sentier pédagogique traversant les différents espaces restaurés.

Cette réalisation fait partie d'une opération globale constituée de deux lots de travaux :

- Lot n°1 : Terrassement ;
- Lot n°2 : Végétalisation, génie-végétal et barrières.

4/ Dans quel(s) cas permettre des variantes ?

La variante permet à l'entreprise d'atteindre les objectifs fixés par les moyens de son choix. Il est fortement recommandé d'ouvrir au moins un poste clef à variantes.

À l'initiative des candidats, les variantes constituent des modifications des prescriptions données dans la solution initialement décrite. Les variantes ne dispensent pas d'atteindre les objectifs fixés. Elles peuvent permettre aux entreprises de proposer des solutions adaptées au contexte du site et aux aléas par exemple.

Il est pertinent de permettre cette liberté de réponse aux candidats dès lors que les objectifs du maître d'ouvrage en matière de biodiversité sont clairement définis. L'atteinte de ces objectifs doit être intégrée dans les critères de notation des marchés publics (différentes solutions techniques pouvant être pertinentes, l'acheteur sera ouvert aux multiples propositions tant qu'elles permettent l'atteinte des objectifs). Les innovations et la qualité des réponses et des réalisations seront largement encouragées par ce système.

L'ouverture aux variantes peut parfois inquiéter le client en raison de la part d'incertitude qu'elles comportent. Toutefois, si des prestataires sont capables d'avoir recours à des variantes, cela signifie aussi qu'ils ont étudié de manière sérieuse les propositions à mettre en œuvre (ouverture du panel technique). En outre, les prestataires sont aussi soumis à une garantie de résultats en cas d'ouverture à variantes : leurs travaux doivent permettre les objectifs initialement fixés (cf. partie III. B. 2). Les variantes engagent la responsabilité de l'entreprise qui les propose.

N.B. : Permettre des variantes ne dispense pas de réaliser un Suivi Post-Chantier (cf. IV. J) pour s'assurer de l'atteinte des objectifs.

Les préconisations du guide « L'achat public de solutions innovantes »

Afin de favoriser l'innovation dans les marchés publics et permettre à des entreprises parfois en dehors des scopes habituels d'atteindre ces marchés en proposant des solutions nouvelles, le guide *L'achat public de solutions innovantes* (Direction des Affaires juridiques, 2024) préconise de conserver une certaine souplesse dans les spécificités techniques lors de l'élaboration du cahier des charges : « les acheteurs sont désormais incités à procéder à une description **fonctionnelle** des besoins, qui ne prescrit pas précisément les moyens ou techniques à mettre en œuvre, mais plutôt le **résultat et les performances à atteindre** dans un cadre donné ».

Lien d'accès au guide : <https://www.economie.gouv.fr/daj/publication-guide-achat-public-solutions-innovantes>

- Cas pour lesquels il est recommandé d'ouvrir à variantes

Si le maître d'ouvrage décide de n'ouvrir à variantes qu'un seul poste, il est fortement recommandé que ce soit pour la méthodologie générale des travaux : techniques de génie écologique, moyens mis en œuvre (matériel, équipe, ...) et planification des travaux notamment.



Le marché impose parfois un type de matériel. Néanmoins, il est recommandé de laisser la possibilité à l'entreprise prestataire d'être force de proposition en fonction des enjeux écologiques identifiés (cf. III. C. 4) car le client n'est pas toujours au fait des techniques existantes les plus pertinentes par rapport au contexte du chantier. En outre, certaines machines utilisées peuvent ne pas être standardisées : des entreprises spécialisées en génie écologique conçoivent leur propre matériel⁴⁴ dans un souci d'adaptation écologique des pratiques aux caractéristiques du chantier.

44 - Des broyeurs par exemple.



Exemple de variantes : Lorsqu'une collectivité établit un marché de réfection de berge ou de réparations en génie végétal (cf. annexe 3), il n'apparaît généralement pas pertinent d'imposer la technique de mise en œuvre : les entreprises peuvent proposer des fascines vivantes, des embranchements ou d'autres méthodes qui pourront être plus pertinentes que celle envisagée initialement (des donneurs d'ordre demandent parfois la mise en place d'hélophytes en sous-bois, ce qui est souvent voué à l'échec).

5/ Le mandataire du Groupement Momentané d'Entreprise (GME) peut avoir la charge du lot « Génie écologique »

Prérequis : on distingue ici le lot « Génie écologique » des lots « Bâtiment », « Paysage » ou « Voiries et Réseaux Divers » par exemple.

Le maître d'ouvrage peut imposer la forme du groupement momentané d'entreprise (GME) après attribution du marché (art. R2142-22 du CCP) ou exiger que le mandataire d'un groupement conjoint soit solidaire (art. R2142-24 du CCP). La composition du groupement momentané d'entreprise et le choix du mandataire résultent de la seule volonté des entreprises.

Le mandataire représente l'ensemble des entreprises membres du groupement candidat lors d'un appel d'offres⁴⁵. Il coordonne les prestations des membres du groupement. L'expression « lot mandataire » est utilisée par commodité pour désigner le lot dont le mandataire est le responsable de son exécution directe.

- Dans le cas d'un groupement solidaire, tous les membres du groupement sont solidaires les uns des autres. Cela signifie qu'en cas de défaillance de l'un des membres, les autres doivent prendre le relais.
- Dans le cas d'un groupement conjoint, les entreprises ne sont responsables que des prestations qu'elles doivent réaliser. En cas de mandataire solidaire, le mandataire sera le seul responsable de la défaillance d'une autre entreprise du groupement.

En effet, le marché peut prévoir qu'en cas de réponse en groupement conjoint, le mandataire soit solidaire de chacun des membres de l'entreprise pour la satisfaction des obligations contractuelles lui incombant (art. R. 2142-24 du Code de la commande publique). C'est la raison pour laquelle l'habilitation du mandataire doit être expresse, et pour laquelle évidemment un mandataire, pour un même marché, ne saurait être mandataire de plusieurs groupements.

Il est recommandé que le lot « Génie écologique » (à distinguer des lots « Bâtiment », « Paysage » ou « Voiries et Réseaux Divers » par exemple) soit mandataire en cas de groupement quand les enjeux écologiques sont conséquents et quand cela est pertinent (pertinence à déterminer selon le contexte).

Exemple de situation pour laquelle cela est pertinent : si le lot « Génie écologique » représente la majorité du montant de l'ensemble du projet (montant plus important que pour le génie civil en particulier).



Une seule entreprise peut être mandataire même si plusieurs lots correspondent à des tâches « essentielles ».

6/ Description de la relation entre les acteurs et répartition des responsabilités

Se référer aux parties 4 et 5 de la norme NX10 – 900.

D. L'APPRÉCIATION DES CAPACITÉS TECHNIQUES ET PROFESSIONNELLES DES ENTREPRISES : QUALIFICATIONS, LABELS ET AUTRES DISPOSITIFS



>> L'essentiel

Dans la mesure où ils sont nécessaires à l'appréciation des capacités techniques et professionnelles des candidats, l'acheteur peut exiger un ou plusieurs renseignements ou documents figurant dans une liste de l'arrêté du 22 mars 2019 fixant la liste des renseignements et des documents pouvant être demandés aux candidats aux marchés publics.

45 - En cas de réponse groupée, les entreprises désignent un mandataire.

Les renseignements ou documents qui concernent les travaux de génie écologique peuvent être les suivants :

- **Des certificats de qualification professionnelle établis par des organismes indépendants**

Dans ce cas, l'acheteur accepte tout moyen de preuve équivalent ainsi que les certificats équivalents d'organismes établis dans d'autres Etats membres (article 3 I 12°). Les qualifications et labels permettent aux donneurs d'ordre d'identifier des entreprises fiables et de réaliser des économies de temps dans l'analyse des dossiers de candidature. Alors que la qualification - première étape de la démarche qualité - valide l'obligation de moyens, le label garantit une obligation de résultats. Les structures de reconnaissance des compétences peuvent être les deux suivantes (ou qualifications et labels équivalents) :

- a/ **Kalisterre [qualification]⁴⁶:**

Kalisterre qualifie les entreprises de travaux de génie écologique qui réalisent des chantiers de qualité. Elle peut être attribuée à tous les types de structures, entreprises ou non, spécialisées ou non en génie écologique. L'instruction est réalisée par des professionnels du génie écologique qui analysent le dossier de candidature et effectuent une visite de terrain. Kalisterre identifie trois profils d'agences qualifiées qui correspondent à différentes compétences et savoir-faire, ainsi que cinq domaines de compétences. Démarche exigeante, Kalisterre est une qualification reconnue par la filière du génie écologique. Démarche exigeante, elle bénéficie du soutien de l'ensemble des acteurs de la filière : professionnels du génie écologique (ingénierie et travaux), scientifiques (chercheurs, universitaires...), associations naturalistes, maîtrises d'ouvrage et services de l'Etat.

- b/ **QualiPaysage [qualification et label]⁴⁷ :**

Organisme paritaire agissant sous la tutelle du ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, QualiPaysage est un acteur référent de l'aménagement paysager qui qualifie depuis plus de vingt ans toute entreprise ou agence de travaux de génie écologique. QualiPaysage développe des qualifications et des labels (en génie écologique notamment, avec six spécialités) comprenant la grande majorité des besoins des donneurs d'ordre publics et privés.

Spécificités des labels QualiPaysage⁴⁸:

Pour répondre aux nouvelles exigences de la commande publique et aux attentes des donneurs d'ordre en matière d'achat responsable et de qualité, les labels QualiPaysage valorisent les démarches RSE, apportent la preuve d'un engagement vertueux, garantissent des pratiques contrôlées par un tiers indépendant (audits approfondis réalisés in situ dans les entreprises et sur les chantiers). Les labels QualiPaysage ont la spécificité d'évaluer les processus métiers : véritables aides à la décision, ils accompagnent la transformation des projets par la qualité de toute la filière.

- **Identité professionnelle FNTP, Nomenclature d'activité FNTP - 27 : Génie écologique [ou équivalent]**

L'identification professionnelle est un outil à la disposition des maîtres d'ouvrage et des maîtres d'œuvre attestant de la capacité des entreprises à réaliser un ouvrage. L'entreprise justifie de ses moyens matériels et humains et produit des références de ses réalisations au travers d'attestations de travaux vérifiées et signées par des maîtres d'ouvrage et/ou maîtres d'œuvre, conformément à l'article 3 I 1° de l'arrêté de 2019 précité. « Grâce aux identités professionnelles qui figurent sur la carte professionnelle de l'entreprise, ils sont ainsi à même de s'assurer que leurs travaux seront confiés à une entreprise qui les réalisera dans les meilleures conditions » (Fédération Nationale des Travaux Publics, 2018).

- **OPQIBI [ou équivalent] : une reconnaissance de la compétence des bureaux d'études en ingénierie écologique**

La qualification attribuée par l'OPQIBI a pour objet « de reconnaître la compétence et le professionnalisme d'un prestataire d'ingénierie (personne morale) : Ingénieurs-conseils, bureaux d'études, sociétés d'ingénierie... Elle atteste de la capacité d'une structure à réaliser, à la satisfaction de clients, une prestation déterminée. (...) La qualification OPQIBI a pour objectif principal d'aider et de sécuriser les clients (maîtres d'ouvrages, donneurs d'ordre) dans leurs choix de prestataires capables de mener à bien leurs projets » (www.opqibi.com).

Qualifications OPQIBI concernées pour le génie écologique : qualifications 2111 (maîtrise d'œuvre de génie écologique) et 0701 (étude de la biodiversité et des écosystèmes dans le cadre d'une procédure réglementaire). *Plus d'informations sur <https://www.opqibi.com/>*

- **Attestation de bonne exécution des travaux**

Ce document atteste de la capacité de l'entreprise de génie écologique à réaliser des travaux.

46 - Lien d'accès : <https://kalisterre.fr/>

47 - Lien d'accès : <https://www.qualipaysage.org/>

48 - Un label peut être imposé via les spécifications techniques, les critères d'attribution ou les conditions d'exécution d'un marché dans le respect des exigences définies dans le CCP entré en vigueur le 1^{er} avril 2019 (article R2111-12 à R2111-17 du Code de la commande publique).

E. COMMENT CONSTITUER LE DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES (DCE) ?

Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) doit comporter en particulier les préconisations émises par les écologues dans les études menées avant le chantier (si elles ont déjà été réalisées).

Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) est un dossier transmis au candidat par le pouvoir adjudicateur. Il comporte les pièces nécessaires à la consultation des candidats au marché.

Pièces constitutives du Dossier de Consultation des Entreprises :

- Le Règlement de la consultation (RC) ;
- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
- Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ;
- Le Cahier des Clauses Particulières (CCP) (lorsqu'il remplace le CCAP et le CCTP) ;
- L'Acte d'engagement et ses annexes éventuelles (AE) ;
- Les pièces relatives aux prix : Bordereau des Prix Unitaires (BPU), Détail Quantitatif Estimatif (DQE), ou Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) ;
- La liste et la cartographie des zonages et dispositifs de protection⁴⁹ environnementaux concernant le site ;
- Les préconisations émises par les écologues dans les études menées avant le chantier (si elles ont déjà été réalisées) ;
- Tout autre document susceptible de faire partie du DCE (plans, études préalables, diagnostic amiante, etc.).

F. COMMENT RÉDIGER LE CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP) ?

Le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) doit détailler l'ensemble des travaux à réaliser et notamment les éléments relatifs à la Coordination Biodiversité et aux suivis détaillés dans la partie IV.

Les cahiers des clauses techniques particulières fixent les clauses techniques d'un marché particulier déterminé. Ce sont les stipulations qui donnent une description précise des prestations à réaliser et permettent à la personne responsable de suivre le déroulement du marché et la bonne exécution de ces prestations. Le CCTP apporte des réponses précises aux questions des principaux intervenants d'un projet de construction :

- Le maître d'ouvrage : une vérification globale du respect du programme de l'opération ;
- La *Coordination Biodiversité* (cf. IV. C) : les mesures d'évitement et de réduction des nuisances causées aux espèces, milieux, écosystèmes... ;
- Le contrôleur technique : la possibilité de fournir préalablement aux travaux de génie écologique un avis sur l'ouvrage et la sécurité ;
- Le maître d'œuvre : une vérification du respect du programme et de la conception du projet ;
- Les entreprises de génie écologique : la connaissance des prestations et de leurs limites en fonction des contraintes provenant des autres corps d'état ;
- Le futur utilisateur : une base de travail pour l'utilisation et la maintenance de l'ouvrage.

G. COMMENT DÉTERMINER LES CRITÈRES D'ATTRIBUTION ET LES CLAUSES ?

Les travaux de génie écologique ayant des impacts sur la biodiversité à très long terme, les critères techniques, environnementaux et sociaux doivent être prépondérants (le prix ne devant pas être le seul critère de choix⁵⁰).

Le régime juridique des critères d'attribution est précisé dans les articles L. 2152-7 et R.2152-7 du Code de la commande publique. Le choix des critères de sélection pertinents au regard de l'objet du marché revêt une importance

49 - Plus d'informations sur <https://inpn.mnhn.fr/programme/espaces-protoges/presentation>

50 - Cela ne sera plus possible à partir de 2026 (cf. art. 35 de la loi dite « Climat et résilience »).

cruciale. Le choix de l'offre économiquement la plus avantageuse dépend en effet de la bonne définition de son besoin par l'acheteur, du bon choix des critères qui en sont la traduction et d'une bonne méthode de mise en œuvre de ces derniers⁵¹. Dans tous les cas, les critères doivent être non discriminatoires et liés à l'objet du marché public ou à ses conditions d'exécution.

Pour l'ensemble des critères, le pouvoir adjudicateur doit porter à la connaissance des candidats la pondération ou la hiérarchisation de ces critères. Il doit également porter à la connaissance des candidats la pondération ou la hiérarchisation des sous-critères dès lors que, eu égard à leur nature et à l'importance de cette pondération ou de cette hiérarchisation, ils sont susceptibles d'exercer une influence sur la présentation des offres par les candidats ainsi que sur leur sélection, et doivent en conséquence être eux-mêmes regardés comme des critères de sélection.

1/ Critère de prix

Pour obtenir un aménagement ou une construction (ou des travaux) durable avec un coût maîtrisé, le prix ne peut être le seul critère de sélection. Le coût global du projet doit être pris en compte et il est impératif de choisir le mieux-disant. Il ne sera plus possible en 2026 de recourir au critère unique du prix (cf. art. 35 de la loi dite « Climat et résilience » ; plus d'informations sur <https://www.economie.gouv.fr/daj/le-decret-dapplication-de-larticle-35-de-la-loi-climat-resilience-est-publie>).

L'article L2152-7 du Code de la commande publique impose à l'acheteur public de détecter les offres anormalement basses, puis de les rejeter au terme d'une procédure contradictoire, le cas échéant.⁵²

Seules des offres satisfaisant au cahier des charges doivent être retenues. **Le critère du prix doit toujours être subordonné aux critères techniques**, quitte à déclarer le marché 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.



Bon à savoir : se référer à Direction des Affaires juridiques. (2023). Guide sur le prix dans les marchés publics. Ministère de l'économie des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oecp/guide_prix/Guide_prix_marches_publics.pdf?v=1719412067

2/ Critère sur la valeur technique

En premier lieu, il est essentiel de donner dans le DCE un détail précis et exigeant de l'attribution des points de notation du critère technique pour que les entreprises puissent mettre en avant les compétences nécessaires à la réalisation des prestations (cf. II. A).

N. B. : Si les enjeux le justifient et que le porteur de projet n'a pas les compétences internes, il peut être envisagé de se faire accompagner par un écologue en mission d'AMO pour l'analyse des candidatures.

Les critères techniques à considérer dans le cadre d'un marché de génie écologique doivent porter sur :

- l'organisation, les qualifications et l'expérience du personnel (diplômes requis, formation continue, etc.) ;



Pour les interventions sous-marines, le Certificat d'Aptitude à l'Hyperbarie (CAH 1B) est obligatoire pour toute personne réalisant des interventions dans un milieu hyperbare jusqu'à 30 mètres.

- les moyens mis en œuvre par l'entreprise ;
- les procédés utilisés ;
- le planning (cf. IV. D), proportionné et ajusté aux contraintes écologiques.

3/ Critères et clauses sociaux et environnementaux

a/ Introduction - Des considérations rendues obligatoires par le Code de la commande publique

Depuis la loi « Climat et résilience » du 22 août 2021, l'article L. 3-1.-du CCP prévoit que « La commande publique participe à l'atteinte des objectifs de développement durable, dans leurs dimensions économique, sociale et environnementale, dans les conditions définies par le présent code. » En conséquence, les conditions d'exécution prennent désormais en compte des objectifs de développement durable dans ses trois dimensions (art. L2111-2 CCP).

Les acheteurs ont également des obligations à respecter en matière d'achats responsables dans la commande pu-

51 - Direction des Affaires juridiques, 2019b.

52 - Direction des Affaires juridiques, 2019a.

blique, issus de lois diverses telles que :

- les obligations issues de la loi 53 Climat et résilience, modifiée par la loi Industrie Verte, à savoir **l'intégration d'au moins une condition d'exécution et un critère d'attribution intégrant l'environnement ainsi qu'une condition d'exécution sociale pour les contrats au-dessus des seuils européens (entrée en vigueur au plus tard en août 2026)** ;
- **l'obligation pour certains acheteurs publics d'adopter et de publier un schéma⁵⁴ de promotion des achats publics socialement et écologiquement responsables (SPASER).**

Un Plan national des achats responsables 2022-2025 fixant des ambitions en matière de développement durable

Ce plan (Commissariat général au développement durable, 2022) présente les ambitions et les objectifs de la commande publique en matière de développement durable et constitue la feuille de route de l'ensemble des acheteurs publics engagés pour une commande publique durable. Il a pour ambition que 100 % des contrats de la commande publique intègrent au moins une considération environnementale et 30 % au moins une considération sociale d'ici 2025. Les acheteurs n'ont actuellement pas d'obligation à se référer à ce plan, lequel ne fixe pas d'obligation réglementaire directement applicable aux acheteurs, mais seulement des orientations.

Un cadre réglementaire applicable aux achats durables dans certains secteurs d'activités

Pour l'entretien des espaces naturels et urbains, un cadre spécifique existe pour :

- le matériel d'entretien des espaces verts : obligation d'acquérir un certain pourcentage de biens issus du réemploi ou de la réutilisation ou intégrant des matières recyclées
- les produits de synthèse pour l'entretien des espaces naturels et urbains : obligation de ne pas utiliser des produits phytopharmaceutiques

Pour cela, se référer à la page 13 de la fiche technique *Cadre réglementaire applicable aux achats durables dans certains secteurs d'activités* (Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, 2025).

En outre, parce qu'un projet de génie écologique vise à améliorer la résilience de l'écosystème, sa conception et sa mise en œuvre doivent intégrer les **principes d'éco-conception** à toutes les étapes et à travers plusieurs échelles. Selon la Directive 2005/32/CE, l'écoconception est « l'intégration des caractéristiques environnementales dans la conception du produit en vue d'améliorer la performance environnementale du produit consommateur d'énergie tout au long de son cycle de vie » (<http://data.europa.eu>). Il s'agit d'intégrer la protection de l'environnement dès la conception des biens ou services.



Bon à savoir : Se référer en particulier au paragraphe 1.3 « Génie écologique et écoconception » de Kuntz C. (2021, juillet). *Ecoconception et génie écologique*. Technique de l'ingénieur. <https://www.genieecologique.fr/reference-biblio/econception-et-genie-ecologique>



Bon à savoir : Les critères et clauses doivent avoir un **lien avec l'objet du marché** (exemple : gestion du chantier). Une liste de clauses⁵⁵ est proposée sur le site <https://laclauseverte.fr/>. Par ailleurs, des **clauses environnementales et/ou sociales** peuvent être imposées.

De l'importance de définir des critères de sélection en se basant sur les Cahiers des Clauses Administratives Générales (CCAG)

La **taxonomie européenne** désigne la classification des activités économiques ayant un impact favorable sur l'environnement. Son objectif est d'orienter les investissements vers les activités « vertes ». Ainsi, une activité est classée comme durable si elle correspond à au moins l'un des six objectifs suivants :

- Atténuation du changement climatique ;
- Adaptation au changement climatique ;
- Utilisation durable et protection des ressources aquatiques et marines ;
- Transition vers une économie circulaire ;
- Contrôle de la pollution ;
- Protection et restauration de la biodiversité et des écosystèmes.

53 - Lien d'accès : <https://www.economie.gouv.fr/daj/les-mesures-commande-publique-de-la-loi-dite-climat-et-resilience>

54 - Lien d'accès : https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/conseil_acheteurs/fiches-techniques/preparation-procedure/FT_SPASER.pdf?v=1721747603

55 - Clauses non vérifiées par le ministère en charge de l'économie.

Par conséquent, afin de choisir des clauses correspondant à ces axes, **il est conseillé de se baser sur les Cahiers des Clauses Administratives Générales (CCAG) qui reprennent cette taxonomie et contiennent des propositions de clause.**



Références :

- Ministère de l'Economie des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. (s. d.). Cadre juridique et pratique de l'achat durable pour tout type d'achat. Consulté 29 juillet 2024, à l'adresse <https://www.economie.gouv.fr/daj/achat-public-durable-cadre-juridique-pratique-tout-type-achat>
- Les mesures commande publique de la loi dite « Climat et résilience » : <https://www.economie.gouv.fr/daj/les-mesures-commande-publique-de-la-loi-dite-climat-et-resilience>
- Ressources pour mener un projet d'achat durable : <https://achats-durables.gouv.fr/consulter-documentation-outils-13>

b/ Exemples de critères et clauses environnementaux et sociaux

Prérequis : La rédaction des clauses et critères présentés en exemples dans ce guide doit être adaptée selon le marché et le contexte.

- Les **clauses générales environnementales** (la clause environnementale générale, la clause relative aux emballages, la clause relative aux livraisons, les clauses relatives à la gestion des déchets) : se référer à *Direction des Affaires juridiques*. (s. d.). *Les clauses environnementales*. Ministère de l'économie des finances et de la relance. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/textes/guideCCAG/Fiche1_9_Clauses-environnementales.pdf?v=1718259013
- Les clauses présentent un niveau de précision et d'exigence variable, de telle sorte que l'on peut les distinguer :
 - Les clauses CCAG très générales qui renvoient explicitement vers les conditions particulières, rédigées par l'acheteur (ex : clause environnementale générale non-éligible à l'article 35, clause sociale d'insertion très complète mais nécessite des précisions chiffrées sur le nombre d'heures et les pénalités) ;
 - Les clauses CCAG relativement complètes, sans renvoi vers les conditions particulières, mais dont l'ambition modérée ne permet pas de considérer qu'elles suffisent à se conformer à l'article 35 (ex : clause sur la protection de l'environnement, sécurité et santé, clause sur les sujétions spéciales pour les travaux exécutés à proximité de lieux habités, fréquentés ou protégés, clause sur les livraisons, les déchets de chantier) ;
 - Les clauses sans renvoi vers les conditions particulières et dont on peut estimer qu'elles suffisent à se conformer à l'article 35 (ex : emballage).
- **Insertion sociale / inclusion / aspects sociaux :**

SE RÉFÉRER À :

- Direction des Affaires juridiques. (s. d.). La clause d'insertion sociale des personnes éloignées de l'emploi. Ministère de l'économie des finances et de la relance. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/textes/guideCCAG/Fiche1_8_Clause-insertion.pdf?v=1718259013
- Direction des Affaires juridiques. (2023). Guide sur les aspects sociaux de la commande publique. Gouvernement français. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oecp/aspects-sociaux/guide-aspects%20sociaux_vf.pdf?v=1700649144
- Gouvernement français. (s. d.). Accueil — La plateforme de l'inclusion. Consulté 29 juillet 2024, <https://inclusion.beta.gouv.fr/>

En ce qui concerne les considérations sociales, « différents outils juridiques sont associés à des conditions d'exécution :

- Objet social du contrat : insertion et qualification professionnelle...
- Clause sociale pour tout type de contrat ou d'entreprise : insertion (clause CCAG), éthique, équitable, égalité femmes-hommes, droits de l'Homme, souvent associé à un critère d'attribution
- Contrat réservé (articles L. 2113-12 à L. 2113-16 du Code de la commande publique) :
 - aux structures du handicap (ESAT [Etablissements ou services d'aide par le travail], EA [Entreprises Adaptées], ou équivalent). Spécificité du secteur du handicap : obligation d'emploi des personnes en situation de handicap OETH [Objectif emploi des travailleurs handicapés]
 - aux structures de l'insertion par l'activité économique (SIAE [Structures de l'insertion par l'activité économique] ou équivalent)
 - aux entreprises de l'ESS [Economie Sociale et Solidaire] (hors concession) : liste limitative de services concernés (annexe 3 du code) + conditions
 - aux entreprises implantées en milieu pénitentiaire et employant 50% de personnes détenues (décret 2022) » (www.economie.gouv.fr).

Des exceptions et recommandations sont précisées dans le *Guide sur les aspects sociaux de la commande publique* (Direction des Affaires juridiques, 2023).

« Les nouveaux cahiers des clauses administratives générales (CCAG) mis à jour en 2021 et expliqués dans le guide sur les aspects sociaux de la commande publique intègrent désormais une clause sociale d'insertion type à préciser dans le CCAP. Les CCAG prévoient notamment :

- Une liste des publics éligibles :
 - personnes recrutées et accompagnées dans une structure reconnue par l'Etat (secteur du handicap et de l'insertion)
 - ou répondant à des critères d'éloignement du travail

Une marge de manœuvre est laissée pour d'autres publics

- Les modalités de recours :
 - embauche directe
 - mise à disposition de salarié
 - sous-traitance ou co-traitance
- La reconnaissance des missions du facilitateur
- La possibilité de globaliser les heures d'insertion sous certaines conditions :
 - même acheteur
 - et même bassin d'emploi
- Des clauses précises sur le suivi de l'exécution : désignation d'un correspondant, bilan, pénalités...
- La prise en compte des difficultés rencontrées par le titulaire : les parties doivent se rencontrer d'abord, mais en cas de difficultés économiques, il est possible de demander la suspension voire la suppression des obligations) » (www.economie.gouv.fr).

Référence : Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. (s. d.). L'essentiel des achats publics durables. Consulté le 01/08/2024 sur <https://www.economie.gouv.fr/daj/achat-public-durable-cadre-juridique-pratique-tout-type-achat>

- **Commerce équitable** : se référer à *Direction des Affaires juridiques. (s. d.). Les achats publics issus du commerce équitable. Ministère de l'économie des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oecp/aspects-sociaux/Guide-aspects%20sociaux_partie4.pdf*
- **Prise en compte du cycle de vie (matières premières, conditions sociales et environnementales d'extraction, production, conditionnement & emballage, stockage, transport, utilisation & maintenance, élimination & remise en état en fin de service ou d'utilisation)** : se référer à *Direction des Affaires juridiques. (2016, mars). Notice introductive : prise en compte du coût du cycle de vie dans une consultation, Groupe d'Etudes des Marchés Développement Durable (GEM-DD). Ministère de l'économie des finances, de l'industrie et du numérique et Ministère des finances et des comptes publics. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/cout-cycle-vie-consultation.pdf?v=1640342086*
- **Disposer de certifications ISO ou équivalentes** : ISO 14001, ISO 9001, ISO 26000, ISO 50001...
- **Démarche écoresponsable / durable** : certaines collectivités et métropoles - si leurs achats publics annuels dépassent 50 millions d'euros hors taxes - doivent appliquer le Schéma de Promotion des Achats publics Socialement et Ecologiquement Responsables 2022-2025 (SPASER) (Agence de Services et de Paiement, 2023), dans lequel figurent des critères (ou clauses) et indicateurs.
- **Labels et qualifications** : se référer à la partie F. 2. *Certificats de qualification professionnelle établis par des organismes indépendants* ;



Point de vigilance: Les articles R2111-12 à R2111-17 du Code de la commande publique précisent les règles d'utilisation des labels.

- **Labels / qualifications / certifications pour favoriser les matériaux biosourcés** : se référer au guide *Les matériaux de construction biosourcés dans la commande publique* (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et Ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales, 2020), en particulier à la page 27. Le guide *Produits biosourcés durables pour les acheteurs publics et privés* (Ademe, 2019) mis à jour sera disponible sur le site⁵⁶ de l'Ademe.
- **Être reconnue « Entreprises engagées pour la nature »** par l'Office français de la biodiversité. *Plus d'informations sur <https://engagespourlanature.ofb.fr/entreprises> ;*
- **Traçabilité et origine des matériaux et des végétaux** : pour faciliter l'intégration des critères « Végétal local » dans les appels d'offres, se référer au guide *De la graine aux paysages - Pourquoi et comment prescrire des végétaux sauvages et locaux* (Provendier Damien et Déat-Bleuze Catherine, 2024) édité par l'Office français de la biodiversité.



Bon à savoir : Quelle que soit l'origine des végétaux sauvages utilisés, il est recommandé de s'assurer des points suivants :

- Provenance locale avec une traçabilité complète ;
- Prise en compte de la diversité génétique dans les lots de végétaux (porteurs du signe de qualité) ;
- Conservation de la ressource (plantes et arbres mères) dans le milieu naturel, malgré les collectes.



Bon à savoir : Pour l'approvisionnement en végétaux, se référer à la partie D. *Planification des travaux* (encadré « Les délais d'approvisionnement en fournitures dépendent de leur nature, de l'offre et de la demande, en particulier pour les végétaux d'origine locale »), et à l'Annexe 13 – La marque « Végétal local ».

56 - <https://librairie.ademe.fr/economie-circulaire-et-dechets/995-produits-biosources-durables-pour-les-acheteurs-publics-et-privés-des.html>

- **Tassement des sols :**

→ **En tourbière :** « Afin d'éviter au maximum les tassements du sol dans la tourbière, les travaux mécanisés dans le marais devront se faire uniquement avec des engins adaptés. Ils devront exercer une pression au sol inférieure ou égale à 350g/cm² (pour les engins chargés !). Cependant, même avec des engins spécifiques, les déplacements en tourbières nécessitent certaines précautions. L'entreprise précisera toutes les techniques qu'elle compte mettre en œuvre pour limiter les dégradations dans son mémoire technique » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).

→ **En zone humide autre :**

- Exemple 1 : « Afin d'éviter les tassements du sol dans les zones humides, les travaux mécanisés devront se faire uniquement avec des engins adaptés. Ils devront impérativement exercer une pression au sol inférieure ou égale à 250 g/cm². L'entreprise précisera toutes les techniques qu'elle compte mettre en œuvre pour limiter les dégradations dans son mémoire technique, en veillant à l'adapter aux zones les plus sensibles observées lors de la visite de chantier » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).
- Exemple 2 : « pèle marais avec des chenilles larges » ; « la pression au sol n'excède pas les 300 g/cm² » ; « méthode de travail sur « plaque » (...) employée pour répartir la charge des engins ».

Remarque : il est possible de s'inspirer des éléments de l'ouvrage *Bonnes pratiques environnementales*⁵⁷ (Mc Donald D. et al., 2018) pour déterminer des clauses pour les milieux aquatiques.

- Utilisation de pelles à pneus plutôt qu'à chenilles.
- Capteurs pour alerter en cas de dépassement d'un seuil de vibrations (à fixer).
- Possible : traction animale privilégiée (selon le milieu, les enjeux...).

→ **En forêt :**

- Limitation à 12 tonnes pour les engins à chenilles ;
- Charge à la roue moyenne < 5 tonnes (si locomotion à roue) et pression statique au sol < 1 kg/cm² lorsque la machine est équipée ;

Exemples pour le milieu forestier	Critère très sélectif	Critère sélectif
Machines de bucheronnage sur chenilles, mini-pelles munies d'un outil sylvicole, broyeurs chenillés (automoteurs télécommandés ou avec cabine)	Pression statique inférieure à 0,7 Kg/cm ²	Pression statique inférieure à 1Kg/cm ²
Tracteurs agricoles blindés	Charge à la roue inférieure à 3,5 t/roue et Pneumatique de largeur supérieure à 700mm	Charge à la roue inférieure à 5t/roue

- **Préservation des zones / itinéraires / circulation / nettoyage & déchets :**

- Exemple 1 : « La conduite du chantier et le choix des itinéraires jouent un rôle important dans la préservation du marais en phase chantier. Certaines zones sensibles seront signalées par le maître d'ouvrage. Elles devront être scrupuleusement évitées par l'entreprise » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).
- Exemple 2 : « La circulation sur le chantier devra être optimisée pour éviter toute dégradation des milieux naturels, ainsi que les biens des riverains. La traversée des parcelles agricoles ne pourra être envisagée sans accord préalable explicite du Maître d'ouvrage. Si l'accord est donné par l'exploitant, le candidat se bornera à limiter autant que possible les impacts sur le sol. De plus, un constat contradictoire photographique pourra être réalisé et une remise en état des accès exigée en fin de chantier si nécessaire. Avant le démarrage du chantier, le choix des itinéraires sera soumis à la validation du Maître d'œuvre par le candidat. Ces itinéraires pourront être adaptés en phase chantier en fonction des besoins. Toutefois ils devront au préalable avoir été validés par le maître d'ouvrage. Par ailleurs, le candidat est invité à les préciser dans sa réponse. Tout usage d'itinéraire non approprié et non validé, notamment sur les parcelles agricoles pourra entraîner des pénalités

57 - https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/document-affiche/ofb_recherche_oai/OUVRE_DOC/60347?vue=ofb_recherche_oai&action=OUVRE_DOC&cid=60347&fic=PUBLI%2FR15%2F39.pdf

de remise en état et de compensation agricole auxquelles le candidat devra se conformer » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).

- Exemple 3 : « Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, le candidat devra débarrasser le chantier et ses abords de tous les matériaux, débris, gravats, etc. n'ayant plus d'utilité par la suite, ceci afin d'éviter toute dispersion dans le milieu naturel très fragile. Le candidat est informé qu'un constat contradictoire photographique sera réalisé en démarrage et fin de chantier sur demande des propriétaires. Celui-ci fera foi pour déterminer si la remise en état est jugée acceptable ou non. L'ensemble des opérations de remise en état seront entièrement à assumer par le prestataire et conditionneront la réception du chantier » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).
- Exemple 4 : « Aucun feu n'est autorisé sur le site du projet » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).
- Gestion et devenir des déchets de chantier :
 - Pour déterminer des clauses, il est possible de s'inspirer des éléments figurant dans le guide Intégration de la gestion des déchets dans les marchés publics de travaux (Direction départementale des territoires des Deux-Sèvres, 2010 - p27).
 - La gestion des déchets doit être adaptée pour les espèces invasives s'il y en a sur le site.



Exemple : extrait de CCTP d'un projet récompensé par le prix du génie écologique illustrant l'importance de limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes et de gérer les déchets selon leur nature : « Reliques de l'activité passée de pépinière, la parcelle projet présente de nombreux arbres. Certains de ces arbres sont exotiques voire invasifs et donc indésirables dans le cadre du projet de restauration du site alors que d'autres apparaissent compatibles avec le projet de zone humide. (...) Les arbres et arbustes abattus seront broyés sur site afin d'obtenir du BRF [Bois Raméal Fragmenté] qui sera réutilisé sur la parcelle à l'issue des travaux, exception faite des essences exotiques dont le broyat ne peut être réutilisé et qui devront être évacués. »

• Signalisation :

- Exemple 1 : « Les dépenses relatives à ces opérations d'entretien seront à la charge du candidat. L'attention du candidat est particulièrement attirée sur sa responsabilité totale en matière de signalisation de son chantier. Il disposera, à l'approche et au droit du chantier, une signalisation réglementaire adaptée aux lieux. Celle-ci sera maintenue et entretenue par le candidat jusqu'à la réception des travaux » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).
- Exemple 2 : « Pendant toute la durée des travaux, le candidat devra poser et maintenir des panneaux «Chantier interdit au public» sur tous les accès existants. Si nécessaire, une délimitation (type Rubalise toilée ou similaire) sera posée pour clore au mieux le site, voire un système de grilles » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).

• Pollutions :

- Exemple 1 : « Afin de limiter les risques de pollution de la zone humide, les huiles mécaniques utilisées devront être biodégradables. La présentation de certificats dans le mémoire technique sera un plus. » « Il est fortement souhaité que les engins travaillant dans la zone humide soient équipés de protections sous les machines afin de prévenir tout risque de pollutions par les hydrocarbures. Des kits de rétention d'hydrocarbures, en cas de fuite devront être présents dans les véhicules lorsqu'ils travaillent dans la tourbière. En dehors de la période de chantier, les engins ne devront pas être stationnés dans la zone humide ni à proximité des cours d'eau. A défaut de pouvoir être réparé dans de très brefs délais, tout engin présentant des fuites doit être systématiquement écarté du chantier, sans que l'entreprise puisse prétendre à une quelconque indemnité et sans que cela impacte le bon déroulement du chantier. » « Le maître d'œuvre se réserve le droit de pouvoir procéder à un contrôle inopiné, sur chantier, des caractéristiques techniques des engins et des hydrocarbures utilisés. » « En cas de manquement aux règles ci-dessus, la responsabilité de l'entreprise pourra être recherchée en cas de pollution dans le périmètre rapproché du captage » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).
- Exemple 2 : « Les attestations d'huile bio pour les engins seront exigées au démarrage du chantier. (...) Afin de pallier tout risque de pollution accidentelle du milieu naturel, la totalité des engins devront être équipés de kit de dépollution tout liquide. Ces kits devront être complets et encore valides. Le maître d'ouvrage pourra exiger de contrôler ces kits à tout moment et demander l'arrêt du chantier en cas de manquement. Le titulaire du marché est seul responsable des pollutions accidentelles qui pourraient survenir suite à un manquement de sa part » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la

Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).

- Exemple 3 [ravitaillage des engins] : « Le stockage de carburant pour le chantier se fera sur un emplacement préalablement défini avec le maître d'ouvrage et hors de portée des éventuels débordements de [nom du cours d'eau]. L'étape du plein des engins se fera avec une vigilance toute particulière et à distance du cours d'eau. Seules les cuves à double paroi pourront rester à demeure sur le chantier. Les bidons de carburant pour le petit matériel portatif ne seront sortis des camions que lors des pleins. Ils seront rangés à nouveau sitôt après leur utilisation. Le titulaire du marché est seul responsable des pollutions accidentelles qui pourraient survenir suite à un manquement de sa part » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).
- Exemple 4 [rejet d'effluents] : « Le candidat ne devra effectuer aucun rejet d'effluent dans le milieu naturel et sur l'emprise globale du chantier. Les installations de chantier en général, mais surtout celles relatives à l'entretien des engins et à la distribution de carburant se situeront à l'extérieur des zones humides et seront protégées contre tout risque de pollution par des dispositifs adaptés » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).
- Exemple 5 [utilisation de produits divers] : « Aucun produit particulier ne pourra être utilisé sur le site par l'Entreprise sans l'accord express de la Maîtrise d'ouvrage. Ceci est valable notamment pour les produits phytosanitaires, pétroliers, etc. » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).
- Exemple 6 [caractéristiques des matériaux] : « Les caractéristiques des matériaux dont le choix n'est pas laissé au titulaire sont fixées dans le CCTP. Pour tous les autres matériaux nécessitant une validation préalable par le maître d'œuvre, celui-ci peut exiger les certificats de provenance et de caractéristiques des matériaux. Il pourra en outre décider de faire exécuter des tests supplémentaires afin de vérifier leurs caractéristiques. Ces tests pourront être réalisés par le titulaire ou un tiers et seront rémunérés par le maître d'ouvrage. Si le titulaire engage des tests supplémentaires sans accord préalable du maître d'œuvre, ceux-ci seront à ses frais. Le titulaire ne pourra prétendre à aucune indemnité en cas de résultats des tests non conformes » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).
- Engins équipés avec des huiles uniquement biodégradables et non toxiques (pour la motorisation, les outils de coupe [tronçonneuses], les circuits hydrauliques...).
- Engins équipés avec des lubrifiants de chaîne uniquement biodégradables et non toxiques.

• Espèces invasives :

- Exemple 1 : « Les engins devront impérativement être propres en arrivant sur le chantier, ceci afin de ne pas véhiculer de plantes invasives (renouée du Japon...) » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).
- Exemple 2 : « Avant le début des travaux, les chenilles et roues de l'ensemble des engins évoluant sur le chantier devront avoir été nettoyées. Elles devront être propres afin d'éviter d'introduire sur le site des espèces envahissantes en provenance d'autres sites. Dans le cas où des espèces exotiques envahissantes seraient introduites par le titulaire par le biais des engins, celui-ci devrait en assumer l'entière responsabilité et mettre en œuvre tous les protocoles nécessaires à leur éradication durable du site à ses frais » (référence : CCTP Travaux de réhabilitation du fonctionnement hydrologique de la tourbière de la Bretagne, Parc naturel régional du Haut-Jura).

• Limitation des nuisances sonores :

- Klaxons de recul des engins émettant un cri d'animal ;
- Si le site nécessite particulièrement une absence de bruit au regard des enjeux écologiques, il est possible de ne recourir qu'à des engins électriques, qui sont généralement plus silencieux que les engins thermiques ;
- Capteurs pour alerter en cas de dépassement d'un seuil sonore (à fixer).

• Limitation des émissions de poussières :

- Véhicules pour transporter les déblais bâchés ;
- Si limiter les émissions de poussière est un paramètre vraiment indispensable : recours à des solutions biologiques (microorganismes) pour fixer les poussières au sol, ou arrosages réguliers (solution pertinente selon la disponibilité locale en eau et la météorologie notamment).

• Eco-conception des matières premières et matériaux en génie écologique : il est possible de s'inspirer des éléments figurant dans les ouvrages suivants pour déterminer des clauses :

- *Génie Écologique : et si on pensait « éco-conception » ?* (Office français de la biodiversité, 2020). Des techniques

nécessitant divers matériaux y sont détaillées : génie végétal sur les berges des rivières, ensemencement de milieux, plantations de haies, conception de toits végétalisés, reconstitution de sols, récifs artificiels en milieu marin... Un état des lieux des pratiques est présenté, ainsi que les recommandations et les alternatives envisagées.

→ Kuntz C. (2021, juillet). *Ecoconception et génie écologique. Technique de l'ingénieur.*

• **Optimisation des déplacements afin de limiter les émissions de carbone :**

- L'entreprise est soucieuse de limiter les émissions de CO2 des salariés lors des déplacements pour le chantier de génie écologique [du présent marché]. Ses salariés sont informés de la nécessité d'optimiser les déplacements pour limiter autant que possible les allers-retours, et de l'intérêt de dormir à l'hôtel lorsque le chantier est éloigné de l'entreprise et dure plusieurs jours afin d'éviter les déplacements émetteurs de CO2.
- Il est possible de s'inspirer des éléments figurant dans *Réduire les déplacements des collaborateurs* (GoodPlanet et 1010, 2011) pour déterminer des clauses.
- Un guide sur l'utilisation et l'acquisition de véhicules sera disponible prochainement sur <https://www.economie.gouv.fr/daj/achats-publics-durables-innovation>

• **Tableau présentant des exemples de critères environnementaux / de développement durable issus du site <https://laclauseverte.fr/> :**

THÉMATIQUE	PROPOSITION DE RÉDACTION
PERFORMANCE EN MATIÈRE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT – INCITATION AU RÉEMPLOI	<p>Le soumissionnaire décrit sa méthodologie pour la mise en œuvre des dispositions de l'article X du CCAP, par lesquelles le candidat favorise le réemploi de matériels dont l'état est considéré satisfaisant, dans une démarche d'économie circulaire.</p> <p>Référence et préconisations : https://laclauseverte.fr/liste_des_clauses/mecanisme-dincitation-au-reemploi-la-clause-verte-protection-environnement-developpement-durable-achat-responsable/</p>
PERFORMANCE EN MATIÈRE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	<p>Description des mesures mises en œuvre par le candidat pour répondre aux enjeux environnementaux et réduire l'empreinte carbone de son activité liée au présent accord-cadre.</p> <p>Ces mesures portent sur les actions visant à améliorer la performance en matière de protection de l'environnement du candidat en termes d'équipements techniques mis en œuvre pour l'exécution des prestations (utilisation de véhicules propres par exemple) et de gestion des déchets produits lors de l'exécution des prestations (utilisation de filières de recyclage, gestion du tri).</p> <p>Référence et préconisations : https://laclauseverte.fr/liste_des_clauses/critere-de-selection-des-offres-performance-en-matiere-de-protection-de-lenvironnement/</p>
FOURNITURES EN BOIS – PRISE EN COMPTE DES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE	<ul style="list-style-type: none"> • La traçabilité à 100% du bois depuis la récolte jusqu'à la mise en œuvre finale, afin de garantir l'origine du produit et sa conformité au règlement bois de l'Union européenne • La contribution à la gestion durable des forêts de provenance du bois concerné (forêts certifiées PEFC, FSC ou équivalent) certifiée par un système de chaîne de contrôle dédié dans chaque maillon de la filière • La fabrication et la mise en œuvre au sein de processus en conformité avec leur environnement réglementaire (contrôle technique du matériel, document unique d'évaluation des risques professionnels, installations classées pour la protection de l'environnement) • La fabrication et la mise en œuvre au sein d'entreprises engagées dans des démarches durables et environnementales ainsi que dans des démarches de travail collectif (fonctionnement en grappes, circuits courts). • Deux autres critères pourraient être incorporés au marché : • Qualité de la traçabilité des bois permettant de remonter à leur origine géographique • Contribution au développement des circuits courts <p>Référence et préconisations : https://laclauseverte.fr/liste_des_clauses/offres-bois/</p>

POUR LES OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL LABEL BÂTIMENT BIOSOURCÉS NIVEAU 3	<p>L'opération devra atteindre les performances suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – La certification NF HABITAT HQE niveau Excellence ou label équivalent, – Label E+C-niveau E2C2 ou label équivalent, – Label Bâtiment Biosourcé niveau 3 ou label équivalent, <p>Par ailleurs et autant que faire se peut, une performance E3C2 sera visée. Le projet sera développé en BIM dès la seconde phase de la consultation.</p> <p>Référence et préconisations : https://laclauseverte.fr/liste_des_clauses/batiment-biosource/</p>
CRITÈRES DE SÉLECTION DES OFFRES INNOVANTES ET / OU S'INSCRIVANT DANS L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE	<p>Peuvent constituer des sous-critères environnementaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les conditions de production et de commercialisation • le caractère innovant • les performances en matière de protection de l'environnement (eau, sols, ressources, équilibres biologiques, patrimoine naturel, etc...) et de développement des approvisionnements directs de produits de l'agriculture • la préservation de la biodiversité. <p>Référence et préconisations : https://laclauseverte.fr/liste_des_clauses/criteres-environnementaux/</p>
ORGANISATION DE LA GESTION DES DÉCHETS	<p>Dans l'article intitulé Présentation des offres : l'entreprise remettra le projet de marché, comprenant le schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED) (cadre à compléter et à remettre dans l'offre), annexe contractuelle du CCTP.</p> <p>Dans la partie traitant des critères de jugement des offres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La valeur de l'offre sera évaluée selon les critères pondérés suivants : critère 1 (X%) + critère 2 (X%) + critère « valeur environnementale » (X%). (...) • La qualité environnementale de l'offre sera jugée sur la base des sous-critères suivants : bilan carbone (X points) (par exemple), ..., performance dans la gestion des déchets, (économie à la source, valorisation et tri) (X points). <p>Référence et préconisations : https://laclauseverte.fr/liste_des_clauses/criteres-jugement/</p>
SOUS-CRITÈRES VALORISATION DES DÉCHETS	<p>Qualité des mesures pour la maîtrise environnementale et le recyclage ou autre(s) valorisation(s) des déchets : X points</p> <p>Référence et préconisations : https://laclauseverte.fr/liste_des_clauses/sous-criteres-valorisation-dechets/</p>

- **Tableau présentant des exemples de clauses environnementales / de développement durable issues du site <https://laclauseverte.fr/> :**

THÉMATIQUE	PROPOSITION DE RÉDACTION
MATÉRIAUX BIOSOURCÉS	Le bâtiment intégrera des matériaux ayant le label « Produit Biosourcé » ou équivalent. Référence et préconisations : https://laclauseverte.fr/liste_des_clauses/produits-de-construction-labellises-produit-biosource/
COMPÉTENCES D'ACCOMPAGNEMENT À LA BIODIVERSITÉ (CLAUDE NON SPÉCIFIQUE À LA COORDINATION BIODIVERSITÉ)	L'équipe présentera une compétence d'accompagnement technique et méthodologique pour favoriser l'intégration et le maintien des êtres vivants et des écosystèmes dans le périmètre de l'opération, dès la phase de conception, en phase chantier ainsi que lors du suivi de l'efficacité des mesures mises en œuvre. Intégré au processus d'élaboration du projet, cet accompagnement comprendra au minimum : <ul style="list-style-type: none"> • Une aide méthodologique liée à la mise en œuvre de projets (objectifs à définir selon les préconisations du diagnostic écologique, plan d'action à établir, évaluation, suivi des travaux, sensibilisation de l'équipe de conception et des usagers, etc.) ; • Une force de propositions techniques (en conception, gestion et suivi) adaptées au projet sur les types d'aménagements pour la biodiversité et le choix des matériaux Référence et préconisations : https://laclauseverte.fr/liste_des_clauses/competence-daccompagnement-a-la-biodiversite-ecoconstruction-renovation/
RÉALISATION D'UN DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE DU SITE	La prise en compte de la biodiversité dans l'opération de rénovation ou de construction, et notamment le respect de la réglementation (Code de l'environnement), implique la connaissance fine du contexte écologique. S'inspirer par exemple de la page suivante, où se trouvent des clauses relatives à la justification des compétences, à la réalisation de la visite du site initial, aux éléments devant figurer dans le compte-rendu de la visite, à l'étude du contexte territorial et l'analyse du projet d'aménagement ou de bâtiment notamment : https://laclauseverte.fr/liste_des_clauses/realisation-dun-diagnostic-ecologique-du-site-pre-cadrage/



Bon à savoir : la fiche technique *Cadre réglementaire applicable aux achats durables dans certains secteurs d'activités*⁵⁸ « identifie les obligations d'achats durables propres à certains secteurs d'activités (transport, bâtiment, alimentation, produits numériques, fournitures de bureau, textiles...), valorisables dans les nouvelles données essentielles de la commande publique, ou au titre de la condition d'exécution obligatoire de l'article 35 de la loi Climat et résilience » (www.economie.gouv.fr). Elle peut être une source d'inspiration pour déterminer des clauses.

4/ Critère du caractère innovant

« Les matériaux, produits et procédés de construction favorables à l'environnement, et notamment les matériaux biosourcés, peuvent présenter un caractère innovant. L'article R. 2152-7 du CCP permet de tenir compte de ce caractère dans les critères d'attribution des marchés. Par conséquent, les acheteurs désireux de promouvoir des solutions innovantes dans leurs constructions, par exemple, peuvent utiliser ce critère et préciser, dans les documents de la consultation, qu'il recouvre les solutions en faveur d'une meilleure protection et mise en valeur de l'environnement » (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et Ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales, 2020).



Bon à savoir : Pour l'achat public de solutions innovantes, se référer à *Direction des Affaires juridiques. (2024). L'achat public de solutions innovantes. Ministère de l'économie des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oecp/achat-innovant/guide_achat_solutions_innovantes.pdf?v=1714726071*

58 - Ministère de l'Economie des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. (s. d.). Cadre juridique et pratique de l'achat durable applicable à certains secteurs d'activité. Consulté 29 juillet 2024, à l'adresse <https://www.economie.gouv.fr/daj/achat-public-durable-cadre-juridique-pratique-secteur-activite>

5/ Dates et délais

Généralement, le maître d'ouvrage indique des dates non-négociables, notamment les dates de démarrage des travaux (selon la réglementation) ; puis les candidats proposent les calendriers les plus adaptés selon leurs moyens et les cycles végétal et animal, ce qui peut être un critère d'attribution du marché.

Les recommandations relatives à la planification des chantiers sont indiquées dans la partie IV. D. Il faut en tenir compte pour sélectionner les offres.

Pour rappel, le calendrier des travaux doit impérativement tenir compte des cycles végétal et animal notamment. Une souplesse est nécessaire pour permettre une adaptation aux conditions météorologiques. Une réflexion sur l'approvisionnement en végétaux et les délais de livraison associés doit être menée suffisamment tôt avant le chantier (cf. IV. D). Le choix de la palette végétale doit tenir compte de préférence des enjeux écologiques du site. Le client doit veiller à la cohérence entre les délais demandés aux prestataires et les végétaux souhaités. Une vigilance est requise en particulier pour l'obtention de plants d'origine locale car les stocks sont généralement limités.

H. COMMENT CONTRÔLER LA BONNE EXÉCUTION DES TRAVAUX ?

Il est conseillé de proposer dès la commande des indicateurs de bonne atteinte des objectifs du projet ou de donner un cadre permettant aux entreprises de faire des propositions. Le recours à un Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) écologue en contrôle externe peut être une des solutions par exemple.

Par conséquent, une visite du site du chantier avec les intervenants potentiels est fortement recommandée lors de la consultation, pas seulement lors du démarrage du chantier.

Pour le suivi des chantiers, se référer au paragraphe IV. G.

IV. Les informations devant figurer dans le CCTP de génie écologique	55
A. ETAT DES LIEUX	55
B. NATURE DES TRAVAUX	56
C. COORDINATION BIODIVERSITÉ (CB)	56
D. PLANIFICATION DES TRAVAUX ET OBTENTION DES AUTORISATIONS	58
ADMINISTRATIVES, ASSURANCES ET GARANTIES REQUISES SELON LA NATURE DES INTERVENTIONS	
E. PRÉPARATION DU CHANTIER	63
F. EXÉCUTION DES TRAVAUX	68
G. SUIVIS DURANT LE CHANTIER	69
H. RÉCEPTION DU CHANTIER ET POTENTIELLE MISE EN DÉFENS DU SITE	72
I. TRAVAUX DE FINALISATION ET SUIVI ÉCOLOGIQUE DURANT LES TRAVAUX DE FINALISATION	75
J. SUIVIS POST-CHANTIER	77
K. INFORMATION DU PUBLIC APRÈS LE CHANTIER	79
L. GESTION À LONG TERME DES AMÉNAGEMENTS	80
M. TABLEAU DE SYNTHÈSE	82

CHAPITRE : IV

Les informations devant figurer dans le CCTP de génie écologique

A. ETAT DES LIEUX

L'état des lieux doit comprendre à minima les éléments suivants :

- La topographie ;
- La nature des sols ;
- Les enjeux écologiques du projet et du site (habitats et espèces protégés, espèces exotiques envahissantes, inventaires faune-flore, etc.) ;

Selon l'importance et les objectifs écologiques du projet, il peut être souhaitable de baser l'état des lieux sur un suivi écologique pluriannuel. Cela permettra d'évaluer l'évolution de l'écosystème et les gains du projet en termes de fonctionnalités écologiques après les travaux.

Pour consolider l'état des lieux avec des éléments temporels et géographiques, le porteur du projet peut se rapprocher des structures en charge des suivis de référence et des bases de données existantes (Office français de la biodiversité, Muséum National d'Histoire Naturelle...) et s'appuyer sur des documents de stratégie écologique territoriale (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires [SRADDET]). Concernant l'obligation de versement de données écologiques prévue par la loi biodiversité, se référer à IV. G. 3, encadré « Le précieux partage des données écologiques ».

- Les végétaux à conserver *in situ* : inventorier les plantes présentes sur le site avant le début du chantier afin de déterminer les plantes qui seront laissées sur place.



Bon à savoir : Pour des raisons écologiques et économiques, il est conseillé de conserver *in situ* les végétaux présents initialement. Il est rarement nécessaire d'enlever tous les végétaux avant de procéder à un chantier de génie écologique ;

- Les usages du sol (agriculture, loisirs...) ;
- Le foncier (parcelles privées, parcelles publiques) ;
- Les réseaux existants (Déclaration de projet de Travaux (DT)) ;
- Les contraintes d'accès ;
- Les enjeux environnementaux autres qu'écologiques : protection des paysages, protection du patrimoine, caractéristiques météorologiques, risques naturels, servitudes (plan local d'urbanisme [PLU], plan local d'urbanisme intercommunal [PLUi]), protections contre les incendies, etc. ;
- Arrêté préfectoral si les travaux font l'objet d'une procédure réglementaire préalable ;
- Gestion des usagers (exploitants, propriétaires) en cas d'intervention sur des sites privés ;
- Tout élément dont le signalement serait pertinent.



Bon à savoir : Il est conseillé d'indiquer sur une carte les points forts et faibles du site.

Toute entreprise de génie écologique intervenante doit disposer de l'ensemble de ces données actualisées en conditions réelles. Ces données vont permettre à l'entreprise de chiffrer son offre.

L'ensemble des intervenants du chantier doivent être alertés de la présence d'espèces ou de milieux sensibles et des risques inhérents au chantier le cas échéant. L'alerte peut être transmise par la Coordination Biodiversité (cf. IV. C), un intervenant sur le chantier, le porteur du projet, le gestionnaire du site, une association environnementale, l'Office français de la biodiversité, un riverain, etc.

Les personnes qui découvrent ces éléments doivent en informer la Coordination Biodiversité (y compris les éléments qui concernent la sécurité car les mesures prises ensuite peuvent avoir des impacts sur la biodiversité), l'ensemble des personnes travaillant sur le chantier, dirigeant le chantier et ayant accès au chantier ; elles peuvent aussi avoir des impacts sur les délais et conditions d'exécution financières du marché. Il est donc primordial que les espaces de dialogue mentionnés dans la partie II.B soient effectifs et opérationnels à tout instant.



Exemple : Extrait de CCTP d'un projet⁵⁹ récompensé par le prix du génie écologique illustrant l'importance de préciser le contexte autour du site du chantier (à minima à l'échelle du bassin versant) et du site même pour mieux comprendre les enjeux écosystémiques :

Les prairies alluviales et les ripisylves de la Mosson entre les communes de Lavérune et de Saint Jean de Védas sur le territoire de la Métropole de Montpellier correspondent à un complexe naturel humide de 56,7 ha situé sur le bassin versant du Lez. Cette zone humide a été inventoriée lors de l'inventaire des zones humides du bassin Lez-Mosson réalisé dans le cadre du SAGE et intégrée au SAGE lors de sa révision. L'inventaire a mis en évidence la présence de zones humides prioritaires et de zones d'expansion de crues à reconquérir en bordure de la Mosson. En effet, ces milieux sont d'importance majeure en raison de leur rôle « écrêteur de crues », mais aussi en raison de leur fonction épuratoire et de leur richesse faunistique et floristique.

Les prospections faune flore ont mis en évidence la présence d'une espèce protégée sur la parcelle projet : la Tulipe sylvestre. Une seule station est présente sur le site, aucun aménagement n'est prévu au droit de cette station afin de la préserver. La station devra mise en défens et clairement identifiée avant le démarrage des travaux pour ne pas l'impacter par les travaux.



Exemple : Extrait de CCTP d'un projet⁶⁰ récompensé par le prix du génie écologique illustrant l'importance d'inventorier les plantes présentes sur le site avant le début du chantier afin de déterminer es qui seront laissées sur place, en tenant compte des espèces invasives :

4.1.1. Conservation d'une partie de la végétation en place

Reliques de l'activité passée de pépinière, la parcelle projet présente de nombreux arbres. Certains de ces arbres sont exotiques voire invasifs et donc indésirables dans le cadre du projet de restauration du site alors que d'autres apparaissent compatibles avec le projet de zone humide.

Les arbres dont l'implantation se situe en **pied de berge** de la Mosson seront **conservés en l'état**. Cette opération sera réalisée au cas par cas et concerne un nombre limité d'individus (une dizaine environ). Enfin, ceux dont l'implantation est située **hors emprise de terrassement** seront également **conservés en l'état**. Pour ces derniers afin de casser l'aspect paysager d'alignements d'arbres, un abatage sélectif sera tout de même opéré : conservation d'environ 10 % à 20 % des arbres en place. Les arbres seront marqués préalablement à la libération des emprises.

Les arbres et arbustes abattus seront broyés sur site afin d'obtenir du BRF qui sera réutilisé sur la parcelle à l'issue des travaux, exception faite des essences exotiques dont le broyat ne peut être réutilisé et qui devront être évacués.

B. NATURE DES TRAVAUX

Afin de détailler la nature des travaux de génie écologique dans le cahier des charges, il est conseillé de reprendre les termes utilisés dans la liste des principales typologies de travaux de génie écologique figurant dans la partie III. C. 2.

C. COORDINATION BIODIVERSITÉ (CB)

1/ Généralités et compétences requises

La Coordination Biodiversité, une exigence issue de la norme NF X10-900

Les travaux de génie écologique nécessitent des compétences spécifiques⁶¹ en termes de coordination relative à la biodiversité. La norme NF X10-900 (Association française de normalisation, 2022) stipule que « la coordination biodiversité (...) vérifie la mise en œuvre des consignes établies notamment en phase étude pour la préservation des fonctionnalités écologiques, des espèces et des habitats naturels lors de la phase travaux. En cas d'aléa, elle détermine les conséquences éventuelles sur les objectifs du projet, en informe le porteur de projet et peut proposer des solutions. Cette fonction nécessite des compétences sur les habitats naturels, les espèces et les fonctionnalités concernés par le projet et sur les techniques utilisées sur le chantier et durant l'éventuelle période de suivi définie (en précadrage) après la phase de travaux. » « Cette fonction ne correspond pas à celle d'un coordinateur environnement ou sécurité » (Association française de normalisation, 2022).

59 - Projet : Travaux de restauration d'une zone humide alluviale à Lavérune (34). Porteur du projet : Etablissement public territorial de Bassin du Lez – EPTB Lez.

60 - Projet : Travaux de restauration d'une zone humide alluviale à Lavérune (34). Porteur du projet : Etablissement public territorial de Bassin du Lez – EPTB Lez.

61 - Cf. IV. C. Quelles sont les compétences nécessaires pour assurer la Coordination Biodiversité ?



>> L'essentiel

La Coordination Biodiversité : pourquoi et par qui la réaliser ?

Il est indispensable d'identifier et nommer un coordonnateur ou coordinateur biodiversité pour les chantiers de génie écologique. Il est utile en particulier pour éviter l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, pour éviter la perturbation des espèces présentes et limiter les dégradations des milieux.

Cette fonction de *Coordination Biodiversité* (CB) peut être assurée soit :

- par la maîtrise d'œuvre ;
- par l'entreprise mandataire en cas de groupement (en interne ou par un prestataire externe) ;
- par l'entreprise titulaire ;
- par la maîtrise d'ouvrage ;
- par un tiers extérieur (AMO, bureau d'études, etc.) ;
- ...

Ce qui est inclus et exclu pour la *Coordination Biodiversité* (notamment) est présenté synthétiquement dans la partie IV. M.

Quelles sont les compétences nécessaires pour assurer la Coordination Biodiversité ?

La fonction de *Coordination Biodiversité* peut être attribuée à une personne sensibilisée et ayant un socle minimum de compétences sur les habitats naturels, les espèces et les fonctionnalités écologiques concernés par le projet, ainsi que sur les techniques utilisées durant le chantier et durant l'éventuelle période de suivi après la phase de travaux.

Les compétences nécessaires pour assurer la *Coordination Biodiversité* dépendent des besoins relatifs à la CB qui auront été rédigés dans le cahier des charges (cf. IV. C. 2). Toute personne qui dispose de ces compétences peut assurer la CB.



Dans le cahier des charges, il ne faut pas rédiger les modalités⁶² de la CB en fonction des compétences à disposition, mais uniquement en fonction des besoins.

Bien que les compétences requises pour la *Coordination Biodiversité* diffèrent de celles enseignées actuellement dans les parcours de formation *Qualité Sécurité Environnement* (QSE), tout salarié en charge de la QSE disposant des compétences requises pour la *Coordination Biodiversité* à la suite de formation(s) complémentaire(s) adéquate(s) peut assurer cette coordination.

S'appuyer tout au long du chantier sur l'expertise de la Coordination Biodiversité pour prendre les meilleures décisions

La maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage en particulier doivent prendre les décisions en fonction des informations communiquées par la *Coordination Biodiversité* et doivent en informer cette dernière en temps réel (dans la mesure du possible).

La *Coordination Biodiversité* doit participer aux réunions de chantier et ses avis⁶³ doivent être intégrés dans les comptes-rendus.

2/ Les modalités relatives à la Coordination Biodiversité devant être précisées dans le cahier des charges

Le cahier des charges doit préciser les modalités de la *Coordination Biodiversité* :

1. Préciser qui réalise la *Coordination Biodiversité* (interne à la maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, prestataire, etc.) ;
2. Préciser le champ d'action potentiel⁶⁴ des *coordinateurs biodiversité*. L'annexe 10 présente un modèle à adapter pour définir ce champ d'action potentiel.
3. Préciser la gouvernance relative à la *Coordination Biodiversité* :
 - Préciser la hiérarchie des coordinateurs biodiversité par rapport aux autres acteurs ;

62- Cf. IV. C. 2.

63- En particulier relatifs aux incidents, aléas et mesures décidées correspondantes.

64- Potentiel car le coordinateur ne réalisera pas toujours toutes ces tâches.

- Préciser dans quelle mesure les coordinateurs seuls peuvent décider de modifier le déroulement du chantier. Par exemple :
 - Mise à l'arrêt du chantier ;
 - Mise en exclos de toute zone contaminée ;
 - Désinfection ou nettoyage du matériel et des équipements ;
 - Enlèvement des éléments contaminés ;
 - Traitement des foyers contaminés ;
 - Changement des parcours de circulation, des zones de stationnement, des zones de stockage... ;
 - Balisages urgents (par exemple en cas de découverte d'une espèce protégée) ;
 - Etc.
 - Préciser ce que la *Coordination Biodiversité* n'a pas le droit de faire ;
 - Préciser les procédures particulières⁶⁵ que la *Coordination Biodiversité* doit respecter selon la nature des problèmes rencontrés (accident, présence de manifestants sur le chantier par exemple) ;
 - ...
4. Préciser que la maîtrise d'ouvrage s'engage à mettre à disposition de la *Coordination Biodiversité* les documents relatifs aux milieux et espèces du site où est réalisé le chantier dont elle dispose :
- Au minimum : les diagnostics écologiques et les cartographies de l'état initial du site (dont les cartographies des zones sensibles pour la biodiversité, pour les sols, etc.), les préconisations des écologues ; et s'ils ont déjà été définis, les parcours de circulation, les cartographies des zones de stationnement, des zones de stockage, des zones à préserver, etc.
 - Tout document supplémentaire et pertinent pouvant être utile à la *Coordination Biodiversité*. Par exemple des fiches action pour la biodiversité du chantier, une cartographie des zones atteintes par les maladies végétales dont le maître d'ouvrage a connaissance sur le site, une liste des maladies de la faune présente sur le site connues par le maître d'ouvrage, etc.
5. Préciser que la maîtrise d'ouvrage s'engage à mettre à disposition de la *Coordination Biodiversité* l'ensemble des coordonnées (en particulier les numéros de téléphone) des personnes intervenant sur le chantier, dans la mesure du possible. Cela facilitera la prise de contact en cas d'urgence.



Il est vivement conseillé au(x) rédacteur(s) du cahier des charges de consacrer un temps conséquent aux étapes 2 et 3 en particulier car elles auront d'importantes conséquences sur le déroulé du chantier (cf. annexe 10).

D. PLANIFICATION DES TRAVAUX ET OBTENTION DES AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES, ASSURANCES ET GARANTIES REQUISES SELON LA NATURE DES INTERVENTIONS

1/ Prendre en compte toutes les contraintes



>> L'essentiel

- **Le calendrier doit prendre en compte les contraintes administratives (autorisations administratives nécessaires à la réalisation des travaux), écologiques, d'exploitation et météorologiques. Il s'agit de minimiser les impacts sur la faune, la flore, les sols et les systèmes hydrauliques.** « Il conviendra (...) de tenir compte des cycles biologiques des espèces et de limiter les interventions pendant les périodes sensibles telles que la reproduction ou l'hivernation pour les espèces animales, la floraison et la période de végétation pour les espèces végétales. Tous les travaux de terrassements doivent être réalisés, de préférence, hors période pluvieuse pour ne pas dégrader la qualité des matériaux. » (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019).
- **Le calendrier doit être défini après une visite de terrain avant le démarrage du chantier et avec l'ensemble des opérateurs du chantier** afin de procéder à une concertation sur les conditions réelles du chantier (accès

65 - Exemple de procédure : Toute personne qui identifie une espèce animale, végétale ou fongique devant être particulièrement protégée ou nécessitant des précautions spécifiques (par exemple un nid de guêpes, des moustiques tigres...), ou la présence d'un milieu humide, doit alerter la *Coordination Biodiversité*. La *Coordination Biodiversité* doit ensuite prévenir les autres acteurs du chantier et si nécessaire protéger la zone par un balisage, la pose de clôture, une signalétique, etc. en s'assurant que la solution d'urgence choisie ne mette pas significativement en danger les personnes intervenant sur le chantier.

au site, contraintes, conditions météorologiques, aménagement des accès au site [piquetages possibles, etc.], installations de chantier...). L'objectif est une adaptation -des moyens notamment -selon le contexte.

- Le calendrier doit aussi intégrer les visites régulières de chantier.
- **Il est déconseillé de fixer l'ensemble des dates de manière définitive.** Mieux vaut uniquement fixer les dates concernant les grandes phases des travaux. Cela permettra d'éviter par exemple de planter lors des périodes peu propices (risque de mortalité des végétaux). Généralement, avant l'attribution du marché, le maître d'ouvrage communique des dates⁶⁶, notamment les dates de démarrage et de fin des travaux (selon la réglementation) ; puis les prestataires proposent les calendriers les plus adaptés selon leurs moyens, ce qui peut être un critère d'attribution du marché (cf. III. G).



>> Les détails



- Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre doivent respecter les arrêtés et contraintes réglementaires locales (éviter d'établir un marché dans lequel les périodes relatives à la biodiversité ne sont pas respectées par exemple).
- Le calendrier doit intégrer la mise en œuvre des mesures de prévention vis-à-vis de la dégradation et de la pollution des milieux recensées dans les règles professionnelles N.C.4-RO (paragraphe 4.3) et N.C.1-RO (paragraphe 3.3.15).
- La portance des engins doit être prise en compte lors de l'établissement du calendrier afin d'éviter la dégradation des sols notamment. L'ensemble des acteurs doivent être capables de s'adapter (adaptation du matériel ou modification du calendrier). Un matériel spécifique peut être requis (cf. IV. E. 3 ; cf. II.C).



Exemple : *Extrait de CCTP d'un projet⁶⁷ récompensé par le prix du génie écologique illustrant l'importance de programmer les travaux en tenant compte des contraintes de natures diverses :*

Le calendrier prévisionnel des entreprises devra tenir compte des contraintes suivantes :

- des contraintes environnementales (faune & flore) recensées sur le site induisant le démarrage des terrassements de masse en septembre ;
- des contraintes de mise en œuvre de la végétalisation en période favorable
- Du fait que l'entreprise du lot n°1 devra avoir terminé travaux de terrassement du lit et des berges où une stabilisation en génie végétal est nécessaire avant début février pour que l'entreprise du lot n°2 puisse intervenir en période favorable.

Références pour concilier chantiers et biodiversité : cf. la partie II. D, et particulièrement Nord Nature Chico Mendès et al., 2019.

2/ Considérer les délais d'approvisionnement pour les fournitures



>> L'essentiel

Le donneur d'ordres doit :

- Veiller à la cohérence entre les délais demandés aux prestataires et les fournitures souhaitées ;
- Pour les plants et semences d'origine locale en particulier : déterminer au cas par cas les délais requis selon le type d'approvisionnement (par exemple recours à la marque « Végétal local », prélèvements *in situ* puis plantation, récolte des graines *in situ* puis mise en culture et plantation sur le chantier...) ;
- Adapter la période de parution et les délais d'exécution en fonction des caractéristiques des fournitures souhaitées ;
- Se renseigner auprès des professionnels avant le lancement du marché sur les essences et espèces disponibles, leur gabarit et leur conditionnement (Les essences forestières sont soumises à une réglementation

66 - Ces dates peuvent être négociées.

67 - Projet : Travaux de restauration d'une zone humide alluviale à Lavérune (34). Porteur du projet : Etablissement public territorial de Bassin du Lez –EPTB Lez.

spécifique⁶⁸);

- Définir la taille et les volumes souhaités des essences par rapport à leur disponibilité ;
- Être disposé à modifier la liste des végétaux souhaités en condition réelle selon leur disponibilité ;
- Privilégier les périodes propices pour la réalisation des chantiers ;
- Être disposé à reporter le chantier si les conditions de réussite ne sont pas réunies.



>> Les détails

Les délais d'approvisionnement en fournitures dépendent de leur nature, de l'offre et de la demande, en particulier pour les végétaux d'origine locale

Une réflexion sur l'approvisionnement en végétaux et les délais de livraison associés doit être menée suffisamment tôt avant le chantier. **Le client doit veiller à la cohérence entre les délais demandés aux prestataires et les végétaux (ou autres fournitures) souhaités.**

Une vigilance est requise en particulier pour l'obtention de **semences et plants d'origine locale** car les stocks sont généralement limités. Il est possible de recourir aux semences et plants de la marque « Végétal local », ou bien à des alternatives (cf. IV. E. 4, *Spécificités liées aux végétaux sauvages d'origine locale*). Dans tous les cas, chacun de ces approvisionnements nécessite des délais propres à déterminer au cas par cas par le client et les prestataires.

Si le donneur d'ordres souhaite des végétaux d'origine locale, **la démarche doit être anticipée** par lui-même lors de la passation du marché - période de parution et délais d'exécution - et par les entreprises de travaux de génie écologique lors de la réalisation. Par exemple : lancement de l'appel d'offres en juillet, passation en septembre, réservation des plants début octobre pour une plantation en janvier.

Dans le cas d'opérations de génie écologique nécessitant des volumes de semences ou de plantations importants ou des espèces spécifiques, **il convient d'échanger avec des semenciers et pépiniéristes sur les modalités de production, d'anticiper voire adapter la commande (volumes, espèces,...).**

Des **contrats de culture** par exemple peuvent être mis en œuvre. Le guide *Pourquoi et comment prescrire des végétaux sauvages et locaux*⁶⁹ édité en 2024 par l'Office français de la biodiversité apporte des recommandations sur la rédaction des articles du contrat de culture.

Il est préconisé de réserver les végétaux - dont les semences - le plus tôt possible (au démarrage des travaux, en prévoyant éventuellement un ajustement des dates de livraison des végétaux lié au risque de retard du chantier).

Vigilance : le génie écologique nécessite des périodes propices afin d'éviter les reports et surcoûts

Il est très fortement conseillé de planter les végétaux et de réaliser toute intervention de génie écologique lors des périodes propices (selon chaque chantier). Des reports sont parfois nécessaires : mieux vaut décaler le chantier d'une saison et procéder à une réception partielle que de perdre l'investissement à moyen et long terme. Il est d'autant plus important de sensibiliser les élus et financeurs sur cet aspect

3/ Disposer des autorisations administratives : une étape préalable à prendre en compte lors de la planification



>> L'essentiel

Avant le démarrage du chantier, il faut s'assurer de disposer de l'ensemble des autorisations nécessaires.



>> Les détails

Soit le maître d'ouvrage obtient lui-même tous les documents, soit il délègue cette tâche au maître d'œuvre (il

68 - Page officielle du ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire : <https://agriculture.gouv.fr/fournisseurs-especes-reglementees-provenances-et-materiels-de-base-forestiers> ; se référer également au Code forestier (https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000025244092) et au Fascicule 34 (ministère de l'Agriculture, ministère de l'Urbanisme, du logement et des transports, ministère de l'Économie, des finances et du budget. [2012]. Fascicule 34. Travaux forestiers de boisement. Bulletin Officiel. https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/documents/Bulletinofficiel-0030524/F34_2012-05-30.pdf).

69 - Provendier Damien et Déat-Bleuze Catherine. (2024). De la graine aux paysages - Pourquoi et comment prescrire des végétaux sauvages et locaux - Editeur : Office français de la biodiversité, https://doctech.cbnpmp.fr/delagraineaupaysage_prescrire_vegetal_local.pdf

faut alors que ce soit intégré dans le marché). Il s'agit en particulier des autorisations :

- « pour l'accès à l'ensemble des parcelles concernées par le chantier et ses voies d'accès (servitudes) » ;
- « d'intervention au titre du Code de l'urbanisme (EBC, permis de construire, déclarations préalables, etc.) » ;
- « d'intervention au titre du Code forestier (défrichement, premiers boisements, etc.) » ;
- « d'intervention au titre du Code de l'environnement, notamment au titre de la protection des espèces et des habitats et au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, dont la réglementation sur les zones humides (DICT, arrêtés préfectoraux d'autorisation, etc.) » ;
- « spécifiques au lieu et à la nature des travaux à réaliser » (règles professionnelles N.C.4-R0 [Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019]).
- ...



Pour les engins à moteur, une autorisation délivrée par la préfecture pour circuler sur le domaine public maritime est nécessaire (cf. article L321-9 du Code de l'Environnement).

N.B. : L'outil EnvErgo⁷⁰ peut aider à déterminer les réglementations environnementales applicables sur le site ; il est recommandé d'en informer les prestataires. Demander un cadrage préalable à l'autorité en charge de l'évaluation environnementale est aussi envisageable (s'adresser aux Directions Départementales des Territoires pour cela).

4/ Disposer des assurances et garanties requises selon la nature des interventions

a/ Généralités



>> L'essentiel

Les donneurs d'ordre doivent vérifier que les entreprises exécutantes sont assurées pour la nature des travaux réalisés et qu'elles disposent des assurances précisées dans l'annexe 6.

Les garanties recommandées selon les types de chantier et les points de vigilance les concernant sont décrits dans le tableau de l'annexe 6. L'annexe 7 précise les responsabilités et obligations des parties prenantes du chantier de génie écologique en cas de dommages.



Parfois, la Responsabilité Civile Générale exclut certains engins comme les pelles. Une extension de l'assurance pour les véhicules est alors conseillée.

b/ Les assurances décennales : quels ouvrages sont concernés ?

Selon l'article 1792⁷¹ du Code civil, « tout constructeur d'un ouvrage est responsable de plein droit, envers le maître ou l'acquéreur de l'ouvrage, des dommages, même résultant d'un vice du sol, qui compromettent la solidité de l'ouvrage ou qui, l'affectant dans l'un de ses éléments constitutifs ou l'un de ses éléments d'équipement, le rendent impropre à sa destination. Une telle responsabilité n'a point lieu si le constructeur prouve que les dommages proviennent d'une cause étrangère. »

L'article L241-1 du Code des assurances stipule que « toute personne physique ou morale, dont la responsabilité décennale peut être engagée sur le fondement de la présomption établie par les articles 1792 et suivants du code civil, doit être couverte par une assurance. A l'ouverture de tout chantier, elle doit justifier qu'elle a souscrit un contrat d'assurance la couvrant pour cette responsabilité. Tout candidat à l'obtention d'un marché public doit être en mesure de justifier qu'il a souscrit un contrat d'assurance le couvrant pour cette responsabilité. Tout contrat d'assurance souscrit en vertu du présent article est, nonobstant toute stipulation contraire, réputé comporter une clause assurant le maintien de la garantie pour la durée de la responsabilité décennale pesant sur la personne assujettie à l'obligation d'assurance. »

L'article L243-1-1 précise que « ne sont pas soumis aux obligations d'assurance édictées par les articles L. 241-1, L. 241-2, et L. 242-1 les ouvrages maritimes, lacustres, fluviaux, les ouvrages d'infrastructures routières, portuaires, aé-

70 - L'outil EnvErgo (<https://envergo.beta.gouv.fr/simulateur/>) peut-être pertinent pour les professionnels de l'aménagement paysager pour des projets artificialisant plus de 400 m². Le simulateur considère les réglementations suivantes : loi sur l'eau, les règlements de Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), Natura 2000, l'évaluation environnementale, le défrichement.

71 - Lien d'accès : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006443502/2022-04-07 (consulté le 22/12/2023).

roportuaires, héliportuaires, ferroviaires, les ouvrages de traitement de résidus urbains, de déchets industriels et d'effluents, ainsi que les éléments d'équipement de l'un ou l'autre de ces ouvrages. Les voiries, les ouvrages piétonniers, les parcs de stationnement, les réseaux divers, les canalisations, les lignes ou câbles et leurs supports, les ouvrages de transport, de production, de stockage et de distribution d'énergie, les ouvrages de stockage et de traitement de solides en vrac, de fluides et liquides, les ouvrages de télécommunications, les ouvrages sportifs non couverts, ainsi que leurs éléments d'équipement, sont également exclus des obligations d'assurance mentionnées au premier alinéa, **sauf si l'ouvrage ou l'élément d'équipement est accessoire à un ouvrage soumis à ces obligations d'assurance** ; « Ces obligations d'assurance ne sont pas applicables aux ouvrages existants avant l'ouverture du chantier, à l'exception de ceux qui, totalement incorporés dans l'ouvrage neuf, en deviennent techniquement indivisibles. »

Se référer au tableau de l'annexe 6 pour déterminer dans quels cas souscrire des assurances décennales.



- Les assurances décennales, lorsqu'elles sont légalement obligatoires, doivent être souscrites avant l'ouverture du chantier ;
- Le point de départ de la responsabilité des constructeurs court à compter de la réception des travaux. Il est important qu'un procès-verbal de réception contradictoire soit établi en présence du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et des entreprises.

c/ La Responsabilité Civile Atteinte à l'environnement

La Responsabilité Civile (RC) *Atteinte à l'environnement* d'une entreprise peut être engagée si l'entreprise a causé un accident entraînant une atteinte à l'environnement avec des dommages corporels, matériels ou immatériels causés à un ou des tiers identifiés.

5/ Références complémentaires relatives aux garanties et assurances

- Garantie de parfait achèvement des ouvrages : se référer à l'article 26 du Fascicule 35 (Beaugé et al., 2021) ;
- Garantie des végétaux en l'absence de travaux de finalisation : se référer à l'article 27 du Fascicule 35 (Beaugé et al., 2021) ;
- Garantie des végétaux lorsque l'ensemble des travaux de finalisation est prévu au marché : se référer à l'article 28 du Fascicule 35 (Beaugé et al., 2021).

6/ Exemples de calendriers de travaux et de garanties

Des exemples de calendriers de travaux et de garanties sont présentés dans le Fascicule 35 pages 70-71 (Beaugé et al., 2021). Le calendrier est à tenir à jour en fonction des contraintes réglementaires et locales par le maître d'ouvrage.

7/ Exemple de programme d'intervention fourni par une entreprise prestataire

		Périodes d'intervention recommandées											
Compartment	Type de travaux	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Lit mineur	Visite préalable pour repérage espèces sensibles												
	Cours d'eau	Restauration de passages à gué											
		Création de frayères											
		Restauration morphologique											
	Ouvrages hydrauliques	Aménagement - Continuité écologique											
		Abaissement											
		Effacement											
	Suppression												
Berges	Restauration - Confortement												
	Mise en défens												
	Aménagement d'abreuvoirs												
	Ripisylve	Restauration de la ripisylve											
		Entretien de la ripisylve											
		Plantation de la ripisylve											
Entretien-restauration de zones humides	Travaux de restauration et d'entretien												
Lit majeur	Valorisation des milieux humides	Aménagement de sentiers											
					Périodes possibles (selon les enjeux écologiques)								
					Ripisylves hydrauliques								

Périodes possibles (selon les enjeux écologiques)

Périodes favorables

E. PRÉPARATION DU CHANTIER

1/ Préambule

Se référer aux règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019) dont le paragraphe 4.3 est dédié à la préparation du chantier et à la partie II. D pour les mesures destinées à éviter ou limiter les nuisances aux espèces, milieux et écosystèmes.

2/ Les documents de préparation

Le maître d'ouvrage doit s'assurer d'avoir à disposition les documents suivants et permettre le cas échéant des adaptations selon le contexte (enjeux, réglementations, objectifs...). Les documents de préparation sont :

- Le Plan Assurance Qualité (PAQ) ;
- Le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) ;
- Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) ;
- Le Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) ;
- La Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) ;
- Le(s) plan(s) des installations de chantier et des zones de stockage provisoire ;
- Le(s) plan(s) de circulation des engins ;
- Les fiches techniques des matériaux ;
- Le(s) plan(s) des mouvements de terre ;
- Le constat d'huissier.

Les documents PAQ, PRE et SOGED peuvent être adaptés et écourtés selon le contexte. Par exemple, il n'est pas toujours pertinent de préparer ces documents pour la restauration de milieux naturels. Au contraire, les documents PAQ, PRE et SOGED doivent être rigoureusement renseignés pour les ouvrages nécessitant un dimensionnement (génie civil, pontons, ponts...).

Pour certaines tâches, la réalisation de planches d'essai *in situ* au démarrage du chantier peut se substituer à la rédaction de documents administratifs (planche d'essai en remplacement des documents d'exécution).

3/ Choix et adaptation du matériel et des engins selon les besoins et contraintes

Pour rappel (cf. III. C. 4), il est recommandé de laisser la possibilité à l'entreprise prestataire d'être force de proposition en fonction des enjeux écologiques identifiés car le client n'est pas toujours au fait des techniques existantes les plus pertinentes par rapport au contexte du chantier. En outre, certaines machines utilisées peuvent ne pas être standardisées : des entreprises spécialisées en génie écologique conçoivent leur propre matériel⁷² dans un souci d'adaptation écologique des pratiques aux caractéristiques du chantier.



L'utilisation d'outils et d'engins nécessite des mesures spécifiques afin de limiter ou de réduire les nuisances aux espèces et milieux.

72 - Des broyeur par exemple.

Comme le précisent les règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019), « de nombreuses interventions de génie écologique nécessitent l'emploi d'engins qui peuvent être plus ou moins adaptés aux spécificités des espaces et des techniques attendues en milieu naturel. Les caractéristiques du matériel peuvent être définies dans le cahier des charges et/ou être justifiées par l'entreprise. »

« Le choix du matériel sera réalisé en fonction :

- des contraintes du site ;
- des conditions climatiques ;
- des objectifs visés par l'intervention ;
- des conséquences de leur utilisation. »

« Par exemple, le passage répété d'engins au même endroit, tel qu'une zone de retournement ou une entrée de parcelle, peut modifier la structure du sol et conduire à une modification durable de la végétation. La compaction des sols est à limiter au maximum, quel que soit le type de milieu (hors itinéraire spécifique à la recréation de milieux humides). » « On accordera une attention particulière à la portance au sol du milieu dans lequel on intervient, en lien avec le choix de la période d'intervention. La portance d'un sol varie en fonction de sa texture, de sa structure, de l'hétérogénéité des horizons qui le composent et de son humidité. Ce dernier facteur est très important en zone humide puisqu'un sol est d'autant plus sensible au tassement qu'il est gorgé d'eau. Elle varie également en fonction des conditions climatiques. » « Si la pression (rapport entre la masse d'un engin et la surface de contact de cet engin avec le sol) exercée par le matériel est supérieure à la portance du sol, un tassement de ce dernier se produit jusqu'à retrouver l'équilibre portance - pression de l'engin. Si cet équilibre n'est pas atteint, l'engin s'enfonce complètement. La pression au sol exercée par l'engin varie en fonction des outils, du chargement et des caractéristiques de la partie motrice (4X4, roues directionnelles, chenilles, flotteurs, etc.). » « Sur des zones fragiles (exemple : milieu humide) ou difficiles d'accès, il est conseillé d'utiliser du matériel léger, type porte outils ou microtracteurs avec pneus larges basse pression, portatif ou téléguidé. » « La traction animale constitue également une alternative pour exporter des volumes importants. Les chevaux de trait ou les ânes ne font pas d'ornières et circulent facilement sur les pentes ou espaces restreints. » (règles professionnelles N.C.4-R0 [Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019]).

4/ Nature et provenance des matériaux

a/ Cas généraux

Le cahier des charges doit lister :

- Les caractéristiques relatives aux essences végétales souhaitées :
 1. Les essences ;
 2. La répartition entre les essences (si mélanges) ;
 3. La taille des végétaux ;
 4. L'origine des végétaux ;
 5. La densité ;
 6. Le conditionnement des végétaux (godets, racines nues, etc.) ;
 7. Les quantités ;
 8. ...
- Les caractéristiques des autres fournitures souhaitées (quantités, dimensionnements, origines, matériaux, pH...) ;
- Etc.

Les pièces particulières du marché précisent les fournitures nécessaires à la réalisation du chantier qui sont à la charge de l'entreprise prestataire. Elles doivent également spécifier des informations selon le type de fourniture.



Le choix de la palette végétale doit tenir compte des caractéristiques écologiques du site ;

- Choisir des matériaux peu émissifs et dont la décomposition ne générera pas de pollutions. Cela est d'autant plus important pour les opérations de génie écologique en milieu aquatique. Les agences de l'eau peuvent parfois transmettre des préconisations ;
- Prendre en compte les émissions de carbone lors du choix des matériaux. Par exemple, il a été constaté que des camions avaient traversé la France avec des tonnes de graviers ou de matériaux filtrants, induisant des émissions de carbone qui auraient pu être évitées.

⋮



Bon à savoir :

- Il est recommandé de se référer au Fascicule 35 (Beaugé et al., 2021) pour la nature et la qualité des fournitures requises (ainsi que les travaux de création et d'entretien) ;
- Se référer au tableau ci-dessous pour connaître les préconisations selon les types de fourniture.

Fournitures et préconisations

• Végétaux, semences et éléments pré-cultivés

- Privilégier les prélèvements naturels locaux (semences, boutures, plants...). Dans ce cas, une fiche sera fournie au client précisant au minimum le nom de l'espèce (nom botanique en latin), la localisation du/des sites de prélèvement (code postal des communes), l'année de prélèvement, le numéro du lot et l'autorisation de prélèvement du propriétaire du site.



Bon à savoir :

- Ce mode d'approvisionnement permet de mettre en place des végétaux d'origine locale très difficiles à obtenir par d'autres voies (ex : peuplier noir du Rhin) ;
- En juillet 2024, ce mode de prélèvement ne permettait pas aux collecteurs de bénéficier de la labellisation de la marque « Végétal Local ». Cependant, il est préférable que les préconisations pour la collecte de la marque « Végétal Local » (disponibles sur le Référentiel technique associé au Règlement d'usage de la Marque collective simplex⁷³, paragraphe 3. Règles de collecte en milieu naturel) soient imposées dans le cahier des charges pour s'assurer de la préservation des espèces et milieux. Par exemple :
 - « Lors de la collecte de matériel végétal, prélever sur :
 - pour les plantes herbacées : au moins 50 individus, sur chaque site collecté pour la même espèce, en privilégiant plusieurs sites de collecte dans des conditions écologiques similaires et dans une même Région d'origine ;
 - pour les arbres et arbustes : au moins 30 individus, situés dans la région d'origine (hormis les espèces disséminées pour lesquelles un avis du Comité de gestion de la marque sera requis). »
 - « Sur chacun des individus sur lesquels la collecte a lieu, ne pas dépasser un taux de prélèvement de 25% des semences produites par chaque individu ; ou sur l'ensemble des individus, ne pas dépasser 25 % de la quantité totale de graines disponibles annuellement sur le site de collecte » ;
 - « Ne pas effectuer des collectes plus de 3 années consécutives sur un même lieu de collecte, pour tout type d'espèces (annuelles, pérennes, ligneuses, herbacées et mélanges d'espèces) » (Office Français de la Biodiversité et Végétal Local, 2023).

Exemple : extrait de CCTP d'un projet⁷⁴ récompensé par le prix du génie écologique illustrant l'importance de limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes :

Dans le cas d'un prélèvement, le lieu choisi doit être exempt de tout ou partie d'espèces exotiques envahissantes comme par exemple la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et de Sakhaline (*Reynoutria sachalinensis*), la balsamine géante (*Impatiens glandulifera*), l'ailante (*Ailanthus altissima*), le buddleia de David (*Buddleja davidii*), la verge d'or (*Euthamia graminifolia*, *Solidago altissima* et *Solidago gigantea*), les cultivars de peuplier (*Populus sp.*), l'érable negundo (*Acer negundo*), la Jussie (*Ludwigia sp.*), la Canne de Provence, l'Ambroisie...

73 - La prise en compte de la biodiversité dans l'opération de rénovation ou de construction, et notamment le respect de la réglementation (Code de l'environnement), implique la connaissance fine du contexte écologique. S'inspirer par exemple de la page suivante, où se trouvent des clauses relatives à la justification des compétences, à la réalisation de la visite du site initial, aux éléments devant figurer dans le compte-rendu de la visite, à l'étude du contexte territorial et l'analyse du projet d'aménagement ou de bâtiment notamment : https://laclauseverte.fr/liste_des_clauses/realisation-dun-diagnostic-ecologique-du-site-pre-cadrage/

74 - Projet : Travaux de restauration d'une zone humide alluviale à Lavérune (34). Porteur du projet : Etablissement public territorial de Bassin du Lez –EPTB Lez.

- Privilégier les végétaux d'origine locale : se référer au guide *De la graine aux paysages - Pourquoi et comment prescrire des végétaux sauvages et locaux* (Provendier et Déat-Bleuze Catherine, 2024) édité en 2024 par l'Office français de la biodiversité, ainsi qu'à l'annexe 13 portant sur la marque « Végétal local » ;
- Privilégier des plantes adaptées au climat local et au changement climatique ;
- Avoir recours aux contrats⁷⁵ de culture si besoin ;
- Le choix des végétaux à forte valeur économique peut se faire directement en pépinière (choix visuel).

Le client doit avoir déterminé clairement l'objectif du projet pour identifier ses attentes en termes de semences et d'éléments pré-cultivés. Ainsi, le choix différera selon :

- La volonté du client de maintenir un sol pauvre (par ex., avoir recours à des mélanges excluant les variétés enrichissant le sol) ;
- Les caractéristiques pédoclimatiques ;
- Les objectifs écologiques associés (restauration de milieux oligotrophes, soutien à certaines espèces de l'entomofaune...) ;
- ...

Le présent guide n'a pas pour objectif de détailler toutes les possibilités offertes par les différentes espèces végétales. Pour cela, le recours à l'expertise d'écologue(s) est nécessaire. L'entreprise prestataire disposant de telles compétences peut être également en mesure de faire des propositions (cf. III.C.4).

• Terres et mélanges terres – pierres

- Privilégier la terre issue du site du chantier. Cela peut être une solution pour éviter l'apport de plantes exotiques envahissantes. Si l'apport de terre est indispensable, préciser les exigences associées (aire d'origine notamment).



Prévenir la propagation des espèces exotiques envahissantes est indispensable.

- Vérifier la qualité de la terre et des autres supports de culture pour assurer le développement optimal des végétaux.

• Paillages et accessoires de plantation

- Privilégier le Bois Raméal Fragmenté (BRF) et les matériaux issus de broyage ;
- Privilégier la valorisation des déchets verts sur place (par ex. broyage pour effectuer un paillage plutôt que brûlage).

Exemple : *extrait de CCTP d'un projet⁷⁶ récompensé par le prix du génie écologique* : « Les arbres et arbustes abattus seront broyés sur site afin d'obtenir du BRF qui sera réutilisé sur la parcelle à l'issue des travaux, exception faite des essences exotiques dont le broyat ne peut être réutilisé et qui devront être évacués ».

• Mobiliers et équipements

- Privilégier le bois issu d'essences locales ;
- Eviter l'emploi de bois issus d'essences envahissantes capables de poursuivre leur cycle biologique lorsqu'elles sont en contact avec le sol (par ex. Robinia pseudoacacia si le bois est encore vert) ;
- Privilégier la récupération des grumes pour réaliser du mobilier (par ex. les bancs). Cela peut permettre de réduire les coûts et les émissions de gaz polluants liés au transport).



Bon à savoir :

- Selon la nature des travaux, il peut être pertinent de se référer au guide *Les matériaux de construction bio-sourcés dans la commande publique* (ministère de la Transition écologique et solidaire et ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales, 2020) ;
- La prévention de la diffusion d'espèces concurrentielles et de maladies est impérative, ainsi que la prévention des dégradations sur les espèces et les milieux. Attention au choix des espèces ! Afin de lutter contre elles, se référer au centre de ressources dédié (<https://especes-exotiques-envahissantes.fr/>) et à la partie II. D.

75 - Le guide *De la graine aux paysages - Pourquoi et comment prescrire des végétaux sauvages et locaux* (Provendier et Déat-Bleuze Catherine, 2024) édité par l'Office français de la biodiversité apporte des recommandations sur la rédaction des articles du contrat de culture.

76 - Projet : Travaux de restauration d'une zone humide alluviale à Lavérune (34). Porteur du projet : Etablissement public territorial de Bassin du Lez – EPTB Lez.

b/ Spécificités liées aux végétaux sauvages d'origine locale

La fourniture des végétaux (semences et plants) est un élément clé pour toute opération visant à la conservation ou la restauration de la biodiversité. Les végétaux sauvages et locaux (prélevés durablement dans la région biogéographique) ont bénéficié d'une longue coévolution avec la faune et la flore locales : ils contribuent ainsi au bon fonctionnement des écosystèmes auxquels ils sont inféodés. Leur utilisation en plantation, réhabilitation ou végétalisation est bénéfique pour la résilience des écosystèmes. Par ailleurs, via un vaste champ de services rendus, la restauration des écosystèmes et des continuités écologiques avec des végétaux sauvages d'origine locale contribue naturellement à l'atténuation du changement climatique - en tant que *solutions fondées sur la nature* (SFN).

Il convient de s'assurer des points suivants pour les végétaux sauvages utilisés :

- Provenance locale avec une traçabilité complète ;
- Prise en compte de la diversité génétique dans les lots de végétaux (porteurs du signe de qualité) ;
- Conservation de la ressource (plantes et arbres mères) dans le milieu naturel, malgré les collectes.

Par conséquent, l'utilisation de végétaux reconnus pour chaque région d'origine par la marque « Végétal local » (cf. Annexe 13) animée par l'Office français de la biodiversité est préconisée pour les opérations de génie écologique (<https://www.vegetal-local.fr/>). Afin de faciliter l'intégration des critères « Végétal local » dans les appels d'offre, se référer au guide *De la graine aux paysages - Pourquoi et comment prescrire des végétaux sauvages et locaux* (Provendier Damien et Déat-Bleuze Catherine, 2024) édité par l'Office français de la biodiversité. Il présente des recommandations sur les prescriptions techniques pour l'achat de végétaux sauvages d'origine locale.

D'autres alternatives à l'achat de semences et de plants de la marque « Végétal local » existent et peuvent être utilisées :

- Végétaux spontanés ;
- Prélèvements *in situ* puis plantation⁷⁷ ;



Le prélèvement en milieu naturel nécessite le respect de la réglementation associée.

- Multiplication des essences *in situ* ;
- Récolte des graines *in situ* puis mise en culture et plantation sur le chantier ;
- Approvisionnement auprès des pépinières locales qui vendent des végétaux d'origine locale ;
- Végétaux d'une marque équivalente à la marque « Végétal local » (ou label équivalent). Il est nécessaire de bien se renseigner sur les cahiers des charges de ces marques afin de connaître les contraintes et caractéristiques des végétaux (zones de provenance, espèces disponibles, tailles cultivées), etc.

Lien d'accès au référentiel de la marque « Végétal local » : <https://www.vegetal-local.fr/>



Ces alternatives nécessitent aussi des délais propres à déterminer au cas par cas par le client et les prestataires (cf. IV. D. 2). Toute adaptation des espèces ou provenances devra être validée par la maîtrise d'œuvre et/ou la maîtrise d'ouvrage.

Ressources :

- Les ressources à télécharger par les prescripteurs pour la marque « Végétal local » : <https://www.vegetal-local.fr/prescripteurs-vos-ressources-a-telecharger>
- Des guides « Plantons local » sont disponibles dans chaque région : <https://www.vegetal-local.fr/nos-actualites/guides-et-outils-autour-des-vegetaux-sauvages-et-locaux>
- Des listes locales de végétaux peuvent avoir été établies dans certains départements. Par exemple, la société d'histoire naturelle de Montbéliard a publié un Catalogue de végétaux autochtones pour la re-végétalisation de sites après travaux sur le territoire du pays de Montbéliard⁷⁸.

5/ Circulation

Préciser :

- les accès ;
- le(s) plan(s) de circulation ;
- les plans d'évacuation.



Les itinéraires de circulation pour les engins et véhicules devront être définis de manière à prévenir la dégradation des milieux.

77 - Par exemple, cela est souvent réalisé en milieu humide.

78 - Cf. Pays de Montbéliard Agglomération et Société d'histoire naturelle du Pays de Montbéliard, 2012.

6/ Repérage des espèces présentant un danger pour l'homme ou non désirées⁷⁹ - dont les espèces exotiques envahissantes (végétales, animales, fongiques...) - et des maladies

- Préciser leur présence au maître d'œuvre le cas échéant.
- Pour les espèces exotiques envahissantes, prévenir les services publics dédiés si cela n'a pas été fait.

Les maladies de la faune et de la flore étant généralement difficilement décelables, le maître d'ouvrage s'attachera surtout, si cela est pertinent :

- Pour les maladies de la flore : à déclarer au maître d'œuvre les zones atteintes par ces maladies dont il a connaissance sur le site ;
- Pour les maladies de la faune : à déclarer au maître d'œuvre les maladies de la faune présente sur le site dont il a connaissance.

Les mesures à prendre pour éviter ou limiter les nuisances aux espèces, milieux et écosystèmes sont précisées dans la partie II. D et l'annexe 15.

7/ Repérage des espèces protégées, en péril⁸⁰, symboliques ou ayant un intérêt scientifique particulier (espèces à déterminer selon le contexte du chantier)

- Préciser leur présence au maître d'œuvre afin qu'elle soit prise en compte dans l'organisation des travaux ;
- Procéder à une mise en défens le cas échéant (cf. IV. H Encadré « Mise en défens et contingentement du public après aménagement des sites ») et à d'autres mesures si cela est pertinent (cf. annexe 10) ;
- L'un des objectifs de la Coordination Biodiversité (CB), dont les modalités sont précisées dans la partie IV. C, est de repérer ces espèces pour les préserver.

Rappels : Se référer au Code de l'environnement (art. L411-1 notamment) si des espèces protégées sont présentes sur le site du chantier. Des réglementations spécifiques peuvent s'appliquer selon la zone géographique (arrêtés biotopes, de protection d'habitats, zones Natura 2000, etc.). L'obtention d'une dérogation peut être requise.

8/ Informer le public durant le chantier

Il est recommandé d'implanter un panneau dès le début du chantier précisant :

- Le ou les objectifs du chantier et les raisons qui ont motivé la réalisation du chantier ;
- La gestion qui sera effectuée lorsque le chantier sera achevé ;
- Les textes réglementaires obligatoires.



Cet affichage est indispensable pour éviter les problèmes d'incompréhension de la part des riverains et est l'occasion de communiquer positivement sur le projet.

F. EXÉCUTION DES TRAVAUX

Pour décrire les modes opératoires, la maîtrise d'ouvrage ou la maîtrise d'œuvre peut se référer en particulier aux règles professionnelles et autres documents cités dans l'annexe 16 et au Fascicule 35 (Beaugé et al., 2021).



Bon à savoir :

- Il est recommandé d'ouvrir à variantes la méthodologie générale des travaux (cf. III.C.4) ;
- Afin d'éviter ou de limiter les nuisances aux espèces, milieux et écosystèmes, se référer tout au long du chantier aux mesures indiquées dans la partie II. D.

79 - Nid de frelons asiatiques, chenilles processionnaires du pin, tiques par exemple.

80 - Statuts des espèces de l'Union internationale pour la conservation de la nature correspondants : « Eteinte à l'état sauvage », « Disparue au niveau régional », « En danger critique », « En danger », « Vulnérable », « Quasi menacée ».

G. SUIVIS DURANT LE CHANTIER

1/ Recontextualisation : les types de suivis selon les étapes du projet

Les suivis, conditions du succès

Les suivis, qui incluent par définition des évaluations intermédiaires, peuvent permettre :

- Une gestion adaptative du projet : ils donnent l'occasion d'appréhender les déviations de la trajectoire par rapport à l'objectif initial, et donc de réintervenir à temps si nécessaire. Cela présente l'intérêt d'éviter que l'investissement engagé ne soit perdu, et donc de garantir un succès à long terme du projet ;
- De partager des retours d'expériences afin que d'autres projets soient réussis.

Les suivis peuvent être obligatoires (selon le cadre réglementaire) ou peuvent être menés pour s'assurer de l'atteinte des objectifs du projet, ce qui est fortement recommandé.

Hormis le Suivi Durant le Chantier des aménagements et ouvrages, les suivis peuvent faire ou non l'objet d'un nouveau marché (ou plusieurs).




ÉTAPES DU PROJET DE GÉNIE ÉCOLOGIQUE	SOUS-ÉTAPES	OBJECTIFS DES SOUS-ÉTAPES
DÉBUT DU CHANTIER		
	Coordination Biodiversité	Mesures d'évitement et de réduction des nuisances causées aux espèces, milieux et écosystèmes
	Suivis Durant le Chantier :	
	Suivi des aménagements	Vérification de la bonne exécution des travaux et du bon état des végétaux (mortalité), des matériaux et aménagements
	Suivi écologique	Adaptation fine au regard des espèces protégées ou en péril, des habitats protégés (ex : posidonie) ou particulièrement vulnérables, ou pour la recherche
RÉCEPTION		
 Travaux de finalisation (s'il y en a)	Coordination Biodiversité	Mesures d'évitement et de réduction des nuisances causées aux espèces, milieux et écosystèmes
	Suivi écologique durant les travaux de finalisation	Adaptation fine au regard des espèces protégées ou en péril, des habitats protégés (ex : posidonie) ou particulièrement vulnérables, ou pour la recherche
FIN DES TRAVAUX DE FINALISATION		
	Suivis Post-Chantier NB : Les Suivis Post-Chantier débutent à partir de la fin des travaux de finalisation s'il y en a, sinon à partir de la réception	Vérifications des objectifs à long terme en matière de fonctionnalités écologiques et vérification de l'absence d'effet secondaire néfaste sur la biodiversité. Vérification du bon état des végétaux (mortalité), des matériaux et aménagements
DATES DE FIN DES SUIVIS POST-CHANTIER (SELON LE CONTEXTE)		

Schéma – Les types de suivis et la Coordination Biodiversité selon les étapes du projet



Bon à savoir :

- Ce qui est inclus et exclu pour chaque type de suivi - et pour la *Coordination Biodiversité notamment* - est présenté synthétiquement dans la partie IV. M ;
- Les délais associés à la remise au maître d'œuvre du dossier des ouvrages exécutés (cf. IV. H) : La réception est prononcée après les opérations préalables à la réception, qui incluent notamment la réalisation d'un dossier des ouvrages exécutés, le constat de la réalisation des prestations, et le constat de reprise et de conformité variétale. Faisant partie du dossier des ouvrages exécutés et conformément aux dispositions du CCAG applicable aux marchés publics de travaux, les fiches techniques individuelles des équipements (y compris les notices de fonctionnement éventuelles), les conditions de garantie attachées à ces équipements, les prescriptions de maintenance des équipements ainsi que la liste des pièces de rechange de première urgence « sont remises au plus tard lorsque le titulaire demande la réception des travaux ». Les autres éléments du dossier des ouvrages exécutés [les plans de récolement de tous les ouvrages exécutés (selon les prescriptions du CCTP), les plans de détails des divers ouvrages exécutés avec un détail de contenu et de précision selon les prescriptions du CCTP (exemples : relevé des fosses de plantation sur le plan des réseaux...), les schémas et notes de calcul conformes à l'exécution] « sont remis dans un délai d'un mois suivant la date de notification de la décision de réception des travaux » (Beaugé et al., 2021).

2/ Suivi Durant le Chantier des aménagements et ouvrages



>> L'essentiel

Les chantiers de génie écologique pouvant durer plusieurs mois, le Suivi Durant le Chantier des aménagements et ouvrages porte sur la survie et la reprise des végétaux plantés et les ouvrages en eux-mêmes. Contrairement au Suivi Durant le Chantier écologique, le Suivi Durant le Chantier des aménagements et ouvrages ne se focalise pas sur les fonctionnalités écologiques du site. Le Suivi Durant le Chantier des aménagements et ouvrages et le Suivi Durant le Chantier écologique peuvent s'effectuer en même temps, le cas échéant.



>> Les détails

Dans le cahier des charges, il est nécessaire :

- De préciser les modalités des réunions de chantier ;

Rappels :

- Une visite est fortement recommandée lors de la consultation, pas seulement lors du démarrage du chantier (cf. III. H) ;
- Le calendrier ne doit pas être défini sans visite de terrain environ une semaine avant le démarrage du chantier et avec l'ensemble des opérateurs du chantier afin de procéder à une concertation sur les enjeux et contraintes (accès au site, conditions météorologiques, aménagement des accès au site [piquetages possibles, etc.], installations de chantier...). L'objectif est une adaptation - des moyens notamment - selon le contexte (cf. IV. D et IV. C).

- De préciser les modalités des réceptions partielles (dates en particulier) ;

Avoir recours à des réceptions partielles peut s'avérer utile. Par exemple, une première réception est envisageable pour un terrassement, puis une seconde pour la végétalisation. La date choisie de la deuxième réception peut permettre d'éviter des aléas météorologiques et la perte des végétaux.

Réception, réception partielle : quelles différences ?

Selon le Fascicule 35 (J.25), « la **réception** est prononcée après les opérations préalables à la réception. (...) elle est assortie de réserves, si la période de l'année n'a pas permis d'effectuer le constat de reprise et de conformité variétale ou le constat de couverture des gazons avant la réception. Ces réserves sont levées dès l'exécution concluante de ces constats. La réception, avec ou sans réserve, constitue le point de départ de la garantie de parfait achèvement et des éventuelles opérations de finalisation (...). Si l'achèvement des semis et plantations ne coïncide pas avec l'achèvement de l'ensemble des travaux prévus au marché, ils font l'objet d'une **réception partielle** dont la date est le point de départ du délai de garantie applicable à ces travaux » (Beaugé et al., 2021).

- De préciser les points de contrôle internes et les points de contrôle contradictoires (dits « points d'arrêts »⁸¹). Leurs définitions sont présentées en annexe 8 ;
- De préciser les modalités (fréquence en particulier) des visites régulières de chantier (cf. IV. D ; cf. IV. C) ;
- De préciser les acteurs susceptibles de visiter le chantier ;
- De préciser que le maître d'œuvre doit être prêt à accueillir ces acteurs.

3/ Suivi Durant le Chantier écologique



>> L'essentiel

Il peut être pertinent dans certains cas de réaliser un suivi écologique durant le chantier. Il consiste à suivre l'évolution des fonctionnalités écologiques⁸². Tandis que le Suivi Durant le Chantier des aménagements et ouvrages porte sur la survie et la reprise des végétaux plantés et les ouvrages en eux-mêmes, le Suivi Durant le Chantier écologique se focalise sur les fonctionnalités écologiques du site. Le Suivi Durant le Chantier écologique est conseillé en cas de présence constatée d'espèces protégées⁸³ ou en péril⁸⁴, et d'habitats protégés (par ex. posidonie) ou particulièrement vulnérables. Il peut aussi être approprié pour répondre à des objectifs de recherche.



Bon à savoir : le suivi écologique qui sera privilégié dans la majorité des cas est le suivi des fonctionnalités écologiques après le chantier (cf. IV. J).

Le suivi des fonctionnalités écologiques durant le chantier peut avoir pour objectifs :

- De suivre l'évolution -notamment le déplacement et le comportement -des espèces durant les travaux de manière fine ;
- D'identifier des mesures à prendre pour adapter de manière très précise les travaux selon l'évolution de ces espèces ;
- ...

Ce suivi est à adapter selon le contexte environnemental.



>> Les détails

Voici quelques préconisations pour le réaliser :

- Zone à considérer : au minimum la zone de délimitation du chantier. Selon le contexte, il peut être nécessaire d'élargir la zone.
- Temporalité : tout au long du chantier (fréquence⁸⁵ des visites selon le contexte).
- Méthodologie : il est conseillé de réaliser des relevés de ces espèces protégées ou en péril via la détection directe (visuelle ou auditive) et/ou indirecte (caméras et appareil photographiques automatiques, fèces, relevés d'empreintes, détecteurs divers...).

Selon le contexte, il peut être pertinent de réaliser des analyses supplémentaires : analyses biochimiques de l'eau, quantification des impacts des aménagements en milieu aquatique sur les crues (berges en particulier), étude d'impact des barrages sur le débit d'eau, autres analyses hydrologiques, géomorphologiques...

La méthode⁸⁶ nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (MNEFZH), standardisée et rapide à mettre en œuvre, permet d'évaluer les fonctions du milieu humide en présence avant et après le chantier,

81- Se référer aux règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019), 7. Définition des points de contrôle internes et des points de contrôle contradictoires).

82- Par exemple les fonctionnalités écologiques du milieu, du corridor, de la continuité écologique ou de l'écosystème. Ces notions sont précisées dans Sordello et al., 2014.

83- Se référer au Code de l'environnement (art. L411-1 notamment) si des espèces protégées sont présentes sur le site du chantier. Des réglementations spécifiques peuvent s'appliquer selon la zone géographique (arrêts biotopes, de protection d'habitats, zones Natura 2000, etc.). L'obtention d'une dérogation peut être requise. Se référer à l'annexe 11.

84- Statuts des espèces de l'Union internationale pour la conservation de la nature correspondants : « Eteinte à l'état sauvage », « Disparue au niveau régional », « En danger critique », « En danger », « Vulnérable », « Quasi menacée ».

85- Solliciter un écologue pour déterminer la fréquence.

86- Référence de la méthode et lien d'accès : Gayet, G., Baptist, F., Biaunier, P., Caessteker, P., Clément, J.-C., Fossey, M., Gauchet, S., Isselin-Nondedeu, F., Lemot, A., Mesléard, F., Padilla, B., Pelegrin, O. (2023). Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 2. Office français de la biodiversité, collection Guides et protocoles, 154 pages, <https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-guides-protocoles/guide-methode-nationale-devaluation-fonctions-zones-humides>

puis de suivre l'évolution de ce milieu.

- Dans le cahier des charges, il est conseillé :
 - De préciser les modalités (fréquence) des visites régulières de chantier (cf. IV. D ; cf. IV. C) ;
 - De préciser les acteurs susceptibles de visiter le chantier. Cela dépend de chaque maître d'ouvrage. Par exemple, certains signent un accord avec des bureaux d'études, des organismes publics divers (parcs naturels, etc.), la Ligue Protectrice des Oiseaux, l'Office français de la biodiversité, etc. ;
 - De préciser que le maître d'œuvre doit être prêt à accueillir ces acteurs.



Bon à savoir :

- Le budget à allouer au suivi des fonctionnalités écologiques doit être estimé en amont du projet et dépend de la taille du projet. Généralement, la proportion du budget dédié à ce suivi diminue avec l'augmentation du montant total du chantier (p. ex. construction d'autoroutes) ;
- Tout suivi nécessite un état des lieux initial (cf. IV. A) ;
- Mieux vaut réduire le nombre d'indicateurs de suivi que de ne pas réaliser ce suivi ;
- Le Suivi Durant le Chantier écologique peut être inclus dans le CCTP de génie écologique ou faire l'objet d'un marché à part (ou plusieurs).



Le précieux partage des données écologiques

Comme le préconise la norme X10-900 (Association française de normalisation, 2022), « le porteur de projet doit veiller à rendre disponibles les données pour le futur (publications, archivages, etc.), le paramétrage des données (échelle, unité, implantation, coordonnées de géoréférencement, métadonnées, etc.) et le financement provisionnel ». Il peut être demandé d'intégrer les données produites dans des bases de données nationales (SINP⁸⁷, ASPE⁸⁸, CARHYCE⁸⁹...) avec des protocoles et des formats prédéfinis. Celles-ci peuvent aussi servir pour les Atlas de la Biodiversité Communale (cf. II. B. 3). La Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 a rendu obligatoire le dépôt des données brutes relatives à la biodiversité pour les porteurs de projet (plateforme dédiée : <https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr/>).

Qui est concerné par l'obligation de versement de données prévue par la loi biodiversité ?

« Les maîtres d'ouvrage publics ou privés des projets, plans et programmes mentionnés aux articles L. 122-1 et L. 122-4 du code de l'environnement (c'est-à-dire l'ensemble des projets soumis au cas par cas (s'ils ont fait l'objet d'inventaires de biodiversité) ou/et à évaluation environnementale) ; Les maîtres d'ouvrage publics ou privés bénéficiant d'une dérogation à la réglementation liée aux espèces protégées (L. 411-2 du code de l'environnement) (c'est-à-dire les DEP aménagement et les DEP scientifiques). Tous les maîtres d'ouvrages publics ou privés sont donc concernés. Le dépôt des données pour enrichir l'inventaire du patrimoine est une obligation pour toute personne physique ou morale porteuse d'un projet conduisant au recueil de données, à savoir, notamment : Collectivités, Entreprises, Associations, Administrations de l'Etat, Particuliers » (<https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr/>).

H. RÉCEPTION DU CHANTIER ET POTENTIELLE MISE EN DÉFENS DU SITE



>> L'essentiel

La réception consiste à acter la mise à disposition d'ouvrages ou d'aménagements dans un état convenu entre les parties, et à rendre compte de toute anomalie. Ainsi, la réception ne peut être limitée à la réception de plants (cf. Beaugé et al., 2021 - article A.2 Contrôle des fournitures à la réception).

- Se référer au Fascicule 35 (Beaugé et al., 2021) pour les opérations préalables à la réception (partie J.24) et pour la réception (J.25).
- Les documents attendus dans le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) doivent être précisés dans le cahier des charges.

87 - Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel. Lien d'accès : <https://inpn.mnhn.fr/informations/sinp/presentation>

88 - Application de Saisie des données Piscicoles et Environnementales. Lien d'accès : <https://aspe.eaufrance.fr/aspe-web/login.xhtml>

89 - CARactérisation de l'HYdromorphologie des Cours d'Eau. Lien d'accès : <https://carhyce.eaufrance.fr/login.htm>

- Lors de la réception des végétaux, procéder à la vérification des bons de livraison, factures, certificats d'origine et/ou des étiquettes comportant les informations qui garantissent la traçabilité des végétaux.
- Il est conseillé d'établir un « rapport-bilan de l'atteinte des objectifs » (RBAO, cf. III. B. 2) après la réception pour déterminer les travaux de finalisation à réaliser notamment.



>> Les détails

La réception est prononcée après les opérations* préalables à la réception, conformément aux dispositions du Cahier des clauses administratives générales (CCAG) applicable aux marchés publics de travaux. Elle est assortie de réserves (par exemple, si la période de l'année n'a pas permis d'effectuer le constat de reprise et de conformité variétale, ou le constat de couverture des ensemencements avant la réception). Ces réserves sont levées dès l'exécution concluante de ces constats. **La réception, avec ou sans réserve, constitue le début de la garantie de parfait achèvement et des opérations de finalisation.** « Si l'achèvement des semis et plantations ne coïncide pas avec l'achèvement de l'ensemble des travaux prévus au marché, ils font l'objet d'une réception partielle dont la date est le point de départ du délai de garantie applicable à ces travaux », précise le fascicule 35 (Beaugé et al., 2021).

*Les opérations préalables à la réception : « sont réalisées dans les conditions prévues au CCAG applicable aux marchés publics de travaux. Les opérations préalables à la réception incluent les opérations suivantes.

- a. La réalisation d'un dossier des ouvrages exécutés.
- b. La réalisation des essais et des réglages du système d'arrosage.
- c. Le constat de la réalisation des prestations.
- d. Le constat de couverture des gazons.
- e. Le constat de reprise et de conformité variétale » (Beaugé et al., 2021).



Les opérations préalables à la réception précitées concernent les aménagements paysagers, mais ne sont pas forcément pertinentes pour toutes les opérations ou travaux de génie écologique.

Le dossier des ouvrages exécutés :

- « Le dossier des ouvrages exécutés est remis au maître d'œuvre lors de la réception des travaux. Il comporte :
- les fiches techniques individuelles des équipements (y compris les notices de fonctionnement éventuelles) ;
 - les conditions de garantie attachées à ces équipements ;
 - les prescriptions de maintenance des équipements ainsi que la liste des pièces de rechange de première urgence ;
 - les plans de récolement de tous les ouvrages exécutés, selon les prescriptions du CCTP ;
 - les plans de détails des divers ouvrages exécutés avec un détail de contenu et de précision selon les prescriptions du CCTP (exemples : relevé des fosses de plantation sur le plan des réseaux...) ;
 - les schémas et notes de calcul conformes à l'exécution.

Conformément aux dispositions du CCAG applicable aux marchés publics de travaux, les trois premiers éléments sont remis au plus tard lorsque le titulaire demande la réception des travaux. Les autres éléments du dossier des ouvrages exécutés sont remis dans un délai d'un mois suivant la date de notification de la décision de réception des travaux » (Beaugé et al., 2021).



La réception est un point d'étape, pas la fin du processus. L'acheteur doit ensuite être très vigilant à l'entretien et au suivi des aménagements (cf. IV. L), car l'entreprise qui a effectué les travaux n'entretient pas le projet (sauf si cela a été stipulé dans le contrat).

MISE EN DÉFENS ET CONTINGENTEMENT DU PUBLIC APRÈS AMÉNAGEMENT DES SITES



>> L'essentiel

Selon les règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019), « la mise en défens ou la gestion de la fréquentation peuvent répondre à différentes problématiques :

- restauration des milieux : l'arrêt du piétinement⁹⁰ constitue en soi une méthode de restauration en permettant la recolonisation spontanée de la végétation. Elle est en outre nécessaire en complément d'autres méthodes de restauration active ;
- préservation des milieux et des populations : certains écosystèmes et certaines populations animales et végétales sont très sensibles à la fréquentation et à ses impacts directs (piétinement) et indirects (dérangement) ;
- aménagement paysager : l'exclusion du public de certains secteurs peut contribuer à une amélioration globale de l'esthétique d'un site ;
- sécurisation du public »



>> Les détails

La délimitation des zones à mettre en défens

Cette délimitation « doit s'appuyer sur plusieurs diagnostics réalisés à l'échelle globale du site :

- « diagnostic écologique, réalisé par un écologue : localisation des enjeux de biodiversité : espaces à restaurer, espaces sensibles, populations sensibles au dérangement ;
- « diagnostic paysager : points d'attractivité, vues à préserver, à mettre en valeur ;
- « fréquentation et diagnostic sécurité : niveau de fréquentation, comportement du public, axes majeurs de circulation, contraintes d'accès, localisation des parkings et accès, identification des risques (topographie, arbres sénescents, etc.). Ces diagnostics doivent permettre l'élaboration d'un plan global de circulation » (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019).

Mise en œuvre

« Différents types d'aménagements peuvent être utilisés pour les mises en défens et la délimitation des axes de circulation. De manière générale, au sein des espaces naturels, ces aménagements doivent être les plus légers possible. Ils peuvent être :

- symboliques : délimitation des espaces de circulation par un marquage facilement franchissable de type monofil ou bifil, ou tas de bois, rondins, voire simplement par une différence de niveau de végétation ou de sol (notamment dans les espaces les moins fréquentés) ;
- contraignants : matérialisation par des aménagements infranchissables ou difficilement franchissables : fossés, ganivelles, grillages, barrières, installation ou maintien de plantes épineuses, etc. Ce type d'aménagement doit être limité à des espaces à fort enjeux ou posant des problèmes de sécurité. »

« D'autres méthodes de génie écologique peuvent être utilisées pour renforcer ponctuellement la canalisation du public afin notamment d'effacer certaines zones de circulation : semis, plantation, transfert d'écosystèmes.

« Le choix des matériaux doit être adapté au contexte paysager et s'inscrire dans une démarche de développement durable, notamment en privilégiant une origine locale » (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019).

Lorsque le chantier est terminé, il est conseillé d'implanter un panneau précisant aux riverains en quoi consiste la nouvelle gestion, les raisons qui ont motivé le chantier, les espèces présentes sur le site... (cf. IV. K).

Lorsqu'il est nécessaire de mettre en défens un site, il est fortement recommandé d'intégrer le lot « Communication » dans le marché relatif aux travaux (cf. III. C. 3. ii).

Règles professionnelles N.C.4-R0⁹¹ (chapitre 4.8).

Se référer aux règles professionnelles C.C.5-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2020) pour les travaux de réalisation de clôtures.

90 - Exemples d'obstacles envisageables pour éviter le piétinement : ganivelles, marquages, monofils...

91 - Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019.

I. TRAVAUX DE FINALISATION ET SUIVI ECOLOGIQUE DURANT LES TRAVAUX DE FINALISATION

1/ Travaux de finalisation



>> L'essentiel

La date de la réception correspond au point de départ de la remise de tous les ouvrages et des travaux de finalisation. La réception, avec ou sans réserve, correspond au début de la garantie de parfait achèvement. « Si l'achèvement des semis et plantations ne coïncide pas avec l'achèvement de l'ensemble des travaux prévus au marché, ils font l'objet d'une réception partielle dont la date est le point de départ du délai de garantie applicable à ces travaux », précise le Fascicule 35 (Beaugé et al., 2021). Les travaux de finalisation permettent notamment d'assurer la bonne croissance des végétaux et l'entretien des ouvrages.

Pour les travaux de finalisation, se référer aux articles J.28 et J.29 du Fascicule 35⁹².



>> Les détails

Selon l'article J.29.1 du Fascicule 35, « les pièces particulières du marché précisent la durée des travaux de finalisation. Les travaux de finalisation comprennent obligatoirement les prestations suivantes, les pièces financières du marché prévoyant un poste de prix spécifique pour chaque prestation et pour chaque année :

- la surveillance globale du site (cf. J.29.3) ;
- l'arrosage, avec suivi et mise en fonction de l'arrosage automatique (cf. J.29.4) ou arrosage non automatique des plantations (cf. J.29.5) ;
- l'entretien post-plantation des arbres et baliveaux depuis le sol (cf. J.29.6) ;
- l'entretien post-plantation des arbustes et des haies (cf. J.29.7) ;
- l'entretien post-plantation des boisements (cf. J.29.8) ;
- l'entretien post-plantation des végétaux non ligneux (cf. J.29.9) ;
- l'entretien post-plantation des gazons (cf. J.29.10) ;
- l'entretien post-plantation des prairies, délaissés et autres zones enherbées (cf. J.29.11) ;
- le désherbage des massifs, et pieds d'arbres en période de finalisation (cf. J.29.12) ;
- la prévention des maladies et ravageurs (cf. J.29.13) ;
- la surveillance des plantes envahissantes en période de finalisation (cf. J.29.14) » (Beaugé et al., 2021).

Autres éléments qu'il est recommandé de préciser dans le cahier des charges :

- Indiquer le pourcentage de reprise et la répartition de reprise acceptés sur les aménagements (par ex. un plant mort sur dix sur un même tronçon) plutôt que d'appliquer la garantie de reprise. Par exemple, une reprise de 60% de plants de façon homogène peut s'avérer suffisante selon les aménagements réalisés⁹³.
- Préciser que si le pourcentage de reprise et la répartition de reprise visés n'ont pas été atteints, le remplacement ne sera pas obligatoirement effectué par la même technique (par ex. bouturage possible l'année suivante pour compenser les plants morts sur l'aménagement). Cette liberté peut permettre de limiter les dégradations du sol notamment.
- Il est recommandé d'intégrer dans le marché une visite un an après la réception pour vérifier l'atteinte des objectifs et déclencher des interventions supplémentaires⁹⁴ le cas échéant.



« Les travaux de finalisation ne comprennent pas les remises en état dues aux dégradations volontaires, vols, dégâts de gibier⁹⁵. Ils ne comprennent pas non plus d'intervention sur les voiries ni sur le mobilier urbain non publicitaire, y compris pour le ramassage des feuilles » (Beaugé et al., 2021).

92 - Fascicule 35 « Aménagements paysagers, aires de sports et de loisirs de plein air » du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux de génie civil (cf. Beaugé et al., 2021).

93 - Cela peut concerner les fascines et les boudins pré-plantés pré-végétalisés d'hélophytes notamment.

94 - Pour rappel, selon l'article J. 26 du Fascicule 35, « le délai de garantie de parfait achèvement (GPA) sur les ouvrages est d'un an à compter de la date d'effet de la réception. Pendant ce délai, le titulaire est tenu à une obligation de parfait achèvement dans les conditions prévues par les dispositions du CCAG applicable aux marchés publics de travaux » (Beaugé et al., 2021).

95 - Se référer à l'annexe 7 pour les responsabilités et obligations en cas de dommages.



Bon à savoir :

Les garanties et assurances sont évoquées dans le paragraphe IV. D. Les responsabilités et obligations en cas de dommages (notamment par la faune) sont précisées dans l'annexe 7. Les dispositions à prendre y sont indiquées.

Cas particulier - Lorsque qu'une crue morphogène est vraiment nécessaire pour la réussite du projet

Si une telle crue est indispensable après des travaux en cours d'eau, la principale difficulté réside dans la fréquence souvent imprévisible de ce phénomène, parfois supérieure à quinze ans. Le maître d'ouvrage doit être conscient que des mesures correctrices supplémentaires peuvent être nécessaires pour les cours d'eau selon le contexte hydrologique. La situation idéale est que les travaux de finalisation aient été effectués après le passage d'une crue morphogène. Le Fascicule 35 indique que « les pièces particulières du marché précisent la durée des travaux de finalisation » (Beaugé et al., 2021). Ainsi, si et seulement si une crue morphogène est vraiment indispensable pour la réussite du projet, il pourra être demandé que la période des travaux de finalisation pour le cours d'eau dure un an, voire deux au maximum.

2/ Suivi Ecologique Durant les Travaux de Finalisation

Pour rappel, le schéma présentant les différents types de suivis selon les étapes du projet figure dans la partie IV. G. 1. Le Suivi Ecologique Durant les Travaux de Finalisation est réalisé entre la réception et la fin des travaux de finalisation.



>> L'essentiel

Il peut être pertinent dans certains cas de réaliser un Suivi Ecologique Durant les Travaux de Finalisation. Il consiste à suivre l'évolution des fonctionnalités écologiques⁹⁶. Tandis que les travaux de finalisation portent sur la survie ou la reprise des végétaux plantés et les ouvrages en eux-mêmes (cf. IV. I. 1), le Suivi Ecologique Durant les Travaux de Finalisation se focalise sur les fonctionnalités écologiques du site. Le Suivi Ecologique Durant les Travaux de Finalisation sera particulièrement approprié en cas de présence d'espèces protégées⁹⁷ ou en péril⁹⁸, d'habitats protégés (par ex. posidonie) ou notablement vulnérables, ou pour des objectifs de recherche.

Le suivi des fonctionnalités écologiques durant les travaux de finalisation peut avoir pour objectifs :

- De suivre de manière fine l'évolution - notamment le déplacement et le comportement - des espèces durant les travaux de finalisation ;
- D'identifier des mesures à prendre pour adapter de manière extrêmement précise les travaux de finalisation selon l'évolution de ces espèces ;
- ...

Ce suivi est à adapter selon le contexte environnemental.



>> Les détails

Voici quelques préconisations pour le réaliser :

- Zone à considérer : au minimum la zone de délimitation du chantier. Selon le contexte, il peut être nécessaire d'élargir la zone.
- Temporalité : tout au long des travaux de finalisation (fréquence⁹⁹ des visites selon le contexte).
- Méthodologie : Il est conseillé de réaliser des relevés de ces espèces protégées ou en péril via la détection directe (visuelle ou auditive) et/ou indirecte (caméras et appareil photographiques automatiques, fèces, relevés d'empreintes, détecteurs divers...).

96 - Par exemple les fonctionnalités écologiques du milieu, du corridor, de la continuité écologique ou de l'écosystème. Ces notions sont précisées dans Sordello et al., 2014.

97 - Se référer au Code de l'environnement (art. L411-1 notamment) si des espèces protégées sont présentes sur le site du chantier. Des réglementations spécifiques peuvent s'appliquer selon la zone géographique (arrêts biotopes, de protection d'habitats, zones Natura 2000, etc.). Une demande de dérogation peut être requise. Se référer à l'annexe 11.

98 - Statuts des espèces de l'Union internationale pour la conservation de la nature correspondants : « Eteinte à l'état sauvage », « Disparue au niveau régional », « En danger critique », « En danger », « Vulnérable », « Quasi menacée ».

99 - Solliciter un écologue pour déterminer la fréquence.

- Selon le contexte, il peut être pertinent de réaliser des analyses supplémentaires : analyses biochimiques de l'eau, quantification des impacts des aménagements en milieu aquatique sur les crues (berges en particulier), étude d'impact des barrages sur le débit d'eau, autres analyses hydrologiques, géomorphologiques...
- La méthode¹⁰⁰ nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (MNEFZH), standardisée et rapide à mettre en œuvre, permet d'évaluer les fonctions du milieu humide en présence avant et après le chantier, puis de suivre l'évolution de ce milieu.
- Dans le cahier des charges, il est conseillé :
 - De préciser les modalités (fréquence) des visites régulières de chantier (cf. IV. D ; cf. IV. C) ;
 - De préciser les acteurs susceptibles de visiter le chantier. Cela dépend de chaque maître d'ouvrage. Par exemple, certains signent un accord avec des bureaux d'études, des organismes publics divers (parcs naturels, etc.), la Ligue Protectrice des Oiseaux, l'Office français de la biodiversité, etc. ;
 - De préciser que le maître d'œuvre doit être prêt à accueillir ces acteurs.



Bon à savoir :

- Le budget à allouer au suivi des fonctionnalités écologiques doit être estimé en amont du projet et dépend de la taille du projet. Généralement, la proportion du budget dédié à ce suivi diminue avec l'augmentation du montant total du chantier (p. ex. construction d'autoroutes) ;
- Tout suivi nécessite un état des lieux initial avant toute intervention (cf. IV. A) ;
- Concernant le versement de données écologiques prévu par la loi Biodiversité, se référer à IV. G. 3, encadré « Le précieux partage des données écologiques » ;
- Mieux vaut réduire le nombre de d'indicateurs de suivi que de ne pas réaliser ce suivi ;
- Le Suivi Ecologique Durant les Travaux de Finalisation peut être inclus dans le CCTP de génie écologique ou faire l'objet d'un marché à part (ou plusieurs).

J. SUIVIS POST-CHANTIER

Pour rappel, le schéma présentant les différents types de suivis selon les étapes du projet figure dans la partie IV. G. 1.



>> L'essentiel

Réaliser un suivi après le chantier peut permettre de rectifier des éléments à temps, de partager des retours d'expériences et ainsi éviter que l'investissement engagé ne soit perdu. Finalement, cela permet de garantir un succès à long terme du projet. Il est très fortement recommandé de réaliser :

- Un **suivi des ouvrages et aménagements** : pour s'assurer que l'état des aménagements (plantations en particulier) et ouvrages ne se dégrade pas, ce qui pourrait nuire à l'écosystème ;
- Un **suivi des fonctionnalités écologiques** : basé sur un état des lieux établi avant le début du chantier (cf. IV. A) et commençant à partir de la fin des travaux de finalisation (ou directement après la réception s'il n'y a pas eu de travaux de finalisation), ce suivi à adapter selon le contexte environnemental a pour buts :
 - de vérifier l'atteinte des fonctionnalités écologiques¹⁰¹ telles que visées lors de l'établissement des objectifs¹⁰² (des travaux supplémentaires pourront être envisagés si ces objectifs n'ont pas été atteints) ;
 - de mesurer les impacts des travaux sur le milieu. Il s'agit de s'assurer que les aménagements de génie écologique n'aient pas été néfastes par exemple à certaines espèces (effets secondaires du projet) et de déterminer des actions pour améliorer la situation

Le Suivi Post-Chantier, au cours duquel sera complété le *Rapport-bilan de l'atteinte des objectifs* (RBAO, cf. III. B. 2), permet de déclencher de nouveaux travaux d'entretien le cas échéant.

100 - Référence de la méthode et lien d'accès : Gayet, G., Baptist, F., Biaunier, P., Caesstecker, P., Clément, J.-C., Fossey, M., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Lemot, A., Mesléard, F., Padilla, B., Pelegrin, O. (2023). Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 2. Office français de la biodiversité, collection Guides et protocoles, 154 pages, <https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-guides-protocoles/guide-methode-nationale-devaluation-fonctions-zones-humides>

101 - Par exemple les fonctionnalités écologiques du milieu, du corridor, de la continuité écologique ou de l'écosystème. Ces notions sont précisées dans Sordello et al., 2014.

102 - Pour rappel, l'établissement des objectifs est précisé dans la partie III. B. 2.



>> Les détails

Dans le cahier des charges, il est recommandé au maître d'ouvrage de préciser :

- Qui réalise le Suivi Post-Chantier (externalisation ou non). Pour le suivi des fonctionnalités écologiques, les acteurs susceptibles de visiter le chantier dépendent de chaque maître d'ouvrage ; par exemple, certains signent un accord avec des bureaux d'études, des organismes publics divers (parcs naturels, etc.), la Ligue Protectrice des Oiseaux, etc. Il est conseillé d'indiquer que le maître d'œuvre doit être prêt à accueillir ces acteurs.
- Quand le suivi sera réalisé (dates ou fréquence¹⁰³ des visites¹⁰⁴ de chantier, date de fin du suivi le cas échéant) ;
- Les points de suivi et la méthodologie du Suivi Post-Chantier ;
- Les potentielles contraintes (modalités particulières d'accès au site par exemple) ;
- ...

Voici quelques préconisations pour réaliser le suivi des fonctionnalités écologiques :

- Zone à considérer : au minimum la zone de délimitation du chantier. Selon le contexte, il peut être nécessaire d'élargir la zone.
- Temporalité : suivi pluriannuel recommandé et au moins durant les deux ou trois premières années si possible. Un état des lieux (inventaires naturalistes et diagnostics écologiques) est également fortement recommandé 5 ans après la réception du chantier. Selon le contexte, il peut être pertinent de réaliser un suivi plusieurs années après, voire indéfiniment.
- Pour les milieux marins : la fréquence - à déterminer avec des écologues - dépend notamment du climat local (selon le recrutement des poissons par exemple), de la durée de vie de l'habitat artificiel, etc.
- Méthodologie : méthodes d'analyse relatives aux fonctionnalités écologiques¹⁰⁵ du milieu, du corridor, de la continuité écologique, de l'écosystème... en se basant sur différentes méthodes et indicateurs choisis en fonction du projet de génie écologique (il est recommandé d'obtenir une vision large sur les différents cortèges d'espèces) :
 - Les indicateurs : ils peuvent être la présence d'espèces avec des relevés à réaliser (adaptation possible selon le contexte) : flore, avifaune, amphibiens, reptiles, mammifères, et quelques groupes d'insectes, en particulier les lépidoptères, odonates et orthoptères.
 - Méthodes : détection directe (visuelle ou auditive) et/ou indirectes (caméras et appareil photographiques automatiques, fèces, relevés d'empreintes, détecteurs divers...).

Selon le contexte, il peut être pertinent de réaliser des analyses supplémentaires : analyses bio-chimiques de l'eau, quantification des impacts des aménagements en milieu aquatique sur les crues (berges en particulier), étude d'impact des barrages sur le débit d'eau, autres analyses hydrologiques, géomorphologiques...

La méthode¹⁰⁶ nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (MNEFZH), standardisée et rapide à mettre en œuvre, permet d'évaluer les fonctions du milieu humide en présence avant et après le chantier, puis de suivre l'évolution de ce milieu.



Bon à savoir :

- Il peut être nécessaire de mettre en défens le site (cf. IV. H) ;
- Le suivi doit respecter autant que possible la biodiversité présente (discrétion sonore, physique, éviter de perturber la nidification, etc.) ;
- Il arrive que des ouvrages installés (poteaux, panneaux, portiques...) soient composés d'essences envahissantes capables de poursuivre leur cycle biologique lorsqu'elles sont en contact avec le sol (par ex. *Robinia pseudoacacia* si le bois est encore vert). S'assurer que cela n'ait pas été le cas ;
- Mieux vaut réduire le nombre de d'indicateurs de suivi que de ne pas réaliser de suivi ;
- Pour les *Solutions d'adaptation fondées sur la Nature*, des dizaines d'indicateurs sont proposés dans l'ouvrage

103 - Visites régulières conseillées pour le suivi des fonctionnalités écologiques.

104 - Cf. IV. C et IV. D.

105 - Notions précisées dans Sordello et al., 2014.

106 - Référence de la méthode et lien d'accès : Gayet, G., Baptist, F., Biaunier, P., Caessteker, P., Clément, J.-C., Fossey, M., Gauchetrand, S., Isselin-Nondedeu, F., Lemot, A., Mesléard, F., Padilla, B., Pelegrin, O. (2023). Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 2. Office français de la biodiversité, collection Guides et protocoles, 154 pages, <https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-guides-protocoles/guide-methode-nationale-devaluation-fonctions-zones-humides>

Suivi des projets de Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN)¹⁰⁷, disponible sur le site du Life Artisan¹⁰⁸ (une fiche par indicateur). « Il peut s'agir d'indicateurs de description du contexte, de suivi des moyens, de suivi des réalisations, et de suivi des résultats des SafN. Les indicateurs proposés se veulent être une source d'inspiration pour tous les porteurs de projets de SafN dont les objectifs coïncident avec ceux des 10 sites pilotes du programme démonstrateur, à décliner selon leurs moyens humains, techniques et financiers respectifs. » Ces indicateurs peuvent permettre de sensibiliser les différents services des villes et élus pour préserver la biodiversité (services Eau et Aménagement notamment) ;

- Les normes internationales de la *Society for Ecological Restoration* (SER) présentent des clefs pour restaurer correctement les milieux. Pour cela, elles proposent des principes et critères à examiner avant le projet, mais aussi pour suivre ce projet ;
- Le Suivi Post-Chantier peut être inclus dans le CCTP de génie écologique ou faire l'objet d'un marché à part (ou plusieurs) ;
- Concernant l'obligation de versement de données écologiques prévue par la loi biodiversité, se référer à IV. G. 3, encadré « Le précieux partage des données écologiques ».

Mobiliser les citoyens pour réaliser des inventaires naturalistes

Se référer également à la partie II. B. 3.

La mobilisation des citoyens et écoliers peut s'avérer pertinente. De nombreux cas de figure sont possibles¹⁰⁹. Des outils participatifs pour réaliser des inventaires existent, tels Faune France¹¹⁰ et iNaturaliste¹¹¹. Des protocoles de suivis naturalistes sont proposés pour les plus jeunes par Vigie Nature Ecole¹¹² (de la maternelle au lycée).

Afin de mobiliser les citoyens, il est envisageable d'organiser des jeux de piste¹¹³ chaque année : les participants recherchent des aménagements ou ouvrages (à l'aide d'une carte, de photographies par exemple), et renseignent des informations relatives à la présence d'espèces à l'aide de supports dédiés (applications possibles).

K. INFORMATION DU PUBLIC APRÈS LE CHANTIER

Pour rappel, l'affichage recommandé en phase chantier est précisé dans la partie IV. E. 8.



>> L'essentiel

Les panneaux d'affichage permanents peuvent répondre à plusieurs objectifs : valoriser l'aménagement (ou les travaux) et le site, sensibiliser les services techniques et passants¹¹⁴, montrer que flore et faune peuvent se développer par les méthodes de gestion adoptées, attirer les visiteurs...



>> Les détails

Lorsque le chantier est terminé, il est conseillé d'implanter un panneau précisant aux riverains et acteurs potentiellement concernés par l'aménagement ou les travaux de génie écologique :

- Les raisons qui ont motivé le chantier ;

107 - Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement et al., juin 2022.

108 - <https://www.ofb.gouv.fr/le-projet-life-integre-artisan>

109 - Par exemple, la commune de Tarnos a établi en 2011 un partenariat avec un lycée pour l'établissement par des étudiants en BTS d'un protocole de suivi des impacts de l'arrachage manuel de la jussie sur la végétation autochtone (cf. retour d'expérience de gestion hydraulique des marais à Tarnos dans Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. (2015). Milieux humides et aménagement urbain. Dix expériences innovantes. La LPO et la mairie de Briançon ont mobilisés les habitants pour réaliser l'Atlas de la Biodiversité Communal (ABC) ; plus d'informations sur : <https://www.faune-paca.org>. Pour les ABC, se référer également à Faraus et al., 2023.

110 - <https://www.faune-france.org/>

111 - <https://www.inaturalist.org/>

112 - <https://www.vigienature-ecole.fr/>

113 - Un jeu de piste a été organisé par la Ligue Protectrice des Oiseaux (LPO) Aquitaine pour que les citoyens recensent les nids d'hirondelles en ville dans le Bassin d'Arcachon.

114 - Un retour d'expérience de sensibilisation des riverains à la protection des milieux humides à Dol-en-Bretagne figure dans l'ouvrage Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. (2015). Milieux humides et aménagement urbain. Dix expériences innovantes.

- En quoi consiste la nouvelle gestion et ses bénéfices¹¹⁵ ;
- Les espèces présentes sur le site ;
- Tout élément contextuel susceptible de les intéresser ;
- Le cas échéant :
 - Un message invitant les piétons à rester sur les chemins (par exemple « Végétation en restauration, merci de cheminer sur le chantier ») ;
 - Un message invitant les passants à ne pas jeter leurs déchets par terre et une carte précisant les endroits où se trouvent les poubelles ;
 - Un message appelant à la vigilance en raison d'un danger (présence de serpents, crevasses...) ;
 - Une carte présentant des itinéraires piétons, cyclables, etc. ;
 - ...



Les panneaux d'affichage sont encore plus importants si le site doit être mis en défens¹¹⁶.

Il est recommandé de permettre un nombre de visiteurs dans la limite de la possibilité d'accueil du site afin d'éviter de perturber plus que de raison les espèces présentes.



Bon à savoir : Organiser une exposition photographique sur un aménagement (ou des travaux) de génie écologique permet de la valoriser et de sensibiliser les citoyens aux enjeux écologiques.

N. B. : Pour la valorisation des projets, se référer également au Guide pratique de l'élu local¹¹⁷.

L. GESTION À LONG TERME DES AMÉNAGEMENTS

Se référer également à la partie II. E et au Guide de gestion écologique des espaces collectifs publics et privés¹¹⁸ (Flandin et Parisot, 2016).



>> L'essentiel

Tandis que les Suivis Post-Chantier (cf. IV. J) visent à s'assurer que les objectifs sont bien atteints et à déterminer de nouvelles opérations à réaliser sur les aménagements, la *gestion à long terme des aménagements* consiste à réaliser des opérations de gestion ou d'entretien ; ce n'est pas un suivi. La *gestion à long terme des aménagements*, si elle n'est pas internalisée, peut être incluse dans le cahier des charges de génie écologique ou faire l'objet d'un nouveau marché (ou plusieurs).

Une gestion ou un entretien des aménagements à long terme¹¹⁹ est généralement requis et le maître d'ouvrage (et/ou le gestionnaire du site, le(s) propriétaire(s), le(s) ayant-droit...) doit être attentif à cela.

N. B. : Ne pas entretenir la végétation à long terme et mettre en place une gestion en libre évolution peut être pertinent dans certains cas¹²⁰.



>> Les détails

Dans le cahier des charges pour la *gestion à long terme des aménagements*, il est conseillé d'indiquer :

115 - Exemple de message : « L'absence de produits chimiques et la fauche tardive (juin-juillet) favorisent la reproduction et le développement des espèces naturelles » (REX de Dol-de-Bretagne dans l'ouvrage Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. (2015). Milieux humides et aménagement urbain. Dix expériences innovantes).

116 - Cf. IV. H Encadré « Mise en défens et contingentement du public après aménagement des sites ».

117 - Ligue de Protection des Oiseaux. (2020). Protéger et valoriser le patrimoine naturel : Guide pratique de l'élu local. Ligue de Protection des Oiseaux, <https://www.lpo.fr/media/read/3072/file/GuidePratiqueEluLocal.pdf>

118 - Lien d'accès : <https://www.arb-idf.fr/nos-travaux/publications/guide-de-gestion-ecologique-des-espaces-collectifs-publics-et-privés/>

119 - Certains aménagements peuvent nécessiter des opérations régulières chaque année ou à plusieurs années d'intervalle.

120 - Solliciter l'avis d'écologues pour le déterminer.

- En quoi¹²¹ consiste la gestion ou l'entretien des aménagements (plan de gestion différenciée¹²² ou non notamment) ;
- Qui assure la gestion ou l'entretien des aménagements ;
- A quelle fréquence est réalisée la gestion ou l'entretien des aménagements (préciser la date de fin de la gestion à long terme des aménagements si une telle échéance est pertinente¹²³) ;



Un cahier des charges pour *la gestion à long terme des aménagements* doit être rédigé même si elle est internalisée afin d'éviter qu'elle soit oubliée ou réalisée de manière partielle. Pour rappel, il est recommandé au maître d'ouvrage et/ou au gestionnaire du site de prévoir l'entretien et la gestion dans ses plans d'action et budgets futurs.



Bon à savoir :

- *Cas général* : La réalisation d'un chantier de génie écologique ou la gestion d'un site est l'opportunité de mener des actions de sensibilisation, de formation (« chantiers école » ou « chantiers formation » par exemple) et/ou d'insertion ;
- Selon les besoins et l'évolution du site, des interventions pourront être envisagées¹²⁴ dans les milieux humides (par exemple interventions manuelles diverses, faucardage, curage¹²⁵...). Cela peut être justement l'occasion d'organiser des chantiers-écoles ou des chantiers d'insertion ;
- Selon le contexte, afin de favoriser un habitat propice aux orchidées et le maintien d'une prairie riche, une fauche exportatrice peut être planifiée après le 14 juillet (après la floraison des orchidées), puis une fauche exportatrice en septembre afin de limiter la fermeture du milieu et favoriser le développement des espèces rudérales et nitrophiles ;
- Pour inciter les riverains à se promener sur le site et favoriser la sensibilisation, l'écopâturage -ou écopastoralisme -¹²⁶ peut être pertinent (selon le contexte). L'introduction des animaux sur le site peut être l'occasion de réaliser des actions en faveur de l'insertion sociale¹²⁷ lors de la gestion du site.

Ce qui est inclus et exclu de la gestion à long terme des aménagements notamment est présenté synthétiquement dans la partie IV. M.

121 - Solliciter l'avis d'un écologue.

122 - Pour cela, se référer à l'ouvrage Office Français pour la Biodiversité. (2021). Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. Collection Cahiers techniques n°88, Office Français pour la Biodiversité, <https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-cahiers-techniques/guide-delaboration-plans-gestion-espaces-naturels>

123 - Demander conseil à des écologues pour le déterminer.

124 - Consulter les écologues impliqués dans le projet pour le déterminer (à défaut, au minimum la *Coordination Biodiversité*).

125 - Fréquence selon le contexte. Tous les dix ans en automne généralement.

126 - Selon la Fédération Française de l'Ecopâturage et de l'Ecopastoralisme, l'écopâturage est « une méthode d'écopaysage de gestion des espaces verts et naturels par l'intervention d'herbivores domestiques », tandis que l'écopastoralisme est « une pratique respectant les principes de l'écopâturage mais avec des troupeaux évoluant en semi-liberté, voire en transhumance, sous la surveillance de bergers, dans des espaces naturels et souvent dans une logique de production » (source : <https://ffecopaturage.fr/ecopaturage/>).

127 - Cf. exemple de Dol-de-Bretagne dans l'ouvrage *Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement*. (2015). *Milieux humides et aménagement urbain. Dix expériences innovantes*.

M. TABLEAU DE SYNTHÈSE - LES ÉLÉMENTS INCLUS ET EXCLUS DANS LA COORDINATION BIODIVERSITÉ, LES SUIVIS DURANT LE CHANTIER, LE SUIVI ÉCOLOGIQUE DURANT LES TRAVAUX DE FINALISATION, LES SUIVIS POST-CHANTIER, LA GESTION À LONG TERME DES AMÉNAGEMENTS, ET LES PRINCIPALES PRÉCONISATIONS CORRESPONDANTES

Intitulé – Chapitre dédié	Ce qui est inclus	Ce qui est exclu	Préconisations principales
Coordination Biodiversité - IV. C	Mesures d'évitement et de réduction des nuisances causées aux espèces, milieux et écosystèmes	Etudes faunistiques et floristiques (études exclues sauf si cela est demandé à la Coordination Biodiversité, cf. annexe 10)	Avoir réalisé un état des lieux (cf. IV. A) au préalable
Suivi Durant le Chantier des aménagements - IV. G. 2	Vérification de la bonne exécution des travaux au fur et à mesure de l'avancement du chantier (points de contrôle internes et contradictoires) / vérification du bon état des végétaux (mortalité), des matériaux et aménagements	Etudes faunistiques et floristiques	Se référer à la partie IV. G.
Suivi Durant le Chantier écologique - IV. G. 3	<p>Etudes faunistiques et/ou floristiques sur les espèces protégées et/ou en péril, ou sur les habitats protégés (par ex. posidonie) ou particulièrement vulnérables.</p> <p>Identification des mesures à prendre pour adapter de manière extrêmement précise les travaux selon l'évolution de ces espèces</p> <p>Cas particulier possible : Etudes faunistiques et/ou floristiques pour la recherche</p>		<p>Avoir réalisé un état des lieux au préalable</p> <p>Si, au cours du Suivi Durant le Chantier écologique, des interventions supplémentaires à réaliser sont identifiées, se référer à la ligne « Travaux et interventions supplémentaires » du présent tableau</p>
Suivi Ecologique Durant les Travaux de Finalisation - IV. I. 2.	Pareil que pour le Suivi Durant le Chantier écologique		<p>Avoir réalisé un état des lieux au préalable</p> <p>Si, au cours du Suivi Ecologique Durant les Travaux de Finalisation, des interventions supplémentaires à réaliser sont identifiées, se référer à la ligne « Travaux et interventions supplémentaires » du présent tableau</p>

Intitulé – Chapitre dédié	Ce qui est inclus	Ce qui est exclu	Préconisations principales
Suivis Post-Chantier - IV. J.	<p>Vérification du bon état des végétaux (mortalité), des matériaux et aménagements</p> <p>Etudes faunistiques et/ou floristiques pour :</p> <p>i) vérifier l'atteinte des fonctionnalités écologiques telles que visées lors de l'établissement des objectifs ;</p> <p>ii) s'assurer que les aménagements n'aient pas été néfastes à certaines espèces (effets secondaires du projet), et déterminer des actions pour améliorer la situation le cas échéant</p>	Selon le contexte	<p>Si, au cours du Suivi Post-Chantier, des interventions supplémentaires à réaliser sont identifiées, se référer à la ligne « Travaux et interventions supplémentaires » du présent tableau</p> <p>Avoir réalisé un état des lieux au préalable</p>
Travaux et interventions supplémentaires identifiés comme nécessaires lors des suivis (Suivis Durant le Chantier, Suivi Ecologique Durant les Travaux de Finalisation, Suivis Post-Chantier) – Se référer aux parties dédiées aux différents types de suivis	Interventions sur le milieu et/ou les ouvrages		<p>Possiblement, selon le contexte : i) Mesures pour éviter ou limiter les nuisances aux espèces, milieux et écosystèmes (cf. II. D) ;</p> <p>ii) Recourir à la Coordination Biodiversité (cf. IV. C) ;</p> <p>iii) Réalisation d'études faunistiques et/ou floristiques sur les espèces en péril durant les interventions, et identification des mesures à prendre pour adapter de manière extrêmement précise ces interventions selon l'évolution de ces espèces</p>
Gestion à long terme des aménagements - IV. L	Interventions sur le milieu et les ouvrages (entretien notamment)	Etudes faunistiques et/ou floristiques	<p>Possiblement, selon le contexte :</p> <p>i) recourir à la Coordination Biodiversité</p> <p>ii) études faunistiques et/ou floristiques sur les espèces en péril durant les interventions, et identification des mesures à prendre pour adapter de manière extrêmement précise ces interventions selon l'évolution de ces espèces</p>

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - Union Nationale des Entreprises du Paysage, Acteurs de l'Ingénierie et du Génie Ecologiques, Association des Ingénieurs Territoriaux de France, Fédération Française du Paysage, Hortis. (2019). Règle professionnelle N.C.4-R0 : Travaux de génie écologique, Travaux d'aménagement et d'entretien des zones naturelles. Edition de Bionnay. <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/content/uploads/2019/12/nc4-r0-travaux-genie-eco-interactif.pdf>
- 2 - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. (2017). *Eco-responsable au bureau — Actions efficaces et bonnes solutions*. Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/ecoresponsable_au_bureau-2.pdf
- 3 - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. (2019). *Produits biosourcés durables pour les acheteurs publics et privés (Des)*. La librairie ADEME. Consulté 11 février 2025, à l'adresse <https://librairie.ademe.fr/economie-circulaire-et-dechets/995-produits-biosources-durables-pour-les-acheteurs-publics-et-privés-des.html>
- 4 - Agence de Services et de Paiement (2023, avril 28). Schéma de promotion des achats socialement et écologiquement responsables (SPASER) 2022-2025 de l'ASP. <https://www.asp-public.fr/actualites/le-schema-de-promotion-des-achats-socialement-et-ecologiquement-responsables-fixe-un-nouveau-cap>
- 5 - Union Nationale des Entreprises du Paysage, Agence Française pour la Biodiversité, Association des Ingénieurs Territoriaux de France, Fédération des conservatoires botaniques nationaux, Fédération Française du Paysage, Hortis, Val'hor. (2019). Règle professionnelle P.E.6-R0 : Gestion de populations de plantes exotiques envahissantes et d'adventices (applicable aux plantes allergisantes et toxiques). Lacenas : Éditions de Bionnay. <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/les-regles-parues/p-e-6-r0-gestion-de-populations-de-plantes-exotiques-envahissantes-et-dadventices/>
- 6 - Andreadakis A., Bigard C., Delille N., Sarrazin F., Schwab T. (2021). Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. Guide de mise en œuvre. Commissariat général au développement durable. <https://www.notre-environnement.gouv.fr/donnees-et-ressources/ressources/publications/article/approche-standardisee-du-dimensionnement-de-la-compensation-ecologique>
- 7 - Anras, L., Bottner B., Cordier J., Dutartre A., Gentil E., Gressette S., Haury J., Hudin S., Lacroix P., Lambert E., Lorient S., Maman L., Martinant S., Matrat R., Olivereau F., Pécheux N., Pipet N., Ricou G., Vahrameev P. (2010). Manuel de gestion des plantes exotiques envahissant les milieux aquatiques et les berges du bassin Loire-Bretagne. Fédération des conservatoires d'espaces naturels. 136 p. <http://oaidoc.eau-loire-bretagne.fr/exl-doc/doc00019904.pdf>
- 8 - Union Nationale des Entreprises du Paysage, Association des Ingénieurs Territoriaux de France, Association Française des Directeurs de Jardins et d'Espaces Verts Publics, Fédération Française du Paysage, Fédération nationale des producteurs de l'horticulture et des pépinières. (2012). Règle professionnelle P.C.2-R1 : Travaux de plantation des arbres et arbustes. Lacenas : Éditions de Bionnay. <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/les-regles-parues/travaux-de-plantation-des-arbres-et-arbustes/>
- 9 - Union Nationale des Entreprises du Paysage, Association des Ingénieurs Territoriaux de France, Association française pour le génie biologique ou génie végétal, Fédération Française du Paysage, Hortis. (2015). Règle professionnelle N.C.1-R0 : Travaux de génie végétal, Travaux d'aménagement et d'entretien des zones naturelles. Editions de Bionnay. <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/content/uploads/2019/12/n-c-1-r0-regles-pro-travaux-de-genie-vegetal-28-04-16.pdf>
- 10 - Union Nationale des Entreprises du Paysage, Association des Ingénieurs Territoriaux de France, Compagnie Nationale des Ingénieurs et Experts Forestiers et des Experts Bois, Fédération Française du Paysage, Hortis. (2015). Règle professionnelle N.C.2-R0 : Travaux de plantation forestière. Lacenas : Éditions de Bionnay. <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/les-regles-parues/n-c-2-r0-travaux-de-plantation-forestiere-2/>

- 11 - Union Nationale des Entreprises du Paysage, Association des Ingénieurs Territoriaux de France, Fédération Française du Paysage, Fédération nationale des producteurs de l'horticulture et des pépinières, Les Arbusticulteurs. (2014). Règle professionnelle P.C.3-R0 : Travaux de plantation des massifs. Lacenas : Éditions de Bionnay. <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/les-regles-parues/p-c-3-r0-travaux-de-plantation-des-massifs-2/>
- 12 - Union Nationale des Entreprises du Paysage, Association des Ingénieurs Territoriaux de France, Fédération Française du Paysage, Hortis, Les Arbusticulteurs. (2013). Règle professionnelle P.E.2-R0 : Travaux d'entretien des arbustes. Lacenas : Éditions de Bionnay. <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/les-regles-parues/p-e-2-r0-travaux-dentretien-des-arbustes/>
- 13 - Union Nationale des Entreprises du Paysage, Association des Ingénieurs Territoriaux de France, Fédération Française du Paysage, Hortis. (2013). Règle professionnelle P.E.1-R0 : Travaux d'entretien des arbres. Lacenas : Éditions de Bionnay. <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/les-regles-parues/p-e-1-r0-travaux-dentretien-des-arbres/>
- 14 - Union Nationale des Entreprises du Paysage, Association des Ingénieurs Territoriaux de France, Fédération Française du Paysage, Hortis. (2014). Règle professionnelle P.E.3-R0 : Travaux d'entretien des plantes annuelles, bisannuelles, vivaces et bulbeuses. Lacenas : Éditions de Bionnay. <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/les-regles-parues/p-e-3-r0-travaux-dentretien-des-plantes-annuelles-bisannuelles-vivaces-et-bulbeuses/>
- 15 - Union Nationale des Entreprises du Paysage, Association des Ingénieurs Territoriaux de France, Fédération Française du Paysage, Hortis. (2017). Règle Professionnelle N.C.3-R0 : Travaux d'éco-pastoralisme, Travaux d'aménagement et d'entretien des zones naturelles. Editions de Bionnay. <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/content/uploads/2019/12/n-c-3-r0-travaux-deco-pastoralisme-interactif.pdf>
- 16 - Union Nationale des Entreprises du Paysage, Association des Ingénieurs Territoriaux de France, Fédération Française du Paysage, Hortis. (2018). Règle professionnelle C.E.1-R0 : Travaux d'entretien des constructions paysagères. Lacenas : Éditions de Bionnay. <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/les-regles-parues/c-e-1-r0-travaux-dentretien-des-constructions-paysageres/>
- 17 - Union Nationale des Entreprises du Paysage, Association des Ingénieurs Territoriaux de France, Fédération Française du Paysage, Hortis. (2020). Règle professionnelle C.C.5-R0 : Travaux de réalisation de clôtures. Lacenas : Éditions de Bionnay. <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/les-regles-parues/c-c-5-r0-travaux-de-realisation-de-clotures/>
- 18 - Union Nationale des Entreprises du Paysage, Association des Ingénieurs Territoriaux de France, Fédération Française du Paysage, Hortis. (2020). Règle professionnelle C.C.7-R0 : Travaux relatifs à la gestion alternative des eaux pluviales. Lacenas : Éditions de Bionnay. <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/les-regles-parues/c-c-7-r0-travaux-relatifs-a-la-gestion-alternative-des-pluviales/>
- 19 - Association française de normalisation. (2022). Norme X10-900 : Biodiversité et génie écologique. Méthodologie de conduite de projet en faveur des écosystèmes. FNOR Editions. <https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-x10900/biodiversite-et-genie-ecologique-methodologie-de-conduite-de-projet-en-fave/fa199978/334459>
- 20 - Association française de normalisation. (2023). Norme X32-102 : Biodiversité et génie écologique. Démarche de conduite d'un état initial de la biodiversité dans le cadre d'un projet. <https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-x32102/biodiversite-et-genie-ecologique-demarche-de-conduite-dun-etat-initial-de-l/fa199977/343215>
- 21 - Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement, Société Hydrotechnique de France, Académie de l'eau, Association française pour l'eau agricole, une irrigation et un drainage durables. (2013). Ingénierie écologique appliquée aux milieux aquatiques : Pourquoi ? Comment ?. ID Bleue. <https://www.astee.org/publications/ingenierie-ecologique-appliquee-aux-milieux-aquatiques-pourquoi-comment/>
- 22 - Bacq N., Capderrey C., Foussard V., Moussard S., Olivier J-M. (2016). Retours d'expériences de restauration écologique en milieu estuarien, Analyse de la littérature scientifique publiée, Rapport final. https://littorex.brgm.fr/sites/websites/littorex.brgm.fr/files/documents/2023-01/ActionUniv-Rouen_2015_restaurat-ecologique-estuaire.pdf

- 23 - Beaugé C., Bigot D., Brissinger B., Brun V., Caussat E., De Beaulieu G., Delilez A., Gapaillard J., Goujon S., Gueneau J.-P., Le Borgne M., Madelaine P.-A., Nouillot L., Oubrier I., Sipan J.-M., Thevenin P.-A., Segur F., Striblen O., Tobin L., ... (2021). Fascicule 35 – « Aménagements paysagers, aires de sports et de loisirs de plein air » du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux de génie civil, https://objectif-paysages.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2021-11/ecom2026642a-fascicule_35_amenagements-paysagers_202005-1.pdf
- 24 - Bert V., Hadj-Sahraoui A., Leyval C., Fontaine J., Ouvrard S. (2012). Les phytotechnologies appliquées aux sites et sols pollués : Etat de l'art et guide de mise en œuvre. EDP Sciences, ADEME et INERIS. <https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/phytotechnologies-ademe-2013-1463054029.pdf>
- 25 - Bioret, F., Gallet, S. (2015). Restauration des végétations des falaises littorales des côtes Manche-Atlantique. Guide méthodologique à l'usage des gestionnaires d'espaces naturels. Université de Bretagne Occidentale. 74 p. https://www.researchgate.net/publication/282818464_Restauration_des_vegetations_des_falaises_littorales_des_cotes_Manche-Atlantique_Guide_methodologique_a_lusage_des_gestionnaires_despaces_naturels
- 26 - Bortoli C., Guérin M., 2022, Abattage, essouchage, dévitalisation : des clés pour substituer et diversifier ces pratiques au bénéfice de la conservation et de la valorisation des arbres - Version 2, Plante & Cité, 70 p.
- 27 - Boughzala Y., Boughzala I., Assar S. (2007). Achat public : procédures et dématérialisation. Saïd Assar; Imed Boughzala. *Administration électronique : constats et perspectives*, Hermès science publications : Lavoisier, pp.237-256, Collection technique et scientifique des télécommunications, 978-2-7462-1546-7. hal-00467401
- 28 - Bouni. C. (2014). Comment développer un projet ambitieux de restauration d'un cours d'eau ? Retours d'expériences en Europe, un point de vue des sciences humaines et sociales. Onema. https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/document-affiche/ofb_recherche_oai/OUVRE_DOC/59588?vue=ofb_recherche_oai&action=OUVRE_DOC&cid=59588&fic=PUBLI%2FR7%2F65.pdf
- 29 - Bütler R., Kraus D., Krumm F., Lachat T., Larrieu L., Mergner U., Paillet Y., Rydkvist T., Schuck A., Winter S. (2016). Catalogue des dendromicrohabitats. Liste de référence pour les inventaires de terrain. Integrate+ Document technique 13. 16 p. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.10273.71528>
- 30 - Bütler R., Kraus D., Krumm F., Lachat T., Larrieu L., Michel A.K., Paillet Y., Regnery B., Vanderkerkhove K., Winter S. (2018). Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean European forests: a hierarchical typology for inventory standardization [Microhabitats arboricoles dans les forêts européennes tempérées et méditerranéennes : une typologie hiérarchique pour la standardisation des inventaires]. *Ecological Indicators*, 84: 194-207. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.08.051>
- 31 - Cabanieu J., Boblin-Collet N., Goullier C. (mai 1997). Fiche n°4 Champs d'application de la loi MOP. Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques. https://miqcp.gouv.fr/images/fiche_mediaton/Mdiations_4.pdf
- 32 - Centre de ressources Trame Verte et Bleue. (2024). *Parution : Note technique sur la Trame verte et bleue dans le Plan local d'urbanisme / Trame verte et bleue*. <https://www.trameverteetbleue.fr/vie-tvb/actualites/parution-note-technique-sur-trame-verte-bleue-dans-plan-local-urbanisme>
- 33 - Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. (2015). Milieux humides et aménagement urbain. Dix expériences innovantes. Editions du Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/14358/milieux-humides-et-amenagement-urbain-dix-experiences-innovantes?_lg=fr-FR
- 34 - Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. (2021). Adapter la gestion des bords de route pour préserver les insectes pollinisateurs sauvages. Cerema. <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/adapter-gestion-bords-routes-preserver-insectes>
- 35 - Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. (2021). Les passages à faune. Préserver et restaurer les continuités écologiques, avec les infrastructures. Cerema. <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/passages-faune>
- 36 - Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, CDC Biodiversité, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées. (Juin 2022). Suivi des projets de Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN). Référentiel d'indicateurs fondé sur les 10 sites pilotes du programme

- démonstrateur du projet LIFE intégré ARTISAN. https://www.ofb.gouv.fr/sites/default/files/2022-06/ARTISAN_D4_R%C3%A9f%C3%A9rentiel_vf.pdf
- 37 - Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. (2023). Espèces exotiques envahissantes et infrastructures linéaires de transport — Définition d'une stratégie de pilotage et d'une démarche d'actions. Cerema. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/especes-exotiques-envahissantes-infrastructures-transport>
 - 38 - Cépralmar et Région Languedoc-Roussillon. (2015). Guide pratique d'aide à l'élaboration, l'exploitation et la gestion des récifs artificiels en Languedoc-Roussillon : 236. <https://www.genieecologique.fr/reference-biblio/guide-pratique-daide-lelaboration-lexploitation-et-la-gestion-des-recifs>
 - 39 - Clergeau P. (coord.). (2018). La biodiversité en ville dense : nouveaux regards, nouveaux dispositifs. « Du bord du toit au caniveau ». Programme de recherche ECOVILLE. Synthèse opérationnelle. Plante & Cité. https://www.plante-et-cite.fr/ressource/fiche/473/la_biodiversite_en_ville_dense_nouveaux_regards_nouveaux_dispositifs_du_bord_du_toit_au_caniveau/n:25
 - 40 - Commissariat général au développement durable. (2022). Plan national pour des achats durables 2022-2025. Gouvernement Français. [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/PNAD-PAGEPAGE-SCREEN\(3\).pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/PNAD-PAGEPAGE-SCREEN(3).pdf)
 - 41 - Conseil de l'Union Européenne. (2024, 17 juin). Communiqué de presse sur Règlement sur la restauration de la nature : le Conseil donne son feu vert définitif. <https://www.consilium.europa.eu/fr/press/press-releases/2024/06/17/nature-restoration-law-council-gives-final-green-light/#:~:text=Ce%20r%C3%A8glement%20vise%20%C3%A0%20mettre,ayant%20besoin%20d'%C3%Aatre%20restaur%C3%A9s.>
 - 42 - Cornu G. (2018) Vocabulaire Juridique. Presses Universitaires de France.
 - 43 - Damas O., Branchu P., Douay F., Schwartz C., Grand C., Marot F., 2018. Présomption de pollution d'un sol : des clés pour comprendre et agir. Plante & Cité, Angers, 36 p.
 - 44 - Dagois R. (2023, 24 août). Conception et gestion écologique des pieds d'arbre : point sur le programme d'étude COGEP (2021-2024). Webinaire de Plante & Cité. https://www.plante-et-cite.fr/ressource/fiche/725/conception_et_gestion_ecologique_des_pieds_d_arbre
 - 45 - Dellinger S. (2020). Conception et mise en œuvre d'un projet de génie écologique. Guide pratique à l'usage des porteurs de projets et opérateurs du génie écologique. Edition Oetopia. <https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/environnement-securite-th5/genie-ecologique-concepts-et-outils-42702210/conception-et-mise-en-uvre-de-projets-de-genie-ecologique-ge1020/>
 - 46 - De Roo P., Hédont M. (2020). Agir pour les pollinisateurs et les oiseaux en espaces verts-Retours d'expériences. Plante & Cité. https://www.plante-et-cite.fr/ressource/fiche/603/selection_2020_de_retours_d_experiences_agir_pour_les_pollinisateurs_et_les_oiseaux_en_espaces_verts
 - 47 - Direction départementale des territoires des Deux-Sèvres. (2010). Intégration de la gestion des déchets dans les marchés publics de travaux — Recommandations à destination des maîtres d'ouvrage. Direction départementale des territoires des Deux-Sèvres. https://www.deux-sevres.gouv.fr/contenu/telechargement/4108/28344/file/Integration_gestion_dechets_BTP_dans_marches_publics_cle7a271b.pdf
 - 48 - Direction des achats de l'Etat. (2019). Guide de l'achat public. Le sourcing opérationnel. Ministère de l'action et des comptes publics. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/dae/doc/Guide_sourcing.pdf?v=1612256650
 - 49 - Direction des Affaires juridiques. (s. d.). Les clauses environnementales. Ministère de l'économie des finances et de la relance. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/textes/guideCCAG/Fiche1_9_Clauses-environnementales.pdf?v=1718259013
 - 50 - Direction des Affaires juridiques. (s. d.). La clause d'insertion sociale des personnes éloignées de l'emploi. Ministère de l'économie des finances et de la relance. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/textes/guideCCAG/Fiche1_8_Clause-insertion.pdf?v=1718259013

- 51 - Direction des Affaires juridiques. (s. d.). Les achats publics issus du commerce équitable. Ministère de l'économie des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oecp/aspects-sociaux/Guide-aspects%20sociaux_partie4.pdf
- 52 - Direction des Affaires juridiques. (2016, mars). Notice introductive : prise en compte du coût du cycle de vie dans une consultation, Groupe d'Etudes des Marchés Développement Durable (GEM-DD). Ministère de l'économie des finances, de l'industrie et du numérique et Ministère des finances et des comptes publics. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/cout-cycle-vie-consultation.pdf?v=1640342086
- 53 - Direction des Affaires juridiques. (2019, avril). La sous-traitance. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/conseil_acheteurs/fiches-techniques/execution-marches/sous-traitance-2019.pdf
- 54 - Direction des Affaires juridiques. (2019). *Les modalités de modification des contrats en cours d'exécution*. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/conseil_acheteurs/fiches-techniques/execution-marches/modalites-modif-contrats-en-cours-2019.pdf
- 55 - Direction des Affaires juridiques, Observatoire économique de la commande publique. (2020, juillet). Etude sur la sous-traitance dans les marchés publics. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oecp/etude/OECP-EtudeST.pdf?v=1633939634
- 56 - Direction des Affaires juridiques. (2023). Guide sur le prix dans les marchés publics. Ministère de l'économie des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oecp/guide_prix/Guide_prix_marches_publics.pdf?v=1719412067
- 57 - Direction des Affaires juridiques. (2023). Guide sur les aspects sociaux de la commande publique. Gouvernement français. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oecp/aspects-sociaux/Guide-aspects%20sociaux_vf.pdf?v=1700649144
- 58 - Direction des Affaires juridiques. (2024). *L'achat public de solutions innovantes. Guide pratique*. <https://www.economie.gouv.fr/daj/publication-guide-achat-public-solutions-innovantes> Ministère de l'économie des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oecp/achat-innovant/guide_achat_solutions_innovantes.pdf?v=1714726071
- 59 - Direction des Affaires juridiques. (2024, avril). Le schéma de promotion des achats publics socialement et écologiquement responsables. Ministère de l'économie des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/conseil_acheteurs/fiches-techniques/preparation-procedure/FT_SPASER.pdf?v=1721747603
- 60 - Direction des affaires juridiques. (2024, septembre). Les mesures commande publique issues de la loi Climat et résilience et de la loi Industrie verte en matière d'achat durable, https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/achatsdurables/Fiche_explicative_loi_climat.pdf?v=1733921356.
- 61 - Direction des relations avec les collectivités, Bureau du conseil et du contrôle de légalité. (2021). La commande publique. Le guide du conseil aux collectivités. <https://www.isere.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Collectivites-territoriales/Les-guides-de-conseil-aux-collectivites/Le-guide-de-la-commande-publique>
- 62 - Dommanget, F., Breton, V., Forestier, O., Poupart, P., Daumergue, N., & Evette, A. (2015). Contrôler des renouées invasives par les techniques de génie écologique : Retours d'expérience sur la restauration de berges envahies. *Revue d'Écologie*, Sup12, 215228. <https://hal.science/hal-03530709>
- 63 - Faraus T., Gérard A., & Bourgeault S. (2023). L'Atlas de la biodiversité communale : De l'inventaire naturaliste au plan d'actions. *Biodiversité, des clés pour agir, juillet-septembre 2023*, 6, 1619.
- 64 - Feix I., Marquet S., Thibier E., Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie. (2018). Aménager avec la nature en ville : Des idées préconçues à la caractérisation des effets environnementaux, sanitaires et économiques. Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie Librairie. <https://librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/1170-amenager-avec-la-nature-en-ville.html>
- 65 - Fédération Nationale des Travaux Publics. (2018). Nomenclature des Travaux Publics. Référentiel. 55p. https://www.fntp.fr/sites/default/files/content/nomenclature_2018.pdf
Flandin J., Parisot C. (2016). Guide de gestion écologique des espaces publics et privés. Natureparif. 188 p.

https://www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorage/user_upload/guide_gestion_ecologique_natureparif_2016.pdf

- 66 - Gann GD., McDonald T., Walder B., Aronson J., Nelson CR., Jonson J., Hallett JG., Eisenberg C., Guariguata MR., Liu J., Hua F., Echeverria C., Gonzales EK., Shaw N., Decler K., Dixon KW. (2019). International principles and standards for the practice of ecological restoration [Principes et normes internationaux pour la pratique de la restauration écologique]. Second edition. Restoration Ecology S1-S46. <https://doi.org/10.1111/rec.13035>
- 67 - Gayet, G., Baptist, F., Biaunier, P., Caessteker, P., Clément, J.-C., Fossey, M., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Lemot, A., Mesléard, F., Padilla, B., Pelegrin, O. (2023). Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 2. Office français de la biodiversité, collection Guides et protocoles, 154 pages, <https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-guides-protocoles/guide-methode-nationale-devaluation-fonctions-zones-humides>
- 68 - Gilant H. (2021). Restauration écologique des milieux littoraux et marins. Université de Perpignan Via Domitia. https://littorex.brgm.fr/sites/websites/littorex.brgm.fr/files/documents/2023-01/Rapport_M2_MOBIE_GILANTE.pdf
- 69 - GoodPlanet et 1010. (2011). Réduire les déplacements des collaborateurs. Entreprises – Guide pratique. https://www.declic-mobilites.org/images/ouils/Reduire_les_deplacements_en_entreprise_e97bd.pdf
- 70 - Gudefin A., Lenfant P., Fonbonne S., Boissery P. 2022. Guide technique - Evaluation des pilotes expérimentaux et des travaux de restauration écologique, cas des nurseries portuaires. ICO Solutions / DRIVER / Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, 54p.
- 71 - Haury J., Hudin S., Matrat R., Anras, L. et al. 2010. Manuel de gestion des plantes exotiques envahissantes du bassin Loire-Bretagne. 136p. T
- 72 - Larramendy S. (2023). Conception écologique d'un espace public paysager. Guide méthodologique de conduite de projet. Deuxième édition. Plante & Cité, Angers, 108 p, <https://www.plante-et-cite.fr/ressource/fiche/205/nouvelle-edition-guide-de-conception-ecologique-d-un-espace-public-paysager>
- 73 - Lenfant et al. 2015. Restauration écologique des nurseries des petits fonds côtiers de Méditerranée – Orientations et principes. 93p.
- 74 - Lenfant et al. 2015. Restauration écologique des nurseries des petits fonds côtiers de Méditerranée – Synthèse à l'usage des décideurs. 6p.
- 75 - Lenfant P., Boissery P., Lecaillon G., Gudefin A., Fonbonne S., Thievent P. 2018. Organiser, planifier et coordonner. Les opérations de restaurations écologiques et de non-dégradation des habitats marins côtiers. Vers l'Élaboration de Schémas Territoriaux de Restauration Ecologique (STERE), 24p.
- 76 - Les Eco Maires, Bird Life International, Ligue de Protection des Oiseaux. (2020). Guide pratique de l' élu local. Service Editions LPO, <https://www.lpo.fr/media/read/3072/file/GuidePratiqueEluLocal.pdf>
- 77 - Ligue de Protection des Oiseaux. (2020). Protéger et valoriser le patrimoine naturel : Guide pratique de l' élu local. Ligue de Protection des Oiseaux, <https://www.lpo.fr/media/read/3072/file/GuidePratiqueEluLocal.pdf>
- 78 - Luchang Z., Xingjian M., Zhiyu C., Chunying W., Zicheng L., Xiang L., Xiaoying X. (2023). Negative effects of artificial nest boxes on birds: A review (Effets négatifs des nichoirs artificiels sur les oiseaux : une revue). Avian Research, Chinese Roots for Global Impact. <https://doi.org/10.1016/j.avrs.2023.100101>
- 79 - Mc Donald D., de Billy V., Georges N. (2018). Bonnes pratiques environnementales. Cas de la protection des milieux aquatiques en phase chantier : anticipation des risques, gestion des sédiments et autres sources potentielles de pollutions des eaux. Collection Guides et protocoles. Agence française de la biodiversité. 148 pages, https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/document-affiche/ofb_recherche_oai/OUVRE_DOC/60347?vue=ofb_recherche_oai&action=OUVRE_DOC&cid=60347&fic=PUBLI%2FR15%2F39.pdf
- 80 - Micand A., Larramendy S. (2020). Référentiel EcoJardin, Gestion écologique des espaces verts. Plante & Cité. <https://www.label-ecojardin.fr/fr/ressources/referentiel-ecojardin-gestion-ecologique-des-espaces-verts>
- 81 - Ministère de l'agriculture, ministère de l'Urbanisme, du logement et des transports, ministère de l'Economie,

- des finances et du budget. (2012). Fascicule 34. Travaux forestiers de boisement. Bulletin Officiel. https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/documents/Bulletinofficiel-0030524/F34_2012-05-30.pdf
- 82 - Ministère de l'économie des finances et de la relance. (2019). Fiche technique La définition du besoin. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/conseil_acheteurs/fiches-techniques/preparation-procedure/definition-besoin-2019.pdf
- 83 - Ministère de l'économie des finances, et de la souveraineté industrielle et numérique. (2019). Allotissement dans les marchés. Consulté le 22/12/2023 sur https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/conseil_acheteurs/fiches-techniques/preparation-procedure/allotissement-dans-marches-2019.pdf?v=1580282645
- 84 - Ministère de l'Economie des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. (s. d.). Guide d'utilisation des CCAG. Consulté 29 juillet 2024, à l'adresse <https://www.economie.gouv.fr/daj/guide-dutilisation-des-ccag>
- 85 - Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, Direction des Affaires juridiques. (2025). Cadre réglementaire applicable aux achats durables dans certains secteurs d'activités, <https://www.economie.gouv.fr/daj/achat-public-durable-cadre-juridique-pratique-secteur-activite>
- 86 - Ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique. (2015). Guide de bonnes pratiques en matière de marchés publics. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/conseil_acheteurs/guides/guide-bonnes-pratiques-mp.pdf
- 87 - Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales. (2020). Les matériaux de construction biosourcés dans la commande publique. http://www.vegetal-e.com/fichiers/297-2020-les-materiaux-de-construction-biosources-dans-la-commande-publique_1589364457.pdf
- 88 - Ministère de la transition écologique et solidaire. (2018). Théma - Évaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesures ERC. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/guide-aide-definition-mesures-eviter-reduire-compenser>
- 89 - Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques. (2011). Guide à l'intention des maîtres d'ouvrage publics pour la négociation des rémunérations de maîtrise d'œuvre. Loi MOP. http://www.miqcp.gouv.fr/images/ouvrages/PDF/Guide_MOP_janvier_2011.pdf
- 90 - Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques. (2019, octobre). *Guide à l'intention des maître d'ouvrages publics pour la négociation des rémunérations de maîtrise d'oeuvre*. https://www.miqcp.gouv.fr/images/accueil/Guide_Remun_MOe_Web.pdf
- 91 - Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques. (2023, février). *La maîtrise d'œuvre des opérations de réhabilitation de bâtiment*. https://www.miqcp.gouv.fr/images/fiche_mediaton/MEDIATIONS_32_2023_v7.pdf
- 92 - Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, Fédération Nationale des Travaux Publics, & ENGIE Lab CRIGEN. (s. d.). *Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics*. https://www.genieecologique.fr/sites/default/files/documents/biblio/leguide_v5-eee_chantiers_compressed.pdf
- 93 - Nord Nature Chico Mendès, Ligue de Protection des Oiseaux, Etablissement Public Foncier Nord Pas de Calais. (Avril 2019). Guide Biodiversité & chantiers : Comment concilier Nature et chantiers urbains ?, édition EGF.BTP. <https://www.cerema.fr/system/files/documents/2019/04/guide-biodiversite-et-chantiers.pdf>
- 94 - Observatoire économique de la commande publique. Guide pratique Achat public innovant (2020, Août). Ministère de l'économie et des finances. <https://www.economie.gouv.fr/files/2020-08/guide-pratique-achat-public-innovant.pdf>
- 95 - Office français de la biodiversité (2020, juillet). Génie Écologique : et si on pensait « éco-conception » ? Pole Eco-Conception. https://www.genieecologique.fr/sites/default/files/documents/biblio/32506_ofb_rencontre_n73_genie_ecologique_210720_bd2.pdf

- 96 - Office Français pour la Biodiversité. (2021). Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. Collection Cahiers techniques n°88, Office Français pour la Biodiversité, <https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-cahiers-techniques/guide-delaboration-plans-gestion-espaces-naturels>
- 97 - Office Français de la Biodiversité, Végétal Local. (2023). Référentiel technique associé au Règlement d'usage de la Marque collective simple. https://www.vegetal-local.fr/sites/default/files/2023-04/R%C3%A9f%C3%A9rentiel_technique_mars2023_0.pdf
- 98 - Pays de Montbéliard Agglomération, Société d'histoire naturelle du Pays de Montbéliard. (2012, Février). Catalogue des Plantes Autochtones Tomes 1 à 4. Montbéliard Agglomération.
- 99 - Plante & Cité. (2017). Aménager et gérer avec frugalité : préserver les ressources en faisant mieux avec moins. Plante & Cité. https://www.plante-et-cite.fr/Ressource/fiche/436/amenager_et_gerer_avec_frugalite_preserver_les_ressources_en_faisant_mieux_avec_moins_n_3/n:24
- 100 - Plante & Cité. (2018). S'adapter aux changements climatiques : mener la transition avec la nature en ville. Plante & Cité. https://www.plante-et-cite.fr/Ressource/fiche/491/s_adapter_aux_changements_climatiques_mener_la_transition_avec_la_nature_en_ville_n_4/n:24
- 101 - Plante & Cité, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2018). Chancre coloré du platane - Guide de bonnes pratiques pour la lutte. Plante & Cité – MAA. <https://agriculture.gouv.fr/le-chancre-colore-du-platane-0>
- 102 - Plante & Cité. (2020). Déployer la gestion écologique – concepts et pratiques pour plus de nature en ville. Plante & Cité. https://www.plante-et-cite.fr/Ressource/fiche/598/deployer_la_gestion_ecologique_concepts_et_pratiques_pour_plus_de_nature_en_ville_n_6/n:24
- 103 - Plante & Cité. (2021). Associer santé et espaces de nature - Les clés pour comprendre et agir. Plante & Cité. https://www.plante-et-cite.fr/Ressource/fiche/653/associer_sante_et_espaces_de_nature_les_cles_pour_comprendre_et_agir_n_7/n:24
- 104 - Plante & Cité. (2022, 20 septembre). Couverts enherbés et biodiversité : éléments de recommandations et pistes de réflexion pour le choix des itinéraires techniques et matériels d'entretien. Webinaire de Plante & Cité. https://www.plante-et-cite.fr/ressource/fiche/695/couverts_enherbes_et_biodiversite_elements_de_recommandations_et_pistes_de_reflexion_pour_le_choix_des_itinerares_techniques_et_materiel_d_entretien
- 105 - PREMAR Méditerranée, Préfets de Région PACA et Languedoc-Roussillon. (2012). Document stratégique pour l'implantation des récifs artificiels. <http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/recifs-artificiels-r106.html>
- 106 - Provendier Damien et Déat-Bleuze Catherine. (2024). De la graine aux paysages - Pourquoi et comment prescrire des végétaux sauvages et locaux - Editeur : Office français de la biodiversité, https://doctech.cbnpmp.fr/delagraineaupaysage_prescrire_vegetal_local.pdf
- 107 - Rey, F., Crosaz, Y., Cassotti, F. & de Matos, M. (2015). Génie végétal, génie biologique et génie écologique : concepts d'hier et d'aujourd'hui. Sciences Eaux & Territoires, 16, 4-9. <https://doi.org/10.3917/set.016.0004>
- 108 - Sordello R., Rogeon G., Touroult J. (2014). La fonctionnalité des continuités écologiques. Premiers éléments de compréhension. Rapport SPN 2014 – 10. Muséum national d'histoire naturelle et Centre de ressources Trame verte et bleue. https://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/140220_-_rapport_fonctionnalite.pdf
Tome 1 : <https://www.seloncourt.com/IMG/pdf/catalogue-plantes-autochtones-t1.pdf>
Tome 2 : <https://www.seloncourt.com/IMG/pdf/catalogue-plantes-autochtones-t2.pdf>
Tome 3 : <https://www.seloncourt.com/IMG/pdf/catalogue-plantes-autochtones-t3.pdf>
Tome 4 : <https://www.seloncourt.com/IMG/pdf/catalogue-plantes-autochtones-t4.pdf>
- 109 - Souche J-C. (Dir.) (2018). Interaction des ouvrages avec leur environnement. Le milieu maritime, Paris, Presses des Mines, collection Développement durable, 2018.
- 110 - Union Internationale pour la Conservation de la Nature France (2018). Les Solutions fondées sur la Nature pour lutter contre les changements climatiques et réduire les risques naturels en France. UICN Comité Français. <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2018/06/brochure-sfn-mai2018-web-ok.pdf>

- 111 - Union Professionnelle du Génie Ecologique. (2020). Guide pour l'intégration du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes dans les chantiers. <https://www.genie-ecologique.fr/wp-content/uploads/2020/09/Note-de-synth%C3%A8se-CCTP-EVEE-v14.pdf>
- 112 - Union Professionnelle du Génie Ecologique. (2020). Guide pour l'intégration du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes dans les chantiers. 29 p. <https://www.genie-ecologique.fr/guide-dissemination-des-invasives/>
- 113 - Union Professionnelle du Génie Ecologique (UPGE). (2024, novembre). Guide des habitats et refuges de substitution pour la faune en milieu urbain. https://www.genie-ecologique.fr/wp-content/uploads/2024/11/UPGE_Guide_Habitats-substitution-faune-urbaine_vf-1.pdf
- 114 - *Végétal Local* (2023). *La traçabilité exigée par la marque. Note technique n°8. Bénéficiaires de la marque.* https://www.vegetal-local.fr/sites/default/files/2024-01/NoteTEC8Benef_La%20tra%C3%A7abilit%C3%A9_octobre2023.pdf

SITOGRAPHIE

- 1 - Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, Agence de la transition écologique. (2017, 13 avril). La démarche d'écoresponsabilité. Agence de la transition écologique Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie expertise. Consulté le 21/12/2023 sur <https://www.ademe.fr/>
- 2 - Centre de ressources du Génie écologique. (2023, mai 17). [20-21-22 juin 2023] Suivez-nous en direct le 21 juin ! Journées d'échanges scientifiques et techniques : Restauration des milieux littoraux et marins - Nantes. <https://www.genieecologique.fr/20-21-22-juin-2023-suivez-nous-en-direct-le-21-juin-journees-dechanges-scientifiques-et-techniques>
- 3 - Chlou F. (2018). Conférence introductive à la Journée Thématique des Sciences Participatives du Muséum national d'histoire naturelle et de Sorbonne Université, Consulté le 24/07/2024 sur <https://www.science-ensemble.org/les-sciences-participatives>
- 4 - Code de l'environnement, (2023, 25 octobre), article L163-1. Consulté le 21/12/2023 sur https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000048248796#:~:text=%2D%20Un%20op%C3%A9rateur%20de%20compensation%20est,les%20coordonner%20%C3%A0%20long%20terme
- 5 - Conseil d'État (1916, 30 mars). Compagnie générale d'éclairage de Bordeaux. <https://www.conseil-etat.fr/decisions-de-justice/jurisprudence/les-grandes-decisions-depuis-1873/conseil-d-etat-30-mars-1916-compagnie-generale-d-eclairage-de-bordeaux>
- 6 - Conseil d'État. (1932, 9 décembre). Compagnie des tramways de Cherbourg. <https://www.legifrance.gouv.fr/ceta/id/CETATEXT000007636689>
- 7 - Cour de Justice Union Européenne. (2004, 14 septembre). Commission c/République Italienne, affaire C-385/02. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:62002CJ0385>
- 8 - Cour Administrative d'Appel de Nantes. (2018, 9 novembre). Conseil régional de l'ordre des architectes des Pays-de-la-Loire, n°17NT01596. <https://www.legifrance.gouv.fr/ceta/id/CETATEXT000037829893/>
- 9 - Cour de Justice Union Européenne. (2004, 14 septembre). Commission c/République Italienne, affaire C-385/02. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:62002CJ0385>
- 10 - DEPOBIO. (s. d.). FAQ. Consulté le 31/07/2024 sur <https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr/faq/index.html>
- 11 - Direction de l'information légale et administrative. (2023, 28 juillet). Seuils des marchés publics : procédure de publicité. Entreprendre Service Public. Consulté le 21/12/2023 sur <https://entreprendre.service-public.fr/vosdroits/F23371>
- 12 - Direction de l'information légale et administrative (Première ministre). (2023, 12 décembre). Quels sont les seuils de publicité des marchés publics ? Entreprendre Service Public. Consulté le 22/12/2023 sur <https://entreprendre.service-public.fr/vosdroits/F23371>
- 13 - Direction de l'information légale et administrative (2024, 1er janvier). Quelles sont les différentes procédures de marchés publics ? Entreprendre Service Public. <https://entreprendre.service-public.fr/vosdroits/F32049>
- 14 - Direction des affaires juridiques. (2019a). L'offre anormalement basse. Ministère de l'économie des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. <https://www.economie.gouv.fr/daj/FT-offre-anormalement-basse>
- 15 - Direction des affaires juridiques. (2019b). L'examen des offres. Ministère de l'économie des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/conseil_acheteurs/fiches-techniques/mise-en-oeuvre-procedure/examen-des-offres-2019.pdf?v=1718352789
- 16 - Direction des affaires juridiques. (2019c). Le partenariat innovation. Ministère de l'économie des finances et

de la souveraineté industrielle et numérique. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/conseil_acheteurs/fiches-techniques/preparation-procedure/partenariat-innovation-2019.pdf?v=1718352789

- 17 - Direction des affaires juridiques. (2020). Quelles règles appliquer pour les marchés publics répondant à un besoin dont la valeur est inférieure à 40.000 euros HT ? . Ministère de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. <https://www.economie.gouv.fr/daj/achats-moins-40-000-euros-2020#:~:text=Le%20seuil%20de%20dispense%20de,ni%20mise%20en%20concurrence%20pr%C3%A9alables>
- 18 - Direction des Affaires juridiques. (2021, août 24). Les mesures commande publique de la loi dite « Climat et résilience ». <https://www.economie.gouv.fr/daj/les-mesures-commande-publique-de-la-loi-dite-climat-et-resilience>
- 19 - Direction des Affaires juridiques. (2023a) Commande publique : nouveaux seuils européens applicables au 1er janvier 2024. Ministère de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. <https://www.economie.gouv.fr/daj/commande-publique-nouveaux-seuils-europeens-janvier-2024>
- 20 - Direction des Affaires juridiques. (2023b). Publication de l'avis relatif aux seuils de procédure formalisée pour les années 2024-2025. Ministère de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. <https://www.economie.gouv.fr/daj/publication-de-lavis-relatif-aux-seuils-de-procedure-formalisee-pour-les-annees-2024-2025>
- 21 - Etat Français de la 5^{ème} République (2019, 1er avril). Article L2124-2 du Code de la Commande Publique. Legifrance. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037703555/
- 22 - Etat Français de la 5^{ème} République (2021, 2 avril). Code de la Commande Publique. Legifrance. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000037701019/LEGISCTA000037703226/2021-04-02/#LEGISCTA000037703226
- 23 - Etat Français de la 5^{ème} République. (1979, 1er janvier). Article 1792 du Code Civil. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006443502/2022-04-07
- 24 - Etat Français de la 5^{ème} République. (2008, 30 juillet) Article L243-1-1 du Code des assurances. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000019265462
- 25 - Etat Français de la 5^{ème} République. (2015, 8 août) Article L241-1 du Code des assurances. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000031010281/2021-11-01
- 26 - Etat Français de la 5^{ème} république. (2019, 1er avril). Code de la Commande Publique. Légifrance. Consulté le 21/12/2023 sur https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037703452/
- 27 - Etat Français de la 5^{ème} République. (2020, 9 décembre). Code de l'environnement. Légifrance. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006074220/2020-12-09/
- 28 - European Commission. Single Market Economy. Common procurement vocabulary. Consulté le 22/12/2023 sur https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement/digital-procurement/common-procurement-vocabulary_en
- 29 - Fédération Française d'Écopâturage et d'Écopastoralisme, L'Écopâturage, Fédération Française d'Écopâturage et d'Écopastoralisme. Consulté le 21/12/2023 sur <https://ffecopaturage.fr/ecopaturage/>
- 30 - Fédération nationale des Travaux Publics. (2021). Nomenclature 2021. Fédération nationale des Travaux Publics. <https://www.fntp.fr/nomenclature-2021#:~:text=L'identification%20professionnelle%20de%20la,entreprises%20%C3%A0%20r%C3%A9aliser%20un%20ouvrage>
- 31 - Géni-ALP. (s. d.). Génie végétal en rivière de montagne. *Connaissances et retours d'expériences sur l'utilisation d'espèces et de techniques végétales : végétalisation de berges et ouvrages bois*. Consulté le 31/07/2024 sur <https://www.geni-alp.org/ouvrage/principes/323-les-co%C3%BBts-de-revient-d%E2%80%99ouvrages-en-g%C3%A9nie-v%C3%A9g%C3%A9tal-et-en-g%C3%A9nie-civil#:~:text=Il%20s'agit%20d'assurer,montant%20total%20de%20l'ouvrage.>

- 32 - Gouvernement français. (s. d.). Accueil — La plateforme de l'inclusion. Consulté 29 juillet 2024, à l'adresse <https://inclusion.beta.gouv.fr/>
- 33 - Ifremer, Office Français de la Biodiversité, Centre de Ressources Génie Ecologique. (2023, 21 juin). Journée d'échanges scientifiques et techniques : restauration écologique des milieux littoraux et marins. Vimeo. <https://vimeo.com/event/3503693>
- 34 - Inventaire National de Patrimoine Naturel. (2023). Espaces Protégés. <https://inpn.mnhn.fr/programme/espaces-proteges/presentation>
- 35 - Larousse. (2023). Définition du mot essentiel. Site du Larousse. Consulté le 21/12/2023 sur <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/essentiel/31103>
- 36 - Ligue de Protection des Oiseaux Hauts de France. (2023, 13 décembre). Nichoir en plastique : bien sûr, c'est non ! Ligue de la Protection des Oiseaux. Consulté le 22/12/2023 sur <https://www.lpo.fr/lpo-locales/region-hauts-de-france/lpo-nord/actu-nord/actu-2023-nord/nichoir-en-plastique-bien-sur-c-est-non>
- 37 - Marque « Végétal local ». (s. d.). Prescripteurs : Vos ressources à télécharger | Végétal local. Végétal Local. Consulté 9 avril 2024, à l'adresse <https://www.vegetal-local.fr/prescripteurs-vos-ressources-a-telecharger>
- 38 - Ministère de l'Economie des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. (s. d.). Cadre juridique et pratique de l'achat durable applicable à certains secteurs d'activité. Consulté 29 juillet 2024, à l'adresse <https://www.economie.gouv.fr/daj/achat-public-durable-cadre-juridique-pratique-secteur-activite>
- 39 - Ministère de l'Economie des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. (s. d.). Cadre juridique et pratique de l'achat durable pour tout type d'achat. Consulté 29 juillet 2024, à l'adresse <https://www.economie.gouv.fr/daj/achat-public-durable-cadre-juridique-pratique-tout-type-achat>
- 40 - Ministère de l'Economie des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. (s. d.). Cadre juridique et pratique de l'achat durable pour tout type d'achat. Consulté 29 juillet 2024, à l'adresse <https://www.economie.gouv.fr/daj/achat-public-durable-cadre-juridique-pratique-tout-type-achat>
- 41 - Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, (2023, 20 juin), Les seuils de procédures des marchés publics de travaux. Consulté le 10/04/2024 sur <https://www.economie.gouv.fr/cedef/marche-public-travaux>
- 42 - Ministère de la transition écologique et Ministère de la transition écologique et de la Cohésion des territoires. (2020 juillet). Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI). Ministère de la transition écologique et le Ministère de la transition écologique et de la Cohésion des territoires. Consulté le 21/12/2023 sur <https://www.ecologie.gouv.fr/gestion-des-milieux-aquatiques-et-prevention-des-inondations-gemapi>
- 43 - Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires. Gestion des déchets : Principes généraux. (s. d.). Consulté 17 avril 2024, à l'adresse <https://www.ecologie.gouv.fr/gestion-des-dechets-principes-generaux>
- 44 - NatureFrance. (2020, 2021). Naturefrance et le Système d'information sur la biodiversité (SIB). NatureFrance. Consulté le 21/12/2023 sur <https://naturefrance.fr/systeme-information-biodiversite>
- 45 - Office Français de la Biodiversité. (2017). L'atlas de la biodiversité communale. Pour connaître partager et sauvegarder la biodiversité de son territoire. Consulté le 21/12/2023 sur <https://www.calameo.com/ofbiodiversite/read/0035029488a65c81f59b3>
- 46 - Organisme de Qualification de l'Ingénierie. (2019). La qualification OPQIBI ? Organisme de Qualification de l'Ingénierie. <https://www.opqibi.com/page/la-qualification-opqibi>
- 47 - Parlement Européen, Conseil Européen. (1992, 21 mai). 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. Légifrance. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000339498>
- 48 - Parlement Européen, Conseil Européen. (2005, 6 juillet). Directive 2005/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 juillet 2005 établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception

applicables aux produits consommateurs d'énergie et modifiant la directive 92/42/CEE du Conseil et les directives 96/57/CE et 2000/55/CE du Parlement européen et du Conseil, EP, CONSIL, 191 OJ L (2005). <http://data.europa.eu/eli/dir/2005/32/oj/fra>

- 49 - Parlement Européen, Conseil Européen. (2008, 17 juin). Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin) (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE). Eur-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex:32008L0056>
- 50 - Parlement Européen, Conseil Européen. (2009, 30 novembre). Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 du Parlement européen et du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages. Légifrance. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000021801102>
- 51 - Parlement Européen, Conseil Européen. (2021, 27 octobre). Stratégie pour le milieu marin. Eur-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/FR/legal-content/summary/strategy-for-the-marine-environment.html>
- 52 - Science ensemble. (s. d.). >> L'essentiel sur les sciences participatives. Consulté 24 juillet 2024, à l'adresse <https://www.science-ensemble.org/les-sciences-participatives>
- 53 - Service Public d'Information sur le Milieu Marin. (2022, 21 juin). Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » (DHFF). Milieu Marin France. <https://www.milieufrance.fr/Nos-rubriques/Cadre-reglementaire/Directive-Habitats-Faune-Flore>
- 54 - Service Public d'Information sur le Milieu Marin. (2022, 21 juin). Directive Européenne « Oiseaux ». Milieu Marin France. <https://www.milieufrance.fr/Nos-rubriques/Cadre-reglementaire/Directive-Oiseaux>
- 55 - Syndicat mixte du SCoT. (2019, Janvier). La trame verte et bleue du SCoT du Pays de Rennes. Atlas des MNIE. Consulté le 21/12/2023 sur <https://bretagne-environnement.fr/atlas-milieus-naturels-interet-ecologique-mnie-pays-rennes-2019>
- 56 - Union Internationale pour la Conservation de la Nature, Office Français de la Biodiversité. Espèces Exotiques Envahissantes. Espèces Exotiques Envahissantes. (s. d.). <https://especes-exotiques-envahissantes.fr/>
- 57 - Union Internationale pour la Conservation de la Nature. (2016). Solutions fondées sur la nature, Union Internationale pour la Conservation de la Nature Comité Français. Consulté le 21/12/2023 sur <https://uicn.fr/solutions-fondees-sur-la-nature/>

ANNEXE : I

Définition du rôle des différents acteurs :

MOA, MOE, MOEGE, AMO, CB, opérateur économique, entreprise de génie écologique



LE MAÎTRE D'OUVRAGE (MOA)

Il s'agit de « la personne morale pour laquelle l'ouvrage ou l'aménagement est construit » (définition du Fascicule 35¹²⁸). Au sens du Code de la commande publique, « sont maîtres d'ouvrage les acheteurs suivants :

1. L'Etat et ses établissements publics ;
2. Les collectivités territoriales, leurs établissements publics, les offices publics de l'habitat mentionnés à l'article L. 411-2 du Code de la construction et de l'habitation [...] ;
3. Les organismes [de sécurité sociale] mentionnés à l'article L. 124-4 du Code de la sécurité sociale, ainsi que leurs unions ou fédérations ;
4. Les organismes privés d'habitations à loyer modéré, mentionnés à l'article L. 411-2 du Code de la construction et de l'habitation, ainsi que les sociétés d'économie mixte, pour les logements à usage locatif aidés par l'Etat et réalisés par ces organismes et sociétés. » (article L. 2411-1¹²⁹ du Code de la commande publique).

Le « maître d'ouvrage » est le responsable principal de l'ouvrage, et le commanditaire des travaux. Pour chaque opération envisagée, il s'assure préalablement de sa faisabilité et de son opportunité. Il élabore le programme et fixe l'enveloppe financière prévisionnelle de l'opération avant tout commencement des études d'avant-projet par le maître d'œuvre.



L'ASSISTANCE À MAÎTRISE D'OUVRAGE (AMO)

« Le maître d'ouvrage peut passer des marchés publics d'assistance à maîtrise d'ouvrage portant sur un ou plusieurs objets spécialisés, notamment en ce qui concerne tout ou partie de l'élaboration du programme, la fixation de l'enveloppe financière prévisionnelle de l'opération ou le conseil spécialisé dans un domaine technique, financier, juridique ou administratif » (article L2422-2 du Code de la commande publique).



Il est très fortement déconseillé de sélectionner un prestataire pour effectuer l'AMO, puis d'exiger progressivement que celui-ci réalise des tâches qui relèvent davantage de la maîtrise d'œuvre : l'AMO convient moins pour le pilotage que pour le conseil en particulier. Ainsi, disposer d'une AMO n'est généralement pas une raison valable pour que la maîtrise d'ouvrage se passe des services relevant d'une maîtrise d'œuvre.



LE MAÎTRE D'ŒUVRE (MOE)

Il s'agit de la « personne chargée de coordonner les travaux des divers corps de métiers dans une entreprise de construction et de mener celle-ci à bien » [pour le compte du maître d'ouvrage] (Cornu, 2018).

Le MOE est l'opérateur économique, titulaire du marché de maîtrise d'œuvre conclu avec le maître d'ouvrage. « Il correspond à la ou les personnes physiques ou morales, publiques ou privées, qui, en raison de leur compétence technique, sont chargées seules ou en groupement d'opérateurs économiques par le maître d'ouvrage ou son mandataire d'une mission globale visant à apporter une réponse architecturale, technique et économique au programme élaboré par ce dernier pour la réalisation d'une opération objet du marché, et notamment de diriger l'exécution des marchés de travaux, de lui proposer leur règlement ou de l'assister lors des opérations de réception des travaux, ainsi que pendant la période de garantie de parfait achèvement. En cas de groupement d'opérateurs économiques, le « maître d'œuvre » désigne le groupement, représenté par son mandataire¹³⁰ ».

128 - Cf. Beaugé et al., 2021.

129 - https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000045210727 (consulté le 22/12/2023).

130 - Article 2 du CCAG-MOE 2021.

La mission de MOE est définie aux articles L2431-1 et suivants du Code de la commande publique. C'est une mission globale qui doit permettre d'apporter une réponse architecturale, technique et économique au programme défini par le maître d'ouvrage pour la réalisation d'une opération.

La mission de maîtrise d'œuvre est distincte de celle confiée aux opérateurs économiques chargés des travaux, sous réserve des dispositions relatives aux marchés globaux du chapitre Ier du titre VII du livre Ier du Code de la commande publique.

La mission de maîtrise d'œuvre comprend tout ou partie des éléments de conception, d'assistance, de direction et de contrôle définis par voie réglementaire.

Ces éléments de mission peuvent varier en fonction :

1. Du maître d'ouvrage ;
2. De la nature de l'opération ;
3. De l'ouvrage concerné ;
4. De l'intervention, dès l'établissement des études d'avant-projet, d'un opérateur économique chargé des travaux ou d'un fournisseur de produits industriels, lorsque les méthodes ou techniques de réalisation ou les produits industriels à mettre en œuvre impliquent l'intervention de ces opérateurs¹³¹.



LE MAÎTRE D'ŒUVRE DE GÉNIE ÉCOLOGIQUE (MOEGE)

La fonction de maîtrise d'œuvre de génie écologique consiste à accompagner le porteur de projet pour assurer la réalisation complète des actions définies dans le programme opérationnel en réponse aux enjeux et objectifs définis préalablement. Il coordonne ainsi le projet de génie écologique en :

- établissant le programme opérationnel et rédigeant le cahier des charges ;
- suivant l'exécution du programme opérationnel et assurant la réception des réalisations.



COORDINATION BIODIVERSITÉ (CB)

Se référer à la partie IV. C.

L'OPÉRATEUR ÉCONOMIQUE

Est un opérateur économique toute personne physique ou morale, publique ou privée, ou tout groupement de personnes doté ou non de la personnalité morale, qui offre sur le marché la réalisation de travaux ou d'ouvrages, la fourniture de produits ou la prestation de services¹³².

L'ENTREPRISE DE GÉNIE ÉCOLOGIQUE

L'entreprise de génie écologique dispose de personnels spécifiquement formés et de matériels adaptés aux travaux de génie écologique. Outre leurs compétences techniques, ces professionnels disposent de connaissances naturalistes, ainsi que d'une fibre écologique en s'appuyant sur des connaissances du fonctionnement des écosystèmes ou des fonctionnalités écologiques. Ils maîtrisent les techniques du génie écologique : restauration d'écosystèmes, création de milieux favorables à la biodiversité, aménagements de berges, etc.

¹³¹ - Article L. 2431-2 du Code de la commande publique.

¹³² - Article L1220-1 du Code de la commande publique.

ANNEXE : II

La séquence Eviter Réduire Compenser (ERC) et la démarche associée

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) est « inscrite dès l'article L.110-1 du Code de l'environnement. Elle pose les principes fondamentaux de la protection de la biodiversité et des services qu'elle fournit, au sein du principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement : « Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées »¹³³.

« L'ordre de cette séquence traduit une hiérarchie. L'évitement est à favoriser comme étant la seule opportunité qui garantisse la non-atteinte à l'environnement considéré. La réduction implique d'amoindrir au maximum les impacts n'ayant pu être évités. La compensation des atteintes à la biodiversité ne doit intervenir qu'en dernier recours si certains impacts n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle ne peut en aucun cas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction. Elle doit être conçue au regard des impacts résiduels du projet après évitement et réduction, de manière à atteindre "un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité"¹³⁴».

ENCADRÉ 1 – Qu'est-ce qu'une « perte de biodiversité » ? Qu'est-ce qu'un « gain de biodiversité » ?

Une perte de biodiversité est une détérioration de l'état de conservation d'espèces, habitats ou de fonctions écologiques causée par l'impact d'un projet. Cet impact est alors qualifié de significatif ou de notable. Il peut affecter des composantes de biodiversité protégées par la loi ou non, et qualifiées de « remarquables » ou d'« ordinaires ».

Un impact non significatif affecte des composantes de biodiversité sans compromettre leur capacité à se maintenir ou se renouveler, et donc sans remettre en cause leur état de conservation. **Un impact non significatif n'entraîne donc pas, au sens de la réglementation, de perte nette de biodiversité.**

La compensation doit apporter des gains permettant de compenser les impacts résiduels significatifs, et donc de permettre l'atteinte de l'objectif d'absence de perte nette, entériné par la loi « biodiversité » du 8 août 2016 dans son article 2. Un gain ne peut être généré que par une action de restauration, de réparation, ou de réhabilitation.

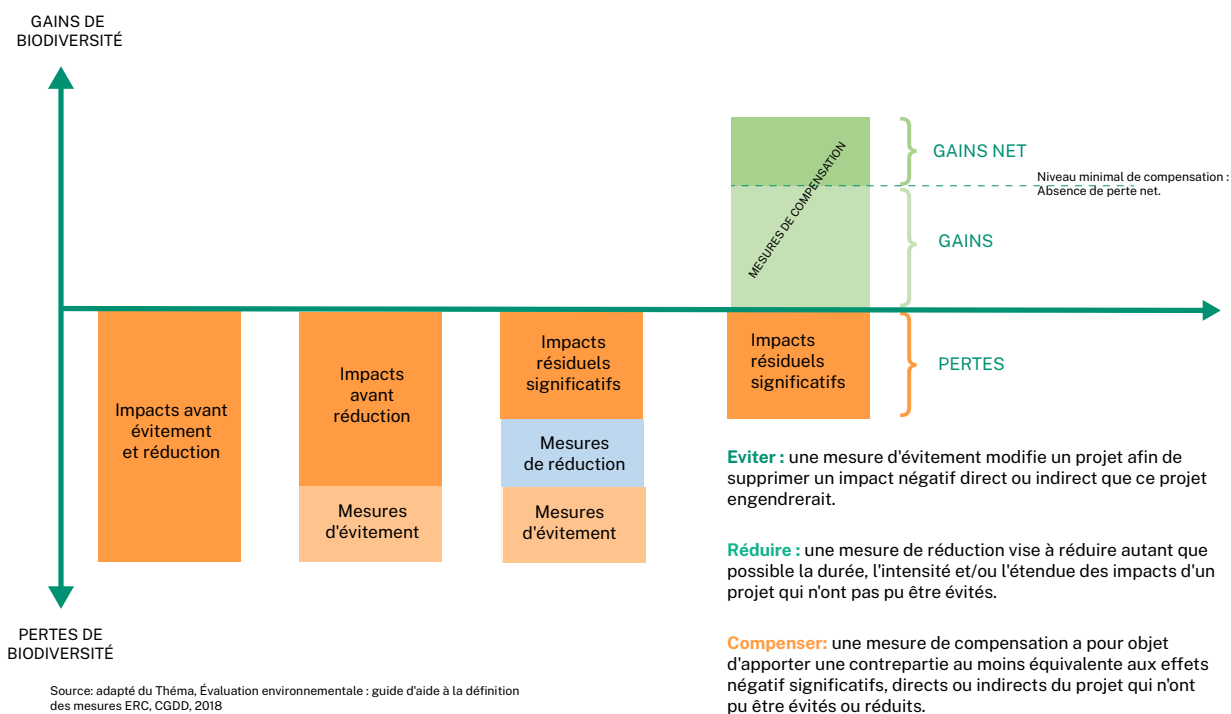
En conséquence, la simple préservation d'un milieu déjà en bon état écologique ne peut généralement être considérée comme une mesure de compensation, sauf lorsqu'il est démontré que cette mesure permet de préserver le milieu d'une destruction imminente.

Les gains de biodiversité ne s'évaluent pas par rapport à un scénario pessimiste de l'évolution de l'état de la biodiversité sur le(s) site(s) accueillant la mesure de compensation mais bien par rapport à l'état initial de cette biodiversité sur ce(s) site(s) incluant sa trajectoire écologique en l'absence d'intervention.

Par ailleurs, l'Approche standardisée considère les terminologies « impact significatif » et « impact notable » comme synonymes. Ainsi, les références juridiques relatives à la significativité ou à la notabilité des impacts sont considérées comme équivalentes.

133 - Art L. 110-1-II.2 du Code de l'environnement : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038845984/ (consulté le 22/12/2023).

134 - Art L. 163-1 du Code de l'environnement : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043977762/2023-12-31 (consulté le 22/12/2023).



Références :

- Andreadakis A., Bigard C., Delille N., Sarrazin F., Schwab T. (2021). Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. Guide de mise en œuvre. Commissariat général au développement durable. <https://www.notre-environnement.gouv.fr/donnees-et-ressources/ressources/publications/article/approche-standardisee-du-dimensionnement-de-la-compensation-ecologique>
- Ministère de la transition écologique et solidaire. (2018). Théma -Évaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesures ERC. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/guide-aide-definition-mesures-eviter-reduire-compenser>

ANNEXE : III

Les opérations de génie végétal

Les principales opérations de génie végétal sont les suivantes :

<ul style="list-style-type: none"> • Pose de géofilet : <ul style="list-style-type: none"> _ Mise en place sur berge _ Mise en place sur talus • Semis et ensemencements (mélanges plurispécifiques, matières amendantes et fertilisantes) <ul style="list-style-type: none"> _ Travaux préalables à l'ensemencement _ Nettoyage préalable des sols _ Décompactage superficiel _ Comblement des rigoles _ Préparation du mélange _ Semis • Bouturage • Marcottage • Plantation • Cordon & lit de plants et plaçons • Couche de branches à rejets & garnissage • Fascine <ul style="list-style-type: none"> _ Fascine de ligneux _ Fascine d'hélophytes • Clayonnage / tressage • Palissage • Caisson végétalisé • Treillage bois 	<ul style="list-style-type: none"> • Phytotechnologies¹³⁵ <ul style="list-style-type: none"> _ Phytoépuration _ Phytoassainissement _ Filtre planté _ Phytoextraction _ Phyto ou rhizodégradation • Techniques de phytostabilisation : selon le contexte, défrichement / déboisement / désherbage / aplatissement du terrain / décompactage / ajout ou épandage d'amendements chimiques ou biologiques / pose de bâche horticole / fraisage du sol / plantation / semis / etc. • Branches anti-affouillement¹³⁶ • Géofilet en protection mécanique provisoire • Travaux de finalisation <ul style="list-style-type: none"> _ Travaux de parachèvement <ul style="list-style-type: none"> ▣ Hydroensemencement¹³⁷ ▣ Techniques optionnelles de confortement (remplacement de géofilet, religaturage, désherbage, arrosage...) _ Travaux de confortement <ul style="list-style-type: none"> ▣ Hydroensemencement¹³⁸ ▣ Autres techniques optionnelles : remplacement des boutures non reprises ou des plants morts, recépage des boutures, étêtage des plants dans le but de diversifier les strates et les formes, etc. • Plan de gestion
---	--

135 - Cf. Bert V., Hadj-Sahraoui A., Leyval C., et al. (2012). *Les phytotechnologies appliquées aux sites et sols pollués : Etat de l'art et guide de mise en œuvre*. EDP Sciences, ADEME et INERIS

136 - « Pour les ouvrages réalisés en cours d'eau (fascines, clayonnage/tressage, caissons végétalisés), des branches anti-affouillement peuvent être implantées à l'interface eau/ouvrage, afin d'assurer une protection mécanique provisoire de l'ouvrage » (réf. : Règles professionnelles N.C.1-R0 Travaux de génie végétal [Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2015]).

137- « Il s'agit d'un complément de semis accompagné ou non d'une fertilisation ou simplement d'une fertilisation de parachèvement » (réf. : Règles professionnelles N.C.1-R0 Travaux de génie végétal [Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2015]).

138 - « Il s'agit généralement d'une deuxième ou troisième intervention supplémentaire pour épandre des matières fertilisantes, notamment dans le cas d'ensemencement sur sol brut non revêtu de terre. On parle alors de fertilisation de confortement. Une opération de fauchage peut également être réalisée. Le cas échéant, ils ne se confondent pas avec les travaux d'entretien, qui font l'objet d'un marché spécifique. Les modalités de mise en œuvre et point de contrôle sont identiques à celles relatives à la première intervention » (réf. : Règles professionnelles N.C.1-R0 Travaux de génie végétal [Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2015]).

ANNEXE : IV

Dispositifs artificiels d'accueil des insectes, des oiseaux et des mammifères

A. DISPOSITIFS ARTIFICIELS D'ACCUEIL DES INSECTES

Espèce ou groupe d'espèces-cible	Dispositif
ABEILLES SOLITAIRES	Fagots de tiges creuses végétales (roseau, canne, paille, bambou...) de différents diamètres en fonction des espèces. Blocs de bois percés de trous de différents diamètres. Emplacement : accrochés à des piquets de bois, au tronc d'un arbre. Gîtes-boîtes remplis de sol meuble ou terre glaise. Talus de sable et de limon pour les espèces terricoles.
BOURDONS ET ABEILLES SOCIALES	Ruches-boîtes (bois, céramique, etc.), généralement enterrées ou semi-enterrées, avec trous à la surface, éventuellement prolongés d'un tube d'accès. Ruche-pot de fleur semi-enterrée. Ces éléments sont à garnir d'une litière de paille de lin, coton, mousse, tissu déchiqueté, bourre de laine, etc. Emplacement : les dispositifs non enterrés peuvent être accrochés à des piquets de bois ou au tronc d'un arbre.
AUTRES INSECTES AUXILIAIRES	Gîtes d'hibernation à chrysopes. Gîtes à forficules, etc.

Source : Règles professionnelles N.C.4-R0 Travaux de génie écologique (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019).

B. DISPOSITIFS ARTIFICIELS D'ACCUEIL DES OISEAUX

Espèce ou groupe d'espèces-cible	Dispositif
PASSEREAUX / PETITS RAPACES DIURNES ET NOCTURNES	Nichoirs-boîtes fermés, de toutes formes, avec trous d'accès de nombre, de taille et de position variés. Nichoirs-boîtes ouverts et semi-ouverts. Matériaux : bois, terre cuite, matériaux recyclés, etc. Emplacement : accrochés sur un support (arbre, mur), généralement à l'extérieur, parfois en intérieur derrière une ouverture du bâti, ou encastrés dans un tas de bois ou de pierres, ou directement dans le bâti.
PASSEREAUX	Support simple en bois.
OISEAUX NICHEURS DES BERGES ET DES TALUS	Nichoirs-boîtes enterrés avec tunnel d'accès (ex : Martin-pêcheur ou Traquet motteux). Nichoirs intégrés au bâti des ouvrages hydrauliques (Cincles, Bergeronnettes, etc.). Aménagements de talus artificiels pour le Martin-pêcheur, l'Hirondelle de rivage et la Tadorne de Belon (avec parois en bois ou en béton).
HIRONDELLE DE FENÊTRE / HIRONDELLE DE CHEMINÉE / MARTINET	Plaques-supports de nid. Nids artificiels en résine, plâtre, terre cuite, etc. Emplacement : à disposer sous la corniche d'un toit. Tour à Hirondelles sur mât avec supports de nids et nids artificiels préinstallés.
CANARDS	Nichoir-caisse sur pilotis. Nichoir tressé. Emplacement : en bordure d'un point d'eau ou sur une île.

STERNES	Radeau flottant de grande dimension avec lit de graviers en surface, avec abris pour les poussins.
OISEAUX D'EAU NICHANT SUR LA VÉGÉTATION AQUATIQUE (FOULQUES, GRÈBES, POULES D'EAU, GUIFETTES, ETC.)	Radeaux flottants de faible dimension.
RAPACES DIURNES ET NOCTURNES	Plateformes (cadre-bois à fond grillagé, corbeille en osier, etc.). Emplacement : posé sous abri ou accroché à la fourche d'un arbre (selon les espèces cibles).
GRANDS RAPACES DIURNES / GRANDS ÉCHASSIERS	Plateformes sur mât (Balbuzard pêcheur, Cigogne blanche, etc.), à structure en acier ou bois, sur socle maçonné ou sur toit d'habitation. Plateforme déportée sur pylônes électriques ou autres structures métalliques (ponts).

Source : Règles professionnelles N.C.4-R0 Travaux de génie écologique (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019).

C. DISPOSITIFS ARTIFICIELS D'ACCUEIL DES MAMMIFÈRES

Espèce ou groupe d'espèces-cible	Dispositif
LOUTRE D'EUROPE	Catiche artificielle : structure en rondins de bois, etc.
ÉCUREUIL ROUX, MUSCARDIN, LOIR, LÉROT	Nichoir-boîte dédié.
HÉRISSON D'EUROPE	Abri-caisse dédié avec galerie d'accès, à placer sous un tas de feuilles, de branches, etc.
CHAUVES-SOURIS (À ADAPTER À L'ESPÈCE)	Nichoirs-boîtes avec ouverture inférieure, double paroi, etc. Gîtes muraux adossés ou intégrés au bâti ou dans les voûtes de ponts. Aménagements complets du bâti (combles, dépendances) avec fentes d'accès pour « chiroptères ».

Source : Règles professionnelles N.C.4-R0 Travaux de génie écologique (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019).

ANNEXE : V

Les codes Common Procurement Vocabulary (CPV) pour le génie écologique

Prérequis : Une nomenclature facultative, organisant les codes CPV par secteur d'activité, est proposée par la Direction des Affaires juridiques du ministère en charge de l'économie sur son site : <https://www.economie.gouv.fr/daj/donnees-pour-achat-durable>

Il s'agira d'utiliser préférentiellement les codes CPV *Génie écologique* et *Génie végétal* lorsqu'ils seront créés (en cours, demande de création faite en 2023). En attendant que ces codes existent, il est possible de recourir aux codes suivants notamment (qu'il ne faudra plus privilégier lorsque les codes CPV *Génie écologique* et *Génie végétal* seront effectifs) :

CODES GÉNÉRAUX

92534000-3	Services de préservation de la vie sauvage
45112700	Travaux d'aménagement paysagers
77314000-4	Services d'entretien de terrains

CODES SPÉCIFIQUES

90721700-4	Services de protection des espèces menacées de disparition
90721800-5	Services de protection contre les risques ou dangers naturels
45252125-0	Travaux d'enrochement
45112500-0	Travaux de terrassement
77315000-1	Services d'ensemencement
45246500-8	Travaux de construction de promenades
45246510-1	Travaux de construction de chemins de planches
45246200	Travaux de protection des berges
45246400-7	Ouvrages de protection contre les inondations
45246400-7	Ouvrages de protection contre les inondations
45246410-0	Entretien de digues
45247230-1	Travaux de construction de digues
90722000-4	Réhabilitation environnementale
45246200-5	Travaux de protection des berges
77211400	Services d'abattage d'arbres
77211500	Services d'élagage
77341000	Elagage des arbres
45111220	Travaux de débroussaillage
45246200	Travaux de protection des berges
45262640	Travaux d'amélioration de l'environnement

La liste complète des codes CPV est disponible sur ce lien : https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement/digital-procurement/common-procurement-vocabulary_en

ANNEXE : VI

Les assurances recommandées selon la nature de l'intervention et points de vigilance



En préambule, divers points de vigilance doivent être pris en considération par les donneurs d'ordre et/ou entreprises intervenantes :

- Il est nécessaire de porter une attention particulière à la sécurité au travail pour les travaux à proximité de réseaux électriques (demandes *Déclaration de travaux à proximité des réseaux [DICT]*, formations *Autorisation à intervenir à proximité des réseaux [AIPR]*, consignes de sécurité, études des risques préalables au chantier, matériel adapté...).
- Déclarer à l'assureur l'utilisation de bateaux pour réaliser des travaux de génie écologique (avec le nombre de passagers et la puissance du moteur).
- Il est recommandé de préciser dans le contrat d'assurance que l'entreprise peut installer des habitats pour les animaux, d'autant plus si ces derniers sont capables de piquer ou mordre (abeilles, serpents...).
- Les entreprises effectuant les travaux de génie écologique doivent¹³⁹ fournir des préconisations aux clients pour le suivi des ouvrages en bois en particulier (pontons, passerelles, etc.). Dans certains cas, un bureau d'études peut être obligatoire (selon le dimensionnement) pour le dimensionnement de certains ouvrages (plateformes d'observation en hauteur, passerelles, zones d'accueil de groupes de personnes...). La responsabilité de l'entreprise de travaux pourrait être engagée en cas d'effondrement de l'ouvrage.
- *Cas particulier de la location d'engins* : une attention particulière doit être portée aux conditions générales du loueur. Un certain nombre d'exclusions proposées dans la garantie « bris de machine » du loueur peuvent mettre en difficulté l'entreprise (exclusion de la Responsabilité Civile *Outils de l'engin*, exclusion de la période de transport de l'engin, exclusion de l'incendie suite à vandalisme, franchise significative sur la Responsabilité Civile *Circulation...*). Il est conseillé aux entreprises intervenantes de contacter leur assureur pour obtenir des couvertures adaptées.
- Selon le contrat de l'entreprise de génie écologique, il peut être nécessaire de demander une extension d'assurance pour les interventions sur les sites industriels ou classés *Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)*.
- L'assurance décennale même non obligatoire ne peut être demandée que si un ouvrage immobilier est construit.

Le tableau suivant présente les assurances recommandées selon la nature de l'intervention :

Technique de génie écologique	Assurance requise (Responsabilité Civile Générale/Garantie décennale)	Autre(s) assurance(s) requises
TECHNIQUES DE RESTAURATION ET D'ENTRETIEN COURANT EN MILIEU TERRESTRE		
→ Opération d'ouverture d'un milieu ou de maintien d'un état ouvert	RC Générale	
→ Gestion des ligneux de gros diamètre	RC Générale	
→ Gestion de la végétation herbacée et des ligneux de petit diamètre	RC Générale	
→ Eco-pastoralisme	RC Générale	Extension d'assurance spécifique dans la RC Générale

139 - Ne pas fournir les préconisations peut être considéré comme une faute en cas de procédure judiciaire.

→ Décapage, étrépage	RC Générale	
Travaux visant à favoriser le retour spontané de la végétation	RC Générale	
→ Pose de géofiles	RC Générale	
→ Semis de plantes nurses	RC Générale	
→ Travaux de transfert d'espèces végétales ou d'habitats	RC Générale	
→ Transfert d'éléments de dispersion (graines, fragments de végétaux...)	RC Générale	
→ Transfert de sol et d'habitat	RC Générale	
→ Techniques de phytoremédiation	RC Générale	Si phytoépuration avec ouvrage bétonné : garantie décennale à envisager (par ex cas pour lequel l'ouvrage ne fonctionnerait pas).
→ Techniques de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	RC Générale	
→ Travaux d'entretien des plantes, arbustes et arbres	RC Générale	
TECHNIQUES DE RESTAURATION, D'ENTRETIEN COURANT ET DE PRÉSERVATION EN MILIEUX AQUATIQUES COURANTS ET STAGNANTS		
Techniques de restauration et d'entretien courant		
→ Faucardage	RC Générale	
→ Entretien / restauration de ripisylve : coupe des arbres penchés, sous cavés / gestion et coupe des végétaux inappropriés en bord de rivière / plantation d'une ripisylve adaptée / lutte contre les espèces exotiques envahissantes	RC Générale	
→ Gestion des embâcles : enlèvement total ou partiel si nécessaire / coupe des brins pouvant créer des amas de branchages	RC Générale	
→ Diversification des écoulements : création de déflecteurs végétaux ou minéraux / création de micro-seuils / confortement ou création d'atterrissement / pose de blocs épars / suppression d'enrochement	RC Générale	

→ Contention et abreuvement du bétail à proximité de milieux aquatiques courants et stagnants : pose de clôtures agricoles électriques / création de descentes aménagées, de passage à gué / pose de systèmes d'abreuvement du bétail (gravitaire, pompe à museaux, etc.) / captage de sources	RC Générale	
→ Restauration des berges et lutte contre l'érosion : génie végétal (cf. annexe 3) / techniques mixtes (exemple : enrochement ou terrassement associé à des plantations)	<i>Si génie végétal</i> : selon le cas. Voir ci-dessous la partie dédiée aux opérations de génie végétal. <i>Si techniques mixtes</i> : RC Garantie décennale non obligatoire si enrochement avec fonction de soutènement.	
→ Remise à ciel ouvert : suppression de buse ou de dalle de béton / déconnexion des réseaux d'eau pluviale ou d'eau usée / modification de la géométrie du lit mineur ou moyen / le cas échéant : plantation d'une ripisylve, végétalisation des berges	RC Générale	
→ Reméandrage partiel ou total : remise en eau des anciens méandres lorsqu'ils sont encore identifiables / création et terrassement de nouveaux méandres / interventions visant à favoriser l'érosion des berges (déflecteurs, intervention sur la ripisylve) / reconstitution du matelas alluvial / création de mares en compensation de la réactivation des anciens méandres qui pouvaient remplir ce rôle écologique / végétalisation des surfaces terrassées afin de limiter l'apparition d'espèces indésirables	RC Générale	
→ Remise dans le talweg : façonnage et rechargement ponctuel en matériaux solides le lit / création d'une connexion vers le fond de la vallée / réalisation d'une excavation pouvant servir de lit guide au nouveau cours d'eau / reméandrage / reconstitution du matelas alluvial	RC Générale	
→ Lutte contre les espèces exotiques envahissantes		
Techniques de rétablissement de la continuité piscicole		
→ Remplacement de buses mal calées par des ouvrages sans assises dans le fond des cours d'eau (ponts cadres, des buses mieux dimensionnées, des passerelles etc.)	RC Générale.	
→ Réalisation de rampes d'enrochement	RC Générale. Garantie décennale non obligatoire.	
→ Réalisation de passes à poissons dont passes dites « naturelles », « rustiques » et « rivières artificielles »	RC Générale envisageable si fonction de soutènement	

→ Démolition ou aménagement des barrages et des seuils	RC Générale (petits barrages). Garantie décennale non obligatoire.	
Création d'abris pour les espèces aquatiques		
→ Pose de blocs / création ou confortement de caches en berge / mise en place de souches ou de bois calés sous l'eau	RC Générale. Une garantie décennale peut être envisagée si fonction de soutènement.	
→ Lors de la gestion des embâcles : aménagements en abris piscicoles	RC Générale	
OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT TERRESTRES ET AÉRIENS		
→ Végétalisation d'un passage à faune supérieur	RC Générale.	
→ Dispositifs de franchissement d'infrastructures pour les chauves-souris et autres animaux volants :		
→ Barrières d'envol, physiques (murs) ou végétales (rideaux d'arbres)	RC Générale	
→ Voûtes arborées et tremples verts (hop-overs parfois complétés d'une végétalisation du terre-plein central)	RC Générale	
→ Ponts, passerelles et passages supérieurs (éventuellement mixtes) plantés d'arbustes ou de lianes et/ou équipés d'une palissade brise-vent	RC Générale. Selon la situation, une garantie décennale non obligatoire peut être demandée.	
→ Structures plus rudimentaires (filets tendus, structures métalliques...)	RC Générale	
→ Passages inférieurs (tunnels ou buses de diamètre suffisant, de l'ordre de 4 à 5 m de haut, ponts)	RC Générale. Selon le cas, garantie décennale non obligatoire.	
→ Aménagement paysager des abords de l'infrastructure (aménagement paysager spécifique aux chauves-souris et autres animaux volants)	RC Générale	
→ Passages inférieurs (à amphibiens, toute faune, etc.)	RC Générale	

TECHNIQUES DE CRÉATION DE MILIEUX		
→ Création de mares	RC Générale	<p>Selon la matière utilisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mare en géomembrane : RC Générale - Mare en terre : RC Générale - Mare en béton : garantie décennale non obligatoire <p>/!\ Des assurances spécifiques sont requises s'il s'agit d'un lac.</p>
→ Création de talus et de talus boisés	RC Générale	
→ Création et installation d'hibernaculums, de gîtes et autres dispositifs d'accueil pour les animaux terrestres et aériens :	RC Générale	
→ Dispositifs artificiels d'accueil des insectes	RC Générale	
→ Dispositifs artificiels d'accueil des oiseaux	RC Générale	
→ Dispositifs artificiels d'accueil des mammifères	RC Générale	
TECHNIQUES DE GESTION DES ESPÈCES ANIMALES ENVAHISSANTES	RC Générale	
TECHNIQUES DE DÉPLACEMENT D'ESPÈCES FAUNISTIQUES	RC Générale	
MISE EN DÉFENS ET CONTINGENTEMENT DU PUBLIC		
Aménagements symboliques : délimitation des espaces de circulation par un marquage facilement franchissable de type monofil ou bifil / tas de bois / rondins / différence de niveau de végétation ou de sol ;	RC Générale	

Aménagements contraignants (infranchissables ou difficilement franchissables) : fossés / ganivelles / grillages / barrières / installation ou maintien de plantes épineuses, etc.	RC Générale Si barrières ou grands grillages : selon le type de barrière et de grand grillage, une décennale non obligatoire peut être envisagée (les clôtures en treillis souples ne nécessitent pas de décennale généralement). Il est donc possible de ne pas s'assurer en décennale non obligatoire, mais la responsabilité demeure à la charge de l'entreprise intervenante.	
Aménagements pour effacer des zones de circulation indésirables : semis, plantation, transfert d'écosystèmes, etc.	RC Générale	
AMÉNAGEMENTS DESTINÉS À PRÉVENIR L'ÉROSION, LES AVALANCHES, LES INONDATIONS OU LES MOUVEMENTS DE TERRAIN EN MONTAGNE	Ouvrages : garantie décennale non obligatoire si ouvrages immobiliers.	
GÉNIE VÉGÉTAL		
Pose de géofilet :	RC Générale	
→ Mise en place sur berge	RC Générale	
→ Mise en place sur talus	RC Générale	
Semis et ensemencements (mélanges plurispécifiques, matières amendantes et fertilisantes)	RC Générale	
→ Travaux préalables à l'ensemencement	RC Générale	
→ Nettoyage préalable des sols	RC Générale	
→ Décompactage superficiel	RC Générale	
→ Comblement des rigoles	RC Générale	
→ Préparation du mélange	RC Générale	
Semis	RC Générale	
Bouturage	RC Générale	
Marcottage	RC Générale	
Plantation	RC Générale	
Cordon & lit de plants et plaçons	RC Générale	

Couche de branches à rejets & garnissage	RC Générale	
Fascine	RC Générale	
→ Fascine de ligneux	RC Générale	
→ Fascine d'hélophytes	RC Générale	
Clayonnage / tressage	RC Générale	
Palissage	RC Générale	
Caisson végétalisé	RC Générale	
Treillage bois	RC Générale	
Phytotechnologies		
→ Phytoépuration	RC Générale	Si ouvrage bétonné : garantie Atteinte à solidité de l'ouvrage
→ Phytoassainissement	RC Générale	Si ouvrage bétonné : garantie Atteinte à solidité de l'ouvrage
→ Filtre planté	RC Générale	Si ouvrage bétonné : garantie Atteinte à solidité de l'ouvrage
→ Phytoextraction	RC Générale	
→ Phyto ou rhizodégradation	RC Générale	
Techniques de phytostabilisation : possiblement défrichement / déboisement / désherbage / aplanissement du terrain / décompactage / ajout ou épandage d'amendements chimiques ou biologiques / pose de bâche horticole / fraisage du sol / plantation / semis / etc., selon le contexte.	RC Générale	
Branches anti-affouillement	RC Générale	
Géofilet en protection mécanique provisoire	RC Générale	
Travaux de finalisation		
→ Travaux de parachèvement	RC Générale	
→ Hydroensemencement	RC Générale	

Techniques optionnelles de confortement (remplacement de géofilet, religaturage, désherbage, arrosage...)	RC Générale	
→ Travaux de confortement	RC Générale	
→ Hydroensemencement	RC Générale	
Autres techniques optionnelles : remplacement des boutures non reprises ou des plants morts, recépage des boutures, étêtage des plants dans le but de diversifier les strates et les formes, etc.	RC Générale	
Plan de gestion		
CAS PARTICULIERS		
Prévenir les atteintes accidentelles à l'environnement naturel	x	Responsabilité Civile Atteinte à l'environnement (RCAE) [Possibilité de souscrire à des options dans la RCAE pour la prise en charge de la décontamination de terres.]
Passerelles	RC Générale. Selon la situation, une garantie décennale peut être ou non obligatoire.	
AUTRES ASSURANCES ENVISAGEABLES		
	RC Pollution RC du fait du préjudice écologique Responsabilité environnementale ... Les contrats RC prévoient généralement la garantie «Dommages de pollution».	

ANNEXE : VII

Les responsabilités et obligations des parties prenantes du chantier de génie écologique en cas de dommages

A. DÉGÂTS CAUSÉS PAR LA FAUNE

Il existe un régime spécifique d'indemnisation des dommages causés par le grand gibier¹⁴⁰ :

- **Article L429-23** du Code de l'environnement : « Si un fonds, sur lequel le droit de chasse n'est pas détenu par celui qui en est le propriétaire, a été endommagé par des sangliers, cerfs, élans, daims, chevreuils, faisans, lièvres ou lapins, le titulaire du droit de chasse est obligé à réparation du dommage envers la personne lésée. Ce devoir de réparation s'étend au dommage que les bêtes ont causé aux produits du fonds déjà séparés du sol, mais non encore rentrés. »
- **Article L429-24** du Code de l'environnement : « La responsabilité du détenteur du droit de chasse est substituée à celle du propriétaire si : a) Ce dernier est légalement privé de l'exercice de son droit de chasse ; b) En raison de la situation du fonds qui ne peut être exploité qu'en commun avec le droit de chasse d'un autre fonds, il a affermé son droit de chasse au propriétaire de cet autre fonds. »
- **Article L429-25** du Code de l'environnement : « Le dommage causé aux jardins¹⁴¹, vergers, pépinières et arbres isolés ne donne pas lieu à réparation lorsqu'on a négligé d'établir les installations protectrices qui suffisent habituellement à empêcher les dégâts. »

En tenant compte de ce dernier article, le droit commun de la responsabilité s'applique :

- **Le propriétaire du site est responsable des dommages**, sauf si le détenteur du droit de chasse est autre. Une responsabilité pour faute s'ajoute en cas d'acceptation ou de commande d'un chantier (défaut d'évaluation, défaut de précautions) ;
- **L'entreprise exécutante est responsable de l'aggravation des dommages** : responsabilité pour faute (défaut d'évaluation, défaut de précautions) ;
- **Le maître d'ouvrage est responsable de l'aggravation des dommages** : responsabilité pour faute (défaut d'évaluation, défaut de précautions) ;
- **Le gestionnaire du site¹⁴² est responsable de l'aggravation des dommages**, responsabilité pour faute (défaut d'évaluation, défaut de précautions).

Dans quelle mesure chacun de ces acteurs doit prévenir la présence d'espèces « susceptibles d'être classées nuisibles » ?

- Avant le chantier :
 - Evaluation des précautions à prendre par le porteur du projet et l'entreprise exécutant le projet ;
 - Evaluation nécessaire de la situation dans le cas de la mise en cause de la responsabilité d'un des précédents acteurs (risque de partage des responsabilités : négligence, défaut d'information, etc.) ;
- Pendant le chantier : exécution des mesures planifiées au i) ;
- Après la réception du chantier : la réception doit inclure le constat de la bonne exécution des mesures prévues au i).

Dans quelle mesure chacun de précédents acteurs est responsable s'il faut refaire l'aménagement ou l'ouvrage de génie écologique ?

140 - Non couverts par ce régime spécifique (rats, insectes ravageurs, etc.) : responsabilité de droit commun. Il n'y a pas de dispositif spécifique : si l'on sait que l'on va créer un risque - et il faut donc l'évaluer -, on est comptable de la réalisation de ce risque. Mieux vaut donc prévenir.

141 - Bien que le génie écologique n'entre pas exactement dans le champ des « jardins, vergers, pépinières et arbres isolés », application du droit commun : responsabilité pour faute (dont négligence). Voir le paragraphe qui suit.

142 - Par exemple un concessionnaire autoroutier.

Comme pour tout dommage, les responsables de l'absence de précautions sont recherchés et les responsabilités sont réparties en fonction de cela.

Qu'en est-il de la garantie de reprise en cas de dégâts par la faune¹⁴³ ?

Comme pour tout dommage, les responsables de l'absence de précautions sont recherchés et les responsabilités sont réparties en fonction de cela. Les assurances souscrites pourront également couvrir des dommages, au cas par cas.

B. DÉGÂTS CAUSÉS DANS LE CADRE D'ÉVÉNEMENTS EXCEPTIONNELS

Si des dommages ont pour origine des causes naturelles extérieures (crues non prévisibles par exemple), la théorie de la force majeure peut être invoquée.

La force majeure : lorsqu'un événement imprévisible, irrésistible et extérieur aux parties ne permet plus l'exécution du contrat et exonère donc le cocontractant de sa responsabilité pour inexécution (CE, 9 janvier 1909, Compagnie des messageries maritimes). Lorsqu'une situation d'imprévision perdure dans le temps, elle peut se transformer en force majeure¹⁴⁴.

143 - Paragraphe valable pour toute faune : le grand gibier, les rats, les insectes...

144 - Conseil d'État. (1932, 9 décembre). Compagnie des tramways de Cherbourg. <https://www.legifrance.gouv.fr/ceta/id/CETATEXT000007636689>

ANNEXE : VIII

Points de contrôle internes et points de contrôle contradictoires (dits « points d'arrêts »)

Type de point de contrôle	Description	Qui effectue le point de contrôle ?	Matérialisation du point de contrôle
POINT DE CONTRÔLE INTERNE	<p>Il correspond à la vérification de la bonne exécution des travaux au fur et à mesure de l'avancement du chantier, et plus spécifiquement quand une tâche est achevée.</p> <p>Il permet de prendre du recul sur le chantier avant de passer à l'étape suivante.</p>	<p>Le chef d'équipe, le chef de chantier ou le conducteur de travaux.</p> <p>Le maître d'œuvre peut être impliqué s'il en a manifesté le souhait.</p>	<p>Consignation facultative sur un document interne et spécifique au chantier ou sur une fiche de journée.</p> <p>> Ce type de point de contrôle ne débouche pas systématiquement sur une preuve mobilisable en cas d'expertise judiciaire / de litige.</p>
POINT DE CONTRÔLE CONTRADICTOIRE	<p>Il correspond :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à la formalisation d'un accord entre l'entreprise et le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage - à un changement de tâche, notamment lorsqu'une tâche a des conséquences sur la suivante ou lorsqu'elle a des conséquences irréversibles - à la réception des travaux. <p>Chaque règle professionnelle ne doit pas comporter plus de 5 points de contrôle contradictoires.</p>	<p>Le chef de chantier, le conducteur de travaux ou le dirigeant de l'entreprise du paysage, en présence du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage.</p> <p>Une entreprise tierce (exemple : mesure de la portance).</p>	<p>Consignation au niveau du compte-rendu de chantier, cosigné par l'entreprise et le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage.</p> <p>Un document réalisé par une entreprise tierce.</p> <p>> Ce type de point de contrôle doit déboucher sur une preuve mobilisable en cas d'expertise judiciaire / de litige.</p>

Tableau extrait des règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019)

Selon les règles professionnelles N.C.4-R0, le point de contrôle interne « correspond à la vérification de la bonne exécution des travaux au fur et à mesure de l'avancement du chantier, et plus spécifiquement quand une tâche est achevée. Il permet de prendre du recul sur le chantier avant de passer à l'étape suivante. »

Le point de contrôle contradictoire correspond :

- « à la formalisation d'un accord entre l'entreprise et le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage ;
- « à un changement de tâche, notamment lorsqu'une tâche a des conséquences sur la suivante ou lorsqu'elle a des conséquences irréversibles ;
- « à la réception des travaux ».

« Les points de contrôle contradictoires constituent des points d'arrêt. Ces arrêts obligatoires sont contractuels. Ils interdisent de continuer la phase suivante de la tâche jusqu'à ce que les points d'arrêt soient levés. La levée des points d'arrêt a lieu dès que les contrôles contradictoires ont donné satisfaction. La phase suivante du travail peut alors reprendre de façon formelle avec toutes les garanties de bonne exécution de la ou des tâches précédentes.

« Il existe par ailleurs deux types de points de contrôle contradictoires particuliers :

- les points de contrôle relatifs aux approvisionnements.
- les points de contrôle relatifs à la réception du support.

Chaque approvisionnement et chaque réception de support doit automatiquement déboucher sur un point de contrôle contradictoire entre l'entreprise de paysage et le fournisseur dans le premier cas et entre l'entreprise de paysage et l'entreprise ayant réalisé le support dans le second cas » (règles professionnelles N.C.4-R0).

N. B. : Il y a aussi des points de contrôle intermédiaires en cours de travaux relatifs à la bonne réalisation des travaux de terrassement et relatifs au respect de cotations altimétriques des aménagements.

Le cas particulier de la clientèle particulière sans maîtrise d'œuvre :



« Parce que la clientèle particulière n'est pas « sachante » en termes d'aménagements paysagers, les points de contrôle pour ce type de clientèle sont principalement des points de contrôle internes.


Il est fortement recommandé de formaliser les étapes de validation des plantes et des matériaux à mettre en œuvre et de réception des travaux avec la clientèle particulière. De même, il est fortement recommandé que chaque modification de la commande initiale du client débouche sur la rédaction d'un nouveau devis¹⁴⁵, la signature par le client particulier du nouveau devis prouvant son accord » (règles professionnelles N.C.4-R0 [Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019]).

145 - Chaque modification de la commande initiale du client peut déboucher sur la rédaction d'un nouveau devis, ou, dans certaines conditions, doit faire l'objet d'un avenant (dans le cas d'une clientèle particulière sans maîtrise d'œuvre). Se référer notamment aux articles R2194-1 à R2194-10 du Code de la commande publique et à la fiche Les modalités de modification des contrats en cours d'exécution (Direction des Affaires juridiques, 2019). Lien d'accès à cette fiche : https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/conseil_acheteurs/fiches-techniques/execution-marches/modalites-modif-contrats-en-cours-2019-2.pdf?v=1744811144

ANNEXE : IX

Exemples d'objectifs classés par thématique

Ces objectifs sont issus ou inspirés d'un ouvrage rédigé par le Cerema¹⁴⁶.

Thématique	Exemples d'objectifs
ESPÈCES, FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES ET MILIEUX	Protéger le site et les espèces présentes (à préciser) ; Restaurer le milieu et ses fonctionnalités écologiques (à préciser) ; Mettre en valeur le rôle structurant des marais pour le développement de la ville ; Créer une mosaïque de milieux et restaurer le lien entre le fleuve et la ville ; Engager une démarche durable de prise en compte des zones humides dans les processus d'urbanisation ¹⁴⁷ ; ...
ACCUEILLIR ET SENSIBILISER  VEILLER À CE QUE LE NOMBRE DE VISITEURS SOIT RAISONNABLE AFIN DE LIMITER LA PERTURBATION DES ESPÈCES.	Rendre les milieux accessibles au public et en faire un support pédagogique ; Valoriser la diversité et le rôle des milieux humides en ville ; Sensibiliser à l'esthétique des milieux humides et de l'eau par exemple ; Mettre en place un observatoire à oiseaux, à insectes, etc. ; Donner aux citoyens un espace de promenade et de découverte de la nature / Redonner une place prépondérante à la nature en ville dans un objectif de protection des habitats et des espèces ; ...
GÉRER LES EAUX	Faire des milieux humides un outil de gestion des eaux pluviales des nouveaux quartiers ; Mettre en valeur le rôle d'épuration des eaux joué par les milieux humides ; Concevoir une gestion pluviale du bassin-versant valorisant les fonctions hydrauliques des milieux humides ; ...
IMPLIQUER LA POPULATION	Restaurer et réhabiliter un milieu en impliquant la population ; ...
ETC.	...

146 - Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 2015.


147 - Cf. Retour d'expérience de Saint-Omer (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 2015).

ANNEXE : X

Définir le champ d'action potentiel de la *Coordination Biodiversité (CB)* dans le cahier des charges [modèle à adapter]

*Potentiel car le coordinateur ne réalisera pas toujours toutes ces tâches.

Le cahier des charges doit préciser le champ d'action potentiel¹⁴⁸ des *coordinateurs biodiversité*, par exemple :

- Définition et vérification régulière de mesures de prévention des dégradations¹⁴⁹ pour les espèces et les milieux, notamment :
 - Définition (et validation avec le maître d'ouvrage) des mesures pour limiter les vibrations¹⁵⁰ du sol, les nuisances sonores¹⁵¹ et lumineuses ;
 - Actions et mesures relatives aux obstacles ou pièges¹⁵² pour la faune :
 - Identification des obstacles infranchissables pour la petite faune afin d'adapter le positionnement des clôtures et autres éléments du chantier (après concertation et validation par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre). Si besoin, des dispositifs¹⁵³ existent pour permettre le passage de la petite faune à travers les clôtures ;
 - Identification des emplacements où des dispositifs empêchant le passage de la petite faune notamment sont requis (clôtures à maille fine, nasses ou bâches par exemple) et proposition des solutions au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.
-  *Il peut être pertinent d'empêcher les espèces animales à accéder au site du chantier (consulter les écologues impliqués dans le projet le cas échéant). Il s'agira alors de prendre les mesures nécessaires pour permettre leur évacuation sécurisée du site avant le début du chantier si possible (en veillant à ce que ces espèces ne soient pas bloquées ensuite le long d'un axe routier qui les mettrait en danger). La Coordination Biodiversité doit alors proposer des solutions et contribuer à leur mise en œuvre (dans la mesure du possible).*
- Identification des pièges à faune¹⁵⁴ et proposition de solutions au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.
- Actions et mesures relatives aux espèces protégées, en péril¹⁵⁵, symboliques ou ayant un intérêt scientifique particulier (espèces à déterminer selon le contexte du chantier) :
 - Vérification de l'absence et de la présence de telles espèces¹⁵⁶ pouvant être affectées par le chantier.
 - Cela peut être réalisé à deux étapes du projet : en phase étude et en phase travaux (juste avant l'intervention). Cela nécessite des compétences conséquentes en écologie (formation QSE insuffisante, écologue(s) requis). Ainsi, deux solutions sont envisageables :
 - _ La *Coordination Biodiversité* fait sous-traiter la vérification de l'absence de ces espèces par un ou des écologues ;
 - _ La *Coordination Biodiversité* est assurée par un ou des écologues ayant les compétences requises pour assurer l'ensemble de la *Coordination Biodiversité*.

148 - Potentiel car le coordinateur ne réalisera pas toujours toutes ces tâches.

149 - Se référer à la partie II. D., aux règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019 - paragraphe 4.3.6) et à Nord Nature Chico Mendès et al., 2019.

150 - Préconisations : mise en place de capteurs et alertes en cas de dépassement du seuil fixé ; éviter les véhicules à chenilles ; possibilité de creuser des tranchées pour limiter les vibrations (consulter les écologues impliqués dans le projet auparavant). Attention ! Les vibrations pouvant causer la circulation de rats sur le site et inquiéter les riverains, si la décision prise est de dératiser (déconseillé), privilégier la capture plutôt que l'usage du poison qui nuirait à la faune locale.

151 - Exemples de préconisations : les véhicules électriques sont généralement plus silencieux que les engins thermiques ; le bruit de recul des engins choisi peut être un cri d'animal par exemple.

152 - Cf. fiche 6, Nord Nature Chico Mendès et al., 2019.

153 - Cf. page 40 de l'ouvrage Nord Nature Chico Mendès et al., 2019.

154 - Cf. fiche 6, Nord Nature Chico Mendès et al., 2019.


155 - Statuts des espèces de l'Union internationale pour la conservation de la nature correspondants : « Eteinte à l'état sauvage », « Disparue au niveau régional », « En danger critique », « En danger », « Vulnérable », « Quasi menacée ».

156 - Se référer au Code de l'environnement (art. L411-1 notamment) si des espèces protégées sont présentes sur le site du chantier. Des réglementations spécifiques peuvent s'appliquer selon la zone géographique (arrêts biotopes, de protection d'habitats, zones Natura 2000, etc.). Une demande de dérogation peut être requise. Se référer à l'annexe 11.


- Si la présence de ces espèces est constatée, la *Coordination Biodiversité* doit prévenir les autres acteurs du chantier et si nécessaire protéger la zone par un balisage, la pose de clôture, une signalétique, etc. en s'assurant que la solution d'urgence choisie ne mette pas significativement en danger les personnes intervenant sur le chantier. Si la solution choisie ne peut être pérenne, déterminer la ou les solutions pérennes pour la suite du chantier.

→ Actions et mesures relatives aux espèces présentant un danger pour l'homme ou non désirées¹⁵⁷ (dont les espèces exotiques envahissantes) :


- Vérification régulière des mesures¹⁵⁸ relatives aux espèces exotiques envahissantes durant la phase de travaux et/ou en phase amont, en particulier vérification de l'absence de fragments de plantes non désirées sur :
 - _ les engins ;
 - _ le matériel ;
 - _ les équipements (propreté des tenues, gants et bottes notamment) ;
 - _ l'ensemble des fournitures et matériaux apportés (les importations de terre, les plants, les graines, les roches, etc.) ;
- Inspections régulières sur le chantier pour s'assurer d'absence d'espèces exotiques envahissantes et autres espèces non désirées (moustiques, guêpes...), ou suivre leur évolution ;
- Si des espèces indésirables sont présentes et si cela est pertinent, définition d'une aire de travail (station à traiter, zone de nettoyage, chemin d'accès) et détermination des mesures¹⁵⁹ pour empêcher leur développement. La *Coordination Biodiversité* doit prévenir les autres acteurs du chantier et si nécessaire protéger la zone par un balisage, la pose de clôtures, une signalétique, etc. en s'assurant que la solution d'urgence choisie ne mette pas significativement en danger les personnes intervenant sur le chantier. Si la solution choisie ne peut être pérenne, déterminer la ou les solutions pérennes pour la suite du chantier.

 Les mesures prises, lorsqu'elles n'ont pas été prévues au marché, entraîneront de plein droit une prolongation des délais d'exécution et une modification des conditions financières.

- Mettre à disposition du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et des personnes travaillant sur le chantier et tenir à jour une cartographie des zones relatives aux enjeux écologiques du chantier (zones à protéger car abritant des espèces particulières, éléments remarquables [arbres, haies, mares, etc.], sols à protéger particulièrement, etc.). Pour établir cette cartographie, la *Coordination Biodiversité* s'appuie sur les documents¹⁶⁰ que lui aura communiqué le maître d'ouvrage.
- Définition et validation avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre des parcours de circulation, des zones de stationnement, des zones de stockage (notamment pour la terre végétale déplacée), des zones à préserver, etc.

 Veiller à ce que les axes de circulation des engins et personnes et les axes de déplacement des espèces se coupent le moins possible.

- Balisage¹⁶¹ et protection¹⁶² avant le démarrage des travaux (après validation par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre) des zones relatives à la biodiversité à protéger et aux éléments remarquables (arbres, haies, etc.), ou sols à protéger particulièrement. Avoir recours pour cela à une signalétique spécifique. Des supports pédagogiques pourront être disposés sur ces zones ou à proximité.

 Durant la phase de travaux, s'assurer du maintien du balisage de mise en défens et du respect de sa délimitation par les intervenants.

- En cas d'aléas, détermination des conséquences éventuelles sur les objectifs du projet, transmission au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre de ces conséquences et proposition de solutions ;

157 - Nids de frelons asiatiques, chenilles processionnaires du pin, tiques par exemple.

158 - Se référer aux règles professionnelles P.E.6-R0 et aux règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019 - paragraphe 4.3.5).

159 - Par exemple prendre des mesures contre les moustiques se développant pendant le chantier dans les points d'eau (seaux, trous, ornières, dépressions...).

160 - Ces éléments sont précisés dans cette la partie IV. C. 4. « Préciser que la maîtrise d'ouvrage s'engage à mettre à disposition de la *Coordination Biodiversité* les documents dont elle dispose relatifs aux milieux et espèces du site ».

161 - A l'aide par exemple de piquets ou de rubalise (cf. retour d'expérience page 13 de l'ouvrage Nord Nature Chico Mendès et al., 2019).

162 - Il est possible de protéger les arbres avec des matelas ou des grilles amovibles par exemple (cf. retour d'expérience page 13 de l'ouvrage Nord Nature Chico Mendès et al., 2019).

- Vérification de la mise en œuvre des consignes établies (consignes établies en phase étude et consignes relatives aux mesures de prévention des dégradations¹⁶³) pour la préservation des fonctionnalités écologiques, des espèces et des milieux ;
- Après de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre et de toutes les personnes travaillant sur le chantier, la *Coordination Biodiversité* :
 - Sensibilise aux enjeux écologiques du chantier ;
 - Présente avant le chantier ou dès le début du chantier les objectifs et actions relatifs aux enjeux écologiques du chantier en s'appuyant sur les résultats des relevés de l'état initial. Pour cela, elle peut mettre à disposition des documents (synthèses, fiches¹⁶⁴, guides¹⁶⁵, etc.), des vidéos ou des modules interactifs ;



Bon à savoir :

Il est possible de former les personnes intervenant sur le chantier à la détection des espèces exotiques envahissantes et aux réflexes à avoir par exemple.

- Décrit avant le chantier ou dès le début du chantier le balisage utilisé pour les enjeux écologiques sur le chantier ;
 - Dans la mesure du possible, montre *in situ* avant le chantier ou dès le début du chantier les zones à préserver, les espèces à préserver particulièrement (au minima les zones concernées), les éléments spécifiques (arbre, haie, grillage à conserver car empêchant les batraciens d'accéder aux voies de circulation, etc.), les pièges à faune constatés et tout élément pertinent relatif aux enjeux écologiques ;
 - Communique les informations relatives aux enjeux écologiques du chantier ;
 - Est l'interlocuteur privilégié pour les enjeux écologiques du chantier.
- Toute personne qui identifie une espèce animale, végétale ou fongique devant être particulièrement protégée ou nécessitant des précautions spécifiques (par exemple un nid de guêpes, des moustiques-tigres...) ou un milieu humide doit alerter la *Coordination Biodiversité*. La *Coordination Biodiversité* doit ensuite prévenir les autres acteurs du chantier et si nécessaire protéger la zone par un balisage, la pose de clôture, une signalétique, etc. en s'assurant que la solution d'urgence choisie ne mette pas significativement en danger les personnes intervenant sur le chantier. Si la solution choisie ne peut être pérenne, déterminer la ou les solutions pérennes pour la suite du chantier.

Exemple : extrait de CCTP d'un projet¹⁶⁶ récompensé par le prix du génie écologique illustrant l'importance de sensibiliser les salariés et de prévenir les dégradations des espèces, milieux et écosystèmes :

Un expert écologue sera retenu pour suivre le déroulement des travaux. Il veillera au respect des engagements du maître d'ouvrage et des prescriptions inscrites dans les arrêtés d'autorisation des travaux. Il interviendra lors du chantier pour la sensibilisation et le contrôle des entreprises intervenantes (réunions de chantiers, formations aux enjeux écologiques...).

Avant le démarrage de toute opération de travaux, ce dernier assistera l'équipe de chantier dans le balisage des secteurs à mettre en défens. Une sensibilisation des agents intervenants sur le chantier devra également être réalisée avant le démarrage des travaux afin que ce balisage soit strictement respecté pendant toute la durée de la phase chantier.

Le maintien du balisage de mise en défens des secteurs à enjeux ainsi que le respect de sa délimitation par les équipes de travaux devront impérativement être contrôlés tout au long des travaux. Il aura également en charge le marquage des arbres à chiroptères à abattre de manière douce

163 - Se référer aux règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019 -paragraphe 4.3.6) et à l'ouvrage Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 notamment.

164 - Ces fiches peuvent être dédiées à la gestion des espèces exotiques envahissantes, aux pièges à faune potentiellement présents sur le site, à la préservation des sols durant le chantier, aux espèces à préserver identifiées sur le site ou à proximité, etc. Des exemples de fiches sont disponibles dans l'ouvrage Nord Nature Chico Mendès et al., 2019.

165 - Il est possible de mettre à disposition des personnes travaillant sur le chantier des guides simples pour leur permettre de reconnaître les espèces et éléments pour lesquels il faut être particulièrement vigilant. VigieNature, porté par le Muséum national d'Histoire naturelle et l'Office français de la biodiversité, mène des programmes en ce sens : <https://www.vignature.fr/fr/presentation-2831>

166 - Projet : travaux de restauration d'une zone humide alluviale à Lavérune (34). Porteur du projet : Etablissement public territorial de Bassin du Lez –EPTB Lez.

ANNEXE : XI

La réglementation applicable aux espèces et milieux naturels

Cette annexe liste les principales références réglementaires. Pour avoir accès à l'ensemble du droit, Légifrance¹⁶⁷ est le site officiel du Gouvernement.

THÉMATIQUE	RÉFÉRENCE(S) (N. B. : depuis 2019, le contenu a pu évoluer)
PARTAGE DES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES ET MESURES RÉALISÉES	<p>L.411-1 A du Code de l'environnement.</p> <p>Comme le préconise la norme X10-900 (Association française de normalisation, 2022), « le porteur de projet doit veiller à rendre disponibles les données pour le futur (publications, archivages, etc.), le paramétrage des données (échelle, unité, implantation, coordonnées de géoréférencement, métadonnées, etc.) et le financement provisionnel ». Il peut être demandé d'intégrer les données produites dans des bases de données nationales (SINP¹⁶⁸, ASPE¹⁶⁹, CARHYCE¹⁷⁰...) avec des protocoles et des formats prédéfinis. Celles-ci peuvent aussi servir pour les Atlas de la Biodiversité Communale (cf. II. B. 3). La Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 a rendu obligatoire le dépôt des données brutes relatives à la biodiversité pour les porteurs de projet (plateforme dédiée : https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr/).</p> <p>Qui est concerné par l'obligation de versement de données prévue par la loi Biodiversité ?</p> <p>« Les maîtres d'ouvrage publics ou privés des projets, plans et programmes mentionnés aux articles L. 122-1 et L. 122-4 du Code de l'environnement (c'est-à-dire l'ensemble des projets soumis au cas par cas (s'ils ont fait l'objet d'inventaires de biodiversité) ou/et à évaluation environnementale) ; Les maîtres d'ouvrage publics ou privés bénéficiant d'une dérogation à la réglementation liée aux espèces protégées (L. 411-2 du code de l'environnement) (c'est-à-dire les DEP aménagement et les DEP scientifiques). Tous les maîtres d'ouvrages publics ou privés sont donc concernés. Le dépôt des données pour enrichir l'inventaire du patrimoine est une obligation pour toute personne physique ou morale porteuse d'un projet conduisant au recueil de données, à savoir, notamment : Collectivités, Entreprises, Associations, Administrations de l'Etat, Particuliers » (https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr/).</p>
EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	L.211-1 et suivants, et R.211-1. et suivants du Code de l'environnement.
ESPÈCES PROTÉGÉES ET INTERDICTIONS	L.411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement ; Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 (art. 74) ; Loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature.
PRÉSERVATION DES RESSOURCES EN EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES	Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 ; L.214-1 et suivant et R.214-1 et suivants du Code de l'environnement.
DÉFRICHEMENT	Art. L.341-1 et suivants, R.341-1 et suivants du Code forestier.
ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	L.411-5 à 7 ; R411-37 à 45 du Code de l'environnement.

Référence : d'après Nord Nature Chico Mendès et al., 2019.

167 - Lien d'accès : <https://www.legifrance.gouv.fr/>

168 - Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel. Lien d'accès : <https://inpn.mnhn.fr/informations/sinp/presentation>

169 - Application de Saisie des données Piscicoles et Environnementales. Lien d'accès : <https://aspe.eaufrance.fr/aspe-web/login.xhtml>

170 - CARactérisation de l'HYdromorphologie des Cours d'Eau. Lien d'accès : <https://carhyce.eaufrance.fr/login.htm>

ANNEXE : XII

Choisir la procédure de marché

Le choix de la procédure de marché n'est pas libre pour les acheteurs publics. Dans tous les cas, un marché public est soumis à des principes légaux : liberté d'accès à la commande publique, égalité de traitement des candidats, transparence. L'acheteur doit aussi se conformer à des procédures différentes en fonction de la valeur estimée de la commande et de la nature du marché (travaux, fournitures ou services).

Pages internet de référence :

- Les procédures des marchés publics : <https://entreprendre.service-public.fr/vosdroits/F32049>
- Les seuils des procédures pour les marchés de 2024 et 2025 : <https://www.economie.gouv.fr/daj/publication-de-lavis-relatif-aux-seuils-de-procedure-formalisee-pour-les-annees-2024-2025>
- Les seuils de publicité des marchés de travaux : <https://entreprendre.service-public.fr/vosdroits/F23371>

Marchés de gré à gré en-dessous des seuils de concurrence (100 000 euros jusqu'au 31 décembre 2024)

Lorsque le besoin est estimé à moins de 40 000 euros (portés à 100 000€ pour des marchés de travaux innovants), le marché peut être négocié sans publicité ni mise en concurrence préalable¹⁷¹. C'est aussi le cas :

- Pour les lots dont le montant est inférieur à 40 000 € HT et dont le montant cumulé n'excède pas 20 % de la valeur totale estimée de tous les lots¹⁷² ;
- Lorsqu'en raison d'une première procédure infructueuse, d'une urgence particulière, de l'objet du marché ou de sa valeur estimée, le respect d'une telle procédure est inutile, impossible ou manifestement contraire aux intérêts de l'acheteur (article L. 2122-1 du Code de la commande publique).

Pour les achats de moins de 40 000 euros HT, l'acheteur public doit choisir une offre répondant de manière pertinente au besoin, faire une bonne utilisation des deniers publics et ne pas contracter systématiquement avec un même prestataire lorsqu'il existe une pluralité d'offres potentielles susceptibles de répondre au besoin¹⁷³.

Initialement prévue par la loi d'accélération et de simplification de l'action publique (ASAP) jusqu'au 31 décembre 2022, la dispense de procédure de publicité et de mise en concurrence préalables pour les marchés publics de travaux dont la valeur estimée est inférieure à 100 000 € HT est prorogée jusqu'au 31 décembre 2024 par le décret n° 2022-1683 du 28 décembre 2022¹⁷⁴.

Les hypothèses dans lesquelles l'acheteur peut passer un marché sans publicité ni mise en concurrence préalables sont limitativement énumérées aux articles R. 2122-1 à R. 2122-11 du Code de la commande publique. Ces hypothèses doivent faire l'objet d'une interprétation stricte. C'est à celui qui entend en bénéficier de démontrer que les conditions pour cette procédure, dérogatoire, sont remplies¹⁷⁵.

Marchés supérieurs aux seuils européens

Au-delà de seuils¹⁷⁶ fixés tous les 2 ans par la Commission européenne, une procédure formalisée est obligatoire. Pour les marchés de travaux, le seuil fixé à partir du 1^{er} janvier 2024 est de 5 538 000 € HT ; au-delà, il faut utiliser l'une des trois procédures formalisées :

- L'appel d'offres est la procédure de droit commun. L'acheteur fixe au préalable ses exigences et ses critères d'évaluation des offres, et sélectionne l'offre la plus avantageuse au regard de ces critères, sans négociation possible¹⁷⁷. L'appel d'offres peut être restreint (avec une pré-sélection des candidats) ou ouvert (sans pré-sélection).
- La procédure avec négociation¹⁷⁸ peut être utilisée si le besoin de l'acheteur nécessite une solution innovante, une part d'adaptation ou de conception, ou comporte des spécificités techniques nécessitant une part de négociation de l'acheteur avec les candidats. L'acheteur doit fixer au préalable des exigences minimales, non négociables, sur les offres. Il négocie ensuite avec les candidats sur la base de leurs offres initiales, jusqu'à retenir une offre finale.

171 - Direction des Affaires juridiques, 2020.

172 - Direction de l'information légale et administrative, 2024.

173 - Direction des Affaires juridiques, 2020.

174 - Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, 2023.

175 - Cour de Justice Union Européenne. (2004, 14 septembre). Commission c/République Italienne, affaire C-385/02. Consulté le 22/12/2023 sur <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:62002CJ0385>

176 - Direction des Affaires juridiques, 2023a.

177 - Art. L. 2124-2 du Code de la commande publique.

178 - Art. L. 2124-3, R. 2124-3 et s. du Code de la commande publique.

- Le dialogue compétitif¹⁷⁹ peut être utilisé lorsque l'acheteur ne peut pas établir les moyens techniques, juridiques ou financiers pour répondre à son besoin. Il définit son besoin puis dialogue avec les candidats jusqu'à pouvoir identifier une ou des solutions à celui-ci. Il invite alors les candidats à présenter une offre finale à partir de ces solutions, puis choisit l'offre la plus avantageuse.

Cas particulier : le marché de conception-réalisation

Ce contrat global est défini à l'article L.2171-2 du Code de la commande publique : « Le marché de conception-réalisation est un marché de travaux permettant à l'acheteur de confier à un opérateur économique une mission portant à la fois sur l'établissement des études et l'exécution des travaux ».

Etant un marché global, le marché de conception-réalisation déroge à l'obligation d'allotir (voir 3.) ; cependant, son utilisation est particulièrement encadrée par l'article L. 2171-2 du CCP : en-dehors de certains marchés particuliers, il ne peut être utilisé que si des motifs d'ordre technique ou un engagement de performance énergétique ou thermique rendent nécessaire l'association de l'entrepreneur aux études de l'ouvrage.

L'interprétation de ces critères par la jurisprudence est stricte¹⁸⁰, ce qui conduit à limiter le recours à ce type de marchés.

Pour l'acheteur, l'intérêt de ce type de marchés est d'éviter de porter le risque que l'entreprise en charge de la réalisation conteste des choix de conception opérés par l'entreprise en charge des études. Au contraire, ce type de marché est plus largement engageant pour l'entreprise qui assume l'ensemble des prestations (à hauteur des prestations objet du marché, et sans pouvoir remettre en cause des choix de conception qu'elle a elle-même proposés).

Cas particulier : le partenariat d'innovation

« Le partenariat d'innovation, prévu à l'article L. 2172-3 du Code de la commande publique, a pour objectif de faciliter la passation de marchés publics à visée innovante et d'aider les acheteurs publics à faire une meilleure utilisation stratégique de leurs marchés pour stimuler l'innovation. L'acquisition de solutions innovantes joue en effet un rôle essentiel dans l'amélioration de l'efficacité et de la qualité des services publics tout en permettant de faire face aux enjeux de société. »

« Il vise à pallier les difficultés structurelles des marchés de recherche et de développement (R&D) qui imposaient une remise en concurrence à l'issue de la phase de R&D pour pouvoir acquérir les produits, services ou travaux innovants qui en sont le résultat » (www.economie.gouv.fr). Dans ce type de marché, ce dernier inclut à la fois la phase initiale de *Recherche et développement* du produit souhaité et l'acquisition du produit développé, sans remise en concurrence entre les deux.

Le recours à ce type de marché est conditionné au fait que la fourniture, le service ou les travaux recherchés n'existent pas déjà sur le marché.

Dans tous les cas, et pour toutes les procédures, il est possible que les prix et valeurs fixés lors de la conclusion du marché évoluent. Le contrat doit le prévoir expressément, et se réfère à des indexations.

179 - Art. L. 2124-4, R. 2124-4 et s. du Code de la commande publique.

180 - Voir par exemple Cours Administrative d'Appel de Nantes. (2018, 9 novembre). Conseil régional de l'ordre des architectes des Pays-de-la-Loire, n°17NT01596. <https://www.legifrance.gouv.fr/ceta/id/CETATEXT000037829893/>

ANNEXE : XIII

La marque « Végétal local »



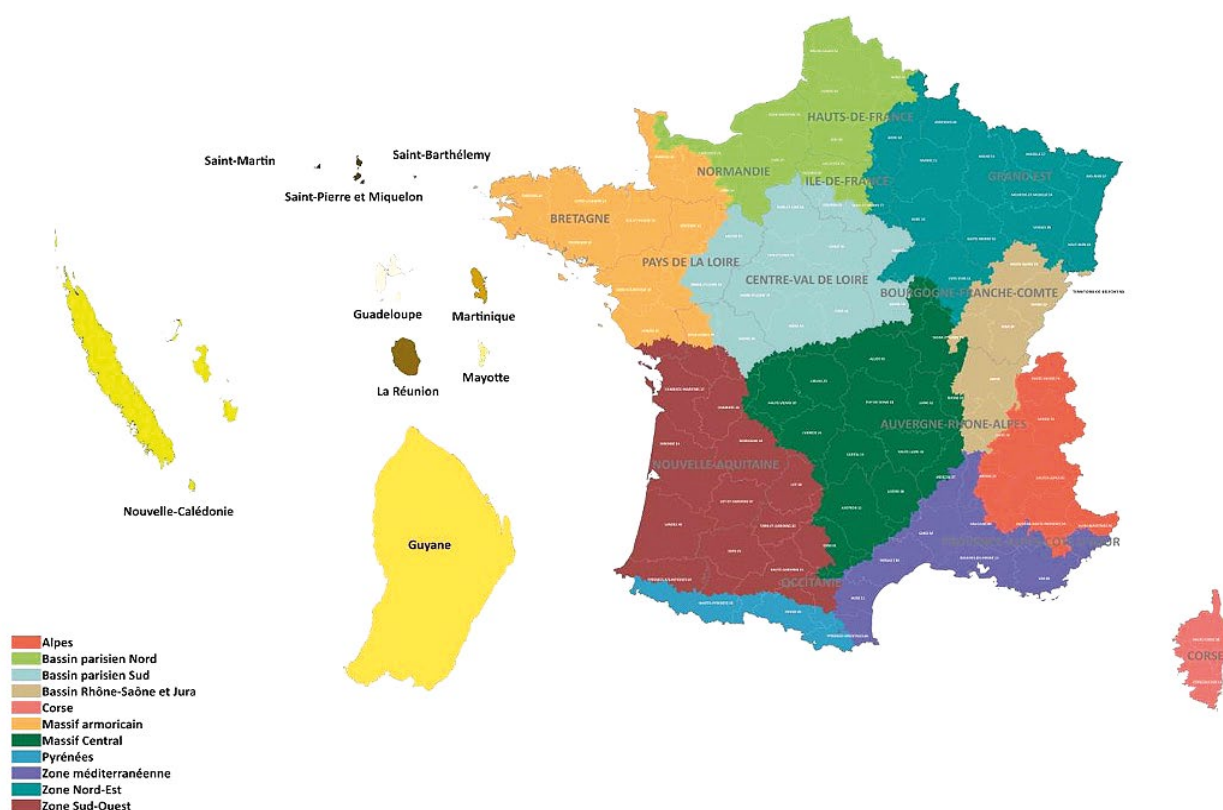
La marque « *Végétal local* » est une marque collective de l'Office français de la biodiversité créée en 2015. Elle est animée par le réseau des Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac-Agroforesteries et Plante & Cité. Sa vocation est de garantir que les semences et les plants soient sauvages et indigènes, porteurs d'une large diversité génétique et issus de collecte en milieu naturel dans chaque aire biogéographique en France.

La marque « *Végétal local* » pose un cadre pour le marché français des plantes sauvages et apporte des garanties aux acheteurs.

UNE MARQUE DE RÉFÉRENCE POUR LES VÉGÉTAUX SAUVAGES D'ORIGINE LOCALE

La marque « *Végétal local* » est construite sur trois piliers fondamentaux :

- La marque assure la traçabilité pour chaque végétal commercialisé depuis son aire biogéographique de collecte en milieu naturel ;



Source des données : ADMIN-EXPRESS-COG édition 2020, BD CARTHAGE® ©Sandre 2007 Réalisation : CBNPMP, AH. octobre 2023

- La marque encadre les pratiques de collecte durable en milieu naturel afin de ne pas porter atteinte à l'équilibre des populations de plantes des sites de prélèvement ;
- La marque « *Végétal local* » minimise la sélection, pour favoriser une large diversité génétique et promeut la commercialisation de végétaux sauvages indigènes porteurs d'un patrimoine génétique spécifique de l'aire biogéographique considérée (via les adaptations génétiques locales).

Les grands principes d'usage de la marque « *Végétal local* » et ses critères techniques sont rassemblés dans deux documents référents : **le Règlement d'usage générique et le Référentiel technique**¹⁸¹. Ils contiennent notamment les

181- Lien de téléchargement du Règlement d'usage générique et du Référentiel technique : <https://www.vegetal-local.fr/la-marque>

règles de collecte, de production, d'élevage, de traçabilité, d'étiquetage, de commercialisation et de conservation de la diversité génétique à toutes les étapes du processus.

Le réseau de correspondants sur le territoire

Un réseau d'acteurs dynamique est impliqué à l'échelle du territoire national, il est constitué des Conservatoires botaniques nationaux, de l'AFAC-Agroforesteries et de Plante & Cité. Ces acteurs sont engagés dans un échange constant et évolutif de l'usage de végétaux marqués à travers des rencontres avec les professionnels de l'aménagement, les gestionnaires, les producteurs, les chercheurs, les associations, les entreprises... et la diffusion et la publication d'outils techniques.

La liste des correspondants locaux est disponible sur le site <https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche>

Les acteurs de la production : les bénéficiaires de la marque « Végétal local »

Un bénéficiaire de la marque « *Végétal local* » est une structure privée (essentiellement des pépinières, des semenciers ou des collecteurs de graines) ou publique (centres de formation, pépinières du secteur public) autorisée à exploiter la marque « *Végétal local* » pour une liste d'espèces par région d'origine.

Tableau des bénéficiaires de la marque et page de recherche par région d'origine : <https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche>

ANNEXE : XIV

Le sourçage opérationnel ou « sourcing opérationnel »

- Se référer à l'ouvrage Direction des achats de l'Etat. (2019). Guide de l'achat public. Le sourcing opérationnel. Ministère de l'action et des comptes publics. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/dae/doc/Guide_sourcing.pdf?v=1612256650.
- Se référer au paragraphe « Le sourcing, un outil de connaissance du marché » du Guide pratique pour faciliter l'accès des TPE/PME à la commande publique (Ministère de l'Economie et des Finances, 2019 ; une mise à jour de ce guide est prévue en 2025) : https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oeap/publications/documents_ateliers/pme_commande_publique/guide_de_bonnes_pratiques.pdf?v=1568209935
- En ce qui concerne le sourçage pour la fourniture de végétaux de la marque « Végétal local » notamment, se référer à la fiche 1 du guide Pourquoi et comment prescrire des végétaux sauvages et locaux¹⁸² édité en 2024 par l'Office français de la biodiversité. La disponibilité des végétaux et matériaux étant fluctuante, l'anticipation est indispensable.

« Le « sourcing » est une pratique consacrée et recommandée par la réforme de la commande publique entrée en vigueur au 1^{er} avril 2016. » Il permet « de faciliter la concurrence la plus large, sous réserve d'être organisé dans des conditions qui respectent les principes fondamentaux de la commande publique, parmi lesquels la liberté d'accès à la commande publique et l'égalité de traitement des candidats. (...) **Le « sourcing » est défini comme la possibilité pour un acheteur « d'effectuer des consultations ou réaliser des études de marché, de solliciter des avis ou d'informer les opérateurs économiques du projet et de ses exigences » afin de préparer la passation d'un marché public (article 4 du décret n° 2016-360 du 25 mars 2016).**

« **Il s'agit des actions de recherche de fournisseurs et d'évaluation de leur capacité à répondre aux besoins** du pouvoir adjudicateur en termes de coûts, qualité innovation (dont la qualité environnementale et sociale), délais. Ces actions sont menées en amont de la consultation (jusqu'à une semaine au plus tard avant le lancement de la consultation). (...) Les résultats de ces études et échanges préalables sont utilisés par l'acheteur pour formuler un besoin adapté à l'état de l'art et accroître la performance achat. (...) Le « sourcing » se distingue ici de la veille stratégique réalisée en amont pour définir et faire évoluer les stratégies d'achat sur les années à venir ».

Le sourçage « permet à l'acheteur de sensibiliser les opérateurs économiques à ses exigences (communiquer sur le besoin ou « vendre le besoin »), de répondre à chacun de ces objectifs, et de faire connaître leur potentiel » (Direction des achats de l'Etat, 2019). Il constitue une étape préalable à tout montage de projet. Cette phase de collecte d'informations s'effectuera bien en amont des études pour formuler un besoin adapté à l'état de l'art et accroître la performance achat, et sera décorrélé de la consultation de l'équipe de maîtrise d'œuvre.

Pour l'acheteur public, il s'agit :

- « **d'identifier les acteurs du marché fournisseurs, dont les nouveaux entrants** » ;
- « **de connaître la feuille de route des fournisseurs : nouvelles orientations du marché fournisseurs (notamment afin d'anticiper le renouvellement des matériels, des installations et éviter l'obsolescence des fournitures acquises par l'administration), et les innovations à venir** » ;
 - *Exemples de fournitures obsolètes pour des travaux de génie écologique* : filets anti-rongeurs ; protections¹⁸³ au pied des arbres et autres végétaux / paillages biodégradables ; barrières et bâches pour les amphibiens (crapauds) ; ...
- « **d'évaluer la capacité des fournisseurs à répondre au besoin** » ;
- « **d'optimiser la concurrence** » ;
- « **d'identifier les facteurs de coûts et le modèle économique des fournisseurs** » ;
- « **d'adapter le montage contractuel** » ;
- « **de réduire les facteurs de risques identifiables** » (Direction des achats de l'Etat, 2019).

182 - Provendier Damien et Déat-Bleuze Catherine. (2024). De la graine aux paysages - Pourquoi et comment prescrire des végétaux sauvages et locaux - Editeur : Office français de la biodiversité, https://doctech.cbnpmp.fr/delagraineaupaysage_prescrire_vegetal_local.pdf

183 - Certains animaux les mangent.

Pour l'entreprise, c'est l'opportunité :

- « de détecter des opportunités d'amélioration de produits de sa gamme » ;
- « d'échanger et de faire connaissance avec un client potentiel » ;
- « de mieux comprendre l'organisation de la structure publique » (Direction des achats de l'Etat, 2019) ;
- d'acculturer la maîtrise d'ouvrage publique au génie écologique ;
- de se faire connaître et de valoriser son savoir-faire dans le cadre défini par l'acheteur ;
- de pouvoir mettre en avant la solution la plus idoine et faire preuve d'innovation.

**Greentech Innovation, un outil innovant pour le sourçage**

Pour outiller sur le sourçage et aider les acteurs publics et privés à cibler les bons acteurs, il peut être intéressant d'orienter vers des **labels ou distinctions d'entreprises** portant sur leur caractère innovant et durable. Ainsi, l'initiative Greentech Innovation portée par le Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoire accompagne et répertorie des start-up et PME qui innovent en s'inscrivant dans les enjeux des transitions écologiques. L'annuaire mis en ligne sur son site internet permet de trouver des solutions pour la construction bas-carbone, la revégétalisation, la rénovation des bâtiments, le traitement des eaux usées via l'utilisation de solutions naturelles, etc.

Lien d'accès à l'annuaire Greentech Innovation : <https://greentechinnovation.fr/les-greentech-laureates/>

ANNEXE : XV

Références relatives aux préconisations pour les projets de génie écologique classées par thématique

THÉMATIQUE	RÉFÉRENCES	COMPLÉMENTS / PRÉCISIONS
POLLUTIONS ET DÉGRADATIONS LIÉES À L'UTILISATION DE MACHINES (GESTION DES RÉMANENTS, GESTION DE L'HYDRAULIQUE ¹⁸⁴ , PRISE EN COMPTE DES SOLS, ETC.) / PROTECTION DES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES	<p>Règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019) : paragraphe 4.3.3 Prévention des pollutions liées à l'utilisation de machines ; paragraphe 4.3.6. Prévention des dégradations sur les espèces et les milieux ; paragraphe 4.3.6.1. Emprise de chantier, pistes et itinéraires ; paragraphe 4.3.6.2. Zones à préserver ; paragraphe 4.3.6.3.</p> <p>Préservation des espèces animales. Règles professionnelles N.C.1-R0 (paragraphe 3.3.15).</p> <p><i>Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 (fiches 2, 4, 6 et 7).</i></p> <p><i>Pour la protection des milieux aquatiques en phase chantier, la gestion des sédiments et autres sources potentielles de pollutions des eaux, la gestion des écoulements superficiels, le traitement des sédiments, la gestion des hydrocarbures, des laitances béton et des autres sources potentielles de pollution chimique, se référer à Mc Donald et al., 2018.</i></p>	<p>Avoir toujours défini des parcours de circulation, des zones de stationnement, des zones de stockage (notamment des terres déplacées), des zones à préserver et avoir réalisé des balisages pour cela (cf. annexe 10).</p> <p>Protéger les arbres avec des matelas ou des grilles amovibles par exemple - ainsi que les racines - peut être requis ;</p> <p>Préserver les micro-habitats¹⁸⁵ dans la mesure du possible.</p> <p>En cas de proximité avec des bouches d'égout, les protéger contre les pollutions à l'aide de boudins spécifiques.</p> <p>Disposer de systèmes de dépollution d'urgence (pompe, kit de dépollution...) et de salariés capables de se servir de ce type de matériel et informés de la mise à disposition de ce type de matériel sur le site.</p> <p>Disposer de bacs étanches en cas d'usage de produits chimiques, dans lesquels les récipients seront entreposés.</p> <p>Disposer de papier absorbant et de poubelle(s) appropriée(s) pour absorber les gouttes de carburant.</p> <p>En cas de ruissellement d'eau sale causée par le chantier (eau non polluée, seulement mélangée à de la terre) : mise en place d'un système d'assainissement provisoire. Par exemple, creuser un fossé - attention au respect des contraintes écologiques néanmoins -, mise en place d'un filtre à paille ou à cailloux dans le fossé, etc.</p>

184 - Exemples de préconisations complémentaires aux documents cités pour la gestion des eaux (à adapter selon le contexte) : i) infiltration des eaux pluviales sur place afin d'éviter la mise en place de bassins tampons imperméables ou de tuyaux ; ii) pour les travaux de terrassement, éviter le rejet de matériaux de granulométrie fine pour que la perméabilité du sol et sa capacité d'absorption soient préservées (la mise en place de bassins provisoires de décantation pour recueillir les eaux de ruissellement de surface suivie de filtrations est possible). Attention, il est interdit, de rejeter directement dans le milieu naturel les eaux de lavage décantées.

185 - Exemples de micro-habitats : bois mort (sur pied ou non), tas de branches, dendromicrohabitats (cf. II. D), talus, arbres isolés, points d'eau temporaires, fossés humides, pierriers, blocs rocheux, ruisseaux, buisson (dont les buissons de ronces), cavités diverses...

THÉMATIQUE	RÉFÉRENCES	COMPLÉMENTS / PRÉCISIONS
NUISANCES SONORES ET VIBRATIONS DU SOL	Règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019), paragraphe 4.3.4.1. Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 (fiche 6).	
EMISSIONS DE POUSSIÈRES	Règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019), paragraphe 4.3.4.2.	
ESPÈCES CONCURRENTIELLES, MALADIES ET ESPÈCES NON DÉSIRÉES	<p>Règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019), paragraphe 4.3.5 <i>Prévention des diffusions d'espèces concurrentielles et de maladies</i>.</p> <p>Règles professionnelles P.E.6-R0 (Gestion de populations de plantes exotiques envahissantes et d'adventices).</p> <p>Se référer au chapitre IV. C. (<i>Coordination Biodiversité</i>) et à l'annexe 10 du présent guide.</p> <p>Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 (fiches 6 et 8).</p> <p><i>Guide pour l'intégration du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes dans les chantiers</i> (Union Professionnelle du Génie Ecologique, 2020).</p> <p>Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics (Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, Fédération Nationale des Travaux Publics, & ENGIE Lab CRIGE)</p> <p><i>Manuel de gestion des plantes exotiques envahissantes du bassin Loire-Bretagne</i> (Haury et al., 2010).</p> <p><i>Guide Espèces exotiques envahissantes et infrastructures linéaires de transport — Définition d'une stratégie de pilotage et d'une démarche d'actions</i> (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 2023).</p>	

THÉMATIQUE	RÉFÉRENCES	COMPLÉMENTS / PRÉCISIONS
ESPÈCES CONCURRENTIELLES, MALADIES ET ESPÈCES NON DÉSIRÉES (SUITE)	<p>Un retour d'expérience pour l'entretien de canaux à Rochefort est disponible dans <i>Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement</i>, 2015.</p> <p>Lors de travaux, les engins et les salariés peuvent propager des maladies tel le chancre coloré : se référer au <i>Guide</i>¹⁸⁶ Préserver les platanes face au Chancre coloré (de Bodard et Guérin, 2025).</p> <p><i>Contrôler des renouées invasives par les techniques de génie écologique : Retours d'expérience sur la restauration de berges envahies</i> (Dommanget et al., 2015)</p>	
OBSTACLES ET PIÈGES POUR LA FAUNE	<p>Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 (fiche 6).</p> <p><i>Guide</i>¹⁸⁷ <i>Les passages à faune. Préserver et restaurer les continuités écologiques, avec les infrastructures</i> (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 2021).</p> <p>Se référer aussi à l'annexe 10 du présent guide.</p>	
ACTIONS ET MESURES RELATIVES AUX ESPÈCES PROTÉGÉES, EN PÉRIL ¹⁸⁸ , SYMBOLIQUES OU AYANT UN INTÉRÊT SCIENTIFIQUE PARTICULIER (ESPÈCES À DÉTERMINER SELON LE CONTEXTE DU CHANTIER)	<p>Se référer au chapitre IV. C. <i>Coordination Biodiversité</i> et à l'annexe 10 du présent guide.</p> <p>Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 (fiche 6).</p> <p><i>Guide Adapter la gestion des bords de route pour préserver les insectes pollinisateurs sauvages</i> (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 2021).</p>	<p>Préserver les micro-habitats¹⁸⁹ dans la mesure du possible.</p> <p>Se référer au Code de l'environnement (art. L411-1¹⁹⁰ notamment) si des espèces protégées sont présentes sur le site du chantier. Des réglementations spécifiques peuvent s'appliquer selon la zone géographique (arrêtés biotopes, de protection d'habitats, zones Natura 2000, etc.). L'obtention d'une dérogation peut être requise.</p>

186 - Lien de téléchargement : <https://www.ecophyto-pro.fr/documents/view/726/>

187 - Lien d'accès : <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/passages-faune>

188 - Statuts des espèces de l'Union internationale pour la conservation de la nature correspondants : « Eteinte à l'état sauvage », « Disparue au niveau régional », « En danger critique », « En danger », « Vulnérable », « Quasi menacée ».

189 - Exemples de micro-habitats : bois mort (sur pied ou non), tas de branches, dendromicrohabitats (cf. II. D), talus, arbres isolés, points d'eau temporaires, fossés humides, pierriers, blocs rocheux, ruisseaux, buisson (dont les buissons de ronces), cavités diverses...

190 - Lien d'accès : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000033035411?isSuggest=true

THÉMATIQUE	RÉFÉRENCES	COMPLÉMENTS / PRÉCISIONS
PRÉSERVATION DE LA VÉGÉTATION EN PHASE DE CHANTIER	<p>Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 (fiche 7).</p> <p><i>Guide Abattage, essouchage, dévitalisation : des clés pour substituer et diversifier ces pratiques au bénéfice de la conservation et de la valorisation des arbres</i> (Bortoli et Guérin, 2022).</p>	<p>Il faut être particulièrement vigilant lors de la coupe d'arbres ou lors de la destruction d'infrastructures aux dendromicrohabitats qui peuvent accueillir une grande variété d'espèces¹⁹¹, parfois rares et protégées. Il est conseillé de préserver au maximum les dendromicrohabitats et de laisser autant que possible des arbres-habitats et arbres morts sur le site. Il peut être nécessaire de prendre des mesures pour sécuriser le site (balisage, élagage...). Il existe un catalogue¹⁹² des dendromicrohabitats (Klaus et al., 2016) qui est aussi disponible sous forme d'une application pour smartphone (I + TreMsApp). Ce catalogue a depuis évolué en une typologie¹⁹³ (Larrieu et al., 2018, figure 7) sur laquelle il est vivement conseillé de se baser si un inventaire des dendromicrohabitats est réalisé.</p>
CRÉATION DE MILIEU / RESTAURATION ¹⁹⁴ DES FONCTIONS ÉCOLOGIQUES DES ÉCOSYSTÈMES	<p>Guide des habitats et refuges de substitution pour la faune en milieu urbain (Union Professionnelle du Génie Ecologique, 2024)</p> <p>Création de milieu / Végétalisation temporaire – Pré-verdissement : Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 (fiche 9)</p> <p>Création de milieu / Profiter de l'aspect dynamique du chantier pour favoriser une biodiversité temporaire et permanente : Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 (fiche 10).</p> <p>Zones humides :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se référer aux documents disponibles sur le <i>Centre de ressources Milieux humides</i>¹⁹⁵ ; • Créer une zone humide permanente : Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 (fiche 11) ; <p>Les Conservatoires Botaniques Nationaux (CBN) peuvent produire des documents sur la végétalisation : https://www.fcbn.fr/content/le-reseau-des-cbn</p>	<p>Si la destruction de certains habitats ne peut être évitée durant le chantier de génie écologique, il est préconisé de « recréer » des habitats similaires, de préférence à proximité¹⁹⁶. Habitats de substitution : divers espaces urbains notamment peuvent constituer des milieux propices à certaines espèces (habitats, déplacements...). Les aménagements des murs et murets en particulier ont fait l'objet d'études, à l'instar de <i>La biodiversité en ville dense : nouveaux regards, nouveaux dispositifs</i> (ClERGEAU, 2018¹⁹⁷).</p>

191 - Notamment des chauves-souris en hibernation. Les chauves-souris sont toutes protégées sur le territoire français.

192 - Lien d'accès : http://iplus.efi.int/uploads/Tree%20Microhabitat%20Catalogues/Catalogue_TreeMicrohabitats_FR.pdf


193 - La typologie était en cours de révision en 2023, la nouvelle typologie a pu être publiée depuis.

194 - Selon la Society for Ecological Restoration International, l'écologie de restauration est « une action intentionnelle qui initie ou accélère l'autoréparation d'un écosystème qui a été dégradé, endommagé ou détruit, en respectant sa santé, son intégrité et sa gestion durable » (Society for Ecological Restoration International, 2004).

195 - <https://www.zones-humides.org/centre-de-ressources-milieux-humides>

196 - Cf. Fiche 1 de l'ouvrage Nord Nature Chico Mendès et al., 2019. Attention, une réglementation spécifique s'applique aux espèces protégées. Se référer également à l'annexe 11.

197 - CLERGEAU P. (coord.). (2018). La biodiversité en ville dense : nouveaux regards, nouveaux dispositifs. « Du bord du toit au caniveau ». Programme de recherche ECOVILLE. Synthèse opérationnelle. Plante & Cité. https://www.plante-et-cite.fr/ressource/fiche/473/la_biodiversite_en_ville_dense_nouveaux_regards_nouveaux_dispositifs_du_bord_du_toit_au_caniveau/n:25

THÉMATIQUE	RÉFÉRENCES	COMPLÉMENTS / PRÉCISIONS
COMMUNIQUER, SENSIBILISER ET FORMER LES ACTEURS DU CHANTIER	Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 (fiches 3 et 6).	Permettre la communication entre les personnes travaillant sur le projet : cf. II.B et Annexe 10 du présent guide.
PRÉ-ANALYSE DES ENJEUX BIODIVERSITÉ / SAVOIR SE POSER LES BONNES QUESTIONS EN AMONT DU CHANTIER	Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 (fiche 1).	
PLANIFICATION	Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 (fiche 2).	Il s'agit d'adapter dans la mesure du possible la phase de chantier en fonction des périodes sensibles des espèces notamment.
DÉCONSTRUCTION	Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 (fiche 5).	
MISE EN DÉFENS D'ESPÈCES OU HABITATS	Règles professionnelles N.C.4-R0 (Union Nationale des Entreprises du Paysage et al., 2019), paragraphe 4.8.	<p>Il est nécessaire de localiser les zones de présence d'espèces et/ou d'habitats protégés et/ou de zones humides afin de potentiellement réaliser des mises en défens (cf. IV. C).</p> <p> Durant toute la phase de travaux, il faut s'assurer du maintien du balisage de mise en défens et du respect de sa délimitation par les intervenants.</p>

<p>MESURES POUR ÉVITER TEMPORAIREMENT L'INSTALLATION DE LA FAUNE ET DE LA FLORE AFIN DE LES PRÉSERVER</p>	<p>Il peut être nécessaire pour le bon déroulé de la phase de travaux, après sollicitation de l'avis d'un écologue et en se conformant à la réglementation en vigueur, de prendre de telles mesures.</p> <p>Nord Nature Chico Mendès et al., 2019 (fiches 2 [partie 2 « - Intégrer les préconisations lors de la phase chantier »] et 10).</p>	<p>Il est parfois préférable d'empêcher de façon provisoire que les milieux soient propices à l'installation de la flore (bâchage¹⁹⁸ temporaire par exemple) et de la faune. L'effarouchement et le déplacement d'espèces (par exemple pêche de sauvetage, création d'une banque de graines à partir de la végétation du site) peuvent être aussi des solutions¹⁹⁹.</p> <p>Pour améliorer l'esthétique des chantiers durant plus de six mois (par exemple pour des bords de berge lors du reméandrage), pour éviter l'installation d'espèces protégées et favoriser la faune et la flore locales, il peut être pertinent²⁰⁰ d'avoir recours au « pré-verdissement »²⁰¹, technique de végétalisation temporaire développée par l'Etablissement public foncier Nord-Pas-de-Calais.</p> <p>Autres exemples d'actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poser des plaques à reptiles loin des axes de circulation et des zones de travaux pour attirer/capter les reptiles et amphibiens en-dehors des espaces²⁰² ; • Transférer²⁰³ les pieds d'espèces végétales. La réussite du transfert de pieds dépend de l'espèce notamment (Nord Nature Chico Mendès et al., 2019). <p>Pour déterminer dans quels cas il est pertinent de favoriser la biodiversité temporaire et/ou permanente et pour déterminer quelles sont les solutions, il est possible de se référer à la fiche 10 de Nord Nature Chico Mendès et al., 2019.</p>
---	--	--

198 - Cela peut permettre de préserver la qualité du sol et d'éviter que certains oiseaux - telle l'hirondelle de rivage - colonisent la terre et soient ensuite tués.

199 - Cf. fiche 1 de l'ouvrage Nord Nature Chico Mendès et al., 2019. Attention, une réglementation spécifique s'applique aux espèces protégées. Se référer également à l'annexe 11.

200 - Solliciter l'avis des écologues impliqués dans le chantier pour savoir s'il est pertinent de recourir à cette technique.

201 - Pour cela, se référer à la fiche 9 de l'ouvrage Nord Nature Chico Mendès et al., 2019.

202 - Cf. page 13 de l'ouvrage Nord Nature Chico Mendès et al., 2019.

203 - Dérogation obligatoire en cas d'espèce protégée.

ANNEXE : XVI

Liste des documents complémentaires à ce guide

NORMES :

OUVRAGE(S)	CONTENU/OBJECTIF(S)	DESTINATAIRES
Association française de normalisation. (2022). Norme X10-900 : Biodiversité et génie écologique. Méthodologie de conduite de projet en faveur des écosystèmes. AFNOR Editions.	Les normes définissent des caractéristiques et des règles volontaires applicables aux activités. La norme X10-900 définit une méthodologie de conduite d'un projet de génie écologique à partir de sa conception (précadrage, état initial, définition des enjeux puis des objectifs, rédaction du programme opérationnel, rédaction des cahiers de charges, passation des contrats, exécution et contrôle des travaux, suivi et gestion).	Tous les acteurs susceptibles d'intervenir et participer à un projet de génie écologique : porteurs de projets publics ou privés (particuliers, industriels, collectivités locales/territoriales, associations, etc.), maîtres d'œuvre, entreprises de travaux, bureaux d'études, associations, gestionnaires d'espaces naturels, services instructeurs et/ou établissements publics, grand public.
Association française de normalisation. (2023). Norme X32-102 : Biodiversité et génie écologique. Démarche de conduite d'un état initial de la biodiversité dans le cadre d'un projet. AFNOR Editions.	Les normes définissent des caractéristiques et des règles volontaires applicables aux activités. La norme X32-102 définit une démarche de conduite d'un état initial de la biodiversité dans le cadre d'un projet (définition du cahier des charges, choix de l'auteur de l'étude et réunion de lancement, définition des aires d'étude, recensement des informations disponibles et définition de la méthodologie d'échantillonnage, inventaires de terrain, rédaction, réunion de restitution et dépôt des données brutes de biodiversité, remise des livrables).	Tous les acteurs susceptibles d'intervenir et participer à un projet de génie écologique : porteurs de projets publics ou privés (particuliers, industriels, collectivités locales/territoriales, associations, etc.), maîtres d'œuvre, entreprises de travaux, bureaux d'études, associations, gestionnaires d'espaces naturels, services instructeurs et/ou établissements publics, grand public.
Les normes internationales de la Society for Ecological Restoration (SER) : Gann GD., McDonald T., Walder B., Aronson J., Nelson CR., Jonson J., Hallett JG., Eisenberg C., Guariguata MR., Liu J., Hua F., Echeverria C., Gonzales EK., Shaw N., Decler K., Dixon KW. (2019). International principles and standards for the practice of ecological restoration [Principes et normes internationaux pour la pratique de la restauration écologique]. Second edition. Restoration Ecology S1-S46.	Ces normes présentent des clefs pour restaurer correctement les milieux. Pour cela, elles proposent des principes et critères à examiner avant le projet, mais aussi pour suivre ce projet.	Porteurs et opérateurs de projets de restauration écologique [ces normes ne concernent donc pas l'ensemble des opérations de génie écologique].

GUIDES ET OUVRAGES TECHNIQUES :

OUVRAGE(S)	CONTENU/OBJECTIF(S)	DESTINATAIRES
Dellinger S. (2020). Conception et mise en œuvre d'un projet de génie écologique. Guide pratique à l'usage des porteurs de projets et opérateurs du génie écologique. Edition Oetopia. https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/environnement-securite-th5/genie-ecologique-concepts-et-outils-42702210/conception-et-mise-en-uvre-de-projets-de-genie-ecologique-ge1020/	Le guide détaille la méthodologie de conduite de projet de génie écologique, des études jusqu'à la mise en œuvre des actions et interventions de terrain.	Porteurs de projets et opérateurs de génie écologique.
Larramendy S. (2023). Conception écologique d'un espace public paysager. Guide méthodologique de conduite de projet. Deuxième édition. Plante & Cité, Angers, 108 p, https://www.plante-et-cite.fr/res-source/fiche/205/nouvelle-edition-guide-de-conception-ecologique-d-un-espace-public-paysager	Le guide répond à deux objectifs : i) Présenter la conduite de projet pour une conception écologique des espaces publics paysagers ; ii) Concilier la qualité de la réponse aux nombreux enjeux écologiques existants (sols, eau, biodiversité, pollutions, bilan carbone...) et qualité du paysage créé, en termes d'esthétique et d'usages. Un projet écologique d'espace public paysager ne présage pas d'un type de paysage produit.	Commanditaires, maîtres d'ouvrage publics ou privés.
Bouni. C. (2014). <i>Comment développer un projet ambitieux de restauration d'un cours d'eau ? Retours d'expériences en Europe, un point de vue des sciences humaines et sociales</i> . Onema. https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/document-affiche/ofb_recherche_oai/OUVRE_DOC/59588?vue=ofb_recherche_oai&action=OUVRE_DOC&cid=59588&fic=PU-BLI%2FR7%2F65.pdf	« Des repères, des outils et des enseignements stratégiques sont livrés pour intéresser et persuader les différentes parties prenantes de l'opportunité de restaurer «leur» cours d'eau et pour élaborer et conduire des projets de restauration favorables au bon état. »	Porteurs de projets

OUVRAGE(S)	CONTENU/OBJECTIF(S)	DESTINATAIRES
<p>Nord Nature Chico Mendès, Ligue de Protection des Oiseaux, Etablissement Public Foncier Nord Pas de Calais. (avril 2019). Guide Biodiversité & chantiers : Comment concilier Nature et chantiers urbains?, édition EGF.BTP. https://www.cerema.fr/system/files/documents/2019/04/guide-biodiversite-et-chantiers.pdf</p>	<p>Préconisations pour les chantiers en milieu urbain, mais également applicables pour les autres chantiers. De nombreuses fiches très utiles :</p> <p>Fiche 1 : Pré-analyse des enjeux biodiversité / Savoir se poser les bonnes questions en amont du chantier</p> <p>Fiche 2 : Précautions et organisation du chantier</p> <p>Fiche 3 : Communiquer, sensibiliser et former les acteurs du chantier</p> <p>Fiche 4 : Sol et eau / Protéger le sol « vivant » sur le chantier</p> <p>Fiche 5 : Faune et chantier / Être vigilant en phase de déconstruction</p> <p>Fiche 6 : Protéger la faune sur le chantier</p> <p>Fiche 7 : Flore et chantier / Protéger la végétation, conserver l'existant</p> <p>Fiche 8 : Flore et chantier / Contrôler et éviter l'installation d'espèces exotiques envahissantes</p> <p>Fiche 9 : Création de milieu / Végétalisation temporaire – Pré-verdissement</p> <p>Fiche 10 : Création de milieu / Profiter de l'aspect dynamique du chantier pour favoriser une biodiversité temporaire et permanente</p> <p>Fiche 11 : Créer une zone humide permanente</p>	<p>Porteurs de projets et opérateurs de génie écologique.</p>
<p>Flandin J., Parisot C. (2016). Guide de gestion écologique des espaces publics et privés. Natureparif. 188 p. https://www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorage/user_upload/guide_gestion_ecologique_natureparif_2016.pdf</p>	<p>Guide pour une gestion écologique des espaces verts franciliens</p>	<p>Gestionnaires, élus</p>
<p>Les Eco Maires, Bird Life International, Ligue de Protection des Oiseaux. (2020). Guide pratique de l' élu local. Service Editions LPO. https://www.lpo.fr/media/read/3072/file/GuidePratiqueEluLocal.pdf</p>	<p>Sur la base d'expériences acquises sur le terrain par des équipes municipales, le guide a pour vocation d'aider les élus locaux à élaborer une stratégie, mobiliser des moyens et développer un plan d'action.</p>	<p>Gestionnaires, élus</p>

OUVRAGE(S)	CONTENU/OBJECTIF(S)	DESTINATAIRES
<p>Provendier Damien et Déat-Bleuze Catherine. (2024). De la graine aux paysages - Pourquoi et comment prescrire des végétaux sauvages et locaux - Editeur : Office français de la biodiversité, https://doctech.cb-npmp.fr/delagraineaupaysage_prescrire_vegetal_local.pdf</p> <p>Autres ressources à télécharger par les prescripteurs pour la marque « Végétal local » : Marque « Végétal local ». (s. d.). Prescripteurs : Vos ressources à télécharger Végétal local. Végétal Local. Consulté 9 avril 2024, à l'adresse https://www.vegetal-local.fr/prescripteurs-vos-ressources-a-telecharger</p>	<p>Prescriptions techniques sur l'achat de végétaux sauvages d'origine locale</p>	<p>Porteurs de projets, gestionnaires</p>
<p>Mc Donald D., de Billy V., Georges N. (2018). Bonnes pratiques environnementales. Cas de la protection des milieux aquatiques en phase chantier : anticipation des risques, gestion des sédiments et autres sources potentielles de pollutions des eaux. Collection Guides et protocoles. Agence française de la biodiversité. 148 pages, https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/document-affiche/ofb_recherche_oai/OUVRE_DOC/60347?vue=ofb_recherche_oai&action=OUVRE_DOC&cid=60347&fic=PU-BLI%2FR15%2F39.pdf</p>	<p>Guide technique portant sur la problématique « comment éviter et réduire l'impact des chantiers sur les milieux aquatiques et humides » et dont l'objectif est de présenter ces « bonnes pratiques environnementales » en capitalisant les nombreux retours d'expériences disponibles. Opérationnel, il présente i. les critères de choix des bonnes pratiques environnementales ii. les dispositifs disponibles, leurs champs d'application potentiels, les spécifications techniques et les méthodes de dimensionnement associées, leurs modalités d'entretien ou points de vigilance spécifiques, leurs avantages et leurs limites.</p>	<p>Porteurs de projets et opérateurs de génie écologique.</p>
<p>Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement, Société Hydrotechnique de France, Académie de l'eau, Association française pour l'eau agricole, une irrigation et un drainage durables. (2013). Ingénierie écologique appliquée aux milieux aquatiques : Pourquoi ? Comment ? ID Bleue.</p>	<p>Bien que le sujet principal de l'ouvrage soit l'ingénierie écologique, il présente de nombreux retours d'expériences de travaux de génie écologique. Sommaire : principes, fondements et historique de l'ingénierie écologique pour les milieux aquatiques ; intérêt de l'ingénierie écologique et domaines d'application ; freins et leviers ; exemples de projets.</p>	<p>Porteurs de projets et opérateurs de génie écologique.</p>

OUVRAGE(S)	CONTENU/OBJECTIF(S)	DESTINATAIRES
Bioret, F., Gallet, S. (2015). <i>Restauration des végétations des falaises littorales des côtes Manche-Atlantique. Guide méthodologique à l'usage des gestionnaires d'espaces naturels. Université de Bretagne Occidentale. 74 p.</i> https://www.researchgate.net/publication/282818464_Restauration_des_vegetations_des_falaises_littorales_des_cotes_Manche-Atlantique_Guide_methodologique_a_lusage_des_gestionnaires_despaces_naturels	Techniques et retours d'expérience de restauration des végétations de falaises littorales.	Porteurs de projets et opérateurs de génie écologique.
Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. (2015). <i>Milieux humides et aménagement urbain. Dix expériences innovantes. Editions du Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement.</i> https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/14358/milieux-humides-et-amenagement-urbain-dix-experiences-innovantes?_lg=fr-FR	Retours d'expérience mettant en lumière la multiplicité des solutions possibles pour préserver et valoriser les milieux humides.	Porteurs de projets et opérateurs de génie écologique.
Union Internationale pour la Conservation de la Nature France (2018). <i>Les Solutions fondées sur la Nature pour lutter contre les changements climatiques et réduire les risques naturels en France. UICN Comité Français.</i> https://uicn.fr/wp-content/uploads/2018/06/brochure-sfn-mai2018-web-ok.pdf	Les Solutions Fondées sur la Nature : définitions et concepts / Recourir aux Solutions Fondées sur la Nature pour lutter contre les changements climatiques et réduire les risques naturels / Déployer les Solutions Fondées sur la Nature face aux changements climatiques et aux risques naturels / Sélection de projets illustratifs	Porteurs de projets et opérateurs de génie écologique
Végétal local : Marque « Végétal local ». (s. d.). Prescripteurs : Vos ressources à télécharger Végétal local. Végétal Local. Consulté 9 avril 2024, à l'adresse https://www.vegetal-local.fr/prescripteurs-vos-ressources-a-telecharger	Page internet sur laquelle peuvent être téléchargés ces documents relatifs à la marque Végétal local : <ul style="list-style-type: none"> • Les communes par région d'origine et unité naturelle • Les espèces marquées par région d'origine et le nom de leur collecteur et/ou producteur. • Les coordonnées des collecteurs et/ou producteurs et leurs gammes travaillées • Prescriptions techniques sur l'achat de végétaux sauvages d'origine locale - Guide de recommandation - avril 2017 • Guides et outils autour des végétaux sauvages et locaux 	Porteurs de projets et opérateurs de génie écologique

OUVRAGE(S)	CONTENU/OBJECTIF(S)	DESTINATAIRES
<p>Ressources spécifiques au génie écologique pour les milieux littoraux :</p> <p>1/ Accès à de nombreux documents portant sur le génie écologique pour les milieux littoraux : Centre national de ressources de Génie écologique – Milieux littoraux : https://www.genieecologique.fr/milieux/milieux-littoraux?page=2</p> <p>Consulter les ressources mises à disposition par les conservatoires du littoral, parcs naturels, etc.</p> <p>2/ Bacq N., Capderrey C., Foussard V., Moussard S., Olivier J-M. (2016). Retours d'expériences de restauration écologique en milieu estuarien, Analyse de la littérature scientifique publiée, Rapport final. https://littorex.brgm.fr/sites/websites/littorex.brgm.fr/files/documents/2023-01/ActionUniv-Rouen_2015_restoration-ecologique-estuaire.pdf</p> <p>3/ Gilant H. (2021). Restauration écologique des milieux littoraux et marins. Université de Perpignan Via Domitia. https://littorex.brgm.fr/sites/websites/littorex.brgm.fr/files/documents/2023-01/Rapport_M2_MOBIE_GILANTE.pdf</p>	<p>1/ Documents disponibles sur cette plateforme animée par l'Office français de la biodiversité mettant à disposition diverses ressources relatives au génie écologique pour les milieux littoraux.</p> <p>2/ Etude ayant permis i. d'identifier les grands types d'habitat les plus fréquemment concernés par les activités de restauration et les objectifs associés ii. de dresser un état des lieux sur les procédures de restauration employées iii. de mettre en évidence l'existence d'outils prédictifs pour anticiper l'évolution du milieu à restaurer iv. d'identifier certaines variables clés dont la mesure est indispensable pour mettre en évidence un lien clair entre restauration de l'habitat et récupération de fonctions écologiques perdues ou endommagées.</p> <p>3/ Rapport visant à répondre aux questions suivantes : « Comment se positionne la communauté de gestionnaires d'espaces naturels et de scientifiques sur le sujet de la restauration écologique des milieux littoraux et marins en France ? Quels sont les verrous/freins à leur déploiement et pourquoi ? Quelles sont les pistes pour tenter de lever les verrous techniques et scientifiques ? Quelles sont les tendances qui se dessinent au vu des données collectées ? Ces données collectées traduisent-elles une certaine similarité avec les données de la littérature internationale ? »</p>	<p>Porteurs de projets et opérateurs de génie écologique</p>
<p>Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire. (2008). Le génie végétal. Un manuel technique au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques. La documentation française. https://portail.documentation.developpement-durable.gouv.fr/exl-php/cadcgp.php?CMD=CHERCHE&MODELE=vues/mte_recherche_avancee/tpl-r.html&WHERE_IS_DOC_REF_LIT=IFAOUV00019084&&TABLE=PUB_DOC</p>	<p>Manuel technique sur l'usage du génie végétal dans les domaines de la gestion, de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques (cours d'eau, canaux, étangs, milieux humides...).</p>	<p>Guide destiné aux différents acteurs (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises de travaux, partenaires institutionnels, etc...) agissant dans les domaines de la gestion, l'aménagement et la restauration des milieux aquatiques (cours d'eau, canaux, étangs, milieux humides...).</p>

OUVRAGE(S)	CONTENU/OBJECTIF(S)	DESTINATAIRES
<p>Ressources spécifiques au génie écologique en milieu marin :</p> <p>1/ Accès à de nombreux documents portant sur le génie écologique en milieu marin : Centre national de ressources de Génie écologique – Milieux marins : https://www.genieecologique.fr/milieux/milieux-marins</p> <p>2/ Gudefin A., Lenfant P., Fonbonne S., Boissery P. 2022. Guide technique - Evaluation des pilotes expérimentaux et des travaux de restauration écologique, cas des nurseries portuaires. ICO Solutions / DRIVER / Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, 54p.</p> <p>3/ Lenfant P., Boissery P., Lecailon G., Gudefin A., Fonbonne S., Thievent P. 2018. Organiser, planifier et coordonner. Les opérations de restaurations écologiques et de non dégradation des habitats marins côtiers. Vers l'Élaboration de Schémas Territoriaux de Restauration Ecologique (STERE), 24p.</p> <p>4/ Lenfant et al. 2015. Restauration écologique des nurseries des petits fonds côtiers de Méditerranée – Orientations et principes. 93p. Lenfant et al. 2015. Restauration écologique des nurseries des petits fonds côtiers de Méditerranée – Synthèse à l'usage des décideurs. 6p.</p> <p>5/ Un référentiel pour les travaux en milieu marin est en cours d'élaboration par l'Union Professionnelle du Génie Ecologique (UPGE). Parution prévue en septembre 2025.</p> <p>6/ Cépralmar et Région Languedoc-Roussillon. (2015). Guide pratique d'aide à l'élaboration, l'exploitation et la gestion des récifs artificiels en Languedoc-Roussillon : 236. https://www.genieecologique.fr/reference-biblio/guide-pratique-daide-lelaboration-lexploitation-et-la-gestion-des-recifs</p>	<p>1/ Documents disponibles sur cette plateforme animée par l'Office français de la biodiversité mettant à disposition diverses ressources relatives au génie écologique en milieu marin.</p> <p>2/ Guide technique pour l'évaluation des pilotes expérimentaux et des travaux de restauration écologique - cas des nurseries portuaires.</p> <p>3/ Sur la mise en place de Schémas Territoriaux de Restauration Ecologique (STERE) pour atteindre plus facilement les objectifs en matière de restauration et de préservation du bon état écologique du Plan d'Action Pour le Milieu Marin (PAMM), élaboré en application de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin.</p> <p>4/ Présente aux décideurs le cadre pour la restauration écologique des nurseries des petits fonds côtiers de Méditerranée.</p> <p>5/ Référentiel sur les travaux en milieu marin</p> <p>6/ Guide pratique d'aide à l'élaboration, l'exploitation et la gestion des récifs artificiels en Languedoc-Roussillon</p> <p>7/ « La préfecture de région Languedoc-Roussillon a lancé en décembre 2010 (...) l'élaboration d'une stratégie interrégionale de l'Etat sur l'implantation des récifs artificiels en PACA et Languedoc-Roussillon. (...) Ce document stratégique constitue un cadre à l'instruction des projets, destiné aux services de l'Etat. (...) Les apports de ce document stratégique sont à la fois la fixation d'une grille d'instruction harmonisée des projets de récifs, la définition d'obligations standardisées pour les porteurs de projets, et la mise en place d'une approche pragmatique du titre d'occupation domaniale (que ce soit sur sa durée ou sur son renouvellement) » (PREMAR Méditerranée et al., 2012).</p>	<p>Porteurs de projets et opérateurs de génie écologique</p>

OUVRAGE(S)	CONTENU/OBJECTIF(S)	DESTINATAIRES
<p>7/ PREMAR Méditerranée, Préfets de Région PACA et Languedoc-Roussillon. (2012). Document stratégique pour l'implantation des récifs artificiels. http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/recifs-artificiels-r106.html</p> <p>8/ Souche J-C. (Dir.) (2018). Interaction des ouvrages avec leur environnement. Le milieu maritime, Paris, Presses des Mines, collection Développement durable, 2018.</p> <p>9/ Gilant H. (2021). Restauration écologique des milieux littoraux et marins. Université de Perpignan Via Domitia. https://littorex.brgm.fr/sites/websites/littorex.brgm.fr/files/documents/2023-01/Rapport_M2_MOBIE_GILANTE.pdf</p> <p>Consulter les ressources mises à disposition par les conservatoires du littoral, parcs naturels, etc.</p>	<p>8/ Retours d'expériences d'ouvrages marins</p> <p>9/ Rapport visant à répondre aux questions suivantes : « Comment se positionne la communauté de gestionnaires d'espaces naturels et de scientifiques sur le sujet de la restauration écologique des milieux littoraux et marins en France ? Quels sont les verrous/freins à leur déploiement et pourquoi ? Quelles sont les pistes pour tenter de lever les verrous techniques et scientifiques ? Quelles sont les tendances qui se dessinent au vu des données collectées ? Ces données collectées traduisent-elles une certaine similarité avec les données de la littérature internationale ? »</p>	
<p>Documents relatifs aux phytotechnologies :</p> <p>1/ Bert V., Hadj-Sahraoui A., Leyval C., Fontaine J., Ouvrard S. (2012). Les phytotechnologies appliquées aux sites et sols pollués : Etat de l'art et guide de mise en œuvre. EDP Sciences, ADEME et INERIS. https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/phytotechnologies-ademe-2013-1463054029.pdf</p> <p>2/ Damas O., Branchu P., Douay F., Schwartz C., Grand C., Marot F., 2018. Présomption de pollution d'un sol : des clés pour comprendre et agir. Plante & Cité, Angers, 36 p.</p>	<p>Dans le cadre d'une opération de génie écologique, il est possible de recourir aux phytotechnologies qui constituent des solutions techniques pour la gestion et la dépollution des sols.</p> <p>1/ Ce document présente un état de l'art et constitue un guide de mise en œuvre des phytotechnologies pour les sites et sols pollués.</p> <p>2/ « Ce guide a une vocation pédagogique et d'accompagnement méthodologique. Il a pour objectif d'offrir au lecteur les bases de compréhension pour répondre à une suspicion de pollution des sols, voire la lever, pour structurer, prioriser et planifier son action dans le contexte des aménagements extérieurs. Il lui permet aussi d'identifier les assistances disponibles et de lui faciliter les échanges et la formulation d'une commande auprès des experts qu'il pourrait être amené à faire intervenir » (Damas et al., 2018).</p>	<p>Porteurs de projets et opérateurs de génie écologique.</p>

OUVRAGE(S)	CONTENU/OBJECTIF(S)	DESTINATAIRES
<p>Ressources sur l'histoire du génie écologique, son évolution et les concepts associés :</p> <p>1/ Rey, F., Crosaz, Y., Cassotti, F. & de Matos, M. (2015). Génie végétal, génie biologique et génie écologique : concepts d'hier et d'aujourd'hui. Sciences Eaux & Territoires, 16, 4-9. https://doi.org/10.3917/set.016.0004</p> <p>2/ Béhé, M., Orm, E. B., Hahn, L., & Palenstijn, A. (2020). Le Génie Écologique, une science par et pour le vivant. Biologie Aujourd'hui, 214(34), Article 34. https://doi.org/10.1051/jbio/2020010</p>	<p>1/ Historique des définitions et des utilisations des termes (génie biologique, génie végétal, génie écologique, génie, ingénierie, recherche...) et déclinaisons sémantiques</p> <p>2/ Evolution du concept de génie écologique et des publications à travers le monde</p>	<p>Tout public</p>
<p>Ministère de l'Economie des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. (s. d.). Guide d'utilisation des CCAG. Consulté 29 juillet 2024, à l'adresse https://www.economie.gouv.fr/daj/guide-dutilisation-des-ccag</p>	<p>Guide accompagnant dans la prise en main des nouveaux Cahiers des Clauses Administratives Générales (CCAG). « Les CCAG sont des documents-types, qui déterminent les droits et obligations des co-contractants durant l'exécution du marché ».</p> <p>Fiche 0 : Les CCAG : entrée en matière et mode d'emploi</p> <p>Fiche 1 : Les dérogations</p> <p>Fiche 2 : Les pièces contractuelles</p> <p>Fiche 3 : Le RGPD</p> <p>Fiche 4 : La forme des prix</p> <p>Fiche 5 : Les avances</p> <p>Fiche 6 : Les délais d'exécution</p> <p>Fiche 7 : Les pénalités</p> <p>Fiche 8 : La clause d'insertion</p> <p>Fiche 9 : Les clauses environnementales</p> <p>Fiche 10 : La clause de propriété intellectuelle</p> <p>Fiche 11 : Les prestations supplémentaires ou modificatives</p> <p>Fiche 12 : Les circonstances imprévisibles</p> <p>Fiche 13 : L'exécution aux frais et risques du titulaire défaillant</p> <p>Fiche 14 : Le règlement des différends</p>	<p>Acteurs de la commande publique</p>

RÈGLES PROFESSIONNELLES :

OUVRAGE(S)	CONTENU/OBJECTIF(S)	DESTINATAIRES
Les règles professionnelles ²⁰⁴ du paysage, en particulier : N.C.4-R0 (Travaux de génie écologique) ; N.C.1-R0 (Travaux de génie végétal) ; N.C.3-R0 (Travaux d'éco-pastoralisme) ; P.E.6-R0 (Gestion de populations de plantes exotiques envahissantes et d'adventices) ; Autres règles professionnelles pouvant être utiles pour des opérations de génie écologique : P.E.3-R0 (Travaux d'entretien des plantes annuelles, bisannuelles, vivaces et bulbeuses), P.E.2-R0 (Travaux d'entretien des arbustes), P.E.1-R0 (Travaux d'entretien des arbres), P.C.2-R1 (Travaux de plantation des arbres et arbustes), P.C.3-R0 (Travaux de plantation des massifs), C.C.5-R0 (Travaux de réalisation de clôtures), C.C.7-R0 (Travaux relatifs à la gestion alternative des eaux pluviales), C.E.1-R0 (Travaux d'entretien des constructions paysagères), etc.	Préconisations pour les opérations de génie écologique, bonnes pratiques, description des techniques de mise en œuvre et résultats à obtenir (les règles professionnelles sont conformes aux prescriptions générales du Fascicule 35).	Entreprises de génie écologique, maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, assistance à maîtrise d'ouvrage.

FASCICULE 35 :

OUVRAGE(S)	CONTENU/OBJECTIF(S)	DESTINATAIRES
Le Fascicule 35 - Aménagements paysagers, aires de sports et de loisirs de plein air du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux de génie civil (Beaugé et al., 2021)	Le cahier des clauses techniques générales (CCTG) de travaux de génie civil permet d'imposer des dispositions techniques à toutes les prestations d'une même nature. Il est divisé en fascicules, chacun applicable à une prestation particulière. Le fascicule 35 (Beaugé et al., 2021) est spécifique aux aménagements paysagers et aux aires de sports et de loisirs de plein air. La dernière version du fascicule est en vigueur depuis le 15 octobre 2021 ²⁰⁵ . Il impose des dispositions techniques pour les aménagements paysagers lors de la commande publique (nature et qualité des fournitures [sols, végétaux et autres fournitures], travaux de création, travaux d'entretien).	Entreprises de génie écologique, maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, assistance à maîtrise d'ouvrage.

Pour la réglementation applicable aux espèces et milieux naturels, se référer à l'annexe 11.

204 - Les règles professionnelles sont téléchargeables sur le site de l'Union nationale des entreprises du paysage (Unep) : <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/les-regles-parues/>

205 - Date de parution au Journal Officiel de l'arrêté relatif à la composition du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux de génie civil.

ANNEXE : XVII

Liste des sites internet complémentaires à ce guide

A. LE CENTRE NATIONAL DE RESSOURCES DE GÉNIE ÉCOLOGIQUE, UN OUTIL INCONTOURNABLE PAR ET POUR L'ENSEMBLE DES ACTEURS DE LA FILIÈRE



>> L'essentiel

Ce centre national de ressources, animé par l'Office français de la biodiversité, permet notamment :

- le partage et la valorisation des retours d'expériences (REX) entre les porteurs de projets (d'autres initiatives existent, tel le Club U2B²⁰⁶) ;
- un accès à de multiples ressources bibliographiques, à l'annuaire national des entreprises de l'ingénierie et du génie écologique mis à jour chaque année, à une offre de formations, ainsi qu'à de nombreuses actualités ;
- un accompagnement technique à la demande



>> Les détails

Afin de valoriser les projets de génie écologique et de contribuer à l'enrichissement de la base de données du Centre national de ressources de Génie écologique, les donneurs d'ordres ont la possibilité de renseigner une fiche de retour d'expérience accessible depuis le site internet du Centre de ressources. Pour faciliter la remontée des informations, il est conseillé de demander au prestataire - dans le cahier des charges - le renseignement de la fiche de retour d'expérience du Centre de ressources. Ces fiches sont ensuite soumises à validation du comité scientifique et technique du Centre de ressources avant d'être partagées.

- Lien d'accès aux retours d'expériences du Centre national de ressources de Génie écologique : <https://www.genieecologique.fr/retours-experiences>
- Lien d'accès pour partager un retour d'expérience sur le Centre national de ressources : <https://www.genieecologique.fr/partager-un-retour-d-experience>
 - Lien de téléchargement de fiche de retour d'expérience à compléter : http://www.genieecologique.fr/sites/default/files/users/fiche_rex_detaillee.doc
 - Exemple de fiche de retour d'expérience complétée : https://www.genieecologique.fr/sites/default/files/documents/page/fiche_experience_transfert_de_foins.pdf
- Lien d'accès au Centre national de ressources de Génie écologique de l'OFB : <https://www.genieecologique.fr/>
- Contacter le Centre national de ressources de Génie écologique de l'OFB : <https://www.genieecologique.fr/contact>

Le Centre national de ressources de Génie écologique de l'Office français de la biodiversité met à la disposition des maîtres d'ouvrage publics et privés - ainsi qu'à l'ensemble des acteurs - un annuaire national des entreprises de l'ingénierie et du génie écologique. Piloté et mis à jour par l'A-IGECO (Association fédérative des acteurs de l'Ingénierie et du Génie Écologiques²⁰⁷), il est soutenu par le ministère en charge de l'écologie.

- Lien d'accès à l'annuaire national des entreprises de l'ingénierie et du génie écologique : <https://www.genieecologique.fr/recherche-ent-ge>

206 - Lien d'accès : <https://urbanisme-bati-biodiversite.fr/club-u2b/>

207 - Plus d'informations : <https://a-igeco.fr/>

- Lien d'accès aux références bibliographiques du Centre national de ressources : <https://www.genieecologique.fr/references-bibliographiques>
- D'autres centres de ressources thématiques existent et peuvent également être mobilisés pour accompagner les projets (ex : centres de ressources pour les espèces exotiques, pour les milieux humides, pour les cours d'eau...). Lien vers tous les centres de ressources nationaux de l'OFB : <https://professionnels.ofb.fr/fr/centres-de-ressources>

B. LES AUTRES SITES DE RÉFÉRENCE

1. AFIE - Association Française Interprofessionnelle des Ecologues : <https://afie-asso.fr/>
2. AGébio (association pour le génie végétal) : <https://www.agebio.org/>
3. A-IGeco - Acteurs de l'Ingénierie et du Génie Ecologique : <https://a-igeco.fr/>
4. ASTEE - Association française des professionnels de l'eau et des déchets : <https://www.astee.org/>
5. Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) : <https://www.cerema.fr/>
6. CINOVA-TEN - Cinov Territoires & Environnement : <https://www.cinov.fr/syndicats/territoires-environnement>
7. Fédération Syntec : <https://www.syntec.fr/>
8. Greentech Innovation (accompagne des start-up et PME qui innovent au service de la transition écologique), annuaire : <https://greentechinnovation.fr/les-greentech-laureates/>
9. Kalisterre : <https://kalisterre.fr/>
10. La clause verte (pour trouver des critères et clauses environnementales, sociales et portant sur le cycle de vie) : <https://laclauseverte.fr/>
11. MEDTRIX²⁰⁸ (données de surveillance des eaux côtières et des écosystèmes marins, projets et retours d'expériences) : <https://medtrix.fr/>
12. Naturefrance²⁰⁹ - Service public d'information sur la biodiversité : <https://naturefrance.fr/>
13. Organismes français et internationaux liés à la biodiversité et à Naturefrance : <https://naturefrance.fr/ressources-accessibles>
14. Plante & Cité (Ingénierie de la nature en ville) : <https://www.plante-et-cite.fr/>
15. QualiPaysage : <https://www.qualipaysage.org/>
16. REVER - Réseau d'Échanges et de Valorisation en Écologie de la Restauration : <https://reseau-rever.fr/rever/>
17. Unep - Union Nationale des Entreprises du Paysage : <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/>
18. UPGÉ - Union Professionnelle du Génie Ecologique : <https://www.genie-ecologique.fr/>
19. Végétal local (marque collective animée par l'Office français de la biodiversité) : <https://www.vegetal-local.fr/>

208 - « La plateforme MEDTRIX, au service des différents acteurs du milieu marin (scientifiques, gestionnaires, agents techniques...), regroupe des données de surveillance des eaux côtières et des écosystèmes marins provenant de différentes structures publiques et privées (...). Ces données sont très variées : mesures biologiques et chimiques (suivi d'habitats, indicateurs de qualité), acoustiques, physiques (température de fond), informations géographiques, observations et modélisation des usages et pressions anthropiques et cartographie des habitats. Plus d'une quarantaine de projets sont consultables sur la plateforme et regroupés en huit catégories : les réseaux de surveillance ; l'état des eaux côtières et de transition ; la restauration écologique ; la gestion côtière ; la cartographie des habitats ; les observatoires et sites ateliers ; les expéditions ; les sciences participatives » (<https://medtrix.fr/>).

209 - Ce site est le portail public d'information du Système d'Information sur la Biodiversité (SIB). « Il diffuse des informations générales sur les enjeux de biodiversité et a pour but de faciliter l'accès à l'information publique dans le domaine de la biodiversité en France. Il doit permettre au plus large public possible de comprendre les grands enjeux liés à la biodiversité, à son évolution, les pressions qu'elle subit, et aux réponses de la société, en faisant parler les données sur la biodiversité. Il propose des chiffres clés, des indicateurs, des articles et des publications » (<https://naturefrance.fr/>).

TABLE DES MATIÈRES

CONTRIBUTEURS	3
SOMMAIRE	4
LEXIQUE	6
SIGLES	7
SYMBOLES	8
RÉSUMÉ	9
SYNTHÈSE des spécificités des projets de génie écologique à prendre en compte dans la commande publique	10

I. Le guide : objectifs et public visé 13

A. QUELS SONT LES OBJECTIFS DU GUIDE ? 13

**1. Intégrer la nature dans les projets de travaux, de construction ou d'aménagement
et mobiliser les compétences des entreprises de génie écologique et d'ingénierie écologique**

2. Champ d'application du guide

- i. Définition, objectifs et portée du génie écologique
- ii. Le génie écologique, une conduite de projets d'aménagement du territoire volontaires
et/ou répondant à une nécessité réglementaire

B. A QUI EST DESTINÉ CE GUIDE ? 19

II. Les repères pour mener une démarche de génie écologique réussie 20

A. LA DÉMARCHE ET LES COMPÉTENCES NÉCESSAIRES POUR DES PROJETS DE QUALITÉ 20

B. FAVORISER LE DIALOGUE ET LA MOBILISATION 22

1. La nécessité de créer des espaces de concertation entre tous les acteurs du projet

2. La mobilisation des citoyens, une opportunité pour le territoire

3. Mobiliser les citoyens et écoliers pour des chantiers et inventaires participatifs

C. DÉFINIR LES TRAVAUX EN FONCTION DES OBJECTIFS VISÉS 24

D. LES MESURES À PRENDRE POUR ÉVITER OU LIMITER LES NUISANCES AUX ESPÈCES, MILIEUX ET ÉCOSYSTÈMES 24

E. L'ENTRETIEN ET LA GESTION À LONG TERME DES AMÉNAGEMENTS 25

F. PRÉVOIR ET MAÎTRISER LES COÛTS 26

III. Les grands principes de la passation d'un marché public 27

A. QUELLES SONT LES ÉTAPES D'UN MARCHÉ PUBLIC DE GÉNIE ÉCOLOGIQUE ? 27

B. COMMENT DÉFINIR LE BESOIN ET ÉLABORER LA COMMANDE ? 28

**1. Identification, hiérarchisation et rédaction des enjeux écologiques en mobilisant
les compétences adéquates**

2. Établissement des objectifs

3. Définition du besoin

4. LE PARANGONNAGE OU « BENCHMARK »

5. LE SOURÇAGE OPERATIONNEL ou « sourcing opérationnel »

6. Prise en charge des tâches dites « essentielles » par le titulaire des lots

C. COMMENT ORGANISER LA PROCÉDURE DU MARCHÉ ? 33

1. Choisir la procédure de marché

2. Titre du marché en lien avec le génie écologique

3. Allotir pertinemment

- i. Qu'est-ce que l'allotissement ?
- ii. Faut-il allotir le marché ?

- 4. Dans quel(s) cas permettre des variantes ?**
- 5. Le mandataire du Groupement Momentané d'Entreprise (GME) peut avoir la charge du lot « Génie écologique »**
- 6. Description de la relation entre les acteurs et répartition des responsabilités**

D. L'APPRÉCIATION DES CAPACITÉS TECHNIQUES ET PROFESSIONNELLES _____	39
DES ENTREPRISES : QUALIFICATIONS, LABELS ET AUTRES DISPOSITIFS	
E. COMMENT CONSTITUER LE DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES (DCE) ? _____	41
F. COMMENT RÉDIGER LE CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP) ? _____	41
G. COMMENT DÉTERMINER LES CRITÈRES D'ATTRIBUTION ET LES CLAUSES ? _____	41
1. Critère de prix	
2. Critère sur la valeur technique	
3. Critères et clauses sociaux et environnementaux	
i. Introduction - Des considérations rendues obligatoires par le Code de la commande publique	
ii. Exemples de critères et clauses environnementaux et sociaux	
4. Critère du caractère innovant	
5. Dates et délais	
H. COMMENT CONTRÔLER LA BONNE EXÉCUTION DES TRAVAUX ? _____	53

IV. Les informations devant figurer dans le CCTP de génie écologique _____ 55

A. ETAT DES LIEUX _____	55
B. NATURE DES TRAVAUX _____	56
C. COORDINATION BIODIVERSITÉ (CB) _____	56
1. Généralités et compétences requises	
2. Les modalités relatives à la Coordination Biodiversité devant être précisées dans le cahier des charges	
D. PLANIFICATION DES TRAVAUX ET OBTENTION DES AUTORISATIONS _____	58
ADMINISTRATIVES, ASSURANCES ET GARANTIES REQUISES SELON LA NATURE DES INTERVENTIONS	
1. PRENDRE EN COMPTE TOUTES LES CONTRAINTES	
2. Considérer les délais d'approvisionnement pour les fournitures	
3. Disposer des autorisations administratives : une étape préalable à prendre en compte lors de la planification	
4. Disposer des assurances et garanties requises selon la nature des interventions	
i. Généralités	
ii. Les assurances décennales : quels ouvrages sont concernés ?	
iii. La Responsabilité Civile Atteinte à l'environnement	
5. Références complémentaires relatives aux garanties et assurances	
6. Exemples de calendriers de travaux et de garanties	
7. Exemple de programme d'intervention fourni par une entreprise prestataire	

E. PRÉPARATION DU CHANTIER _____	63
1. Préambule	
2. Les documents de préparation	
3. Choix et adaptation du matériel et des engins selon les besoins et contraintes	
4. Nature et provenance des matériaux	
i. Cas généraux	
ii. Spécificités liées aux végétaux sauvages d'origine locale	

5. Circulation**6. Repérage des espèces présentant un danger pour l'homme ou non désirées -****dont les espèces exotiques envahissantes (végétales, animales, fongiques...) - et des maladies****7. Repérage des espèces protégées, en péril, symboliques ou ayant un intérêt scientifique particulier (espèces à déterminer selon le contexte du chantier)****8. Informer le public durant le chantier**

F. EXÉCUTION DES TRAVAUX	68
G. SUIVIS DURANT LE CHANTIER	69
1. Recontextualisation : les types de suivis selon les étapes du projet	
2. Suivi Durant le Chantier des aménagements	
3. Suivi Durant le Chantier écologique	
H. RÉCEPTION DU CHANTIER ET POTENTIELLE MISE EN DÉFENS DU SITE	72
I. TRAVAUX DE FINALISATION ET SUIVI ÉCOLOGIQUE DURANT LES TRAVAUX DE FINALISATION	75
1. Travaux de finalisation	
2. Suivi Ecologique Durant les Travaux de Finalisation	
J. SUIVIS POST-CHANTIER	77
K. INFORMATION DU PUBLIC APRÈS LE CHANTIER	79
L. GESTION À LONG TERME DES AMÉNAGEMENTS	80
M. TABLEAU DE SYNTHÈSE	82
 BIBLIOGRAPHIE	 84
 SITOGRAPHIE	 93
 Annexe 1	 97
Définition du rôle des différents acteurs : MOA, MOE, MOEGE, AMO, CB, opérateur économique, entreprise de génie écologique	
Annexe 2	99
La séquence Eviter Réduire Compenser (ERC) et la démarche associée	
Annexe 3	101
Les opérations de génie végétal	
Annexe 4	102
Dispositifs artificiels d'accueil des insectes, des oiseaux et des mammifères	
Annexe 5	104
Les codes Common Procurement Vocabulary (CPV) pour le génie écologique	
Annexe 6	105
Les assurances recommandées selon la nature de l'intervention et les points de vigilance	
Annexe 7	113
Les responsabilités et obligations des parties prenantes du chantier de génie écologique en cas de dommages	
Annexe 8	115
Points de contrôle internes et points de contrôle contradictoires (dits « points d'arrêts »)	
Annexe 9	117
Exemples d'objectifs classés par thématique	

Annexe 10	118
Définir le champ d'action potentiel de la Coordination Biodiversité (CB) dans le cahier des charges [modèle à adapter]	
Annexe 11	121
La réglementation applicable aux espèces et milieux naturels	
Annexe 12	122
Choisir la procédure de marché	
Annexe 13	124
La marque « Végétal local »	
Annexe 14	126
Le sourcing opérationnel ou « sourcing opérationnel »	
Annexe 15	128
Références relatives aux préconisations pour les projets de génie écologique classées par thématique	
Annexe 16	134
Liste des documents complémentaires à ce guide	
Annexe 17	144
Liste des sites internet complémentaires à ce guide	
Table des matières	145



Disponible en téléchargement sur le site
lesentreprisesdupaysage.fr