



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Avril 2026

Structuration de la feuille de route 2025 –2030 du génie écologique

Un modèle d'affaire à consolider, une montée en compétence à généraliser

Stéphane HOCQUET - IGEDD
Hervé PARMENTIER - IGEDD
Vincent PIVETEAU - CGAAER

Rapport n° 016438-01

Rapport n° 25105

Les auteurs attestent qu'aucun des éléments de leurs activités passées ou présentes n'a affecté leur impartialité dans la rédaction de ce rapport

Statut de communication	
☐	Préparatoire à une décision administrative
☐	Non communicable
☐	Communicable (données confidentielles occultées)
☒	Communicable

Sommaire

Sommaire	3
Synthèse.....	7
Liste des recommandations.....	8
Introduction	10
1 Le génie écologique a une fonction transverse et nécessairement inclusive	11
1.1 La nécessité d'une définition et d'une vocation partagées du génie écologique..	11
1.1.1 Les définitions de l'ingénierie et du génie écologiques font l'objet d'une bataille sémantique vaine	11
1.1.2 Les solutions fondées sur la nature sont reconnues par la Convention sur la diversité biologique et par la Commission européenne.....	12
1.2 La feuille de route du génie écologique est une base pertinente mais insuffisamment mobilisatrice	13
1.3 Le génie écologique doit être prioritairement consolidé comme « modèle d'affaire ».	14
2 L'ambition est de construire un modèle d'affaire environnementalement, socialement et économiquement viable	17
2.1 Une forte aspiration sociétale et le cadre normatif s'imposent à tous les maîtres d'ouvrage	17
2.2 La loi Climat Résilience et le code de la commande publique sont des leviers pour favoriser le recours au génie écologique.....	18
2.2.1 Le génie écologique est à inscrire comme un standard et non une option dans les marchés publics	18
2.2.2 Pour permettre un meilleur accès des entreprises et des associations aux marchés publics et favoriser l'innovation, de nouvelles formes de consultations sont à développer	21
2.3 La structuration de l'offre doit répondre aux dynamiques de croissance et de diversification de la demande.....	25
2.3.1 Poursuivre le travail engagé en matière de « sourcing ».....	25
2.3.2 Normes, certifications, labels, et marques : accompagner la structuration d'un paysage en pleine effervescence	26
2.3.3 La consolidation et l'objectivation du modèle d'affaire nécessitent le	

développement d'outils d'analyse et d'évaluation des coûts et des co-bénéfices.....	27
2.3.4 La construction d'un modèle d'affaire nécessite également de sécuriser la chaîne d'approvisionnement en semences et plants	28
2.4 Au-delà de l'obligation d'application de la réglementation, le marché du génie écologique semble très dépendant des aides publiques et des politiques d'aménagement	30
2.4.1 Le marché du génie écologique fait l'objet d'aides publiques nombreuses et conséquentes, la plupart non spécifiquement fléchées	30
2.4.2 La nature en ville pâtit d'une économie et d'une fiscalité défavorables mais des leviers sont à trouver	34
3 La nécessité d'une montée en compétence « systémique »	35
3.1 La feuille de route doit être consolidée sur le volet « compétences et formations ».	35
3.1.1 Un périmètre réduit par rapport au projet Life Biodiv'France	35
3.1.2 Repositionner l'administration centrale dans le pilotage de la « montée en compétence ».....	35
3.2 La montée en compétence des services de l'État est nécessaire	36
3.2.1 Poursuivre l'effort d'identification et de consolidation des compétences	36
3.2.2 Favoriser la co-construction des compétences par le partage d'expériences	37
3.3 Faire des priorités dans la montée en compétence, en fonction des secteurs professionnels et des territoires concernés	38
3.3.1 S'appuyer sur le travail de prospective inscrit dans le projet Life Biodiv'France	38
3.3.2 Des points d'attention différents pour les métiers signalés à la mission (carriers, agriculteurs, aménageurs).....	39
3.3.3 L'enjeu des territoires ultramarins	41
3.4 Mieux repérer l'offre de formation initiale en génie écologique.	42
3.4.1 Construire un diplôme technique de référence à Bac+3.....	42
3.4.2 Rester vigilant sur les autres niveaux de diplômes.....	43
3.4.3 Recadrer le chantier de la labellisation.....	44
3.5 Structurer l'offre de formation continue	45
3.5.1 Mobiliser efficacement le potentiel de compétences internes à l'État.....	45
3.5.2 S'appuyer sur des parties prenantes qui viennent en appui à l'action de l'État	45

4 La consolidation du génie écologique appelle la structuration de gouvernances	47
4.1 L'État doit s'organiser pour assurer le pilotage stratégique du génie écologique.	47
4.2 L'État est porteur de politiques publiques qu'il régule, ses opérateurs sont chargés de les animer et en sont des garants.....	48
4.3 Avec ou en l'absence de filière, le dialogue interprofessionnel doit être renouvelé ..	49
Conclusion	50
Annexes	51
Annexe 1. Lettre de mission	52
Annexe 2. Le génie écologique est à la croisée de plusieurs politiques publiques	55
Annexe 3. Liste des codes CPV dont l'utilisation est préconisée pour la commande publique de prestations d'ingénierie et de génie écologique	57
Annexe 4. Rappel du cadre normatif de la séquence Éviter – Réduire – Compenser et de l'objectif de zéro artificialisation nette	58
Annexe 5. Les normes Afnor et les normes internationales	59
Annexe 6. Présentation synthétique du projet Life intégré Artisan	62
Annexe 7. Présentation synthétique de la procédure de dialogue compétitif	63
Annexe 8. Analyse comparative des certifications Qualipaysage et Kalisterre (source : mission)	64
Annexe 9. Zoom sur trois méthodes d'évaluation des co-bénéfices apportées par la biodiversité et les services écosystémiques	65
Annexe 10. L'enjeu de la montée en compétence (Life biodiv' France, Feuille de route de l'ingénierie et du génie écologiques).	68
Annexe 11. Liste des diplômes et titres professionnels accessibles en formation sous statut d'élève ou d'étudiant, ou par contrat d'apprentissage	73
Annexe 12. Bibliographie	84

Annexe 13. Liste des personnes rencontrées	88
Annexe 14. Glossaire des sigles et acronymes.....	98

Synthèse

Aujourd'hui largement soutenu par la commande publique et la mise en œuvre de la séquence Éviter-Réduire-Compenser, le marché du génie écologique n'en rencontre pas moins des freins, et n'exploite sans doute pas tous les leviers de son développement. En complément des travaux menés sous la coordination de la direction de l'eau et de la biodiversité pour l'élaboration de la feuille de route 2025-2030 du génie écologique, les ministres en charge de la transition écologique et de l'agriculture interrogent dans leur lettre de commande la mission de l'IGEDD et du CGAAER sur la place de l'État dans le développement du secteur du génie écologique et dans sa régulation.

La mission s'est tout d'abord attachée à analyser la diversité des concepts liés aux notions d'ingénierie et de génie écologiques (dénommées dans le rapport « génie écologique »). Cette profusion contribue à cloisonner l'action collective. Le débat d'idées oppose l'entrée « technique » à l'enjeu « vision globale et systémique » qui s'associe aux approches paysagères.

Pour la mission, dans le contexte de déploiement du règlement européen sur la restauration de la nature et de la directive sol, les débats sémantiques et l'opportunité de création d'une filière (point largement traité dans la feuille de route) ne constituent pas un enjeu prioritaire pour accompagner le développement de ces métiers. La mission considère que la priorité est de s'assurer que l'ensemble des savoir-faire du génie écologique s'intègrent dans les filières et métiers existants pour apporter des alternatives techniques aux solutions classiques. Pour cela, elle invite l'État et les acteurs professionnels à structurer un « modèle d'affaire », (*business model* en anglais), c'est-à-dire un modèle économique qui conçoit et décrit comment mettre en adéquation demande et offre, et créer de la valeur. Le recours au génie écologique sera alors favorisé.

La mission a déroulé son analyse, en partant de la demande (les marchés publics et les pouvoirs adjudicateurs) et en remontant à l'offre (les opérateurs professionnels). Elle recommande d'apporter aux marchés publics des évolutions pour mieux identifier le génie écologique. Elle met à la disposition des maîtres d'ouvrage « un vade-mecum » issu des retours d'expériences. Dans la logique d'un modèle d'affaire, elle recommande de développer des outils d'analyse et d'évaluation des coûts et des co-bénéfices, de sécuriser la chaîne d'approvisionnement (en quantité et en qualité) en recourant notamment à la formalisation de contrats de production.

La montée en compétence des acheteurs et des prestataires revêt une dimension stratégique pour mieux structurer les besoins et les services du génie écologique. La mission recommande que le ministère de la transition écologique, en s'associant au Ministère du travail, se réinvestisse en termes de pilotage et que les opérateurs de compétences (OPCO) soient pleinement mobilisés. Le renforcement de l'attractivité des métiers du génie écologique appelle à associer à ces travaux l'Office national d'information sur les enseignements et les professions (Onisep) et à mieux valoriser les compétences requises dans les parcours professionnels. La création d'une mention « génie écologique » dans le bachelor agro constituerait une réponse à une attente exprimée par les entreprises. L'intégration de ces savoir-faire dans les formations aux métiers ayant des interactions avec l'espace, les milieux naturels et agricoles doit être accentuée. La mission recommande de valoriser le partage des connaissances entre pairs, via le centre de ressources génie écologique rénové et piloté par l'Office français de la biodiversité (OFB).

La mission conclut ses travaux en formulant des recommandations sur la gouvernance. Elle recommande à l'État, dans sa dimension interministérielle, de privilégier une posture de pilotage stratégique et d'orienter ses interventions sur des sujets aujourd'hui orphelins ou peu développés dans la feuille de route tels que l'innovation et la valorisation des co-bénéfices. La mission considère que les dispositions opérationnelles relèvent de la responsabilité et de la dynamique des acteurs professionnels. La mission les invite à construire une interprofession rassemblant l'ensemble des métiers mobilisant le génie écologique « *sans esprit de chapelle* », afin de constituer un interlocuteur unique et représentatif dans son dialogue avec l'État.

Liste des recommandations

Recommandation 1. Afin de stimuler la demande de génie écologique : i) (DEB, CGDD) Intégrer à la mallette d'aide à la commande publique prévue dans la feuille de route (action n°2) un vade-mecum qui détaille les modalités d'inscription du génie écologique dans l'objet et les clauses administratives et techniques des marchés (allotissement, variantes, dialogue compétitif, critères d'attribution) ; ii) (DEB, CGDD, OFB) A la faveur d'une large diffusion de cette mallette, inciter les pouvoirs adjudicateurs, les services techniques et acheteurs publics à inscrire systématiquement le génie écologique dans l'objet et les clauses des marchés de renaturation, compensation et nature en ville ; iii) (DEB,CGDD,OFB) Développer des programmes de formation en appui à la diffusion de la mallette. 25

Recommandation 2. (DEB) Animer la promotion et la gestion des labels dès lors qu'ils sont garantis par des organismes tiers indépendants, pour renforcer leur visibilité et leur crédibilité, tout en laissant l'initiative et la gestion des certifications et des labels aux professionnels du génie écologique..... 27

Recommandation 3. (DEB, CGDD, OFB, Ademe) Pour consolider le modèle économique du génie écologique : construire, dans le temps de déploiement de la feuille de route, des méthodes robustes d'évaluation socio-économique des services écosystémiques accessibles aux TPE/PME et intégrables dans les clauses et les critères d'analyse des offres des marchés publics..... 28

Recommandation 4. (DGALN) Prévoir le financement du diagnostic sur la chaîne d'approvisionnement en plants et semences prévu dans la feuille de route. 30

Recommandation 5. (DGALN, CGDD, DGT, DLF) : Faire bénéficier d'abattement ou d'exonération fiscale les opérations de logement et de construction les moins artificialisantes, pour rééquilibrer le rendement foncier des espaces non bâtis..... 34

Recommandation 6. Pour porter la dimension stratégique que revêt la montée en compétence : i) (DGALN, CGDD) Repositionner le pilotage du chantier « montée en compétence » au niveau des administrations centrales, et impliquer le ministère du travail (DGEFP) et les 4 OPCO (Ocapiat, Constructys, Atlas et OPCO2i) aux côtés de l'OFB et des acteurs professionnels ; ii) (OFB) associer l'Onisep à la construction et à l'animation du portail des formations. 36

Recommandation 7. Soutenir et renforcer les compétences existantes i) (MTE/SG/DRH) Dans le cadre de la GPEC ministérielle, tirer le bilan du chantier « compétences eau et biodiversité », à son terme, en 2026 ; ii) (MTE/SG/DRH, CGDD, MAASA/SG) Mieux identifier au sein des services déconcentrés les agents (et en particulier les instructeurs confirmés) qui pourraient être qualifiés au titre du génie écologiques et valoriser leur parcours professionnel ; iii) Encourager les agents qualifiés dans les domaines d'expertise classique des ministères à mieux intégrer le génie écologique dans le perfectionnement de leur pratique..... 37

Recommandation 8. Soutenir la co-construction des compétences entre pairs : i) (DGALN, OFB) Développer les liens du centre de ressources du génie écologique avec les autres plateformes existantes et les diverses sources de partage d'expérience et de pratiques ; ii) (OFB) Favoriser sur cette plateforme le développement de communautés d'entraide, réunissant notamment services instructeurs et DGALN ; iii) (CMVRH) Valoriser toutes les opportunités de « tutorat inversé » dans la formation initiale des agents techniques..... 38

Recommandation 9. Conforter la place des techniques de génie écologique dans les apprentissages professionnels : i) (DGER) Faire évoluer en conséquence les programmes « enseigner à produire autrement » et « compétence de demain » ; ii) (OFB) Associer

l'enseignement agricole aux instances du centre de ressources du génie écologique ; iii) (DGALN) Conduire une évaluation « in itinere » du plan « nature en ville » sur son volet montée en compétence des acteurs de l'aménagement..... 41

Recommandation 10. Fédérer les compétences présentes dans les territoires ultramarins (DEB) : i) : confier aux DEAL l'animation de pôles publics de compétences en génie écologique, constitués d'une plateforme large de toutes les expertises mobilisables localement dans les institutions publiques ; ii) : confier à ces pôles l'élaboration de programmes de sensibilisation..... 42

Recommandation 11. Clarifier l'offre de formation initiale : i) (DGER) Créer une mention « génie écologique » du bachelor agro ; ii) (DGALN) Sécuriser avec l'UPGE la mesure relative à la labellisation des formations initiales 44

Recommandation 12. (DGALN, DGPE, DGER) Missionner l'OFB pour établir une convention cadre avec l'ensemble des opérateurs sous tutelle des deux ministères en charge de l'agriculture et de l'écologie pour coordonner les interventions de formation continue. 45

Recommandation 13. Mieux mobiliser les réseaux qui peuvent contribuer à une montée en compétence collective sur le génie écologique, et pour cela : i) (DHUP) mobiliser les paysagistes-conseil de l'État, en actualisant les textes qui encadrent leur action auprès des services déconcentrés (DREAL, DDT) ; ii) (DGPE) étendre leur action de conseil auprès des directions et services du ministère de l'agriculture ; iii) (DGALN – DGFIP - Préfets) soutenir l'action des CAUE au plan local 46

Recommandation 14. (DGALN, DGPE, DGER, DGESIP, DGRI) : Renforcer le positionnement stratégique de l'État dans le pilotage du génie écologique et les rôles d'animation et de garants de ses opérateurs..... 49

Introduction

Les ministres chargés de la transition écologique et de l'agriculture ont saisi l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD) et le Conseil général de l'agriculture, de l'alimentation et des espaces ruraux (CGAAER) d'une mission relative à la structuration de la feuille de route 2025-2030 du génie écologique (Annexe 1).

La feuille de route de l'ingénierie et du génie écologiques s'inscrit dans la mesure 32 du Plan eau, la filière de génie écologique ayant développé un savoir-faire spécifique en matière de reconstitution de milieux naturels, de restauration de milieux dégradés et d'optimisation des fonctions écologiques. Elle est également prévue dans les actions 25 et 30 de la Stratégie nationale pour la biodiversité (SNB 2030) qui identifient le génie écologique comme un levier pour amplifier les efforts de restauration des zones humides et le déploiement des solutions fondées sur la nature.

Dans un contexte de croissance économique de l'activité et de publication de nouveaux cadres d'intervention aux échelles européenne (règlement européen de restauration de la nature, directive sol) et nationale (plan national d'adaptation au changement climatique), la feuille de route porte une double ambition : rendre quasi systématique le recours aux compétences et outils de l'ingénierie et du génie écologiques d'ici 2030 ; garantir la qualité de l'accompagnement des projets.

Un bref rappel historique illustre à la fois l'intérêt du recours à l'ingénierie et au génie écologiques dans les phases de conception et de réalisation de projet, et les nombreux débats qui ont émaillé leur émergence.

Bien avant que les termes n'existent, de nombreuses pratiques reposant sur l'observation des équilibres et des processus naturels ont été développées à travers le monde (rizière en terrasse en Asie, irrigation dans le Moyen-Orient, agroforesterie en Afrique et Amérique du sud, protection contre les risques naturels en France). C'est avec le développement de l'écologie scientifique que le génie écologique prend son essor¹. La compréhension du fonctionnement des écosystèmes naturels inspire alors de nombreuses réalisations de restauration écologique, cantonnées principalement à des interventions dans la gestion des espaces naturels protégés (écologie de la conservation) et la réduction des impacts sur la nature. Ces orientations ont largement guidé le développement des formations et les travaux de normalisation. La nécessité de répondre à de nouveaux besoins tels que l'aménagement des villes, la recherche d'alternatives aux techniques de génie civil et l'urgence d'atténuer et de s'adapter au changement climatique ont réinterrogé les champs d'intervention et de compétence du génie écologique. Cette nouvelle donne a provoqué à la fois un élargissement du marché et l'arrivée de nouveaux acteurs, porteurs de valeurs et d'ambitions différentes de celles des pionniers du génie écologique.

C'est dans ce contexte que l'émergence d'une filière du génie écologique s'inscrit, bien qu'elle ne parvienne pas à se structurer suffisamment pour porter à la fois les savoir-faire et les modèles économiques d'une profession. Ce rapport examinera dans un premier temps ce que l'on entend par génie écologique, pour ensuite étudier son modèle d'affaire potentiel, le besoin de montée en compétence systémique pour le structurer, et enfin comment l'évolution des gouvernances actuelles pourrait accompagner ce secteur d'activité.

¹ Eugène P. et Howard T. Odum *Fundamentals of ecology* Saunders College Publishing/Harcourt Brace 1951)

1 Le génie écologique a une fonction transverse et nécessairement inclusive

1.1 La nécessité d'une définition et d'une vocation partagées du génie écologique

1.1.1 Les définitions de l'ingénierie et du génie écologiques font l'objet d'une bataille sémantique vaine

Les termes « ingénierie écologique » et « génie écologique » sont définis au journal officiel par un avis de la commission d'enrichissement de la langue française du 18 août 2015².

L'ingénierie écologique est la « *conduite de projets qui, dans sa mise en œuvre et son suivi, applique les principes du génie écologique et favorise la résilience des écosystèmes* ». Il est précisé que l'ingénierie écologique « *permet notamment la reconstitution de milieux naturels, la restauration de milieux dégradés et l'optimisation de fonctions assurées par les écosystèmes* ».

Le génie écologique est « *l'ensemble des connaissances scientifiques, des techniques et des pratiques qui prennent 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* ».

En anglais, ces deux termes sont traduits sous le vocable unique d'*ecological engineering* qui signifie littéralement « *la conception d'écosystèmes durables qui intègrent la société humaine à son environnement naturel au profit des deux* ». Dans un contexte plus industriel, le terme d'*eco-engineering* est aussi employé, qui intègre des dimensions d'économie circulaire (tri, recyclage) dépassant les notions d'ingénierie et de génie écologiques.

L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) pour sa part ne donne pas de définition formelle de ces termes mais une définition conceptuelle s'appuyant sur les notions d'*ecological engineering* et de solutions fondées sur la nature (cf.1.1.2).

Cette distinction entre ingénierie et génie écologiques ne se retrouve donc pas dans la terminologie anglo-saxonne. Elle reflète une tradition académique séparant science et technique voire une volonté de reconnaître un champ scientifique autonome. L'ingénierie écologique est donc une science appliquée sur laquelle s'appuie le génie écologique pour la conduite des projets.

Selon les motivations des intervenants, ces définitions sont fréquemment révisées voire adaptées (cf. annexe 2). Ainsi sur son site internet, le Ministère de la transition écologique définit l'ingénierie et le génie écologiques comme mobilisant « *les connaissances scientifiques, les techniques et les pratiques fondées sur le vivant – faune, flore, biodiversité – pour concevoir, restaurer, gérer ou aménager durablement des milieux naturels ou urbanisés* ». Il précise que plusieurs structures comme les établissements publics d'aménagement (EPA), le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema) ou encore les conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE) peuvent les mobiliser tout le long d'un projet.

La définition du génie écologique au sens global du terme³ donnée par l'Union nationale des entreprises du paysage (Unep) diffère légèrement : « *le génie écologique combine les domaines de l'écologie, des sciences naturelles, des systèmes d'infrastructures civiles et du génie environnemental pour prévoir, développer et restaurer les écosystèmes en mettant l'accent sur les interactions homme-environnement* ». On peut parler alors de génie écologique et paysager.

² Légifrance - Publications officielles - Journal officiel - JORF n° 0189 du 18/08/2015

³ Associant ingénierie écologique et génie écologique.

La Fédération nationale des travaux publics (FNPT) cite « *l'optimisation des services éco systématiques* » comme pouvant constituer une alternative technique dans certains cas au génie civil particulièrement face à l'érosion des côtes et aux inondations notamment dans des contextes de mangroves dégradées.

En conclusion d'après Renaud Jegat⁴, les finalités du génie écologique « *sont, d'une part, de restaurer des écosystèmes perturbés par les activités humaines (pollution) et d'autre part de développer de nouveaux écosystèmes durables qui ont à la fois une valeur écologique et une valeur pour l'homme* ». La mission adhère à cette analyse la considérant plus englobante, puisqu'elle associe une approche technique et des finalités environnementales et sociales telles que la construction d'un paysage. Le génie écologique consiste donc à organiser, restaurer ou concevoir des écosystèmes afin qu'ils produisent (ou reproduisent) des services écosystémiques utiles à la société.

1.1.2 Les solutions fondées sur la nature sont reconnues par la Convention sur la diversité biologique et par la Commission européenne

Les solutions fondées sur la nature (SFN) sont reconnues par la Convention sur la diversité biologique qui encourage explicitement d'y recourir pour lutter contre le changement climatique, restaurer les écosystèmes dégradés⁵. Ce concept a été repris lors de la 5^{ème} session de l'Assemblée des Nations unies pour l'environnement (mars 2022). Celle-ci adopte une définition multilatérale des solutions fondées sur la nature et reconnaît qu'« *elles s'attaquent efficacement et de manière souple aux grands défis sociaux, économiques et environnementaux* ».

L'Europe promeut également la mobilisation des SFN dans son Pacte vert. La « loi européenne sur le climat », adoptée en 2021⁶, impose l'élaboration et la mise en œuvre par les États-membres de stratégies d'adaptation au changement climatique. Afin d'intensifier la résilience et de diminuer les vulnérabilités, elle encourage le recours aux SFN. La stratégie en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030⁷ mentionne que les SFN « *devraient être systématiquement intégrées dans la planification urbaine, y compris dans les espaces publics, les infrastructures et la conception des bâtiments et de leurs abords* ». Enfin, les SFN sont identifiées comme des actions contribuant à la mise en œuvre du règlement de restauration de la nature et de la directive sur la surveillance des sols.

En France, le recours aux SFN a largement été développé par les gestionnaires d'espaces naturels protégés. Selon Renaud Jegat, grâce à leur grande liberté d'action, et en dépit de leurs faibles moyens financiers, ils ont contribué à des innovations méthodologiques en adaptant, testant et validant des démarches et des techniques de gestion favorables aux écosystèmes naturels.

Selon l'UICN, les solutions fondées sur la nature sont « *des actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés, répondant à des défis sociétaux de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et des bénéfices pour la biodiversité* ». Elles s'appuient sur les écosystèmes pour apporter des réponses aux effets du changement climatique, à la gestion des risques naturels et plus largement à des défis sociétaux relatifs à la santé, l'approvisionnement en eau ou encore la sécurité alimentaire. Des écosystèmes préservés, restaurés et diversifiés sont davantage fonctionnels et résilients. Ils accueillent une

⁴ Auteur de l'ouvrage « *Le génie écologique, pratiques innovantes pour les écosystèmes et les territoires* » publié par Educagri - 2016.

⁵ Convention des parties de Kunming-Montréal (2022) - <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-fr.pdf>

⁶ Règlement (UE) 2021/1119 du Parlement européen et du Conseil du 30 juin 2021 établissant le cadre requis pour parvenir à la neutralité climatique et modifiant les règlements (CE) no 401/2009 et (UE) 2018/1999 (« loi européenne sur le climat »)

⁷ <https://www.consilium.europa.eu/fr/policies/biodiversity/>

grande biodiversité et fournissent de nombreux services écosystémiques à nos sociétés.

La définition des SFN est plus large que celle du génie écologique, parce qu'elle intègre des dimensions sociale et sociétale. Cette distinction est source de « querelles » au sein de la communauté des acteurs de l'écologie. Certains considèrent que le génie écologique est une technique qui rentre dans le terme parapluie de « solutions fondées sur la nature » tel que défini par l'UICN. À l'inverse, d'autres considèrent que le génie écologique n'est pas totalement inclus dans les SFN, une opération de restauration de milieu pouvant s'appuyer sur des techniques traditionnelles de génie civil.

Nathalie Frascarias⁸ précise que les solutions fondées sur la nature sont mobilisées pour rendre les écosystèmes anthropisés plus durables et qu'elles émanent « *des principes de l'ingénierie écologique* ». Elle indique également que les SFN sont « *souvent orientées vers les seuls bénéfices sociétaux, avec de faibles bénéfices pour la biodiversité* ». Elle complète ainsi la définition de l'UICN « *les SFN sont des solutions fondées pour et par la nature* ». De plus, elle élargit le cadre d'application de la restauration écologique à la modification des pratiques d'aménagement et la création de synergies entre vivants humains et non-humains.

Pour la suite du rapport, et par souci de simplification rédactionnelle⁹, il est convenu de qualifier sous le vocable « *génie écologique* » la dimension étude (ingénierie), la dimension travaux (génie) et d'y intégrer la notion de solutions fondées sur la nature.

1.2 La feuille de route du génie écologique est une base pertinente mais insuffisamment mobilisatrice

Hormis le décalage temporel entre le lancement de cette mission et l'élaboration de la feuille de route de l'ingénierie et du génie écologiques, les missionnés se sont interrogés sur le sens à donner à l'objectif de « structuration » attendu par la lettre de commande. Ils ont alors convenu d'analyser le caractère réellement transformateur de la feuille de route, ses forces et ses faiblesses.

L'élaboration de la feuille de route a été l'occasion de repositionner le génie écologique comme une préoccupation nationale portée par la ministre en charge de la transition écologique. Depuis la feuille de route « *Ambition Ecotech* »¹⁰, le génie écologique avait perdu cet écho national. Par rapport à celle de 2012, la nouvelle feuille de route élargit les champs des thématiques¹¹ et est plus opérationnelle (détail des actions, désignation de pilotes, calendrier de mise en œuvre).

La feuille de route a permis de rassembler une grande partie des acteurs du génie écologique, bien que certains n'aient pas été associés, comme le Cerema, malgré son expertise en matière d'aménagement, et l'Agence de la transition écologique (Ademe) au titre des sols pollués. Les thématiques agricole et forestière ne sont pas traitées, ce qui n'est pas cohérent avec le champ d'application du génie écologique.

La feuille de route est riche de quinze actions « *phares* » décrites, et disposant d'un pilotage désigné. Elle est complétée par une liste de 40 « *actions et leviers complémentaires* », placées en annexe. Cette organisation interroge. Il semble que l'opérationnalité de la feuille de route ait été privilégiée en retenant, dans les actions-phares, des tâches facilement réalisables voire déjà engagées et « *visibles* ». Pour la mission, des actions classées en annexe sont pourtant très structurantes pour le génie écologique, notamment en termes de commande publique, de formation et de

⁸ Université Paris-Saclay, CNRS, AgroParisTech, Ecologie Société Evolution.

⁹ L'attention de la mission a aussi été attirée sur le fait que ces définitions sont floues pour les non spécialistes.

¹⁰ Élaborée en 2012 par le Comité Stratégique de Filière Eco-industries (COSEI).

¹¹ Les 6 actions de la feuille de route « *Ambition Ecotech* (sur les 87) portent sur la structuration de la filière, la définition du génie écologique, le développement d'une filière végétale et d'équipement adaptés, la recherche et le développement de l'activité à l'export.

fiscalité. Les spécificités des territoires d'outre-mer sont prises en compte uniquement sous l'angle des végétaux et de la place de ces territoires dans la gouvernance (cf.3.3).

La feuille de route apparaît comme une somme d'actions partiellement hiérarchisées, ce qui est source de dispersion, et ne répondant pas toujours au besoin d'opérationnalité attendu par certains opérateurs techniques. L'absence de chiffrage des actions et de fléchage de financement associé interroge sur la faisabilité de leur réalisation. La feuille de route ouvre des pistes de travaux sans prévoir les modalités de partage et de suivi des résultats en l'absence d'indicateurs d'évaluation. Elle peine à répondre aux attentes et aux ambitions affichées dans son préambule : « *d'assurer le changement d'échelle nécessaire pour répondre aux enjeux des politiques publiques* ».

En l'état, la feuille de route constitue un socle intéressant à renforcer, pour lui donner un caractère plus stratégique. Le manque d'association de la direction de l'habitat, de l'urbanisme et du paysages (DHUP) souligne le cloisonnement qui peut lui être reproché. Ainsi, le plan nature en ville n'est pas cité et la seule action faisant référence à cette thématique porte sur les végétaux. L'ancrage aux plans et stratégies existants n'est que partiellement rappelé, ce qui affaiblit la portée de la feuille de route et son ambition, alors que le génie écologique est à la croisée de plusieurs politiques publiques (cf. annexe 2).

La feuille de route doit être l'opportunité de mieux mobiliser autour du génie écologique en intégrant de nouveaux enjeux, tels que l'adaptation au changement climatique et les sols pollués dans la perspective de la transposition de la directive européenne sur la surveillance des sols. La mise en œuvre du règlement européen sur la restauration de la nature doit être anticipée afin que les objectifs soient atteints et que les acteurs nationaux soient en capacité de répondre aux besoins du marché qui se développera en corollaire.

C'est cette envergure stratégique qui manque actuellement à la feuille de route afin de garantir la réponse aux besoins de compétences (et donc de formation) et de sécuriser la chaîne de valeur. L'État doit se saisir des dimensions stratégiques du génie écologique et les opérateurs techniques de ses dimensions opérationnelles (cf. 4.2).

1.3 Le génie écologique doit être prioritairement consolidé comme « modèle d'affaire ».

La feuille de route (action 5¹²) insiste sur la nécessité de structurer le génie écologique comme « une filière ». L'objectif politique sous-jacent est de créer les conditions d'une bonne identification des acteurs du génie écologique, et de leur activité. Cette perspective permet d'afficher des actions comme la mise en place d'un code de nomenclature des activités (NAF), ou la constitution d'un comité stratégique de filière (CSF).

Interrogée sur la structuration du génie écologique, la mission juge prioritaire d'en consolider le « modèle d'affaire », et d'avoir une approche économique. Cette étape passe avant la construction d'une filière et une approche plus institutionnelle. De surcroît, une filière regroupe un ensemble de maillons allant de la production de matières premières à la fabrication et à la commercialisation de produits transformés et la fourniture de services. Dans le cas du génie écologique, on peut s'interroger sur la faisabilité d'une filière, compte tenu de la transversalité de son objet¹³. Les auditions menées révèlent une diversité des points de vue à ce sujet. Pour certains, le génie écologique doit rester adossé à d'autres activités, et s'intégrer dans des filières existantes : la priorité est la recherche de mixité des compétences pour répondre à la diversité des besoins mais également pour assurer le plein emploi du fait du caractère saisonnier de certaines tâches du génie écologique.

¹² Objectif stratégique : *Structurer et faire reconnaître la filière, favoriser le développement économique*

¹³ Comme en témoigne la représentation schématique, sous forme radioconcentrique, des acteurs du génie écologique produite lors des travaux d'élaboration de la feuille de route.

Pour d'autres, cet objectif est déterminant, et conditionne la qualification de certains métiers aujourd'hui mal identifiés, comme par exemple celui d'ingénieur en génie écologique.

Pour ces raisons, la mission a choisi de ne pas conditionner ni de porter son raisonnement sur la création ou à la reconnaissance d'une filière, sujet déjà porté dans la feuille de route. Elle se concentre en revanche sur la structuration du modèle d'affaire du génie écologique, en identifiant les enjeux de la demande et de l'offre, pour mieux orienter l'action publique et privée

Encadré n°1 - Un modèle d'affaire¹⁴

Appelé aussi « modèle économique » (de l'anglais « business model »), le modèle d'affaire décrit précisément comment une entreprise va répondre à son marché en adaptant au mieux son offre à la demande. En pratique, cela revient à définir le produit à vendre, auprès de quels clients et donc les cibles, (dans quel but, de quelle manière et pour quel bénéfice ?). Pour ce faire, les principaux aspects de l'activité d'une organisation sont passés en revue depuis les finalités (but, offres, stratégies), jusqu'aux ressources et moyens déployés (infrastructure, organisations, pratiques de diffusion ou distribution, processus et règles de fonctionnement).

L'objet de la commande figurant dans la lettre de mission étant de favoriser le développement économique du génie écologique, il s'agit pour la mission de décrire les conditions favorables nécessaires à ce développement, et donc de s'appuyer sur un modèle d'affaire, comme une pièce maîtresse de cette stratégie.

Un modèle d'affaire doit permettre d'apprécier l'aptitude du produit par rapport à la concurrence. Dans le cas du génie écologique, la comparaison est à établir avec les solutions couramment utilisées telles que le génie civil.

Il reste que les actions évoquées par la feuille de route, au titre des mesures de filière, méritent attention. La dernière tentative de création de code NAF a échoué en 2024, au regard notamment du faible nombre d'emplois et du poids économique modeste des activités relevant du génie écologique. L'étude de marché réalisée en 2025 par l'Union des professionnels du génie écologique (UPGE), l'Unep et la FNTF (publication à venir) évalue le marché du génie écologique à 3,3 Md€ (dont 1,9 Md€ d'études et 1,4 Md€ de travaux). Si, au vu de ces nouveaux éléments économiques, un code NAF devait être créé, il n'est pas sûr pour autant qu'il règle tous les sujets de visibilité des entreprises.

Actuellement, le système de classification unique pour les marchés publics de l'Union européenne (*Common procurement vocabulary*), ou code CPV, ne permet que très partiellement de suivre l'évolution de la place du génie écologique. D'une part, l'information n'est pas systématiquement renseignée par les pouvoirs adjudicateurs. D'autre part, en l'absence de codes dédiés au génie écologique et de la diversité des travaux s'y référant, on ne peut qu'approcher la notion (cf. annexe 3). La direction des affaires juridiques (DAJ) du ministère de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique (MEFSIN) a proposé de procéder à un recensement spécifique indépendant des codes CPV, initiative qui reste à étudier en lien avec les travaux sur le code NAF.

La notion d'économie régénérative portée par Bpifrance a retenu l'attention de la mission. Elle prend en compte les limites planétaires considérant l'impact des entreprises sur l'environnement. Elle appelle à une refonte des modèles économiques en produisant et régénérant en même temps les ressources naturelles mobilisées par les entreprises. Elle introduit également la notion d'externalité des services écosystémiques ou des co-bénéfices apportés par ces écosystèmes restaurés ou développés. Elle fait écho aux travaux de la plateforme intergouvernementale sur la biodiversité

¹⁴ Joan Magretta Why business models matter, « *Harvard Business Review* » (mai 2002) r0205f

et les services écosystémiques (IPBES) qui mettent en évidence le lien structurel entre performance économique et santé des écosystèmes¹⁵. L'IPBES invite les entreprises à engager une transformation systémique pour développer des modèles économiques compatibles avec les limites écologiques.

¹⁵<https://ofb.gouv.fr/actualites/ipbes-adopte-le-premier-rapport-mondial-sur-les-liens-entre-entreprises-et-biodiversite>

2 L'ambition est de construire un modèle d'affaire environnementalement, socialement et économiquement viable

La montée des aspirations sociétales en faveur de la préservation de la nature et de la biodiversité et le cadre normatif qui découle de la loi « Climat résilience » de 2021 (§ 2.1) rendent possible la mise en place d'un modèle d'affaire solide et pérenne pour le génie écologique. Ce modèle est également très dépendant des aides publiques et des politiques d'aménagement (§. 2.4).

Construire un modèle d'affaire durable commence par la structuration de la demande et notamment des marchés publics du génie écologique (§ 2.2). Symétriquement, il faut ajuster l'offre à la demande, et pour cela poursuivre sa structuration, à travers le « *sourcing* », les normes, les certifications et les labels. Il faut disposer de moyens fiables d'évaluation des co-bénéfices et, de manière pragmatique, proposer une organisation des chaînes d'approvisionnement de certaines ressources (§2.3).

2.1 Une forte aspiration sociétale et le cadre normatif s'imposent à tous les maîtres d'ouvrage

De multiples études, enquêtes et travaux sociologiques et socio-économiques récents démontrent qu'il existe en France une préoccupation croissante à l'égard de la nature et la biodiversité, ainsi qu'une aspiration plus forte de la population à être en lien avec la nature¹⁶. Cette situation, particulièrement visible après la crise sanitaire de 2020, perdure aujourd'hui dans toutes les catégories de population, notamment les jeunes. Des sondages (OFB, CNRS, cf. bibliographie)¹⁷ mesurent chaque année les attitudes, les préférences politiques et les comportements publics concernant les questions climatiques et environnementales. Ces enquêtes montrent des niveaux élevés et souvent croissants de soutien à des politiques de protection. Ces aspirations obligent plus que jamais les décideurs publics, au premier rang desquels les collectivités, identifiées comme responsables du cadre de vie.

La séquence ERC¹⁸ (Éviter – Réduire – Compenser) qui encadre juridiquement les mesures compensatoires et crée les sites naturels de compensation (cf. annexe 4), et l'objectif de maîtriser l'artificialisation des sols, via le « Zéro artificialisation nette (ZAN)¹⁹ »+ d'ici 2050, génèrent une demande d'études (cartographie d'habitats, diagnostic et suivi écologiques) et de travaux de génie écologique (gestion des eaux pluviales, désimperméabilisation, création de zones humides, etc.).

Ces aspirations et ces deux dispositifs normatifs créent une véritable dynamique de marché. L'étude réalisée par l'UPGE, l'UNEP et la FNTP révèle que la réglementation notamment est « *le principal moteur du marché* ». Ces besoins conduisent à internaliser les coûts environnementaux dans les plans, les programmes et les projets et à passer d'une logique de moyens imposés à une logique de résultats écologiques attendus.

¹⁶ SDES « Préoccupations environnementales des français – état des connaissances en 2025 », publié le 16/02/2026 <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/preoccupations-environnementales-des-francais-etat-des-connaissances-en-2025>

¹⁷ Baromètre « les français et la biodiversité » Harris Interactive-Toluna pour OFB, avril 2024

¹⁸ <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/publications/Th%C3%A9ma%20-%20Guide%20d%E2%80%99aide%20%C3%A0%20la%20d%C3%A9finition%20des%20mesures%20ERC.pdf>

¹⁹ Introduit par la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 dite « loi Climat et Résilience » (<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043956924>), le décret n° 2022-762 du 29 avril 2022 (<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045727041>) et le décret 2023-1098 du 27 novembre 2023 (<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000048466049>)

Pour les entreprises, le recours au génie écologique est aussi un outil qui s'inscrit dans leur politique de responsabilité sociale et environnementales (RSE), malgré le contexte d'affaiblissement du devoir de vigilance des entreprises à l'échelle européenne sous couvert de simplification.

2.2 La loi Climat Résilience et le code de la commande publique sont des leviers pour favoriser le recours au génie écologique

L'exposé des motifs de la loi « Climat Résilience »²⁰ vise à accompagner tous les citoyens dans la transition vers une société plus respectueuse de la nature et des équilibres naturels. Plus largement, elle ambitionne d'accélérer l'évolution des mentalités dans nos façons de consommer, produire, travailler, se déplacer, se loger et se nourrir. L'article 35 de la loi, et son décret d'application (n° 2022-767 du 2 mai 2022), modifient le code de la commande publique afin qu'elle « *participe à l'atteinte des objectifs de développement durable, dans leurs dimensions [...] et environnementale [...]* ». À compter du 21 août 2026, ces nouvelles dispositions imposent désormais aux maîtres d'ouvrages publics d'intégrer des considérations environnementales à tous les stades du marché (objet, sélection, attribution, exécution).

Bien entendu, selon les prestations et travaux, les considérations environnementales ne relèvent pas toutes ou toujours du génie écologique. Cependant, il importe que les maîtres d'ouvrage puissent être sensibilisés et accompagnés pour l'intégrer comme une solution technique raisonnable et efficace pour les projets d'aménagement et de travaux qui s'y prêtent. L'objet de ce chapitre vise à apporter aux maîtres d'ouvrage et à leurs services des outils pour la bonne formulation de ce type de marché et leur sécurisation juridique. Il se présente sous la forme d'un vade-mecum pour le choix des prestataires et de la solution adaptée à leurs besoins²¹.

2.2.1 Le génie écologique est à inscrire comme un standard et non une option dans les marchés publics

2.2.1.1 Le génie écologique est à mentionner dans l'objet même du marché pour les prestations de renaturation ou de nature en ville

Sous réserve d'une meilleure acculturation au génie écologique des acheteurs publics (collectivités locales²², secteur hospitalier, entreprises publiques, État) d'une bonne maîtrise des enjeux et des concepts sur toute la chaîne de l'achat public²³, la mention du recours au génie écologique est à faire figurer si possible dans l'objet même d'un marché. Le lien est alors reconnu et le recours au génie écologique légitimé. Dans les marchés de renaturation ou portant sur la nature en ville, ce vocable ne semble pas systématiquement utilisé. L'objet peut d'ailleurs exprimer une finalité environnementale, pas seulement une prestation technique.

Cette manière de faire est décisive, car ce qui est dans l'objet oriente l'esprit du marché, structure la consultation (clauses et critères d'attribution) et conditionne la nature des soumissionnaires et

²⁰ LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

²¹ Au regard de leur objet, les schémas de promotion des achats socialement et écologiquement responsables (Spaser) dont la publication est obligatoire au-delà d'un seuil de 50M€ d'achats annuels, doivent s'efforcer de mieux intégrer le génie écologique.

²² Le CNFPT a des actions en la matière dans son programme de formation.

²³ En retenant les codes CPV (common procurement vocabulary) qui permettent de décrire le mieux les achats relevant du génie écologique (cf. annexe 5 du guide « les travaux de génie écologique dans la commande publique », Unep, UPGE, FNTP, A-IGÉco 2025)), les données DAJ de Bercy montrent une croissance du marché du GE entre 2023 et 2024. (4.1% du nombre des marchés et 2.8% du montant des marchés publics en 2023 contre 4.4% du nombre des marchés et 4% des montants en 2024. Les collectivités locales demeurant en nombre et valeur des marchés les plus gros donneurs d'ordre avec des niveaux supérieurs à 80%)

de leur offre (cf. 2.2.3). Pour le maître d'ouvrage, elle permet également d'identifier et hiérarchiser les enjeux écologiques liés à son projet.

Systématiser l'emploi du terme « génie écologique » dans l'objet des marchés de renaturation au sens large facilitera le recensement de ces prestations.

Cette disposition est parfaitement conforme avec les dispositions des articles L.2111-1²⁴, L.2112-2²⁵ et R.3124-4²⁶ du code de la commande publique (CCP) qui prévoient que les conditions d'exécution des marchés intègrent des considérations environnementales ou sociales.

Encadré n°2 – Vade-mecum : Comment formuler un objet orienté vers le génie écologique ?

Au lieu de « *travaux d'aménagement de berges* », préférer « *travaux de restauration écologique des berges par des techniques de génie écologique* » ou « *marché de travaux visant la restauration fonctionnelle des milieux aquatiques et la résilience écologique du site* ».

Le guide « *Les travaux de génie écologique dans la commande publique* »²⁷ mentionne « *qu'une fois les enjeux et les besoins définis, il est nécessaire de les mettre en cohérence avec l'objet du marché* » en s'appuyant sur les codes CPV, la finalité du projet ou le milieu d'intervention (mangrove, forêt, ...). Il propose une typologie de travaux de génie écologique, d'ouvrages ou d'aménagements favorables à la fonctionnalité des écosystèmes.

2.2.1.2 Les considérations environnementales doivent se traduire aussi dans les cahiers des clauses techniques particulières

Les modifications du code de la commande publique (CCP) induites par la loi « Climat Résilience » complètent la rédaction initiale de l'article L. 2111-2 en précisant que les spécifications techniques doivent prendre les objectifs de développement durable dans leurs dimensions économique, sociale et environnementale. Il en est de même pour les contrats de concession, hors ceux relatifs à la défense ou à la sécurité (article L. 3111-2).

L'article L. 2111-1 du Code de la commande publique précise que l'acheteur doit définir ses besoins en recourant à des prescriptions techniques décrivant les caractéristiques d'un produit, d'un ouvrage ou d'un service. Celles-ci sont exposées dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP).

Afin de décrire les spécifications techniques des travaux de génie écologique à réaliser, il peut être opportun de se référer au guide des « *travaux de génie écologique dans la commande publique* » cité précédemment. Il mentionne des règles professionnelles élaborées par l'Unep (N.C.4-R0, N.C.1-R0, N.C.3-R0 et P.E.6-R0)²⁸. Ce sont des préconisations techniques classées par thématique (pollutions accidentelles sur un chantier, nuisances sonore et vibratoire, etc.). Il peut également être fait référence aux normes techniques de l'association française de normalisation (Afnor) ou internationales (*Society for ecological restoration*- SER) approuvées par des organismes reconnus (cf. annexe 5). Cependant, la personne responsable du marché public doit veiller à ce que la référence à la norme soit liée à l'objet du marché et proportionnée à sa valeur et à ses objectifs. Elle ne doit pas entraîner de distorsion de concurrence (cf. 2.3.2).

La précision à apporter à la rédaction des clauses environnementales est importante. Des clauses

²⁴ « la nature et l'étendue des besoins à satisfaire sont déterminées avec précision avant le lancement de la consultation en prenant en compte des objectifs de développement durable dans leurs dimensions économique, sociale et environnementale ».

²⁵ « Les conditions d'exécution peuvent prendre en compte des conditions relatives à [...] l'environnement [...] ».

²⁶ Concerne les marchés de concession.

²⁷ <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/base-documentaire/guide-les-travaux-de-genie-ecologique-dans-la-commande-publique/> (UNEP, FNTP, UPGÉ, A-IGÉco (2025))

²⁸ <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/bonnes-pratiques-du-secteur-les-regles-professionnelles/>

trop ouvertes peuvent donner lieu à de « l'écoblanchiment » (*green washing*) selon l'agence de la transition écologique (Ademe). En tant que maître d'ouvrage, celle-ci a testé différentes approches et en conclut qu'il faut être prescripteur et proposer des clauses-types adaptées aux types d'ouvrages (voir exemple dans l'encadré 3) tout en veillant à ce que les prestataires soient formés, ce qui peut nécessiter un accompagnement.

Encadré n°3 - Traitement des dépôts de Callelongue dans le parc national des Calanques

En 2024, l'Agence pour la transition écologique (Ademe) a assuré la maîtrise d'ouvrage pour le traitement de sols pollués sur le site du belvédère de Callelongue, suite à des activités industrielles des 19^{ème} et 20^{ème} siècles²⁹. Ce projet présentait de forts enjeux sur les plans sanitaire et paysager associés à des risques d'instabilité des dépôts et d'érosion en raison d'un sol sans végétation.

Le cahier des charges intégrait des prescriptions pour réduire le compactage des sols (limitation des cheminements d'engins), limiter la remobilisation des matériaux afin d'éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes, ou encore pour prendre en compte les enjeux paysagers.

2.2.1.3 Les critères d'attribution sont à adapter pour prendre en compte les compétences dans le domaine du génie écologique

C'est ici que l'article 35 de la loi « climat-résilience » et son décret d'application prennent toute leur portée. En effet, le droit de la commande publique permet désormais de ne plus tenir compte du seul critère prix (article R.2152-7)³⁰, critère rassurant pour éviter les risques contentieux en choisissant l'offre la moins-disante, mais qui aboutit trop souvent à l'achat d'une prestation ne correspondant pas au besoin réel. On peut dorénavant pondérer fortement la valeur environnementale des travaux (conditions d'exécution) et de l'ouvrage, et promouvoir également les solutions innovantes.

Le pouvoir adjudicateur devrait ainsi demander au soumissionnaire l'intégration du coût complet fondé sur l'analyse du cycle de vie³¹. Cette disposition est particulièrement pertinente pour les marchés à impact environnemental.

Dans un marché susceptible de mobiliser le génie écologique, le pouvoir adjudicateur peut élargir la palette de critères d'attribution « robustes » en les fondant sur des méthodologies environnementales telles que la prise en compte des continuités écologiques, la gestion de l'eau, la protection des sols et de la biodiversité, une valeur esthétique voire toutes clauses qui constituent une non-régression environnementale pour éviter de porter atteinte aux espèces ou aux milieux naturels en mobilisant la séquence ERC. Le Commissariat général au développement durable (CGDD - Service de la recherche et de l'innovation) travaille sur la mise au point d'indicateurs de fonctionnalité des sols, d'intégration des impacts et de la valeur positive du sol, de risque pour les écosystèmes. Il revient au soumissionnaire de démontrer « l'additionnalité » de ses propositions dans son mémoire technique.

Compte tenu des savoir-faire spécifiques des études et des travaux de génie écologique (encadrement et réalisation des chantiers), des critères relatifs aux personnels et compétences nécessaires à mobiliser peuvent être retenus pour l'exécution du marché pour juger des capacités techniques et professionnelles des candidats à réaliser la prestation demandée. Une demande de faire figurer ces éléments dans l'offre est ouverte par l'arrêté du 22 mars 2019 relatif aux renseignements et

²⁹ Dépôts massifs et résidus de scories issues de traitement d'usines avec fortes concentrations de métaux et métalloïdes (notamment plomb, arsenic).

³⁰ L'article R.2157 du CCP modifié supprime la faculté de sélectionner les offres sur la base du critère prix uniquement sauf si celui-ci correspond au coût global prenant en compte les caractéristiques environnementales des offres - https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037730485

³¹ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000021779942>

aux documents pouvant être demandés aux candidats aux marchés publics³².

Dans le guide technique « *les travaux de génie écologique dans la commande publique* », il est mentionné que les normes (Afnor ou internationales) proposent des clefs pour restaurer les milieux naturels et des critères qui peuvent être repris dans les marchés publics (cf. 2.3.1). Elles pourraient également être consultées, notamment par le CGDD pour enrichir les « clausiers³³ » mis à disposition des maîtres d'ouvrage publics.

A titre d'illustration, le programme Life Artisan³⁴ coordonnée par l'OFB (cf. annexe 6) a identifié des indicateurs issus de 10 sites pilotes (*Suivi des projets des solutions d'adaptation fondées sur la nature*³⁵ »). Ils visent à accompagner leur amélioration continue et à mesurer l'avancement des objectifs en matière d'adaptation au changement climatique, de gain net en biodiversité, de co-bénéfices sociaux et économiques et de gouvernance. Ce référentiel compte 58 indicateurs définis dans une logique « objectifs – résultats » portant sur la description du contexte, le suivi respectivement des moyens, des réalisations, et des résultats. L'intérêt de ces indicateurs réside dans l'éventail de leur portée intégrant des dimensions écologiques, sociales et économiques.

2.2.1.4 En l'absence de clauses spécifiques pour le contrôle de l'exécution, le génie écologique est pénalisé

A la différence d'autres techniques utilisées couramment dans les domaines de la voirie, des réseaux ou des bâtiments, l'efficacité des solutions fondées sur le génie écologique n'est pas optimale dès leur mise en place. Elles gagnent en efficacité après quelques mois ou quelques années, une fois le développement des végétaux ou les fonctionnalités écologiques restaurées.

Les clauses de contrôle de l'exécution des travaux ou services sont à projeter dans cette durée en intégrant notamment des critères de suivi écologique post-travaux (un à cinq ans) et d'atteinte des objectifs écologiques (clause de non-régression écologique).

Ainsi, le cahier des charges pourra prévoir un pourcentage de reprise des végétaux ou une surface minimum d'enherbement dans un délai défini à compter de la date de réalisation des travaux. Pour s'assurer de la bonne fonctionnalité des dynamiques en cours de restauration, il est recommandé de prévoir un suivi écologique, ce qui suppose un état des lieux initial.

N'étant pas soumis aux mêmes contraintes temporelles à l'instar d'autres travaux, ceux de génie écologique peuvent faire l'objet d'un allotissement spécifique (cf.2.2.1.1).

2.2.2 Pour permettre un meilleur accès des entreprises et des associations aux marchés publics et favoriser l'innovation, de nouvelles formes de consultations sont à développer

Les alternatives, telles que le génie écologique, aux solutions techniques classiques d'aménagement d'entretien ou de création d'infrastructures ne sont pas toujours bien appréhendées par le pouvoir adjudicateur.

C'est pourquoi, sans s'écarter du cadre général décrit, le pouvoir adjudicateur peut avoir intérêt à choisir des procédures plus complexes en apparence, mais lui permettant de mieux détailler sa demande, voire d'ouvrir la possibilité de discuter ou faire évoluer les offres qui lui seront proposées.

³² <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000038318577>

³³ Recueil de clauses juridiques, utilisé dans le droit des contrats

³⁴ <https://ofb.gouv.fr/life-artisan>

³⁵ https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/590977/suivi-de-projets-de-solutions-d-adaptation-fondees-sur-la-nature-safn-referentiel-d-indicateurs-fond?_lg=fr-FR

Qu'il s'agisse de marchés « simples » ou de marchés « complexes », les pouvoirs adjudicateurs/maîtres d'ouvrages peuvent avoir intérêt à faire appel à une assistance à maîtrise d'ouvrage spécialisée en génie écologique, et ce, dès la formulation de la demande.

Par ailleurs, la lourdeur et la complexité des procédures de passation de marché limitent souvent l'accès à la commande publique pour les très petites entreprises (TPE), les petites ou moyennes entreprises (PME) voire les associations. Hormis pour des marchés spécifiques, le recours au génie écologique s'intègre aujourd'hui dans les réponses techniques globales des entreprises sans distinction. C'est pour cela que des entreprises du BTP notamment ont développé des compétences biodiversité ou génie écologique au sein de pôles, services ou filiales dédiés.

2.2.2.1 L'allotissement des marchés est une solution intéressante pour faire coexister solutions grises et génie écologique

L'allotissement consiste à décomposer un marché en différents lots, qui pourront être attribués et exécutés séparément, par des titulaires différents. Le pouvoir adjudicateur peut avoir intérêt à scinder un marché (l'ouvrage global). Les articles L. 2113-10³⁶ et L. 2113-11³⁷ du CCP définissent les conditions d'allotissement des marchés publics, notamment en cas de prestations distinctes. Les spécificités du génie écologique peuvent justifier cette décision. C'est aussi un levier pour soutenir le développement du génie écologique.

L'allotissement est destiné à susciter une plus large concurrence entre les entreprises. Pour ces dernières et particulièrement pour les TPE/PME ou les associations, c'est une opportunité pour accéder plus facilement à la commande publique en leur permettant de répondre à un lot plutôt qu'à un marché global pour lequel elles ne seraient pas en mesure de candidater. C'est un principe de spécialisation qui peut permettre au génie écologique de « cohabiter » avec des solutions classiques (construction, béton).

Pour chaque lot, le maître d'ouvrage doit respecter les conditions de l'article 35 de la loi « Climat et résilience », et de son décret d'application et comporter au moins une spécification environnementale. Pour les lots spécifiquement adressés au génie écologique, cette obligation est respectée de fait.

Encadré n°4 - Vade-mecum, le cas des marchés de construction et de bâtiment

Il peut être particulièrement pertinent de prévoir un ou plusieurs lots de génie écologique dans ce type de marchés pour encourager le retour de la nature en ville. On peut envisager ainsi : l'identification de lots spécifiques tels que « protection ou réintroduction d'habitat d'espèces animales ou végétales, la végétalisation de toits, des façades ou d'espaces interstitiels ou encore la gestion des eaux pluviales à la parcelle par la désimperméabilisation des surfaces ou la création de noues ».

L'allotissement est une disposition souple pour le maître d'ouvrage qui peut déterminer le nombre et la consistance des lots sous réserve de veiller à la cohérence technique de son marché, au maintien de l'état de la concurrence et de sa propre capacité à coordonner l'ensemble des prestations. Une bonne connaissance du secteur économique est nécessaire afin de structurer les prestations en cohérence avec l'état de l'art (cf. chapitre 3) et de la concurrence (cf. 2.3.1).

La sécurisation de la chaîne d'approvisionnement en plants et semences (cf. 2.3.4) peut aussi trouver des solutions via un allotissement. Selon la taille des marchés, la spécificité du projet de végétalisation et la temporalité des travaux à réaliser, la passation de contrats de production de végétaux peut être rendue opportune voire nécessaire, tant pour le maître d'ouvrage, que pour le prestataire et le pépiniériste.

³⁶ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037703512

³⁷ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037703515

2.2.2.2 Prévoir des variantes constitue une autre alternative pour susciter des propositions intégrant le génie écologique

Les articles R.2151-10³⁸ et R.2351-9³⁹ du CCP définissent les conditions d'introduction de variantes dans un marché public et les exigences minimales que celles-ci doivent respecter. La solution de base doit cependant être décrite dans le cahier des charges. Les variantes peuvent être rendues obligatoires ou non. L'article R. 2151-8⁴⁰ (et suivants) du CCP indique les modalités d'autorisation ou d'interdiction des variantes selon la procédure employée et le type d'acheteur. Les variantes se différencient des options ou des prestations supplémentaires éventuelles (PSE) qui sont à l'initiative exclusive du maître d'ouvrage.

Cette disposition est fortement demandée par les entreprises auditionnées par la mission. C'est une opportunité pour faciliter l'accès à la commande publique pour les TPE/PME en leur permettant notamment de candidater aux marchés pour lesquels leur fonctionnement et leur activité seront les plus adaptés. De plus, cette disposition est de nature à alléger la charge administrative des candidats qui peuvent ne répondre qu'à la variante sans présenter une offre de base.

La mise en place de variantes est également recommandée par le « *guide de l'achat public de solutions innovantes* » rédigé par la DAJ du MEFSIN⁴¹ qui rappelle que « *les entreprises n'ont pas toutes connaissance de cette possibilité ou de ce qu'elle signifie. Il peut être opportun de la redéfinir dans le cahier des charges et d'utiliser les leviers juridiques prévus pour les encourager.* »

Pour que la demande ou l'autorisation de variantes soient pertinentes et sécurisées juridiquement, elles doivent à la fois :

- répondre au besoin fonctionnel (à l'objet) du marché et non simplement décrire une technique ;
- être autorisées explicitement dans le règlement de consultation (RC) ;
- prévoir des critères d'attribution adaptés et mesurables (tels qu'une analyse coûts-bénéfices ; les coûts complets intégrant une analyse du cycle de vie, etc.) en se référant notamment au fascicule documentaire Afnor FD X30-002⁴² (cf. 2.3.2).

Pour un acheteur public/pouvoir adjudicateur, ouvrir la possibilité de présenter des variantes dans un marché est particulièrement pertinent dans les cas suivants :

- quand il n'est pas certain de la meilleure solution. C'est une situation qui est fréquente dans les projets environnementaux où les résultats dépendent de nombreux facteurs externes tels que les conditions stationnelles ou pédoclimatiques ; demander ou autoriser des variantes permet de bénéficier de l'expertise technique des entreprises, de leur retour d'expérience terrain et de leurs éventuelles références ;
- pour laisser de la place ou encourager l'initiative voire l'innovation ; cela permet de faire émerger des solutions alternatives plus performantes, inconnues de l'acheteur ; les techniques de génie écologique sont en constante évolution et tiennent compte des avancées de la recherche et de l'évolution du contexte climatique ;
- quand les enjeux environnementaux sont prioritaires et qu'il existe plusieurs façons d'atteindre le même objectif environnemental ; il s'agit de comparer des propositions de génie écologique entre elles ; la comparaison peut porter sur les plans budgétaire (coût initial, coût d'entretien), du cycle de vie, de la résilience de l'aménagement ou de l'équipement,

³⁸ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037730523/

³⁹ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037728823

⁴⁰ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037730527

⁴¹ <https://www.economie.gouv.fr/daj/publication-guide-achat-public-solutions-innovantes>

⁴² Management environnemental – Coût du cycle de vie

ou encore des co-bénéfices hydrauliques, écologiques, paysagers, ... induits par l'intervention (cf.2.4.3) ; c'est à charge du soumissionnaire dans son mémoire technique, de décrire et justifier l'amélioration technique ou « l'économie générale » de l'offre apportée par la variante ;il est recommandé alors de juger les offres de base et les variantes en une seule fois sur la base des mêmes critères et selon les mêmes modalités

Encadré n°5 - Vade-mecum, stabilisation d'une berge, gestion du ruissellement, protection contre l'érosion

Solution de base : enrochement ou mur de soutènement

Variante : fascinage, génie végétal, banquettes végétalisées, reméandrage, bras morts, etc.

La DAJ du MEFSIN souligne cependant que l'usage de variantes reste limité, compte tenu d'une méconnaissance ou d'une crainte de complexité pour les acheteurs. Il en est de même pour les entreprises, qui redoutent souvent que leur offre soit considérée non conforme en déposant seulement la variante.

2.2.2.3 La procédure de dialogue compétitif est un moyen de mieux mobiliser le recours au génie écologique

La procédure de dialogue compétitif prévue à l'article L2124-4⁴³ est celle par laquelle l'acheteur dialogue avec les candidats admis à y participer en vue de définir ou développer les solutions de nature à répondre à ses besoins et sur la base desquelles ces candidats sont invités à remettre une offre (cf. annexe 7).

Elle peut constituer une modalité particulièrement pertinente s'agissant d'un choix entre différentes prestations de génie écologique, entre des solutions de génie écologique et d'autres solutions d'aménagement ou d'infrastructures bien que cette procédure relève d'une certaine complexité, quelle peut être longue et coûteuse.

Cette procédure permet d'explorer, même de négocier et de co-construire plusieurs solutions, avant de figer une consultation et le choix final. On y recourt lorsque le maître d'ouvrage a exprimé un besoin (et l'exigence de résultat) sans pour autant maîtriser la manière et les moyens techniques d'y arriver.

Cette procédure offre un cadre intéressant pour le génie écologique en permettant de prendre en compte ses spécificités et de valoriser les objectifs multiples qui lui sont associés (restauration écologique, prévention des risques, paysage, usages). C'est aussi une opportunité pour construire des solutions intégrées et innovantes ou hybrides. Elle peut être particulièrement bénéfique si certains risques sont anticipés, tels que les « les incertitudes écologiques » liées à la dynamique des milieux, aux conditions hydrologiques, etc.

⁴³ Complété par les articles R2124-3 à R2124-5 et articles R2161-24 à R2161-31 (modalités pratiques)

Recommandation 1. Afin de stimuler la demande de génie écologique : i) (DEB, CGDD) Intégrer à la mallette d'aide à la commande publique prévue dans la feuille de route (action n°2) un vade-mecum qui détaille les modalités d'inscription du génie écologique dans l'objet et les clauses administratives et techniques des marchés (allotissement, variantes, dialogue compétitif, critères d'attribution) ; ii) (DEB, CGDD, OFB) A la faveur d'une large diffusion de cette mallette, inciter les pouvoirs adjudicateurs, les services techniques et acheteurs publics à inscrire systématiquement le génie écologique dans l'objet et les clauses des marchés de renaturation, compensation et nature en ville ; iii) (DEB,CGDD,OFB) Développer des programmes de formation en appui à la diffusion de la mallette.

2.3 La structuration de l'offre doit répondre aux dynamiques de croissance et de diversification de la demande

2.3.1 Poursuivre le travail engagé en matière de « sourcing »

Le « sourcing » est une pratique consacrée et recommandée par la réforme de la commande publique entrée en vigueur au 1er avril 2016. Il 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.

Aujourd'hui, le centre de ressources de l'OFB recense, dans un « annuaire national », les entreprises du génie écologique⁴⁴, que leur activité relève des études, du conseil, des travaux, ou qu'il s'agisse de fournisseurs. Cet annuaire constitue une forme élémentaire de sourçage public. Les modalités de recueil des informations sur les entreprises sont multiples : remontées par les Acteurs de l'ingénierie et du génie écologique (A-IGÉco) et par l'UPGE, ou déclarations directes auprès de l'OFB. Dans la feuille de route, le pilotage de l'annuaire est confié à l'A-IGÉco, mais l'OFB gestionnaire du centre de ressource n'est pas cité en tant que partenaire (ou seulement dans une action qui figure en annexe du document, dont le statut n'est pas défini⁴⁵).

Pourtant, ce travail de recensement répond à un réel besoin : la mission s'est vue fréquemment rapporter des situations où les collectivités et acheteurs publics/pouvoirs adjudicateurs ne trouvaient pas les bureaux d'étude et entreprises pouvant répondre à leurs besoins. Néanmoins la constitution de ce répertoire doit être conduite avec vigilance. Il ne saurait constituer une barrière à l'entrée d'entreprises qui n'y seraient pas référencées, parce qu'elles seraient porteuses d'activités ou d'innovations en matière de génie écologique qui n'auraient pas été correctement identifiées. Des actualisations périodiques de cet annuaire sont donc nécessaires, en précisant les critères et les modalités de recensement des entreprises. Les différentes têtes de réseau pourraient être chargées d'informer les entreprises de cette opportunité.

⁴⁴ <https://www.genieecologique.fr/recherche-ent-ge>;

⁴⁵ D'une manière générale, le statut des annexes de la feuille de route est assez imprécis. Y sont recensées des « actions et leviers complémentaires » dont la mise en œuvre demeure souvent floue (porteurs de la mesure pas toujours bien identifiés, calendrier indéfini, moyens non précisés). Certaines actions étaient déjà en cours au moment de l'adoption de la feuille de route – on peut donc en attendre des résultats. D'autres sont en revanche des intentions, sans garantie de mise en œuvre.

2.3.2 Normes, certifications, labels, et marques : accompagner la structuration d'un paysage en pleine effervescence

Le génie écologique n'échappe pas à la qualification des processus, des projets ou des entreprises⁴⁶.

Deux normes Afnor essentielles sont aujourd'hui publiées : l'une porte sur la méthodologie de conduite de projet (NF X10-900) et l'autre sur la démarche d'état initial de la biodiversité dans le cadre d'un projet NF X32-102) (Voir annexe 5). La certification apporte plus de garantie que la simple déclaration de conformité du fabricant. Elle permet d'indiquer à l'acheteur qu'un tiers indépendant lui assure que le fournisseur répond à un référentiel de certification⁴⁷.

Les normes ISO 14001 – 26000 sur la RSE n'offrent pas d'effet de levier particulier pour le génie écologique, hormis celui de favoriser aux entreprises certifiées l'accès aux marchés internationaux.

Il existe de nombreux labels environnementaux européens ou nationaux. Ils valorisent essentiellement des produits et quelques services plus respectueux de l'environnement⁴⁸. Cependant, ils restent éloignés du génie écologique et sans plus-value pour ses acteurs.

A l'initiative du secteur professionnel du génie écologique et du paysage, plusieurs démarches de qualification des entreprises ont été développées. Qualipaysage propose à la fois un système de certification des entreprises dans le domaine du génie écologique (à deux niveaux) et un dispositif complémentaire de labellisation. Un label a été également mis en place par l'association Kalisterre. Si les objectifs des deux démarches convergent, elles présentent également des différences, notamment en ce qui concerne la gouvernance et le processus de certification (voir annexe 8). La mission juge important de privilégier le recours à un tiers certificateur.

L'OFB a développé la démarche de labellisation « *Entreprise engagée pour la nature* ». Elle vise à les mobiliser en faveur de la biodiversité. À ce jour, plus de 300 entreprises sont recensées dans ce programme.

Divers secteurs d'activités ou entreprises ont également mis en place leur propre démarche. Les carriers, qui ont été pionniers en matière de restauration écologique, ont lancé en 2017 le label RSE « *Unicem entreprises engagées* »⁴⁹. Dans les domaines de l'aménagement, de l'immobilier des démarches similaires sont promues pour des porteurs de projets et des entreprises de l'ingénierie et du conseil en environnement. Dans les labels destinés à évaluer la performance environnementale des projets immobiliers (BiodiverCity®, BREEAM, HQE...), le génie écologique pourrait trouver une place renforcée sous le prisme de la nature en ville. Ces démarches de labellisation sont susceptibles d'offrir une réponse à une demande qui se fait plus explicite, portée par le contexte plus large des engagements RSE des entreprises.

La diversité des certifications et labellisation traduit la dynamique d'un marché en pleine expansion. Il appartient collectivement aux acteurs de la profession de s'assurer de la cohérence et de la fiabilité des démarches en apportant toutes les garanties objectivées de plus-values environnementales, et de conserver de la lisibilité pour les acheteurs. Pour ces derniers, l'introduction d'une référence à une norme dans un marché public les oblige à y introduire la mention de « *services équivalents* » pour ne pas constituer une barrière à l'entrée.

⁴⁶ En plus des démarches commerciales de type « marque ».

⁴⁷ Avis n° 15-A-16 du 16 novembre 2015 de l'autorité de la concurrence (ADLC) portant sur l'examen au regard des règles de concurrence des activités de normalisation et de certification,

⁴⁸ L'Ecolabel européen est un label public et officiel

⁴⁹ <https://www.unicem.fr/une-filiere-responsable/unicem-entreprises-engagees-uee/>

Recommandation 2. (DEB) Animer la promotion et la gestion des labels dès lors qu'ils sont garantis par des organismes tiers indépendants, pour renforcer leur visibilité et leur crédibilité, tout en laissant l'initiative et la gestion des certifications et des labels aux professionnels du génie écologique.

2.3.3 La consolidation et l'objectivation du modèle d'affaire nécessitent le développement d'outils d'analyse et d'évaluation des coûts et des co-bénéfices

Le génie écologique produit des externalités positives par la renaturation, la préservation des espaces naturels, la protection des espèces et de leurs habitats. Il internalise des externalités négatives en se substituant à, ou en complétant, des techniques qui ont un impact sur les milieux naturels, les espèces ou le paysage.

Ces co-bénéfices sont aujourd'hui mal connus des prescripteurs d'études et de travaux. Ils sont sous-valorisés dans les réponses aux marchés publics en grande partie en raison de la complexité pour les caractériser, voire les monétiser. Dans le cas de la nature en ville, les co-bénéfices sont aujourd'hui bien documentés pour réduire les vulnérabilités socio-urbaines (îlot de fraîcheur, santé et bien-être mental, paysage). Cependant, ils demeurent insuffisamment monétisés au regard des effets produits ou des dépenses économisées.

La valorisation des co-bénéfices du génie écologique bénéficie de l'introduction dans les marchés publics du recours à l'analyse du coût complet des prestations attendues. Ces co-bénéfices peuvent également influencer les coûts assurantiels.

L'analyse du coût de l'inaction est également une approche économique intéressante. Elle met en lumière les conséquences de l'érosion et de la disparition de la biodiversité et des pertes socio-économiques (externalités négatives non internalisées). Elle associe crise écologique et crise économique qui s'ajoute aux crises climatiques, à l'aggravation des conséquences des risques naturels, des effets sur la santé, sur le bien-être, le patrimoine naturel.

Les principales approches pour valoriser les co-bénéfices ou le moindre impact environnemental d'un service ou de travaux sont décrites en annexe 9. Ce sont le Global Biodiversity Score (GBS)⁵⁰ développé par CDC Biodiversité et sa déclinaison pour les collectivités, Act biodiversité⁵¹ développée par l'Ademe et l'OFB, et le programme d'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (Efese)⁵².

La quantification de la contribution des écosystèmes à notre société, considérant leur état (santé) et les services qu'ils nous rendent, s'inscrit également dans le règlement européen du plan de restauration de la nature. Il crée les premiers comptes d'écosystèmes et de services écosystémiques.

Enfin pour l'Outre-mer, les travaux menés par l'Initiative française pour les récifs coralliens (Ifrecor) ont pour objet d'évaluer les valeurs socio-économiques des récifs coralliens et des écosystèmes associés⁵³. Pilotés par Efese, ces travaux doivent aboutir en 2026 (cf. annexe 9).

Encadré n° 6 – Valorisation globale par type d'écosystème (Efese)

Sont les plus souvent utilisés :

⁵⁰ <https://www.cdc-biodiversite.fr/le-global-biodiversity-score/>

⁵¹ <https://actinitiative.org/fr/act-biodiversity/>

⁵² <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/evaluation-francaise-ecosystemes-services-ecosystemiques>

⁵³ <https://ifrecor.fr/ressources-services-ecosystemiques/>

- zones humides : 2 400 €/ha/an ;
- prairies : 600 à 1 100 €/ha/an ;
- forêt : 545 €/ha/an.

Des simulations sont également produites pour la séquestration du carbone, la régulation et l'épuration de l'eau et les services récréatifs.

À ce stade, ces outils restent trop complexes et imprécis pour être insérés dans les cahiers des charges de marchés et dans les offres des soumissionnaires. Un travail de simplification et de déclinaison opérationnelle est nécessaire. Pour être conduit rapidement, il pourrait se centrer sur des domaines prioritaires (nature en ville, agriculture, infrastructure) pour montrer les liens entre performance économique et santé des écosystèmes.

Recommandation 3. (DEB, CGDD, OFB, Ademe) Pour consolider le modèle économique du génie écologique : construire, dans le temps de déploiement de la feuille de route, des méthodes robustes d'évaluation socio-économique des services écosystémiques accessibles aux TPE/PME et intégrables dans les clauses et les critères d'analyse des offres des marchés publics.

2.3.4 La construction d'un modèle d'affaire nécessite également de sécuriser la chaîne d'approvisionnement en semences et plants

L'analyse des besoins futurs en semences, plants et substrats fait l'objet d'une mesure du plan « nature en ville » adopté en septembre 2024 (action 2 relative à l'évaluation des besoins des filières de la nature en ville pour les semences et plants)⁵⁴. Cette mesure est reprise à l'identique dans la feuille de route du génie écologique en 2025 (action 9), avec le vœu que le diagnostic puisse être étendu, à terme, à d'autres milieux, régions, et notamment aux territoires ultramarins.

La réalisation de cette analyse a été confiée par le ministère en charge de l'écologie à Astred'hor⁵⁵. La mission constate que ce travail n'a pas pu démarrer, car il n'est pas financé, l'institut technique ne disposant pas des fonds propres pour le porter. Le MTE n'a programmé aucun moyen dédié pour ce travail, ce qui est troublant pour une action affichée avec constance et jugée importante dans deux documents programmatiques successifs. Il semble par ailleurs peu réaliste de compter sur des financements du Programme national de développement agricole et rural (PNDAR)⁵⁶.

Si cet état des lieux est un préalable pour construire un modèle d'affaire robuste, il est directement lié à des questions d'organisation des marchés, qui sont importantes à regarder simultanément :

- La sécurisation des investissements des pépiniéristes constitue un premier enjeu. La préparation de plants, notamment ligneux, prend plusieurs années et doit être prise en compte lors de l'élaboration du marché. Des solutions sont à trouver dans la rédaction et l'organisation des marchés publics. Cela nécessite une acculturation des responsables des achats aux spécificités techniques du secteur. Deux pistes, aujourd'hui explorées de manière confidentielle, sont à conforter :

⁵⁴ Objectif 2 « Établir une vision prospective des besoins de nature en ville » - Action 2 « Mener une étude prospective aux horizons 2030 et 2050 des besoins des filières de la nature en ville pour les semences et plants et la mettre en regard de l'offre actuelle »

⁵⁵ Institut technique de la filière du végétal.

⁵⁶ Le PNDAR est financé par les recettes du CASDAR (compte d'affectation spécial du développement agricole et rural) alimenté par une taxe sur le chiffre d'affaires des exploitations agricoles. Les actions financées par le PNDAR font actuellement l'objet d'une évaluation à mi-parcours du programme (2024-2027).

- les contrats de culture : ils consistent, dans le cadre d'une prestation de travaux demandée par une collectivité et étalée sur plusieurs années, à séquencer les travaux pour permettre d'organiser la production des plants dans les premiers exercices, et assurer les plantations en fin de période ;
 - la création dans le marché d'un lot particulier (cf.2.2.2.1) pour la fourniture du matériel végétal : elle suppose une capacité à coopérer des horticulteurs et pépiniéristes, et donc à répondre en co-traitance, pour être en capacité de fournir une prestation qui couvre tous les besoins du marché (arbres, arbustes, fruitiers, vivaces, grimpantes, etc.).
- Les solutions doivent être adaptées à chaque situation et chaque projet. Certains observateurs ont signalé à la mission que l'application littérale de certaines listes prescriptives, ou l'utilisation un peu rigide de certains outils, comme l'outil SESAME du Cerema⁵⁷, pouvait avoir des effets homogénéisateurs dans le choix des réponses. L'établissement de listes de plantes à privilégier, en fonction des situations biogéographiques pour faire face au changement climatique pourrait gagner en qualité en associant, dans la phase d'expertise à l'amont, les pépiniéristes et les horticulteurs. Par ailleurs, ces listes gagneraient à être révisées régulièrement, pour intégrer les retours d'expérience.
 - Un équilibre est à trouver, en fonction des types d'aménagement, entre le recours au végétal sauvage indigène (dont la génétique est liée à une aire géographique précise), et le végétal d'élevage (issus de semences sélectionnées, qu'elles soient exotiques ou non). Dans certains milieux urbains très anthropisés, il n'est sans doute pas impératif de recourir exclusivement au végétal sauvage. Dans un contexte d'incertitude climatique, la diversification des essences reste partout la meilleure réponse à moyen et long termes. En milieu rural, pour les espèces ligneuses des haies en particulier, il est important de préserver la possibilité de recourir à des plants sous appellation « végétal local », et ne pas les limiter aux plants reconnus comme matériel forestier de reproduction (dont la diversité est plus restreinte).
 - La traçabilité des végétaux utilisés dans les aménagements doit être assurée, qu'il s'agisse de végétaux indigènes sauvages (ce que permet la marque « végétal local »⁵⁸), des végétaux exotiques (faisant l'objet d'une migration assistée)⁵⁹ ou des autres végétaux d'élevage, et les contrôles être réalisés lors de la mise en place des végétaux.

En définitive, si le développement du génie écologique est une opportunité pour la consolidation à terme des activités horticoles et de pépinières dans les territoires, l'organisation de la demande et l'acculturation des acheteurs publics restent actuellement un facteur limitant. Aujourd'hui, pour le végétal local, les volumes restent insuffisants pour permettre une structuration des filières d'approvisionnement au plus près sites d'intervention. Les appels d'offres, pour ne pas être infructueux, stipulent en général que les graines doivent être prélevées dans l'aire biogéographique concernée, et que leur origine sauvage doit pouvoir être attestée par la marque « végétal local » ou tout autre dispositif de traçabilité. Il n'y a en revanche aucune spécification sur le lieu « d'élevage », celui-ci pouvant tout à fait se situer en dehors de l'aire biogéographique, et cela se comprend au regard des coûts de production, qui restent élevés en raison du faible volume du marché. On peut se retrouver ainsi à favoriser quelques sites de production, qui peuvent être très éloignés des zones de plantation. « Produire du végétal local », ce n'est pas encore aujourd'hui « produire localement du végétal ». A cet égard, l'appel à projets en faveur de la filière graine et plants forestiers et agroforestiers pourrait avoir un effet de levier significatif sur la structuration territoriale des filières, aux

⁵⁷ Outil pour intégrer l'arbre dans les projets de renaturation urbaine - <https://sesame.cerema.fr/>

⁵⁸ <https://www.vegetal-local.fr/>

⁵⁹ Sous réserve de l'absence de risque d'invasion biologique, risques biotique et sanitaire et de perturbation des régimes naturels.

dières de plusieurs acteurs⁶⁰.

Recommandation 4. (DGALN) Prévoir le financement du diagnostic sur la chaîne d'approvisionnement en plants et semences prévu dans la feuille de route.

2.4 Au-delà de l'obligation d'application de la réglementation, le marché du génie écologique semble très dépendant des aides publiques et des politiques d'aménagement

2.4.1 Le marché du génie écologique fait l'objet d'aides publiques nombreuses et conséquentes, la plupart non spécifiquement fléchées

Que ce soit au niveau français ou européen, de nombreux dispositifs d'aides peuvent être mobilisés sur des projets de génie écologique « volontaires », s'insérant dans des stratégies d'aménagement territorial globales en faveur de la nature, de la biodiversité, mais aussi de prévention des risques, du climat, etc.

Ces financements ne sont pas spécifiquement fléchés sur des projets de génie écologique, mais cela structure néanmoins leur modèle économique. Dans ces conditions, l'évaluation des aides publiques dont ils peuvent bénéficier est difficile.

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation étant une condition réglementaire pour l'autorisation de projets soumis à évaluation environnementale, les dépenses induites ne sont pas éligibles aux aides publiques, sauf cas particuliers. Les autres projets de restauration écologique ou les projets allant au-delà du respect des strictes obligations peuvent, quant à eux, en bénéficier.

2.4.1.1 Les financements européens

Les principaux programmes européens susceptibles de financer des projets de génie écologique sont :

- Le fonds européen de développement régional (Feder)

Géré par l'État et les régions, ce fonds finance des opérations de restauration écologique de territoires et d'infrastructures vertes dégradés (trames), d'adaptation au changement climatique et de prévention des risques naturels. Il ne finance pas les travaux liés à des obligations légales (séquence ERC) mais peut venir en appui à des projets plus larges qui comprennent ce type de travaux.

- Le fonds européen agricole pour le développement rural (Feader)

Instrument de financement de la politique agricole commune (PAC), il a principalement pour objet de soutenir le revenu des agriculteurs. Il soutient néanmoins le développement de l'agroécologie⁶¹, la plantation de haies, la gestion de l'eau à des fins agricoles, etc.

- L'instrument financier pour l'environnement (programme Life)

⁶⁰ Appel à projets lancé dans le cadre de la feuille de route « forêt-bois » de la planification écologique (France Nation verte) - 2025

⁶¹ Un guide méthodologique pour la mobilisation des mesures du FEADER pour l'agroécologie est à disposition des autorités de gestion. (<https://agriculture.gouv.fr/le-guide-methodologique-pour-la-mobilisation-des-mesures-du-feader-en-faveur-du-projet-agro>)

C'est le dispositif le plus directement ciblé sur le génie écologique. Il finance des projets de restauration d'habitats naturels (zones humides, rivières, forêts, ...) et de continuités écologiques, de protection d'espèces protégées, de renaturation urbaine. Il est géré directement par la commission européenne.

Ce programme soutient les projets démonstrateurs et innovants, notamment en faveur des solutions fondées sur la nature (cf. 2.2.1.3). Il est composé de quatre sous-programmes. Parmi eux, celui dénommé « Nature et biodiversité » est le plus adapté au génie écologique, en permettant d'accéder à des taux de co-financement allant de 60 à 95 %⁶². Les bénéficiaires peuvent être des organisations publiques, des collectivités territoriales, des établissements publics nationaux ou locaux, des syndicats mixtes, des entreprises privées quelle que soit leur taille, ou des organisations non gouvernementales (ONG) de niveau local, national ou international.

- Les programmes territoriaux (Interreg, Leader)

En France, les 22 programmes Interreg soutiennent les projets de coopération territoriale, qu'ils soient transfrontaliers (Alpes latines coopération transfrontalière - Alcotra), transnationaux (Espace alpin), de coopération outre-mer (par grands bassins), de coopération interrégionale ou pan-européenne. Ils sont ouverts à tous types de porteurs (collectivités, entreprises publiques ou privées, associations, etc.). A leurs différentes échelles, ils contribuent à soutenir des projets en faveur de l'adaptation au changement climatique, de la prévention des risques naturels et de la protection de la biodiversité.

Le programme « Liaison entre les actions de développement de l'économie rurale » (Leader) est de portée plus locale et opérationnelle. Il soutient des projets en faveur de la biodiversité, des paysages ou encore de la transition écologique en zone rurale.

2.4.1.2 Les aides publiques nationales

Au vu des données communiquées à la mission, le marché du génie écologique apparaît largement subventionné. S'agissant de la mise en œuvre d'une politique publique, on ne peut pas considérer que cette situation constitue un dysfonctionnement ou une faiblesse, qui soit de nature à remettre en cause la viabilité du modèle économique. En revanche, il faut être attentif à la baisse tendancielle des aides publiques.

- Les crédits d'intervention et subventions du programme 113

Le programme 113 « Nature, eau, biodiversité » (P113) doté de 275 M€ en 2023, et de près de 580 M€ en 2024⁶³ a vocation, notamment dans sa partie « intervention – subventions (titre 6)⁶⁴», à financer des projets de protection des milieux naturels, gestion des sites Natura 2 000, actions sur l'eau et la biodiversité, au profit de collectivités d'associations ou de certains établissements publics.

D'autre part, une grande partie des financements du P113 est attribuée, le plus souvent sous forme de subventions pour charge de service public, à l'OFB, aux agences de l'eau et aux parcs nationaux.

Dans les deux cas, ces crédits peuvent financer directement des projets de génie écologique ou permettre aux opérateurs cités de financer également certains projets de génie écologique. Ces

⁶² Rapport IGEDD « Augmenter la quantité et la qualité des projets éligibles au programme « LIFE » » (2025) - <https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/augmenter-la-quantite-et-la-qualite-des-projets-a4138.html>

⁶³ Augmentation liée à la mise en œuvre de la SNB

⁶⁴ La DEB a indiqué à la mission que ses crédits d'intervention – subvention (titre 6) - ont connu une forte tendance à la baisse avec 150 M€ en 2023, 100 M€ en 2024, 40 M€ en 2025.

subventions peuvent d'ailleurs se cumuler avec des versements du fonds vert voire d'autres financements des programmes d'intervention des agences de l'eau (cf infra).

- Les interventions publiques de prévention des risques

Le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM dit fonds Barnier)⁶⁵ doté d'un budget de 450 M€ en 2025, permet de soutenir des mesures de prévention ou de protection des personnes et des biens exposés aux risques naturels majeurs. Selon la Direction de l'eau et de la biodiversité (DEB), on peut estimer que 10 % du montant total contribue, de manière collatérale, à la réalisation de travaux de génie écologique (création de zones d'expansion de crues, financement de SFN dans le cadre de Programmes d'actions de prévention des inondations – PAPI).

Les crédits mis en œuvre dans le cadre de la gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations (Gemapi), qu'ils relèvent du budget général des collectivités ou de la taxe additionnelle affectée exclusivement à cette mission⁶⁶, soutiennent également le génie écologique, dans une proportion que la mission n'a pas pu déterminer.

- Le fonds vert

Ce « *fonds d'accélération de la transition écologique dans les territoires* »⁶⁷, créé en 2023 par loi de finances, est affecté à la DGALN. La structuration budgétaire de ce fonds ne permet pas d'identifier les montants ayant financé des actions de génie écologique. Néanmoins, les projets de génie écologique sont tout à fait éligibles à ce fonds. Ils s'inscrivent dans les axes visant l'adaptation des territoires au changement climatique (prévention des risques naturels, renaturation des villes et des villages) et l'amélioration du cadre de vie (soutien à la transition et à la planification des espaces maritimes et littoraux), et dans le fonds vert Biodiversité (réduction des pressions sur la biodiversité, protection des espaces naturels) décrits dans des cahiers techniques spécifiques⁶⁸.

Les collectivités sont les principales bénéficiaires. La procédure d'attribution déconcentrée est coordonnée par les préfets. Depuis 2023, les engagements cumulés atteignent environ 3,6 Md€.

La répartition des subventions distribuée, sans procédure préalable d'appel à projet ou à manifestation d'intérêt se fait selon trois axes. Les actions et projets de génie écologique se situent surtout dans les axes 2 (adaptation, 16% du total des crédits du fonds vert en 2024) et 3 (cadre de vie, 32 % du total des crédits du fonds vert en 2024) incluant notamment : renaturation des villes et villages, restauration d'écosystèmes, désartificialisation, recyclage foncier, création d'îlots de fraîcheur, biodiversité intégrée dans les projets urbains, innovation, etc.

- Le budget des agences de l'eau au titre de leurs programmes d'intervention

Les agences financent des projets liés à la préservation et à la restauration de l'eau (en qualité et quantité) et des milieux aquatiques notamment dans le cadre de contrats territoriaux. Sur leur 11^{ème} programme (2019-2024), les agences ont contribué au financement des SFN à hauteur de 2,66 Md€ (soit 444 M€/an en moyenne, avec des différences sensibles selon les agences)⁶⁹. Cet engagement est confirmé dans les 12^{ème} programmes des agences (2025-2030), qui font une priorité de l'adaptation au changement climatique et continuent à promouvoir le recours aux solutions fondées sur la nature qui sont spécifiquement identifiées et fléchées budgétairement.

⁶⁵ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037993961/2018-12-31

⁶⁶ 274,9 M€ en 2021, soit 7,5 € par habitant assujéti.

⁶⁷ Le fonds vert basé a pour objet d'accompagner la planification écologique notamment dans la mise en œuvre du plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) au niveau national ou les plans climat air énergie territoriaux (PCAET) dans les territoires

⁶⁸ <https://www.ecologie.gouv.fr/dossiers/fonds-vert-acceler-ecologie-territoires/cahiers-vous-accompagner-chacun>

⁶⁹ Données DEB

Les agences peuvent coupler leur dispositif d'intervention avec les crédits du fonds vert, dont la gestion peut leur être ponctuellement déléguée sur des opérations de renaturation particulières.

- Les paiements pour services environnementaux et les autres formes de valorisation marchande

Les paiements pour services environnementaux (PSE) visent à rémunérer des actions ou des modes de gestion qui « *doivent améliorer plus ou moins directement l'état de l'environnement au profit d'autres acteurs ou de la société dans son ensemble* » selon la définition donnée par Efese. Le recours au génie écologique est particulièrement adapté.

Il existe aujourd'hui de nombreux dispositifs applicables dans les espaces naturels, agricoles et forestiers à des fins de protection de la biodiversité et de la ressource en eau, d'atténuation et d'adaptation aux effets du changement climatique. Les PSE sont largement soutenus par des financements publics, principalement issus des agences de l'eau.

Il existe d'autres dispositifs de valorisation marchande des services écosystémiques qui profitent aux actions de génie écologique, comme les labels (label bas carbone, label haie), la vente de crédits de compensation, appuyés sur ces labels, et les dispositifs expérimentaux de crédits nature ou de certificat de biodiversité.

- Autres sources de financement

Sous forme de subvention ou de prêt, la Banque des territoires finance des projets portés par les collectivités pour des opérations de restauration d'infrastructures écologique, de renaturation en ville ou d'adaptation au changement climatique.

Lancé en 2025 par Bpifrance avec l'appui de l'OFB, « Diag Biodiversité »⁷⁰ est un financement qui aide les entreprises à se saisir de leurs enjeux de biodiversité. Il leur permet d'identifier les dépendances de leur chaîne de valeur aux services écosystémiques et de mesurer leurs impacts directs et indirects sur la biodiversité. Il est développé en lien avec le programme « entreprises engagées pour la nature » de l'OFB (cf.2.3.2).

En complément, Bpifrance finance sous forme de prêts (Réseau initiative France – Réseau entreprendre)⁷¹, subventions⁷², concours⁷³, financement participatif⁷⁴ ou appel à des investisseurs (les « *business angels* »)⁷⁵ les entreprises volontaires ou porteuse d'une stratégie d'innovation ou encore contraintes par des obligations réglementaires à intégrer le développement durable dans leurs leviers de croissance.

La mission n'a pas approfondi les liens avec les acteurs de la finance verte, sans doute encore embryonnaires. Mais leur développement dans le futur constitue une opportunité de financements complémentaires. La généralisation des comptabilités environnementales, et la mise en exergue des co-bénéfices seront des leviers pour solliciter ces nouveaux financements.

Pour la consolidation du modèle économique, une meilleure lecture du montant des aides publiques soutenant le génie écologique serait opportune. Ceci implique au préalable d'aboutir à une

⁷⁰ <https://presse.bpifrance.fr/bpifrance-avec-lappui-de-loffice-francais-de-la-biodiversite-lance-le-diag-biodiversite/?lang=fra> – Objectif : aider 300 entreprises d'ici 3 ans.

⁷¹ <https://www.initiative-france.fr/>

⁷² <https://bpifrance-creation.fr/basedesaidess>

⁷³ <https://bpifrance-creation.fr/encyclopedie/financements/concours-a-creation-dentreprises/concours-nationaux-a-creation-ou-reprise>

⁷⁴ <https://bpifrance-creation.fr/encyclopedie/financements/financement-participatif/crowdfunding-ou-financement-participatif-outil>

⁷⁵ <https://bpifrance-creation.fr/encyclopedie/financements/recours-a-investisseurs/business-angels>

vision partagée et consensuelle des financements favorables, ou à l'inverse dommageables, pour la biodiversité⁷⁶. Cette lisibilité pourrait être ensuite appréciée à l'échelle nationale dans le volet « budget vert » de l'État consacré à la biodiversité⁷⁷. La même démarche pourrait être initiée dans les budgets verts des collectivités (volet dépenses d'investissement), à mesure qu'ils se mettent en place⁷⁸.

2.4.2 La nature en ville pâtit d'une économie et d'une fiscalité défavorables mais des leviers sont à trouver

La renaturation des villes est motivée par l'urgence climatique pour conserver leur habitabilité (santé, bien-être), et la mise en œuvre des objectifs d'atteinte du principe de « zéro artificialisation nette ». En permettant également la préservation de la biodiversité (continuité écologique), elle rencontre un regain d'intérêt de la part des populations. Cependant, elle fait face à des obstacles opérationnels liés à la compétition pour l'usage du foncier, et au coût que ses aménagements génèrent (en investissement et entretien). Les enjeux de rente foncière et de recettes fiscales peuvent conduire les collectivités à privilégier la construction de bâtiments plutôt que la création d'espaces naturels urbains (taxe foncière, taxe d'aménagement, cotisation foncière des entreprises, etc.).

De nombreuses initiatives visant à caractériser et réduire l'impact de projets d'aménagement sur la biodiversité, dans l'enveloppe urbaine existante, sont à relever. Elles mobilisent prioritairement les outils du génie écologique pour réinsérer la nature dans un environnement artificialisé. On peut citer les travaux de désimperméabilisation des cours d'écoles menés par de nombreuses collectivités. L'indice local de biodiversité (ILB)⁷⁹ est un outil à disposition des promoteurs immobiliers pour intégrer dès la phase de conception de leur projet les impacts sur la biodiversité, réfléchir à des alternatives moins impactantes et viser un gain de biodiversité. Le coefficient de biotope surfacique harmonisé (CBSH)⁸⁰ est un indicateur utilisé dans les projets immobiliers qui traduit à la fois la quantité et la qualité des surfaces végétalisées. De nombreuses autres références sont citées dans les travaux du Roquelaure Entreprises et biodiversité⁸¹. Elles mériteraient de faire l'objet d'analyses plus approfondies pour établir un comparatif avec les solutions conventionnelles et contribuer à l'évolution de la fiscalité applicables aux espaces urbains.

Recommandation 5. (DGALN, CGDD, DGT, DLF) : Faire bénéficier d'abattement ou d'exonération fiscale les opérations de logement et de construction les moins artificialisantes, pour rééquilibrer le rendement foncier des espaces non bâtis.

⁷⁶ La mission renvoie au rapport du groupe de travail piloté par Guillaume Sainteny « Les aides publiques dommageables à la biodiversité » (Centre d'analyse stratégique – 2012) qui a fait la liste des aides publiques dommageables par type de pression et propose la réorientation des aides publiques en internalisant toutes les externalités négatives affectant la biodiversité dans les prix. Et plus récemment aux rapports CGAAER *Plan de réorientation et/ou de suppression progressive des subventions dommageables à la biodiversité dans le cadre de la Stratégie nationale biodiversité 2030* Rapport de mission de conseil n°24083 Mai 2025, et IGEDD, IGF *Moyens publics et pratiques dommageables à la biodiversité* Rapport n° 015821-01, mai 2025

⁷⁷ En 2025, le montant du budget vert était de 42,6 Md€ dont 446 M€ consacrés au P113.

⁷⁸ Article 191 de la loi de finance pour 2024 - https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/LEGIARTI000048769127

⁷⁹ Développé depuis 2022 par la Caisse des dépôts et consignation Biodiversité.

⁸⁰ Actuellement en cours de développement dans le cadre du référentiel CAP 2030, il sera à terme, un outil plus adapté pour évaluer la qualité environnementale d'une parcelle.

⁸¹ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Livrabable_Batiment-Bois.pdf

3 La nécessité d'une montée en compétence « systémique »

Un effort de montée en compétence doit être porté tant du côté de la demande (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'usage) que de l'offre (maîtrise d'œuvre, ingénierie, entreprises de travaux).

3.1 La feuille de route doit être consolidée sur le volet « compétences et formations ».

3.1.1 Un périmètre réduit par rapport au projet Life Biodiv'France

La feuille de route affiche des objectifs clairs de montée en compétence, à travers deux actions (6 et 10). Dans les faits, elle reprend des opérations antérieures du projet Life Biodiv'France (*Work package 7*), coordonné par l'OFB, et associant différents acteurs du génie écologique (A-IGéco, RNF,). A ce titre, elle peut même engranger de premiers résultats, en récapitulant des actions initiées avant son adoption, et qui arrivent à leur terme.

Cependant, sur le périmètre qui intéresse le génie écologique, les ambitions de la feuille de route sont en retrait par rapport à celles du projet Life Biodiv'France comme le montre le rapprochement des contenus de leurs programmes (Annexe 10). Le projet Life intègre en particulier des actions en direction de secteurs professionnels non mentionnés dans la feuille de route⁸², et auxquelles s'ajoutent les nouvelles questions posées à la mission dans la lettre de commande : « *L'intégration du génie écologique dans l'enseignement professionnel pour les secteurs d'activité à fort impact pour la biodiversité et les sols : aménageurs, carriers, extracteurs, agriculteurs* ».

3.1.2 Repositionner l'administration centrale dans le pilotage de la « montée en compétence »

Le projet Life Biodiv'France prévoit la conduite d'une étude prospective sur les métiers et compétences, la mise en place d'un observatoire des métiers, et le développement d'un portail des métiers et des formations (en lien avec l'A-IGéco et l'UPGE) de la biodiversité, dans lequel figurent ceux du génie écologique. L'objectif est parfaitement cohérent.

En revanche, il donne un rôle pivot à l'OFB dans la mise en œuvre de ces actions (en propre pour l'observatoire, ou en association avec Réserves naturelles de France (RNF), pour l'étude prospective, et avec A-IGéco et UPGE, pour le portail). C'est une situation qui est suffisamment inhabituelle pour être soulignée. En général les observatoires (prospectifs) des métiers et qualifications sont portés soit par les branches (de manière paritaire), soit par les opérateurs de compétences (OPCO). Même si la réalisation d'une procédure « d'engagement pour le développement de l'emploi et compétences » (EDEC)⁸³ paraît peu adaptée dans le cas du génie écologique, la mission considère qu'il est primordial d'associer, à la source, le ministère du travail et les 4 OPCO qui couvrent les entreprises du domaine (Ocapiat, Atlas, Constructys, OPCO2i), au travail d'analyse prospective. L'implication de ces derniers n'est pas contradictoire, loin s'en faut, avec les obligations qui leur incombent depuis la loi « Climat résilience » du 22 août 2021. Ils ont mission « *d'informer les entreprises sur les enjeux liés au développement durable et de les accompagner dans leurs projets d'adaptation à la transition écologique, notamment par l'analyse et la définition de leurs besoins en compétences* ». L'Association pour la formation professionnelle des adultes (AFPA) pourrait être également sollicitée dans le cadre de ses missions d'études.

⁸² Educateurs sportifs, acteurs du secteur de la pêche, élus locaux et régionaux

⁸³ L'EDEC est un accord annuel ou pluriannuel conclu entre l'État et une ou plusieurs organisations ou branches professionnelles. Il apporte une aide technique et financière afin d'anticiper et accompagner l'évolution des emplois et des qualifications et ainsi sécuriser les parcours professionnels des actifs occupés.

En matière d'orientation, le projet de portail des formations n'associe pas l'ONISEP, qui développe pourtant la plateforme « *Avenir* ». Les contacts ne semblent pas avoir été encore établis (même si une convention existe entre l'OFB et le réseau des Carif-Oref).

Aux yeux de la mission, l'absence de certains acteurs est préjudiciable à la pleine réussite de l'action. La reprise de pilotage par l'administration centrale du MTE peut être de nature à faciliter la construction du tour de table. Par ailleurs un lien plus explicite doit être formalisé avec le commissariat général au développement durable (CGDD), en particulier le service des données et études statistiques (Sdes), qui assure le suivi des métiers verts au sein de l'observatoire de l'emploi et des métiers verts (Onemev).

Recommandation 6. Pour porter la dimension stratégique que revêt la montée en compétence : i) (DGALN, CGDD) *Repositionner le pilotage du chantier « montée en compétence » au niveau des administrations centrales, et impliquer le ministère du travail (DGEFP) et les 4 OPCO (Ocapiat, Constructys, Atlas et OPCO2i) aux côtés de l'OFB et des acteurs professionnels ;* ii) (OFB) *associer l'Onisep à la construction et à l'animation du portail des formations.*

3.2 La montée en compétence des services de l'État est nécessaire

La lettre de commande demande à la mission d'examiner les conditions d'intégration du génie écologique à la formation professionnelle des salariés de l'État, en particulier les services instructeurs. La mission a donc examiné les conditions de rendre l'État plus proactif en la matière.

3.2.1 Poursuivre l'effort d'identification et de consolidation des compétences

Dans le cadre de la revue des missions et du chantier « compétences » lancé en 2022, le MTE a conduit sur le périmètre « eau et biodiversité », et pour une période courant jusqu'en 2026, une analyse des emplois-types et de leur évolution (besoins de renouvellement et besoins de renforcement des effectifs, domaines de compétences à consolider, nouveaux domaines à couvrir). Sans que le champ du génie écologique soit explicitement énoncé, nombreux sont les emplois-types identifiés qui requièrent des compétences plus ou moins prononcées en la matière. Au cas par cas, les projections réalisées anticipent des conditions de recrutement différentes (volumes nécessaires, difficulté à trouver des candidats). L'horizon fixé pour cette analyse étant proche, la mission invite à dresser un bilan de situation. Dans la perspective d'une nouvelle trajectoire quinquennale, la mission encourage l'adoption d'une caractérisation plus fine de la place du génie écologique dans chacun des emplois-types.

S'agissant des profils d'experts, le ministère de la transition écologique et le ministère de l'agriculture disposent d'une procédure de reconnaissance d'aptitude des agents en poste⁸⁴. L'analyse des mots clés associés aux profils des personnes qualifiées montre la faible occurrence des termes « restauration et génie écologique », « ingénierie écologique », « séquence ERC et mesures de compensation ». Ces compétences sont identifiées chez des agents qui sont quasi exclusivement chez les opérateurs (OFB, Cerema, Inrae) ou en administration centrale pour le MTE, à l'ONF et à

⁸⁴ 10 Comités de domaines au MTE (circulaire du 25 janvier 2011), et 3 collèges de domaines au MAASA.

l'Inrae pour le MAASA⁸⁵. Cela ne signifie pas pour autant que la compétence n'existe pas en services déconcentrés. La démarche de reconnaissance reste de l'initiative des agents. Sur le terrain, les responsables hiérarchiques doivent donc l'encourager chaque fois que c'est pertinent. Le développement de compétences de spécialistes renvoie également à la mise en œuvre d'une stratégie ministérielle, dont le rapport récent du CGAAER⁸⁶ propose, pour le MAASA, un mode opératoire.

Les agents qui sont reconnus comme spécialistes ou experts, notamment dans les domaines techniques classiques du MTE (géotechnique et risque, habitat et aménagement, infrastructures, etc.) ou du MAASA (forêt et gestion des risques naturels, transition agroécologique), pourraient être également encouragés, dans les préconisations qui leurs sont faites avec leur qualification (ou le renouvellement de leur qualification), à investir particulièrement le champ des solutions du génie écologique.

Recommandation 7. Soutenir et renforcer les compétences existantes i) (MTE/SG/DRH) Dans le cadre de la GPEC ministérielle, tirer le bilan du chantier « compétences eau et biodiversité », à son terme, en 2026 ; ii) (MTE/SG/DRH, CGDD, MAASA/SG) Mieux identifier au sein des services déconcentrés les agents (et en particulier les instructeurs confirmés) qui pourraient être qualifiés au titre du génie écologiques et valoriser leur parcours professionnel ; iii) Encourager les agents qualifiés dans les domaines d'expertise classique des ministères à mieux intégrer le génie écologique dans le perfectionnement de leur pratique.

3.2.2 Favoriser la co-construction des compétences par le partage d'expériences

La montée en compétence la plus efficace résulte souvent de l'échange et du partage d'expériences entre pairs, et donc d'un processus de co-construction des savoirs. Faciliter ces échanges fait partie des missions confiées au centre de ressources du génie écologique animé par l'OFB, dans le cadre de l'action 15 de la feuille de route⁸⁷.

La mission a pu identifier plusieurs pistes de travail, au bénéfice des agents de l'Etat.

Une meilleure articulation entre les plateformes déjà existantes pour éviter les redondances est prioritaire, tout comme l'usage des fonctionnalités les plus performantes de chacune d'elles. Des liens sont donc à établir entre le centre de ressources du génie écologique et la plateforme « *Expertise et Territoires* » développée et gérée par le Cerema. Celle-ci offre déjà des espaces de travail pour différentes « communautés d'entraide ». Sur ce modèle, on pourrait inciter la création d'un espace dédié aux échanges techniques entre administration centrale et échelon départemental, différents acteurs interrogés ayant déploré qu'ils se soient « distendus » au fil des réorganisations administratives.

De la même manière, le centre de ressources pourrait s'enrichir des ressources scientifiques et techniques, développées par la plateforme d'échange participatif du dispositif national d'appui de l'enseignement agricole (DNA).

⁸⁵ Sur les 944 agents qualifiés au niveau du Ministère de la transition écologique, 5 agents affichent la compétence (mot clé) « ingénierie écologique », et 9 la compétence « restauration écologique », mais aucun en services déconcentrés. Les compétences les plus proches identifiées au niveau local sont « mesures de compensation » ou « séquence ERC » (4 agents dans 4 DREAL), ou évaluation environnementale (3 agents dans 2 DREAL).

⁸⁶ Miallet, S ; Moreau, F. Gérer l'expertise d'un ministère technique. Comment satisfaire les besoins d'expertise et de compétences rares des politiques du ministère chargé de l'agriculture ? Rapport 24080, mars 2025

⁸⁷ « Rénover la gouvernance du centre de ressources Génie écologique abrité à l'Office français de la biodiversité, notamment en l'ouvrant aux collectivités et aux territoires ultramarins »

La mission a également noté un dispositif original, qui résulte de la réorganisation des formations initiales des techniciens supérieurs principaux du développement durable (arrêté du 12 août 2025), sous pilotage du Centre de valorisation des ressources (CVRH) de Valenciennes. Un des modules du parcours commun à tous les agents articule formation en centre et analyse de « pépites », autrement dit de situations/cas exemplaires, menée en situation professionnelle dans le service d'affectation, sous la supervision d'un mentor au sein de ce service. Ces études de cas peuvent opportunément être utilisées dans un objectif de « tutorat inversé ». Des projets exemplaires mobilisant le génie écologique pourraient être ainsi mis en avant, leur analyse partagée avec les équipes du service d'accueil, et de surcroît versée comme exemple au centre de ressources du génie écologique.

Le service proposé à terme par l'OFB combinant des journées d'échange technique, des webinaires, et des contenus en ligne, dans le cadre du centre de ressources, demeure un élément important pour cette montée en compétence. Accessibles aux agents de l'État, ceux-ci doivent être invités à les suivre. A une autre échelle, les résultats des « ateliers des territoires » initiés sur certains sites par la DHUP contribuent activement à la montée en compétence des parties prenantes (acteurs des collectivités locales et leurs partenaires, mais également agents de l'Etat)⁸⁸.

La montée en compétence s'appuie aussi sur des actions de formation. Lors de ses entretiens, et notamment avec le centre ministériel de valorisation des ressources humaines (CMVRH), la mission n'a pas noté d'inquiétude sur la capacité à faire remonter les besoins exprimés par le terrain, ou sur la capacité à impulser, à la demande des DAC, des plans de formation particuliers. Un point d'attention ressort toutefois dans certains territoires : la constitution des secrétariats généraux communs départementaux (SGCD) au niveau préfectoral a pu avoir pour effet d'atténuer l'attention portée aux compétences techniques « rares ». Le CMVRH n'a plus d'interlocuteur « responsable de zone de gestion des effectifs » (RZGE), positionné dans les DREAL. Les secrétaires généraux pour les affaires régionales (SGAR) pourraient jouer un rôle de coordination plus légitime, dans certains cas.

Recommandation 8. Soutenir la co-construction des compétences entre pairs : i) (DGALN, OFB) Développer les liens du centre de ressources du génie écologique avec les autres plateformes existantes et les diverses sources de partage d'expérience et de pratiques ; ii) (OFB) Favoriser sur cette plateforme le développement de communautés d'entraide, réunissant notamment services instructeurs et DGALN ; iii) (CMVRH) Valoriser toutes les opportunités de « tutorat inversé » dans la formation initiale des agents techniques

3.3 Faire des priorités dans la montée en compétence, en fonction des secteurs professionnels et des territoires concernés

La lettre de commande interroge la mission sur les actions prioritaires à conduire pour les métiers de trois branches d'activités : les aménageurs, les carriers et les extracteurs, et les agriculteurs. Sans contredire l'intérêt de cette hiérarchisation, la mission estime qu'une mise en perspective plus large est nécessaire.

3.3.1 S'appuyer sur le travail de prospective inscrit dans le projet Life Biodiv'France

Le travail d'étude prospective du projet Life Biodiv'France (action 1.1., à l'initiative de l'OFB et RNF)

⁸⁸ Par exemple : « La primauté du sol, Bassin médian de l'Yonne, territoire du Grand Auxerrois » ; « Donner du temps à l'eau de pluie », Bassin versant de l'Huveaune, du Jarret, de l'Arc et de la Cadière, métropole Aix-Marseille Provence ; Terre-eau d'excellence face au défi climatique, bassin versants de Mahury et de Cayenne.

est un préalable. Comme tout travail de gestion prévisionnelle d'emploi et de compétence (GPEC), il a pour objet de mettre à jour la connaissance sur les dynamiques et contenus des métiers de la biodiversité dont ceux du génie écologique. Il doit permettre d'identifier les nouveaux métiers du génie écologique, ouvrant à l'établissement de nouvelles fiches ROME⁸⁹ par France-Travail ; mais aussi d'identifier les métiers déjà décrits nécessitant d'intégrer des compétences nouvelles en génie écologique. Ce travail qui vient d'être lancé (2026) est la base à partir de laquelle bâtir une stratégie de formation adaptée en termes de contenus, de cibles (secteurs d'activités), de nature (formation initiale, formation continue) et en termes de volumes. Il doit pouvoir prolonger l'étude réalisée en 2023 par l'UPGE dans le cadre de l'AMI-CMA de France 2030 sur « quels emplois et quelles compétences pour le génie écologique à l'horizon 2030 ? ».

Le projet Life Biodiv'France qui concerne, comme on l'a vu, tous les métiers de la biodiversité, prévoit des actions de formation en direction de professions, comme les éducateurs sportifs⁹⁰. L'enjeu du verdissement des métiers est souvent aussi important que la montée en compétence des métiers verts⁹¹, et un travail en direction des premiers gagne à être conduit au même rythme que celui qui concerne les seconds. Dans cet esprit, la mission porte une recommandation sur la formation des acheteurs publics (cf. 2.2). Un travail minutieux d'identification des professions concernées par le génie écologique complété par une programmation d'action dans leur direction garantirait donc à être engagé.

3.3.2 Des points d'attention différents pour les métiers signalés à la mission (carriers, agriculteurs, aménageurs)

Les professions qui relèvent de l'Unicem (carriers et extracteur), ont fait une part importante du chemin en termes de compétences et de formation en matière de préservation et restauration des milieux naturels et des paysages. Les chefs de carrière actuellement recrutés sont obligatoirement titulaires du certificat de qualification professionnelle (CQP) de référence, qui comprend une dimension relative à la gestion de la biodiversité. Cette fédération professionnelle est active dans le domaine : elle est membre du centre de ressources de l'OFB, déploie des supports d'information (« matinales » thématiques, « quart d'heure environnement »). Certaines fédérations régionales organisent des formations de terrain conjointement avec les associations de protection de l'environnement. Le label RSE « UNICEM - entreprises engagées » qui touche aujourd'hui 40 % des ressortissants de cette fédération professionnelle, porte une attention particulière aux actions de restauration et de renaturation, et à la qualification des personnels. Son développement est significatif, mais doit être poursuivi pour permettre d'amplifier l'attention du secteur à la gestion et à la restauration des écosystèmes.

Les agriculteurs peuvent être rémunérés lorsqu'ils concourent à la restauration des fonctions écologiques de certains espaces agricoles : c'est le cas des indemnités pour compensation écologique dans le cadre de la séquence ERC et des paiements pour services environnementaux (mis en œuvre, notamment par les agences de l'eau). Le Plan stratégique nationale (PSN) de la France pour la Politique agricole commune (PAC) 2023-2027 reconnaît aussi leur contribution au maintien des fonctionnalités écologiques via l'éco-régime et les mesures agroenvironnementales et climatiques (MAEC). Si l'étude « quels emplois et quelles compétences pour le génie écologique à l'horizon 2030 ? » réalisée dans le cadre de l'AMI-CMA de France 2030 ne retient pas l'agriculture et

⁸⁹ Il existe actuellement trois fiches ROME qui contiennent la mention de génie écologique : Ouvrier du génie écologique (A1202 OGR200080) ; Technicien du génie écologique (A1301, OGR 200083) et par extension Ingénieur écologue (A1303 OGR 200081). Dans un document de travail dont la mission a pu prendre connaissance (Métiers de la biodiversité, catalogue provisoire des 28 métiers de l'ingénierie écologique, 2026), l'A-IGÉco identifie et décrit 8 métiers du génie écologique, pour chacun desquels le document précise les missions, les diplômes requis, les employeurs, et donne des fourchettes de rémunérations. Le travail n'est pas publié, devant être complété sur plusieurs registres (compétences, identification précise des formations, etc)

⁹⁰ 3^{ème} axe du projet : voir annexe 10.

⁹¹ Sur métiers verts voir étude ONEMEV 2020 en bibliographie

la forêt dans le champ des activités du « génie écologique », elle reconnaît toutefois que les limites sont floues, et que ces activités intègrent de manière croissante des techniques du génie écologique. Pour la mission, le débat reste ouvert. La fourniture de services écosystémiques est complémentaire à l'activité de production alimentaire. Et certaines techniques d'agroécologie (par exemple l'agroforesterie) relèvent clairement du génie écologique.

La loi d'orientation pour la souveraineté alimentaire et le renouvellement des générations en agriculture (Losarga) du 24 mars 2025 a pour défi d'assurer l'installation des agriculteurs qui seront en activité durant les quatre prochaines décennies. Ils auront à faire face aux plus grands bouleversements écologiques jamais connus de l'histoire humaine. L'enjeu de la formation est donc primordial.

La résilience des systèmes de production agricole au changement climatique, indispensable à la souveraineté alimentaire, n'en sera que plus forte si les milieux sont en bon état fonctionnel. Leur restauration, quand ils sont dégradés, et l'accompagnement de leur évolution sous l'effet du climat constitueront des « situations professionnelles » auxquelles les agriculteurs sont déjà, et seront demain davantage confrontés. Les itinéraires techniques pour y répondre reposent en partie sur des compétences de génie écologique (pour la gestion de l'eau, la gestion des sols, des écosystèmes, etc.).

La Losarga assigne une sixième mission aux établissements d'enseignement agricole autour du « développement des compétences en matière de transitions climatiques et environnementales ». Le « cadre de mise en œuvre des dispositions de la loi », publié en juin 2025, offre plusieurs traductions opérationnelles, en particulier la préparation du 3^{ème} programme « enseigner à produire autrement », et le programme « compétences de demain » relatif à la rénovation des référentiels de diplômes. Depuis l'arrêté du 18 février 2022, les BTSA GPN ou GEMEAU n'ouvrent plus droit à la capacité professionnelle agricole et donc à la possibilité d'installation en agriculture. Sans doute faut-il s'interroger sur ce que cette réforme a oblitéré comme compétences qui pourraient devenir nécessaires à l'avenir. Cette préoccupation doit donc être portée dans les réflexions en cours, et notamment celles qui portent sur le guichet unique et le cadre de formation à l'installation.

La mission considère que le cadre institutionnel existe, que le calendrier est favorable, et qu'il faut profiter de cette fenêtre d'opportunité. Le dispositif national d'appui à l'enseignement agricole (DNA), offre depuis plusieurs années une plateforme d'échange entre pairs de ressources techniques et scientifiques, et de propositions de formations à destination des enseignants qui peut être renforcée. Les exploitations de lycée agricole constituent plus que jamais des lieux d'expérimentation. L'ensemble de ces ressources doit être puissamment maillé. L'association de représentants de l'enseignement agricole aux instances du centre de ressources sur le génie écologique peut y contribuer.

La montée en compétence des agriculteurs en activité passe essentiellement par l'appui technique apporté par des chambres consulaires, des coopératives, des organismes nationaux à vocation agricole et rurale (ONVAR), voire par des coalitions d'acteurs⁹². A travers les mesures d'accompagnement du « Pacte pour la haie »⁹³, certains de ces organismes ont contribué par exemple sur ces dernières années à une acculturation des professionnels sur les techniques de plantation mais aussi de la gestion, et désormais également de restauration des haies dégradées. L'évaluation de la qualité du conseil en agriculture, notamment lors du renouvellement des agréments ou des contrats d'objectifs, doit pouvoir intégrer cette contribution à la montée en compétence sur les domaines de la biodiversité.

Les aménageurs sont des parties prenantes importantes du plan « nature en ville ». Ce dernier s'attache à la montée en compétence et à l'intégration de la biodiversité et du génie écologique

⁹² Par exemple : PADV (pour une agriculture du vivant)

⁹³ Lancé en 2023 par le ministère de l'agriculture.

dans les pratiques professionnelles. C'est en particulier le cas de l'axe 1 (programmes d'amélioration des connaissances), des projets d'outillage des porteurs d'opération de la conception au suivi (axe 3 - maintenir et développer la nature en ville dans les projets d'aménagement), et des actions d'accélération de la montée en compétence (axe 4 - fédérer les acteurs pour développer une culture partagée). Le plan nature en ville court sur la période 2024-2030. Il semblerait pertinent, que, à l'occasion d'une évaluation *in itinere*, un premier bilan de son volet relatif à la montée en compétence soit tiré, notamment vis-à-vis des acteurs de l'aménagement.

Recommandation 9. Conforter la place des techniques de génie écologique dans les apprentissages professionnels : i) (DGER) Faire évoluer en conséquence les programmes « enseigner à produire autrement » et « compétence de demain » ; ii) (OFB) Associer l'enseignement agricole aux instances du centre de ressources du génie écologique ; iii) (DGALN) Conduire une évaluation « in itinere » du plan « nature en ville » sur son volet montée en compétence des acteurs de l'aménagement

3.3.3 L'enjeu des territoires ultramarins

La feuille de route affiche la nécessité d'une prise en compte attentive des territoires ultra-marins, compte tenu de leurs particularités et de leurs enjeux. De manière opérationnelle, elle ne s'attache toutefois qu'à une seule action, liée à la structuration de la filière⁹⁴. L'étude menée par l'OFB⁹⁵ souligne pourtant le retard relatif du recours au génie écologique, témoin d'une fragilité systémique en termes de compétences : peu de sensibilisation des acteurs de la commande publique, peu d'ingénierie publique, peu d'ingénierie privée dotée de compétences, peu d'offre de formations initiale ou continue⁹⁶. De la même manière elle souligne que, en l'état, « le centre de ressource apparaît comme peu adapté aux spécificités des territoires ultramarins », sauf à y intégrer une animation particulière sur ces sujets. La mission ne peut que partager ce constat.

La constitution de pôles publics de compétences en génie-écologique pourrait être encouragée. A travers ces pôles, il s'agit d'identifier et de fédérer les compétences peu nombreuses et dispersées dans les différents services et opérateurs de l'État : Direction de l'eau, de l'aménagement et du logement (DEAL), OFB, Cerema, ONF, Offices de l'eau, Ademe, INRAe, Parcs nationaux, conservatoire du littoral, les conservatoires botaniques nationaux, mais aussi les EPLEFPA (lycées agricoles), et les départements universitaires concernés. Doivent pouvoir y être associés les Parcs naturels régionaux (PNR), qui ont pu dans certains cas collecter et encourager le maintien de « savoirs écologiques locaux »⁹⁷. Ces pôles, dont l'animation pourrait être confiée aux DEAL, pourraient définir (collectivement ou sous la responsabilité de certains de leurs membres) les besoins de montée en compétence, les programmes de sensibilisation ou de formation, identifier les acteurs susceptibles d'intervenir, etc. Ces pôles publics pourraient s'adjoindre les compétences de certains acteurs associatifs, comme les Conservatoires d'espaces naturels et autres associations naturalistes.

⁹⁴ Action 8. Mise en place d'une filière de traitement des déchets verts contaminés par des EEE

⁹⁵ Baptiste Leclercq (2024) Etudes de solutions pour le déploiement du génie écologique dans les territoires ultramarins, Junia – OFB. L'étude montre liste néanmoins un certain nombre de projets exemplaires, initiés par la puissance publique

⁹⁶ Il existe néanmoins trois formations BTSA GPN (La Réunion, Guyane, Mayotte).

⁹⁷ Appelés également « TEK » (traditionnal ecological knowledge) dans la littérature anglosaxonne, « savoirs paysans » ou « savoirs agroécologiques ruraux » (Jegat, op cité, 2016)

Recommandation 10. Fédérer les compétences présentes dans les territoires ultramarins (DEB) : i) : confier aux DEAL l'animation de pôles publics de compétences en génie écologique, constitués d'une plateforme large de toutes les expertises mobilisables localement dans les institutions publiques ; ii) : confier à ces pôles l'élaboration de programmes de sensibilisation.

3.4 Mieux repérer l'offre de formation initiale en génie écologique.

3.4.1 Construire un diplôme technique de référence à Bac+3

Le Brevet de technicien supérieur agricole - gestion et protection de la nature (BTSA-GPN) est un diplôme pivot⁹⁸, ouvrant sur un large spectre de métiers techniques et d'encadrement intermédiaire du génie écologique. S'il reste la référence, il n'est plus aujourd'hui suffisant. Le travail réalisé en 2023 par l'UPGE (AMI-CMA) offre une photographie du décalage entre l'offre de formation initiale et les attentes des employeurs. Les entreprises rencontrées par la mission ont exprimé le besoin d'une formation plus poussée, apportant des connaissances plus approfondies du fonctionnement des marchés et des techniques des chantiers de génie écologique, nécessaires à un technicien voire à un conducteur de travaux ; et ouvrant sur des compétences techniques plus poussées pour répondre au profil attendu d'un « chargé d'études ou technicien naturaliste ». Les enseignants de BTSA GPN rencontrés par la mission confirment de leur côté que le prolongement d'études est la règle⁹⁹, soit dans une orientation très professionnelle (obtention d'un certificat de spécialisation, d'un titre professionnel), soit dans un cadre universitaire (licences professionnelles, concours des grandes écoles, voire cursus universitaires plus classiques de type LMD).

Les licences professionnelles universitaires répondent à ce besoin de formation complémentaire, mais imparfaitement. Elles sont peu nombreuses et offrent des parcours assez différents, dispersés dans différentes mentions¹⁰⁰. Elles ne sont de surcroît pas visibles dans l'offre d'orientation pour les études supérieures après le baccalauréat (non visibles dans parcoursup). L'absence d'autres diplômes valant grade de licence dans le domaine du génie écologique (il n'y a pas de bachelor CTI, ni de bachelor universitaire technologique sur cette mention) laisse le champ libre au développement d'une offre privée de « bachelor of », proposée par des établissements hors contrat recrutant après le baccalauréat.

La mise en place d'un diplôme national de référence au niveau 6 paraît donc nécessaire. La mission invite à étendre le périmètre du bachelor agro au génie écologique, en permettant un adossement au BTSA GPN, sans exclure d'autres prérequis (BTSA GEMEAU, Gestion forestière ou aménagement paysager). La démarche pourrait capitaliser sur l'initiative du lycée agricole (EPLEFPA) de Haute Corrèze¹⁰¹. Elle permettrait de surcroît d'élargir les liens avec les écoles d'ingénieurs du

⁹⁸Devant les BTSA Aménagement paysagers, Gestion forestière, ou GEMEAU – gestion de l'eau et des milieux aquatiques

⁹⁹Il n'y a pas d'enquête récente de la DGER sur ce point. La mission a rencontré les représentants de sept établissements qui citent pour la plupart d'entre eux des chiffres proches de 90% en poursuite d'études, dont la moitié en licences pro et cycles universitaires. La transformation de certaines licences pro en BUT réduit le nombre de places offertes sur ces parcours professionnalisants, au profit de voies plus académiques.

¹⁰⁰Elles relèvent de plusieurs mentions : métiers de la protection et de la gestion de l'environnement ; métiers des ressources naturelles et de la forêt ; aménagement paysager conception, gestion, entretien ; génie des procédés pour l'environnement, métiers de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme.

¹⁰¹Le projet de « bachelor étude et restauration de la biodiversité » vise à former des chargés d'études et techniciens naturalistes, par la voie de l'apprentissage, autour de trois blocs de compétences : des compétences scientifiques, des compétences méthodologiques sur la conduite de projet de génie écologique, et des compétences transversales.

MAASA en pointe sur ces questions (AgroParisTech, Ecole nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg (Engees), Institut Agro, en particulier¹⁰²).

Compte tenu des flux potentiellement significatifs, le financement du dispositif est à prévoir lors de l'élaboration du référentiel, en travaillant le dossier avec les opérateurs de compétences, et l'ensemble des partenaires publics (MTE, OFB) et privés du génie écologique. La mixité des publics dans le cursus (apprentis, formation professionnelle continue, et voie scolaire) est une voie à explorer.

3.4.2 Rester vigilant sur les autres niveaux de diplômes

La mission a noté des questionnements sur l'employabilité des jeunes titulaires d'un bac pro (GMNF) pour des emplois d'ouvriers de travaux de milieu naturel ou de conducteur d'engins¹⁰³. L'absence de pratique (notamment conduite d'engins) est souvent regrettée par les employeurs. La mise en place du certificat de spécialité travaux du génie écologique répond en théorie à ce besoin, et est accessible aux bacheliers, par apprentissage. Il reste que les flux demeurent très modestes (16 dossiers financés par OCAPIAT et quatre dossiers financés par Constructys 2024), laissant penser que l'offre de formation n'a pas totalement rencontré son public, et que le caractère saisonnier de l'activité pourrait être un obstacle à une formation très spécialisée. Avec les entreprises, il faudra réfléchir à l'opportunité de faire évoluer le référentiel.

S'agissant des diplômes nationaux de niveau 7 (diplôme national de master, titre d'ingénieur et diplôme d'Etat de paysagiste à Bac+5, master spécialisé de la conférence des grandes écoles à Bac+6), il n'y a pas lieu pour la mission de créer ni dans la liste des mentions de master, ni dans celle des spécialités de la commission des titres d'ingénieurs (CTI), une catégorie spécifique pour le « génie écologique ». En effet il apparaît plus important que le génie écologique imprime son apport dans les formations déjà existantes, qu'il s'agisse des ingénieurs de l'eau, de l'agriculture, des forêts ou du génie urbain, au niveau du tronc commun ou dans des spécialisations.

L'initiative de la création d'une spécialisation (d'ingénieur) ou d'un parcours (de master) revient aux établissements. Dans les grandes écoles qu'elle a rencontrées et à travers le recensement qu'elle a fait (voir Annexe 11), la mission constate une réelle sensibilité et réactivité des équipes pédagogiques à ces questions, s'appuyant par ailleurs sur des unités mixtes de recherche (UMR). Des améliorations sont toujours possibles, qualitativement et quantitativement. L'attractivité des filières de spécialisation dépend de nombreux facteurs, dont celui des rémunérations des diplômés, qui peuvent parfois jouer en défaveur du génie écologique. Au sein des conseils d'administration des établissements publics formant des fonctionnaires, les représentants du MTE pourraient encourager l'introduction plus systématique de blocs de compétences en lien avec le génie écologique¹⁰⁴. Cette orientation peut également être inscrite dans le contrat d'objectif et de performance de chaque établissement.

¹⁰² Ingénierie des espaces végétalisés urbains, génie de l'environnement (Institut agro), dominante gestion des milieux naturels, dominante gestion forestière (AgroParisTech), spécialisation écologie et génie écologique (ENGEES).

¹⁰³ Compétence identifiée pour les travaux de génie écologique.

¹⁰⁴ Les directions métiers du MTE ne sont pas représentées au CA de l'ENTPE, l'ENGEES ou l'ENPC. Y siègent les représentants du CGDD ou/et du SG. On ne peut qu'encourager l'ensemble des directions à préparer en amont lesdits CA avec les services qui y siègent, sans proscrire les autres modes d'interactions que les directions métiers peuvent avoir avec les équipes,

3.4.3 Recadrer le chantier de la labellisation

La mission ne peut que constater le maquis que constituent les intitulés des formations, à commencer par les diplômes nationaux¹⁰⁵ (Annexe 11). On imagine aisément la confusion et le flou qui peuvent être ressentis, tant du côté des étudiants et des familles, sur les contenus et les débouchés, que du côté des employeurs sur les compétences effectivement acquises¹⁰⁶. A cela s'ajoute l'offre de formation mal contrôlée des établissements hors contrat, avec les ambiguïtés que suscitent les intitulés de certains de leurs diplômes¹⁰⁷.

La feuille de route fait une priorité de la mise en place d'un label des formations initiales dans l'enseignement supérieur (mission confiée à l'UPGE), dans l'objectif de permettre une meilleure prise en compte de certaines attentes professionnelles dans les maquettes pédagogiques. La mission en prend note, mais invite à préciser le modèle institutionnel et économique du dispositif et à bien évaluer sa portée. Dans le domaine des formations scientifiques (auxquelles se rattachent ces cursus), les diplômes nationaux sont délivrés par des ministères après un processus d'accréditation par le haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (HCERES) pour les diplômes de licence et master, et le diplôme d'Etat de paysagiste, et par l'HCERES et la CTI pour les diplômes d'ingénieurs et certains diplômes de bachelor. Ces procédures d'accréditation sont exigeantes, ont un coût d'organisation important (pour les établissements et pour l'État, qui assure l'animation du dispositif et prend en charge l'intervention de l'HCERES et de la CTI).

Il semble à la mission peu raisonnable de soumettre les diplômes nationaux à une labellisation qui s'ajouterait aux accréditations officielles¹⁰⁸. Et s'il s'agit de ne superviser que les formations des établissements privés hors contrat, on doit s'interroger sur l'efficacité (voire sur les effets éventuellement pervers) d'un tel dispositif. Si le but est d'établir un dialogue constructif entre les professionnels et le monde de la formation, d'autres pistes peuvent sans doute être imaginées, comme la création d'un collège des formations au sein de l'UPGE.

Il reste enfin que le travail de recensement, et surtout de mise à jour régulière des formations accréditées, est nécessaire.

Recommandation 11. Clarifier l'offre de formation initiale : i) (DGER) Créer une mention « génie écologique » du bachelor agro ; ii) (DGALN) Sécuriser avec l'UPGE la mesure relative à la labellisation des formations initiales

¹⁰⁵ Aucun des inventaires réalisés, pourtant avec sérieux, par les professionnels n'est correct. On pense en particulier, l'étude AMI-CMA de l'UPGE de 2023, l'inventaire des métiers et des formations de l'ingénierie écologique de 2026 de l'A-IGÉco) Par exemple sur l'intitulé des diplômes : Il règne une grande confusion dans le référencement des masters ou des licences professionnelles. On mélange souvent la spécialité (à laquelle est rattaché le référentiel RNCP) et qui est définie par arrêté, et le parcours, dont le nom (souvent un acronyme) est en général propre à chaque université. On trouve parfois des hybrides des deux.

¹⁰⁶ L'étude UPGE 2023 réalisée dans le cadre de l'AMI-CMA montre du reste le décalage ressenti par les employeurs entre les compétences acquises et les compétences attendues, à tous les niveaux de diplômes.

¹⁰⁷ Cf. par exemple de l'usage de « master of » ou « bachelor of » par certains établissements privés, qui sont des appellations qui ne renvoient à aucune accréditation et dont on ne manquera pas de voir les similitudes avec le diplôme national de « master » (délivré par les universités) ou les « bachelor » (attribué par la CTI) !

¹⁰⁸ Les écoles de paysage peuvent recourir à un dispositif de labellisation professionnelle complémentaire, mais qui rentre dans un cadre de reconnaissance internationale (IFLA – International federation of landscape architecture), lié lui-même à une profession qui peut être, dans certains Etats, réglementée

3.5 Structurer l'offre de formation continue

3.5.1 Mobiliser efficacement le potentiel de compétences internes à l'État

Les services et les opérateurs de l'État détiennent un haut niveau de compétence en génie écologique et en ingénierie pédagogique. Même si l'OFB y tient une place particulière, cette compétence est néanmoins dispersée entre de nombreux acteurs, et reste peu identifiée (voir §. 3.2.1). Le nombre d'experts concernés demeure également modeste.

Face aux besoins croissants d'experts pour assurer les formations, certains organismes publics sont enclins à construire une offre de service sur ce sujet, et à proposer des prestations facturées au coût complet, notamment pour le compte d'institutions publiques ayant une mission de formation. À l'inverse, la mission a constaté que certains opérateurs, comme les écoles d'ingénieurs relevant du périmètre scientifique du MTE, n'étaient ni sollicités, ni impliqués directement dans les actions de formation continue des agents du ministère, alors qu'ils détiennent des compétences incontestables en génie écologique.

L'OFB joue un rôle particulier dans ce paysage. C'est d'abord un détenteur d'expertise sur le génie écologique. Mais c'est aussi un organisme de formation agréé qui propose une offre en génie écologique à un public ouvert. Et c'est enfin un animateur transversal de la montée en compétence (à travers les différents centres de ressources), par l'organisation de journées techniques, la mise à disposition de contenus en ligne et de ressources numériques diverses, etc. Il joue donc un rôle d'ensemblier, qui pourrait être plus explicitement reconnu.

Recommandation 12. (DGALN, DGPE, DGER) Missionner l'OFB pour établir une convention cadre avec l'ensemble des opérateurs sous tutelle des deux ministères en charge de l'agriculture et de l'écologie pour coordonner les interventions de formation continue.

3.5.2 S'appuyer sur des parties prenantes qui viennent en appui à l'action de l'État

Les missions des paysagistes-conseil de l'État (PCE) auprès des DAC du MTE et des Services déconcentrés (DREAL, DDT) sont définies par la circulaire du 2 mai 2012, en application des lois Grenelle. Elles concernent l'appui à la « gestion économe des ressources et préservation de la biodiversité », à la « lutte contre l'étalement urbain » ou la « prévention et gestion des risques », trois domaines pour lesquels une approche par le paysage peut faciliter le recours à des solutions utilisant le génie écologique. Cette implication des paysagistes-conseil mériterait d'être reconnue, car elle ne figure pas explicitement dans les textes et, faute de mention, dans les sollicitations qui leur sont le plus souvent adressées. L'action des PCE pourrait être étendue aux services du ministère de l'agriculture, au niveau central (DGPE) et régional, pour accompagner la mise en œuvre des mesures de politique agricole concernant le développement des infrastructures agroécologiques ¹⁰⁹.

Les conseils d'architecture, d'urbanisme et d'environnement (CAUE) sont des acteurs qui ont un rôle de conseil essentiel auprès des collectivités locales – notamment celles les moins armées en ingénierie – dans la séquence ERC, comme l'illustre, par exemple, le dossier sur la biodiversité réalisé par les CAUE d'Ile-de-France en 2022. Leur fragilisation constatée n'est pas de bon augure et doit être contenue. La mission ne peut qu'encourager les services de la DGALN et de la DGFIP à apporter une réponse technique rapide au versement de la taxe d'aménagement et inviter les

¹⁰⁹ Voir rapport CGAAER-CGEDD « L'approche paysagère accélératrice des transitions agroécologique », novembre 2019.

Préfets à rappeler aux départements l'importance à accorder à l'action des CAUE.

Recommandation 13. Mieux mobiliser les réseaux qui peuvent contribuer à une montée en compétence collective sur le génie écologique, et pour cela : i) (DHUP) mobiliser les paysagistes-conseil de l'État, en actualisant les textes qui encadrent leur action auprès des services déconcentrés (DREAL, DDT) ; ii) (DGPE) étendre leur action de conseil auprès des directions et services du ministère de l'agriculture ; iii) (DGALN – DGFIP - Préfets) soutenir l'action des CAUE au plan local

4 La consolidation du génie écologique appelle la structuration de gouvernances

4.1 L'État doit s'organiser pour assurer le pilotage stratégique du génie écologique

Compte tenu de sa mobilisation continue et de sa connaissance des acteurs, la DEB est l'animateur légitime de cette thématique. Pour autant, les auditions menées après des directions centrales de l'administration ont souligné la nécessité d'une plus grande association afin de couvrir l'ensemble du domaine d'application du génie écologique. Aujourd'hui, la collaboration avec la DHUP se résume à partager entre le plan nature en ville et la feuille de route ingénierie et génie écologiques, une seule action commune (cf. 2.3.4).

Le dialogue est aussi à renforcer avec le ministère de l'agriculture au regard de ses compétences dans les politiques d'enseignement et d'adaptation des pratiques agricoles au changement climatique¹¹⁰ avec le ministère de la santé (politique de l'eau potable et plus largement de la santé publique), de l'économie (commande publique) et des finances (fiscalité de la nature en ville), ainsi que de l'enseignement supérieur et de la recherche. Le génie écologique visant à restaurer les fonctionnalités des écosystèmes naturels, il contribue à l'approche « une seule santé »¹¹¹, thématique qui a vocation à être traitée en inter ministériel.

Le dialogue est aussi à renforcer avec le ministère de l'agriculture, et au sein de celui-ci, entre les différentes directions concernées¹¹². Il en est de même avec le ministère de la santé (politique de l'eau potable), de l'économie (commande publique) et des finances (fiscalité de la nature en ville), ainsi que de l'enseignement supérieur et de la recherche. Plus largement, le génie écologique visant à restaurer les fonctionnalités des écosystèmes naturels, il contribue à l'approche « une seule santé »¹¹³, thématique qui a vocation à être traitée en inter ministériel.

Les modalités de l'organisation de ce dialogue sont à définir sans alourdir la comitologie. Le portage partagé des enjeux du génie écologique par les directeurs généraux et les services serait une première étape pour inscrire ce sujet dans les différents espaces de travail existants.

¹¹⁰ La compétence est partagée entre la DGPE pour les politiques de filières, et en particulier la sous-direction des filières agricoles, dont relèvent les productions horticoles, la sous-direction de la filière forêt-bois bioéconomie, dont relèvent les actions à destination des pépiniéristes (et notamment les pépinières agroforestières), et la sous-direction de la performance environnementale, qui suit en particulier le pacte sur la haie, et les sujets de compensation, la DGER, dont relèvent la recherche et l'enseignement supérieur, et la direction générale de l'alimentation (DGAL) sur l'approche « une seule santé »

¹¹¹ « Une seule santé » consiste en une approche intégrée et unificatrice qui vise à équilibrer et à optimiser durablement la santé des personnes, des animaux et des écosystèmes. Il reconnaît que les santés des humains, des animaux domestiques et sauvages, des plantes et de l'environnement en général (y compris des écosystèmes) sont étroitement liées et interdépendantes. » (OMS, OMSA, FAO, PNUE - 2021)

¹¹² La compétence est partagée entre la DGPE pour les politiques de filières, et en particulier la sous-direction des filières agricoles, dont relèvent les productions horticoles, la sous-direction de la filière forêt-bois bioéconomie, dont relèvent les actions à destination des pépiniéristes (et notamment les pépinières agroforestières), et la sous-direction de la performance environnementale, qui suit en particulier le pacte sur la haie, et les sujets de compensation, la DGER, dont relèvent la recherche et l'enseignement supérieur, et la direction générale de l'alimentation (DGAL) sur l'approche « une seule santé »

¹¹³ « Une seule santé » consiste en une approche intégrée et unificatrice qui vise à équilibrer et à optimiser durablement la santé des personnes, des animaux et des écosystèmes. Il reconnaît que les santés des humains, des animaux domestiques et sauvages, des plantes et de l'environnement en général (y compris des écosystèmes) sont étroitement liées et interdépendantes. » (OMS, OMSA, FAO, PNUE - 2021)

4.2 L'État est porteur de politiques publiques qu'il régule, ses opérateurs sont chargés de les animer et en sont des garants

En l'absence d'analogie entre les concepts français et internationaux du génie écologique, la mission n'a pas réalisé de parangonnage sur l'organisation nationale des activités en lien avec le génie écologique.

Sur la base des travaux menés à ce jour par la DEB pour l'élaboration et le suivi de la feuille de route de l'ingénierie et du génie écologiques, la priorité pour l'État est de prendre du recul et de se positionner dans une démarche plus stratégique (cf.1.3) en créant des liens avec les diverses politiques publiques susceptibles de mobiliser le génie écologique, piloter quelques indicateurs macro sur l'évolution de la demande et de l'offre. La mission insiste sur la nécessité de relever l'ambition du génie écologique pour contribuer à la prise en charge des grands enjeux de la biodiversité et de l'adaptation au changement climatique. Il n'est pas envisageable de rester dans le paradoxe énoncé par la DEB lors des ateliers de lancement de la feuille de route « *la visibilité de la filière s'incarne essentiellement autour du Grand prix national du génie écologique piloté par l'A-IGÉco, soutenu par l'OFB et le MTE.* », d'autant que la visibilité de ce prix est assez réduite.

On pourrait du reste inciter à ce que des prix existants, ayant de l'antériorité et une visibilité nationale ou internationale reconnue¹¹⁴, portent de manière plus explicite un propos sur le génie écologique, soit avec l'attribution d'une distinction spéciale, soit avec l'intégration ou la pondération plus forte des critères liés au recours à des techniques de génie écologique dans la sélection des lauréats.

Au-delà de la question sur l'opportunité de créer une filière génie écologique, il apparaît important pour la mission de maintenir voire d'élargir le dialogue entre l'État et tous les acteurs de la chaîne d'activité. L'action 14 de la feuille de route « *Créer un comité d'orientation stratégique de l'ingénierie et du génie écologiques intégrant les territoires ultramarins* » répond à ce besoin. Si en l'état sa composition n'est pas évoquée, la mission relève l'importance d'une approche interministérielle et de l'intégration de secteurs tels que l'agriculture et la forêt. Ce comité devrait avoir un effet levier prioritaire sur des sujets aujourd'hui orphelins ou peu développés dans la feuille de route. Par analogie avec les comités stratégiques de filière (rattachés au conseil national de l'industrie) cette organisation doit rester une instance consultative et de concertation sans statut juridique autonome.

En complément du portage politique et de sa capacité à maintenir en permanence un dialogue multilatéral, l'État est attendu par les acteurs techniques comme régulateur voire facilitateur pour accompagner des évolutions normatives. Au titre des achats publics, il doit recourir de manière exemplaire aux clauses environnementales. En tant que pilote, il doit acquérir une meilleure visibilité de la totalité des investissements dans le génie écologique.

L'État doit s'appuyer sur ses opérateurs pour diffuser les bonnes pratiques, capitaliser les retours d'expériences (via le centre de ressources notamment) y compris en contribuant à des actions de recherche-développement (montage de programmes Life par exemple). L'expertise de l'OFB est reconnue par les acteurs du génie écologique, lui conférant un rôle de « *tiers de confiance* » pour appuyer l'État dans ses actions de régulation. Une réflexion serait à mener pour valoriser les contributions de l'Ademe et du Cerema au déploiement du génie écologique au titre de leurs missions de conseil, d'expertise, de financement et de contribution à la recherche. La convergence de leurs travaux est à optimiser.

¹¹⁴ Grand prix d'urbanisme, grand prix du paysage, AJAP, Album des jeunes urbanistes, capitale française de la biodiversité

Recommandation 14. (DGALN, DGPE, DGER, DGESIP, DGRI) : Renforcer le positionnement stratégique de l'État dans le pilotage du génie écologique et les rôles d'animation et de garants de ses opérateurs.

4.3 Avec ou en l'absence de filière, le dialogue interprofessionnel doit être renouvelé

A ce jour, les espaces de représentation et de concertation des entreprises mobilisant les études et les travaux de génie écologique sont multiples. Ils sont majoritairement intégrés dans des filières existantes (agriculture, forêt-bois, paysage, travaux publics, ...) au sein desquelles ils véhiculent les outils du génie écologique. L'UPGE rassemble majoritairement des entreprises de travaux. L'AI-IGÉco fonctionne comme une fédération de fédérations couvrant le plus large spectre des acteurs du génie écologique. Le centre de ressources animé par l'OFB peut aussi être considéré comme un espace de gouvernance. Pour autant, cette diversité n'est pas un gain d'efficacité pour la représentation interprofessionnelle des acteurs du génie écologique *a fortiori* quand elle fait jouer un rôle particulier à l'État dont ce n'est pas la vocation d'assurer la co-gouvernance interprofessionnelle.

Pour l'interprofession, si elle était créée, le défi à relever serait double :

- être plus inclusive pour intégrer de nouveaux entrants, porteurs eux-aussi d'actions dans le domaine du génie écologique (agriculture, forêt, bâtiments, etc.) ;
- simplifier et unifier la gouvernance interprofessionnelle pour animer en continu le dialogue entre les acteurs et se positionner comme un interlocuteur unique et représentatif dans le dialogue avec l'État et ses opérateurs.

À l'image des interprofessions reconnues par l'État, cet organe devrait avoir la forme juridique la plus souple¹¹⁵.

Cette interprofession unifiée pourrait engager de nombreuses initiatives en réduisant les redondances constatées aujourd'hui dans le domaine de la formation, mieux mobiliser les différentes sources de financement, dont les programmes européens, et développer des partenariats scientifiques et techniques en développant des partenariats avec certains réseaux mixtes technologiques (RMT) agricoles existants. Ces priorités seraient à inscrire et hiérarchiser dans la feuille de route du génie écologique de l'interprofession.

C'est un message en tout cas que l'État peut porter auprès des acteurs du génie écologique.

¹¹⁵ Du type association loi 1901.

Conclusion

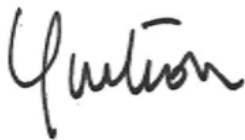
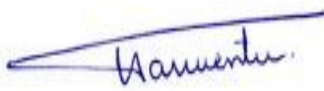
C'est dès la conception de toute politique publique ou de tout bien ou service mis sur le marché que le recours à des solutions relevant de techniques du génie écologique doit être imaginé. En donnant de la visibilité au génie écologique, la feuille de route contribue à cette ambition. L'attention qu'elle porte à certaines questions, dont celle de la montée en compétence, contribue à lever certains verrous. Mais il faut aller plus loin afin de relever les défis de l'adaptation au changement climatique et de l'érosion de la biodiversité, et répondre aux attentes des acteurs de l'aménagement du territoire et du verdissement de l'activité économique.

Tendanciellement, le développement du génie écologique se confirme. L'étude de marché (UNEP, A-IGÉco, FNTF 2026) ou les projections d'emplois (AMI-CMA UPGE 2023) l'attestent. Mais ce qui est souhaitable, ce n'est pas un simple prolongement de tendance, si optimiste soit celle-ci : c'est un véritable changement d'échelle. Le génie écologique mérite mieux qu'être une solution technique alternative qui vient se substituer à d'autres choix possibles, au moment de la réalisation d'un service, d'un projet ou d'un équipement.

Les politiques publiques d'aménagement du territoire, qui mobilisent autant l'État que les collectivités locales, sont concernées prioritairement. C'est dès la phase de planification que se dessinent et se décident la possibilité du recours à des solutions reposant sur le génie écologique et la valorisation des services écosystémiques qu'offrent ces solutions. L'entrée par le projet de paysage peut être un allié précieux, comme le montrent les schémas de cohérence territoriale (SCoT) qui s'appuient sur des plans de paysage, dont les orientations sont déclinées ensuite dans les PLU-¹¹⁶. La mission encourage à poursuivre le travail de rapprochement entre paysage et génie écologique pour l'action publique dans le champ de l'aménagement et pour les acteurs professionnels. Les solutions fondées sur la nature sont aussi des solutions fondées sur le paysage.

Il en va tout autant des politiques sectorielles, ce qui conduit à souligner l'importance d'une animation interministérielle par le ministère de la transition écologique. Le rôle de l'OFB et des autres opérateurs de l'État rencontrés par la mission (Cerema, Ademe, Agences de l'eau) est essentiel, mais requiert une coordination plus forte.

La mission insiste sur la nécessité de consolider le modèle d'affaire du génie écologique, dans un marché qui doit également dépasser le cadre de la seule commande publique. Des avancées méthodologiques sont donc nécessaires et urgentes, pour permettre la valorisation des co-bénéfices apportés par le génie écologique, ou pour reconnaître le coût de l'inaction. C'est l'enjeu des démarches de RSE, de comptabilité extra financière des entreprises, qui constituent également un moteur pour le déploiement du génie écologique.

Pour le CGAAER	Pour l'IGEDD	
Vincent PIVETEAU	Stéphane HOCQUET	Hervé PARMENTIER
		
Inspecteur général	Inspecteur	Inspecteur général

¹¹⁶ A Metz, récompensé par le grand prix du paysage ou à Bordeaux avec l'adoption d'un SCoT bioclimatique, par exemple

Annexes

Annexe 1. Lettre de mission



Paris, le 04 SEP. 2025

Réf : MTEB/2025-07/7136

La Ministre de la Transition Ecologique,
de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer
et de la Pêche

La Ministre de l'Agriculture et de la
Souveraineté alimentaire

à

Monsieur le chef de service de
l'Inspection générale de
l'environnement et du développement
durable

Monsieur le vice-président du Conseil
général de l'alimentation, de
l'agriculture et des espaces ruraux

Objet : Lettre de mission inter-inspections sur la structuration de la feuille de route 2025-2030 du Génie écologique dans le cadre de la mesure 32 du Plan Eau et des actions 25 et 30 de la Stratégie Nationale Biodiversité

En 2012, le « comité stratégique de filière Eco-Industrie » soutenu par les ministères de l'écologie et de l'industrie a lancé la feuille de route « Ambition Ecotech ». Une des actions portait sur la structuration de la filière du génie écologique. La direction de l'eau et de la biodiversité poursuit ces travaux d'animation de filière.

Sous son impulsion, ce plan a notamment permis la structuration des acteurs avec la création de l'Union professionnelle du génie écologique (UPGE), de l'Association fédérative des acteurs de l'ingénierie et du génie écologiques (A-IGECO) et du centre de ressources du génie écologique porté par l'Office français de la biodiversité (OFB).

Ces exigences sont confortées par l'adoption récente du Règlement européen sur la restauration de la nature (RRN) et différents plans et stratégies français (Stratégie nationale biodiversité (SNB), Stratégie nationale aires protégées (SNAP), Plan Eau, Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC3), Stratégie nationale de gestion Intégrée du trait de côte, etc.).

ecologie.gouv.fr

Tour Séquoia
92005 La Défense cedex

1 / 3

Le génie écologique est un secteur actuellement en pleine croissance, fortement soutenu par la commande publique¹, pour satisfaire aux exigences de restauration et de compensation écologique et de promotion des solutions fondées sur la nature.

Dans ce contexte de croissance, la Direction de l'eau et de la biodiversité (DEB) a lancé une large concertation sur la révision de la feuille de route du génie écologique 2025-2030, prévue par la mesure 32 du Plan Eau et les actions 25 et 30 de la SNB. L'ambition est double : d'une part, rendre quasi systématique le recours des porteurs de projets (aménagement, industrie, logistique) aux compétences et outils de l'ingénierie et du génie écologique d'ici 2030, et d'autre part, homogénéiser la qualité de l'accompagnement des projets.

Ces concertations ont fait apparaître un questionnement sur la place de l'État pour accompagner le plus efficacement possible ce développement, et sur le besoin de régulation du marché.

C'est la raison pour laquelle je souhaite vous confier une mission qui aura pour objectif d'alimenter la révision de la feuille de route du génie écologique 2025-2030.

Au regard des enjeux croisés liés à la préservation et à la restauration des fonctionnements écologiques, au développement économique et aux emplois de ce secteur, au rôle de la commande publique et au développement des compétences et des formations dans le domaine du vivant, cette mission est confiée aux inspections générales des ministères chargés de l'écologie et de l'agriculture.

Elle devra apporter en particulier un éclairage sur les sujets suivants :

- le rôle et la place attendu de l'État pour viser un recours plus important aux méthodes d'ingénierie et de génie écologique de la part des maîtres d'ouvrages ;
- la gouvernance : organisation des représentations professionnelles et interactions entre ces acteurs, dans un contexte où les relations entre les différents acteurs économiques sont parfois conflictuelles, notamment entre les entreprises du paysage et celles du génie écologique, qui ont développé des outils différents de qualification et labellisation (Kalisterre et Qualipaysage) et ont porté des normes AFNOR (l'une sur la conduite de projet et l'autre sur l'état initial); la place et le rôle attendu de l'État dans cette gouvernance, notamment les administrations centrales mais aussi l'OFB, l'INRAE, le CEREMA, les agences de l'eau... ;
- la structuration de la filière économique et les difficultés éventuelles rencontrées pour accéder aux marchés (français et européens), en particulier ceux de la commande publique ; les leviers les plus efficaces pour développer le marché du génie écologique, en accordant une attention particulière à la place des petites entreprises et des associations; la pertinence de conditionner pour certains projets l'octroi de financements de l'Etat et de ses opérateurs au recours au génie écologique pourra notamment être examinée ;
- la pertinence pour l'État de prévoir des outils accompagnant la montée en qualité des études et travaux mobilisant le génie écologique, et à ce titre, l'opportunité d'un recours à la normalisation ou à la certification. La possibilité d'une certification des cabinets d'ingénierie de projets sera notamment étudiée.

¹ Entre 2018 et 2019 une croissance de la commande publique en augmentation de 24% - deux fois plus que la valeur de la commande publique globale – Étude UPGE.

Par ailleurs, vos travaux s'attacheront à réaliser un état des lieux et une évaluation des leviers d'ores et déjà mobilisés et à en déduire des recommandations sur les sujets suivants :

- les circuits d'approvisionnement de plants et semences ;
- l'intégration du génie écologique dans l'enseignement professionnel pour les secteurs d'activité à fort impact sur la biodiversité et les sols notamment les aménageurs, les carriers, les extracteurs, les agriculteurs. Concernant les aménageurs, l'enseignement visé concerne tant les salariés des entreprises de travaux et bureaux d'études, que les agents des services des maîtres d'ouvrage publics des projets et des services instructeurs des demandes d'autorisation ou d'aide publique.

Vous veillerez à adapter vos recommandations aux conditions spécifiques des territoires ruraux et ultra-marins et porterez une attention particulière aux besoins de restauration des écosystèmes suite à des événements climatiques extrêmes tels qu'à Mayotte.

Vous vous appuyerez sur nos services et opérateurs, en particulier la Direction de l'eau et de la biodiversité (DEB plus précisément la sous-direction de CASP), le Commissariat général au développement durable (CGDD), et l'office français de la biodiversité (OFB) centre de ressource du génie écologique. La Direction générale des entreprises (DGE) pourra également être interrogée dans le cadre de la mission.

La mission rendra son rapport dans un délai de six mois à compter de la signature de cette lettre de commande. Vos travaux permettront d'alimenter et préciser la feuille de route présentée le 24 juin dernier.



Agnès PANNIER-RUNACHER
Ministre de la Transition écologique,
de la Biodiversité, de la Forêt,
de la Mer et de la Pêche



Annie GENEVARD
Ministre de l'Agriculture
et de la Souveraineté alimentaire

ecologie.gouv.fr

Tour Séquoia
92005 La Défense cedex

3 / 3

Annexe 2. Le génie écologique est à la croisée de plusieurs politiques publiques

Le génie écologique est cité dans de nombreux stratégies et plans nationaux. Il contribue donc à la mise en œuvre de plusieurs politiques publiques :

- En matière de biodiversité : la SNB 2030 et ses actions 25 et 30 notamment ; la stratégie nationale pour les aires protégées (SAP) 2030 qui cite les SFN dans un des sept objectifs décennaux¹¹⁷. Il est étonnant de constater que le génie écologique ne soit cité dans la stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes publiée en mars 2017¹¹⁸ et dans le plan d'action associé¹¹⁹ uniquement sous l'angle de la sensibilisation des entreprises de génie écologique aux risques liés aux espèces exotiques envahissantes végétales.
- En matière de climat : le plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC 3) privilégie les SFN comme des actions permettant de réduire la vulnérabilité des territoires aux impacts du changement climatique. Il privilégie ainsi les options porteuses de co-bénéfices, celles qui favorisent l'adaptation et l'atténuation, la protection de la biodiversité et la non-détérioration des écosystèmes en faisant le choix notamment des solutions fondées sur la nature.
- En matière d'aménagement du territoire : dans le plan nature en ville¹²⁰, les SFN sont affichés comme des solutions pour redonner sa place à la biodiversité et aux fonctions écologiques notamment du sol, et d'adaptation notamment pour créer des îlots de fraîcheur. La loi industrie verte, la réhabilitation des friches, la maîtrise de l'artificialisation (objectif de zéro artificialisation nette) et à la mise en œuvre de la séquence Éviter – Réduire – Compenser (cf.2.1) mobilisent également le génie écologique.
- En matière de gestion des ressources naturelles : les politiques forestière et agricoles mobilisent les fonctionnalités des écosystèmes. La sylviculture à couvert continu par exemple est une utilisation explicite du génie écologique. En agriculture, la diversité des pratiques telles que l'agroécologie, l'agro foresterie, l'agriculture de conservation, l'agriculture régénérative et l'agriculture biologique mobilisent toutes les ressorts du génie écologique en visant à redonner aux sols leur potentiel de fertilité, à renforcer la fonction de puits de carbone, de réservoir hydrique et de tampon hydraulique pour lutter contre les inondations et le ruissellement.
- En matière de risques naturels : Dès la seconde moitié du 19^{ème} siècle, les grands travaux de reboisement en montagne ont mobilisé le recours au génie végétal se définissant comme l'utilisation de plantes vivantes de partie de celle-ci, et de semences¹²¹. Puis, le génie écologique s'est imposé dans la palette des solutions pour lutter contre l'ensemble des risques naturels (avalanches, mouvements de terrain, inondations, etc.) en mobilisant tous les processus vivants impliquant le végétal, mais aussi la faune, les processus pédologiques, bactériens, etc.
- En matière de paysage : le paysage est la traduction des liens entre le climat, la géologie

¹¹⁷ Conforter le rôle des aires protégées dans la connaissance de la biodiversité.

¹¹⁸ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/publications/17039_Strategie-nationale-especes-exotiques-invahissantes.pdf

¹¹⁹ Plan d'action pour prévenir l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes 2022-2030 - https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/20220315_EEE_VDEF.pdf

¹²⁰ <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/plan-nature-en-ville>

¹²¹ Source : « Le génie végétal – Un manuel technique au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques » - Documentation française (2008)

et les activités humaines, on peut considérer que le génie écologique est un élément contributif à sa construction. Pour autant, tous les aménagements paysagers ne sont pas du génie écologique en l'absence d'apport aux fonctionnalités écologiques des écosystèmes travaillés. C'est ainsi que les paysagistes concepteurs¹²² sont précisément reconnus pour intégrer le génie écologique dans les projets de paysages qu'ils portent notamment pour les collectivités.

- En matière de santé humaine et animale : le recours aux solutions fondées sur la nature en substitution à d'autres techniques plus dommageables pour les santé humaine et animale, la restauration des fonctionnalités des écosystèmes naturels s'inscrit dans les ambitions du concept « Une seule santé »¹²³.

Cette approche inclusive *via* le paysage traduit la transversalité du génie écologique qui ne relève pas uniquement des politiques environnementales (conservation, restauration écologique, voire gestion adaptative, compensation environnementale). Elle rejoint la notion des valeurs portées par l'UPGE de « *contribution au bien commun* » par la promotion du génie écologique. Il s'agit donc de passer d'une expertise de spécialiste qui peut être trop exclusive à une fonction ensemble et transverse au service d'un projet de portée technique, environnementale et sociale.

¹²² Titre créé par la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

¹²³ « Une seule santé » consiste en une approche intégrée et unificatrice qui vise à équilibrer et à optimiser durablement la santé des personnes, des animaux et des écosystèmes. Il reconnaît que les santé des humains, des animaux domestiques et sauvages, des plantes et de l'environnement en général (y compris des écosystèmes) sont étroitement liées et interdépendantes. » (OMS, OMSA, FAO, PNUE - 2021)

Annexe 3. Liste des codes CPV dont l'utilisation est préconisée pour la commande publique de prestations d'ingénierie et de génie écologique

Les codes (CPV) constituent une nomenclature facultative, organisant les secteurs d'activité.

Gérés par la direction des affaires juridiques du ministère en charge de l'économie, ils sont accessibles sur le site: <https://www.economie.gouv.fr/daj/donneespour-achat-durable>.

Dans l'attente de la création possible de codes CPV ciblant le génie écologique, il est possible de recourir aux codes suivants pour extrapoler le poids économique de ce secteur d'activité :

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/singlemarket/public-procurement/digital-procurement/common-procurement>

Annexe 4. Rappel du cadre normatif de la séquence Éviter – Réduire – Compenser et de l'objectif de zéro artificialisation nette

Ces deux dispositifs normatifs créent une demande structurelle et durable de compétences écologiques appliquées avec des effets sur l'ingénierie écologique qui à mobilise les processus écologiques pour restaurer ou recréer des milieux naturels.

1. La séquence Éviter – Réduire – Compenser (ERC)

Cette séquence précise le principe d'absence de perte nette de biodiversité, encadre juridiquement les mesures compensatoires, crée les sites naturels de compensation. Elle génère et structure une demande en techniques d'ingénierie écologique :

- Éviter : Études d'impact approfondies, cartographie fine des habitats, modélisation écologique, analyse des continuités écologiques (trames vertes et bleues), développement d'outils de diagnostic écologique avancés.
- Réduire : adaptation des projets (passages à faune, corridors écologiques), techniques d'aménagement à faible impact, gestion alternative des eaux pluviales (désimperméabilisation).
- Compenser : création/restauration de zones humides, reconstitution d'habitats naturels, banques d'actifs naturels, suivi écologique sur le long terme.

Cela structure un marché de la compensation écologique avec des bureaux d'études spécialisés, des « écologues » de terrain, des entreprises de restauration écologique, des opérateurs de sites naturels de compensation.

2. L'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN)

Objectif de politique publique, il fixe un objectif de zéro artificialisation nette des sols d'ici 2050 et un objectif intermédiaire de réduction de moitié du rythme d'artificialisation d'ici 2031.

Ces objectifs sont intégrés dans : le Code de l'urbanisme (documents de planification : SRADDET, SCoT, PLU), les documents régionaux et locaux de planification territoriale, Des ajustements ont été apportés par la loi du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre du ZAN.

Le ZAN déplace la logique : on ne compense plus seulement un impact ponctuel, on transforme le modèle d'aménagement en stimulant la renaturation, la désimperméabilisation des sols, la réhabilitation de friches industrielles, la restauration des sols vivants, mais aussi l'urbanisme écologique, les solutions fondées sur la nature, les infrastructures vertes, ou encore l'ingénierie et les techniques de restauration fonctionnelle des sols, es sols, la reconstitution de continuités écologiques en milieu urbain, le génie végétal.

Annexe 5. Les normes Afnor et les normes internationales

Les normes définissent des caractéristiques et des règles volontaires applicables aux activités.

Il existe à ce jour trois normes volontaires françaises et un fascicule documentaire publié par l'Afnor et trois normes volontaires ISO relatives à la biodiversité et pour partie au génie écologique.

- **NF X10-900** — *Biodiversité et génie écologique — Méthodologie de conduite de projet en faveur des écosystèmes*
Publication : octobre 2022 (mise à jour du texte d'origine de 2012).

Objectif de la norme :

Elle fournit un cadre méthodologique structuré pour conduire un projet de génie écologique depuis sa conception jusqu'à la mise en œuvre puis au suivi et l'évaluation des résultats. Elle ne prescrit pas des méthodes techniques d'inventaire ou d'intervention, mais se borne à structurer le déroulé du projet en étapes logiques et cohérentes.

Contenu et points clés :

Elle définit la structure générale d'un projet de génie écologique allant du pré cadrage à l'état initial, la définition des enjeux puis des objectifs, la rédaction du cahier de charges, la passation des contrats, l'exécution et le contrôle des travaux, le suivi et la gestion.

Elle s'applique à tous types de milieux (terrestres, aquatiques, urbanisés, marins...). Elle s'adresse à tous les acteurs ; maîtres d'ouvrage, assistant à maître d'ouvrage, maître d'œuvre, prestataires mais aussi aux gestionnaires d'espaces naturels et aux services instructeurs.

Avec son approche intégrée, elle encourage une logique **systémique et intégratrice** en faveur des écosystèmes, y compris la prise en compte de la **responsabilité sociétale** des acteurs et la gouvernance du projet (concertation, transparence, coordination).

- **NF X32-102** — *Biodiversité et génie écologique — Démarche de conduite d'un état initial de la biodiversité dans le cadre d'un projet*
Publication : mars 2023.

Objectif de la norme :

Elle définit la démarche méthodologique à suivre pour réaliser un état initial de la biodiversité dans le cadre d'un projet (qu'il soit de génie écologique, d'aménagement, de construction ou de travaux divers).

Contenu et points clés :

Elle propose une séquence logique d'actions : le recueil de données existantes (bibliographie, bases publiques), la définition de l'aire d'étude, du cahier des charges et de la méthodologie de collecte, la réalisation des inventaires de terrain selon les besoins et le contexte, le traitement des données, la restitution et la documentation des résultats, la réunion de la restitution et remise des livrables.

L'état initial constitue le socle de connaissance préalable et nécessaire permettant d'analyser les impacts potentiels d'un projet et de concevoir des mesures d'évitement, de réduction et de compensation adaptées (démarche Éviter – Réduire - Compenser).

Cette norme est conçue pour s'appliquer dans tous types de milieux (naturels ou artificialisés). Elle complète la norme NF X10-900 en détaillant la démarche d'état initial de la biodiversité.

- **NF X32-001** - *Biodiversité - Démarche biodiversité des organisations - Exigences et lignes*

Objectif de la norme :

Elle définit les lignes directrices et exigences d'une démarche méthodologique pour l'intégration des enjeux de conservation, restauration et d'utilisation durable de la biodiversité et des services écosystémiques dont l'organisation bénéficie dans leur stratégie et par la mise en œuvre d'un plan d'action spécifique.

Contenu et points clés :

Cette démarche a pour objectif de permettre aux organisations, sur la base d'une identification et d'une hiérarchisation des enjeux, d'agir en faveur de la biodiversité et d'améliorer leurs performances environnementales, sociales et économiques dans une, plusieurs ou l'ensemble de ses surfaces foncières ; tout ou partie de ses activités in situ ; tout ou partie de sa chaîne de valeur et sa sphère d'influence.

Elle est applicable à tout type d'organisation quelle que soient sa taille ou sa nature : les établissements publics, les collectivités, les grands groupes, ou les entreprises de taille intermédiaire, les associations et les micro-structures.

- **FD X32-002 - Biodiversité - Mesure et suivi des impacts des organisations sur la biodiversité - État de l'art**
Publication : octobre 2024

Information non accessible en accès libre.

- **ISO TS 13208-1 - Biodiversité – Vocabulaire**

Objectif de la norme :

Dans sa partie 1, elle définit les termes généraux de vocabulaire.

- **ISO TS 17620 - Biodiversité – Processus de conception et de mise en œuvre du gain net de biodiversité**
Publication : 2025

Objectif de la norme :

Elle spécifie un processus définissant la conception, la mise en œuvre, l'actualisation et le suivi des résultats de gain net de biodiversité (GNB), tout au long du cycle de vie de projets de développement spatialement explicites, jusqu'à obtention du résultat attendu sur la biodiversité, proportionnellement à l'ampleur du projet.

Elle s'applique aux habitats terrestres, aquatiques d'eau douce et aux habitats intertidaux jusqu'à la laisse moyenne de basse mer.

- **ISO TS 17298 - Biodiversité – Approche stratégique et opérationnelle pour les organisations — Exigence et lignes directrices**
Publication : 2025

Objectif de la norme :

Elle apporte un cadre pratique pour aider les organisations à intégrer la biodiversité dans leurs stratégies, opérations et processus fondamentaux de prise en compte de décision.

Elle s'applique aux organisations de tous types (institutions publiques, ONG) et de toutes tailles.

- **Les autres normes ISO**

Objectifs :

Elles visent principalement la mise en place et le pilotage de système de management de qualité (9001), de standards en matière environnemental (14001) et de RSE (26000). Elles n'ont pas d'effet de levier spécifique pour le génie écologique, hormis de favoriser aux entreprises certifiées l'accès aux marchés internationaux.

D'autres projets de normalisation en lien avec la biodiversité, les matières premières et le secteur alimentaire sont en cours de développement.

- **Normes développées par des ONG**

Publication : 2016

Les normes internationales de la Society for Ecological Restoration (SER)¹²⁴ présentent des clefs pour la restauration écologique en prenant en compte les communautés humaines. Elles proposent des principes et critères à examiner avant le projet et pour le suivre. Elles ne couvrent que partiellement le champ du génie écologique

¹²⁴ Organisation mondiale à but non lucratif – <https://www.ser.org/>

Annexe 6. Présentation synthétique du projet Life intégré Artisan

1. Le projet Life intégré « Accroître la Résilience des Territoires au changement climatique par l'Incitation aux Solutions d'adaptation fondées sur la Nature » (Artisan)

Ce projet est financé par le Programme Life de l'Union européenne, les ministères en charge de la transition écologique et de l'aménagement du territoire. Il est piloté par l'Office français de la biodiversité (OFB).

Ce projet participe à la mise en œuvre du deuxième Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-2) et du Plan biodiversité de la France. Il est doté d'un budget total de 16,7 millions d'euros sur une durée de 8 ans (2020-2027). Il s'appuie sur 28 bénéficiaires associés, dont l'OFB.

L'originalité du projet LIFE intégré ARTISAN est de placer les solutions fondées sur la nature (SFN) au centre de ses actions pour répondre aux enjeux de l'adaptation au changement climatique des territoires français. L'ensemble des bénéficiaires associés du projet sont convaincus de l'intérêt d'utiliser ce concept et ses actions associées qui permettent selon eux de :

- décroiser les enjeux liés à la biodiversité et au changement climatique ;
- mobiliser de nouveaux acteurs traditionnellement pas ou peu présents dans les secteurs d'activités liés au climat et à la biodiversité ;
- mobiliser des financements traditionnellement alloués aux solutions dites « grises » ;
- • travailler dans un cadre méthodologique détaillé (cf. Standard mondial de l'UICN sur les SFN).

C'est pourquoi le projet LIFE intégré ARTISAN a pour objectif de favoriser la mise en œuvre de ces SFN sur l'ensemble du territoire. Pour cela, il s'appuie sur plusieurs dispositifs mis en œuvre au travers de plus de 100 actions conduites aux échelles locale, régionale, nationale et européenne :

- le programme démonstrateur qui regroupe 10 sites pilotes au niveau local ;
- l'animation de 14 réseaux régionaux ;
- l'animation du réseau national ARTISAN ;
- la création et mise à disposition de ressources (rapports, webinaires, etc.) ;
- l'analyse des freins et la mise en place des leviers pour la démultiplication des SFN sur le territoire français (accompagnement de certaines filières et acteurs économiques dans leur démarche d'adaptation, mobilisation des financements, formations, etc.).

2. Le référentiel d'indicateurs du projet Life artisan

Dans le cadre du projet Life, le Cerema a réalisé un référentiel de suivi des dix projets menés dans le cadre du Life. Son objectif est de proposer un cadre méthodologique et une liste d'indicateurs pour suivre la mise en œuvre des projets de SFN sur ces sites afin d'accompagner leur amélioration continue d'une part et de mesurer l'avancement de différents objectifs d'autre part.

Les objectifs suivis portent sur l'adaptation au changement climatique, le gain net en biodiversité, les co-bénéfices sociaux et économiques et la gouvernance. Ils sont complétés par des indicateurs de contexte (territoire, état du site, gestion, ...). Ce référentiel s'appuie sur des critères relevant des standards de l'UICN, des services écosystémiques. Ils font l'objet de fiches détaillées intégrant un large descriptif de la portée de ces indicateurs.

Annexe 7. Présentation synthétique de la procédure de dialogue compétitif

La procédure de dialogue compétitif prévue à l'art L2124-4¹²⁵ est celle par laquelle l'acheteur dialogue avec les candidats admis à y participer en vue de définir ou développer les solutions de nature à répondre à ses besoins et sur la base desquelles ces candidats sont invités à remettre une offre. C'est une procédure formalisée de passation des marchés publics, utilisée lorsque l'acheteur public ne peut pas définir seul et à l'avance les moyens techniques ou le montage juridique/financier.

L'acheteur définit son besoin de manière fonctionnelle et sélectionne des candidats admis à participer. Il engage avec eux un dialogue structuré pour définir ou développer une ou plusieurs solutions.

Les exigences techniques minimales, ainsi que les critères d'attribution définis dans les documents de la consultation, ne font pas l'objet de négociation.

À l'issue du dialogue, il invite les participants à remettre une offre finale fondée sur la ou les solutions retenues.

Concrètement, l'acheteur/pouvoir adjudicateur (maître d'ouvrage)

- publie un appel à candidatures sous la forme d'un avis de marché ;
- adresse aux candidats potentiels un dossier décrivant les besoins fonctionnels,
- sélectionne des candidats sur leurs capacités à répondre (spécialités, références...).

Une deuxième phase de dialogue s'engage alors sous forme d'entretiens successifs et d'échanges techniques, financiers, juridiques. Les conditions d'égalité d'accès à l'information et de traitement des candidats (temps et nature des entretiens et dialogues, confidentialité des solutions proposées) doivent être rigoureusement respectées.

L'acheteur/pouvoir adjudicateur a la possibilité d'éliminer progressivement des solutions (si prévu dans l'avis de marché)

A cette étape finale, l'acheteur clôture le dialogue et arrête la ou les solutions retenue(s). Les soumissionnaires restants déposent une offre définitive.

Le choix d'attribution se fait selon les critères annoncés (souvent valeur technique + prix. Analyse du coût complet voire de l'analyse du cycle de vie).

La procédure de dialogue compétitif est majoritairement utilisée pour des projets d'infrastructures complexes, des montages intégrant des opérations d'exploitation et de maintenance, pour des équipements innovants, pour des opérations intégrant performance énergétique et/ou environnementale.

Mettant en œuvre une certaine complexité et justifiant la mobilisation d'équipes dédiées, tant du côté public que du côté privé, le recours au dialogue compétitif est le plus souvent réservé à des projets d'envergure. Un autre frein potentiel à l'emploi de cette procédure ou à la participation des entreprises peut être lié à sa longueur et à son coût.

¹²⁵ Complété par les articles R2124-3 à R2124-5 et articles R2161-24 à R2161-31 (modalités pratiques)

Annexe 8. Analyse comparative des certifications Quali-paysage et Kalisterre (source : mission)

Élément	Qualipaysage	Kalisterre
Nature de la certification / qualification	Qualification professionnelle et labels métiers pour les entreprises du paysage	Qualification spécifique aux entreprises de génie écologique
Organisme porteur	Organisme paritaire sous tutelle du Ministère de l'Agriculture	Structure associative Loi 1901 regroupant la filière du génie écologique
Objectif principal	Valoriser les compétences et savoir-faire des entreprises paysagistes, en assurant la capacité d'exécution des prestations (moyens humains, matériels, expérience)	Reconnaître les entreprises capables de réaliser des travaux de génie écologique de qualité, avec prise en compte des enjeux environnementaux
Critères d'attribution	Basés sur moyens, expérience, références de chantiers, conformité métier ; les labels impliquent aussi démarche RSE - Qualité-Sécurité-Environnement	Basés sur un référentiel technique et environnemental spécifique au génie écologique (visites de chantiers, valeurs humaines et environnementales)
Processus d'évaluation	Audit documentaire + vérification des capacités techniques ; pour les labels, audits spécifiques par un OTI et comité paritaire	Examen du dossier de candidature + visite de terrain par pairs, évaluation des compétences et chantiers réalisés
Durée de validité	Qualifications renouvelées tous les ~4 ans (révision quadriennale)	Pas de durée systématiquement précisée publiquement — soumise au bon maintien des critères et possible réévaluation
Domaines couverts	Aménagement d'espaces verts, entretien, élagage, fauchage, génie écologique inclus (dans certaines qualifications), irrigation, routes/infrastructures	Génie écologique (restauration d'écosystèmes, gestion EVEC, génie végétal, projets complexes, génie civil écologique)
Nombre d'entreprises certifiées / qualifiées	Qualipaysage couvre près de 800 entreprises paysagistes avec impacts économiques significatifs dans la filière	Données précises non publiées massivement ; premiers qualifiés étaient ~25 lors du lancement en 2021
Public ciblé	Entreprises du secteur paysage (toutes tailles, secteurs variés du paysage)	Entreprises et structures réalisant des travaux de génie écologique
Finalité pour donneurs d'ordre	Garantie de capacité technique, fiabilité métier, meilleure reconnaissance dans les marchés publics/privés	Outil de reconnaissance des compétences environnementales avancées dans les travaux écologiques
Relation avec démarches biodiversité / environnement	Intègre aussi critères RSE et innovation via labels, mais centrés aussi sur compétence générale paysagère	Forte dimension environnementale (biodiversité, écosystèmes), expertise écologique technique

Annexe 9. Zoom sur trois méthodes d'évaluation des co-bénéfices apportées par la biodiversité et les services écosystémiques

A ce jour, il existe peu de travaux portant directement sur la valorisation des co-bénéfices apportés par le génie écologique. Ils portent plus largement sur la biodiversité et les services écosystémiques.

1. Le Global Biodiversity Score (GBS)¹²⁶

Développé par CDC Biodiversité et sa déclinaison pour les collectivités, ce programme permet aux entreprises et aux institutions financières de mesurer leur empreinte biodiversité et d'intégrer cette information dans leur politique de pilotage opérationnel et leur stratégie décisionnelle. Ce calcul revient à établir un lien quantitatif entre des activités directes et/ou sa chaîne de valeur, et des impacts sur la biodiversité. L'impact de ces pressions sur la biodiversité est quantifié en MSA.km² (Mean Species abundance kilomètre carré).

2. Act biodiversité¹²⁷

C'est une méthodologie développée par l'Ademe et l'OFB. Elle fixe un cadre méthodologique adapté à la biodiversité afin de pouvoir réaliser une analyse multifactorielle de la transition des entreprises et de sa chaîne de valeur. Elle évalue la crédibilité et l'efficacité des actions menées pour réduire au maximum les impacts sur la biodiversité. Elle s'applique aux entreprises ayant déjà élaboré une stratégie ou un plan de transition en faveur de la biodiversité et connaissant donc déjà leurs impacts et dépendances relatifs à celle-ci. Cette méthode couvre l'ensemble des étapes d'un projet allant de la définition des objectifs, aux pratiques de production, l'engagement de la chaîne de valeur et les réflexions sur l'adaptation du modèle d'affaire. Les indicateurs suivis portent sur le management, les engagement clients et fournisseurs), les pratiques (traçabilité, politique d'achat, baisse de la consommation d'eau).

3. Le programme d'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (Efese)¹²⁸

L'Évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (Efese) a été lancée en 2012-2013 par le ministère en charge de la transition écologique.

• Objectifs

La démarche Efese vise à renforcer notre capacité à évaluer et rendre visible auprès des décideurs les dimensions non-utilitaires des écosystèmes et de leur biodiversité.

Sur la base d'un état des lieux des écosystèmes en métropole et Outre-mer et des nombreux travaux d'évaluation sur les écosystèmes et leurs services à différentes échelles, ce programme a pour objectif de développer des outils d'évaluation nécessaires pour accompagner la transition écologique de la société française, éclairer les décisions publiques, sensibiliser citoyens et acteurs et, à terme intégrer les valeurs de la biodiversité dans la comptabilité nationale.

• La Démarche

L'analyse Efese se décompose en deux phases :

¹²⁶ <https://www.cdc-biodiversite.fr/le-global-biodiversity-score/>

¹²⁷ <https://actinitiative.org/fr/act-biodiversity/>

¹²⁸ <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/levaluation-francaise-ecosystemes-services-ecosystemiques>

- Phase 1 (2012-2019) : synthèses nationales par grands types d'écosystèmes (forêts, zones humides, littoraux, urbains, agricoles, montagne...).
- Phase 2 (depuis 2019) : plus stratégique et opérationnelle, avec des projets pilotes (ex. ID-EFESE en Île-de-France) pour intégrer les services écosystémiques dans les décisions territoriales.

Le programme évalue la cartographie et décrit les services écosystémiques dans leur dimension :

- approvisionnement (eau, ressources alimentaires, bois...) ;
- régulation (pollinisation, séquestration de carbone, régulation des crues...) ;
- culturels / récréatifs (loisirs en nature, bien-être, patrimoine...). Il cherche à rendre visibles les valeurs non-utilitaires de la nature (patrimoniales, culturelles, identitaires), en complément des services directement utilisables.

Chacun de ces services est évalué aux échelles nationale, régionale et locale avec des outils spécifiques pour des usages territoriaux ou sectoriels.

- **La valorisation monétaire**

La valorisation économique est conduite de façon ciblée pour certains services. La valorisation monétaire est estimée à partir de méthodes variées (coûts de remplacement, production, choix déclarés, etc).

Exemples :

- Pollinisation : pour l'année 2010, la valeur de la production agricole française dépendant des pollinisateurs était estimée entre 2,3 et 5,3 milliards €, soit 5,2 % à 12 % de ce secteur (≈ 33,5 milliards €).
- Récréation en nature : estimée entre 5,8 et 29 milliards € par an en France, pour un ensemble de services récréatifs évalués.
- Globalement, l'EFESE estime (avec la Commission européenne) que huit services clés représentent entre 18 et 49 milliards € par an, soit 0,6 % à 1,8 % du PIB.

En termes de calcul de *retour sur investissement* d'un euro investi dans la préservation, l'Efese ne produit pas directement un ratio « retour / coût » comme le fait une analyse coûts-bénéfices. Il ne mesure pas combien rapporte 1 € investi.

En revanche, les estimations monétaires des services (pollinisation, carbone, récréation, etc.) permettent d'alimenter des analyses coût bénéfice ex-ante ou ex-post, donc de dégager des ratios de retour sur investissement dans d'autres types d'études ou politiques publiques.

Exemple :

Si une opération de restauration de zone humide coûte X millions d'euros et qu'elle permet de protéger des services dont la valeur est estimée à Y millions €/an (réduction des crues, qualité de l'eau, biodiversité...), on peut calculer un ratio Y / X . Ce calcul n'est pas automatique dans l'EFESE, mais basé sur les données produites par le programme, dans un cadre décisionnel spécifique (ex. études de cas, guides pratiques, intégration dans les politiques locales).

Pour en savoir plus :

- [L'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques \(EFESE\) - notre-environnement](#)

- Question n°4204 : Evaluation économique des écosystèmes - Assemblée nationale

Annexe 10. L'enjeu de la montée en compétence (Life biodiv' France, Feuille de route de l'ingénierie et du génie écologiques).

Life Biodiv'France	Feuille de route	Lettre de commande
1. Structurer et promouvoir les métiers de la biodiversité	10. Former et monter en compétence les acteurs actuels et futurs de l'ingénierie et du génie écologique grâce aux formations initiales et continues	
1.1 Identification des métiers de la biodiversité et des formations		
1.1.1 Etude prospective sur les métiers et compétences biodiversité (OFB/RNF)	6. réalisation d'une étude qui précise l'évolution des métiers de la biodiversité et des pratiques professionnelles (UNEP, UPGE, FNTP)	
1.1.2 Identification des formations initiales de la biodiversité (A IGECO)		
1.1.3. Portail des métiers et formations (+ observatoire) (OFB ; RNF ; A-IGÉco)	10.1.2. Création d'un portail national des métiers et des formations, couvrant l'ensemble des formations en biodiversité, initiales et continues. Ce portail, actualisé régulièrement facilitera l'orientation des étudiants et des professionnels vers des parcours adaptés, tout en améliorant la visibilité des opportunités de carrière. Métropole et Outre-mer.	
1.1.4. Projet ressource OFB		
1.2. Promotion des métiers et des formations de la biodiversité		
1.2.1. Campagne d'information sur les métiers de la biodiversité (A-IGÉco)	10.1.1 Campagne de communication ambitieuse à destination du grand public et des acteurs du secteur, afin de promouvoir les métiers concernés et leur évolution notamment liée au numérique. Cette campagne s'appuiera sur une concertation avec l'ensemble des parties prenantes, et exploitera les travaux de caractérisation des métiers déjà réalisés (OFB-A-IGÉco 2026)	
1.3. Assurer la qualité et l'adéquation emploi/formation des parcours de formation		

1.3.1. Observatoire des métiers de la biodiversité (en lien avec le portail des métiers et de la formation) (OFB)		
1.3.2. Label des formations initiales ingénierie écologique (A-IGÉco)	10.3.1 De plus en plus de formations privées, aussi bien initiales que continues, voient le jour sans qu'un regard professionnel puisse être apporté sur la qualité du contenu pédagogique, des intervenants et de l'adéquation aux besoins des professionnels. Labellisation sur base du volontariat, et communication sur les formations labellisées sur le portail d'orientation des métiers de la biodiversité de l'OFB. 10.3.2 Un système de labellisation adapté à la formation continue sera également développé. Adressé à A-IGÉco, Kalisterre, Rever.	
1.4. Identification et certification de blocs de compétence pour les métiers de la biodiversité		
1.4.1. Référentiel de compétences métiers de la biodiversité (RNF)		
1.4.2. Certification de compétences (RNF)		
2. Création de nouvelles filières de formation aux métiers de la biodiversité	<i>Renvoyé à l'annexe de la feuille de route. Création de nouvelles filières de formation aux métiers de la biodiversité</i>	
2.1. Déploiement de nouveaux parcours dans le domaine de l'ingénierie écologique (UPGE)	<i>Renvoyé à l'annexe de la feuille de route</i> • <i>Création d'écoles d'application du génie écologique</i> • <i>Création de deux CMQ</i> • <i>Création d'un bachelor</i> • <i>Etude d'opportunité de création d'un nouveau cursus professionnel en génie écologique de niveau bac+3, en lien avec (l'EPLFPA de Haute Corrèze).</i>	
2.2. Création et animation d'un réseau d'experts de la biodiversité (RNF) (en lien avec le portail métiers et formation de la biodiversité)	10.2.1 Création et structuration d'un réseau d'experts formateurs, organisés par thématique et par territoire (afin d'assurer une répartition équilibrée des compétences au niveau national). Ce réseau sera mobilisable pour les FI et FC et couvrira les besoins spécifiques des gestionnaires d'aires protégées et ceux des autres acteurs du secteur (entreprises de travaux, BET, collectivités, syndicats de rivières, aménageurs) 10.2.2. Animation et montée en compétence du réseau, en favorisant la formation des formateurs et en encourageant la collaboration entre différents réseaux existants (AFIE,	

	RNF). Cette dynamique s'appuiera sur des dispositifs innovants tels que le mécénat de compétences et les congés solidaires, permettant d'impliquer le secteur privé dans le développement de compétences biodiversité. (OFB, A-IGÉco, AFIE, RNF	
2.3. Soutenir le développement des compétences des gestionnaires d'aires		
2.3.1. Mise en place d'actions de formation sous la modalité AFEST (actions de formation en situation au travail) (en lien avec le travail de référentiel et certification)		
3. Intégration des questions de biodiversité dans les cours de formation pour les professions interagissant avec la biodiversité		L'intégration du génie écologique dans l'enseignement professionnel pour les secteurs d'activité à fort impact pour la biodiversité et les sols : aménageurs, carrier, extracteurs, agriculteurs
3.1. Renforcer l'intégration de la biodiversité dans les programmes des grandes écoles et des écoles d'agronomie (FCEN)		
3.1.1. Répertoire des initiatives et ressources pédagogiques existantes		
3.1.2. Faciliter le conventionnement entre établissements d'enseignement supérieur et structure de préservation de la nature (stage, recherche, expérimentation diffusion d'AAP, recherche de financement)		
3.1.3. Construction de contenus de formation spécifique		
3.2. Intégration de la biodiversité		

dans la formation à la planification et au développement urbain		
3.2.1. Conception et construction de ressources formatives et outils pédagogiques formation initiale (OFB)		
3.2.2. Expérimentation de parcours pédagogiques (OFB)		
3.2.3. Déploiement des sessions de formation nature en ville sur la cible architectes/aménageurs (LPO)		
3.3. Intégration de la biodiversité dans la formation agricole		
3.3.1. Mise en place de session de formation Naturalistes/agriculteurs (LPO)		
3.3.2. Mise en place des projets « prairies » dans le parcours de formation agriculture (SIDAM)		
3.3.3. Module de formation en agronomie et économie agricole pour les naturalistes		
3.4. Intégration des questions environnementales dans les formations initiales et continues en matière de pêche maritime (CNPMM)		
3.4.1. Création d'outils pédagogiques pour intégrer la biodiversité dans les enseignements suite à l'intégration de la thématique dans les référentiels du Bac Pro CGEM / BTS PGEM		

3.4.2 Création de modules et outils pédagogiques pour la formation continue		
3.5. Sensibilisation des éducateurs sportifs aux enjeux de la transition écologique et de la biodiversité (CREPS/ENVSN)		<i>[Soutenir le développement de compétence de certains professionnels de l'aménagement].</i> <i>Pour les aménageurs « enseignement du génie écologique » aux salariés des entreprises de travaux, aux bureaux d'études, aux agents des services des maîtres d'ouvrage publics des projets, aux agents des services instructeurs.</i>
3.6. Structuration et mise en œuvre des enjeux de la biodiversité dans la formation continue et auprès des décideurs locaux au niveau régional (ARB Occ, PACA, FFC/AURA)		

Annexe 11. Liste des diplômes et titres professionnels accessibles en formation sous statut d'élève ou d'étudiant, ou par contrat d'apprentissage

Niveau	Intitulé de la formation	Organisme certificateur	Code RNCP	Échéance	Forma-code ¹²⁹	Rome ¹³⁰	Notes
3	BPA Ouvrier spécialisé en paysage	Ministère de l'agriculture	RNCP39066	2028	21046	A1202 A1203	
3	CAPA Jardinier paysagiste	Ministère de l'agriculture	RNCP38386	2028	21046	A1202 A1203	
3	Murailler-caladeur	Fédération ecoconstruire	RNCP39639	2028	21050	A1204 A1203	
3	Titre professionnel : Ouvrier du génie écologique	Ministère du travail	RNCP35934	2026	12526 12549 12510	A1202	
4	Bac Pro GMNF	Ministère de l'agriculture	RNCP36789	2027	12547	A1204 A1202	
4	CS - Travaux mécanisés de génie écologique	Ministère de l'agriculture	RNCP36795	2027	12510 12549 12558	A1101 A1203 A1202	
4	DSP Prélèvement en milieu naturel	MESR/CNAM/Gip Labéo	RNCP 40338	2030	12547 12520 12524	H1210	
4	Technicien de rivière GEMAPI	Lycée agricole Jean Monnet Hautes Pyrénées + CFA	RNCP38610	2027	12526 12510	A1202 A1204 A1303 A1301	

¹²⁹ On ne reprend ici que les Formacodes mentionnés dans la fiche RNCP correspondant au plus près aux contenus liés au génie écologique

¹³⁰ On ne reprend ici que les Codes ROME mentionnés dans la fiche RNCP correspondant aux métiers en lien avec le génie écologique

Niveau	Intitulé de la formation	Organisme certificateur	Code RNCP	Échéance	Forma- code ¹²⁹	Rome ¹³⁰	Notes
4	Technicien des jardins et espaces paysagers	MFR	RNCP39951	2029	21046	A1202 A1203	
5	BTSA Aménagement paysager	Ministère de l'agriculture	RNCP38349	2029	21046	A1203	
5	BTSA Gestion et protection de la nature	Ministère de l'agriculture	RNCP38351	2029	12547 12510	A1204 A1202	
5	BTSA Gestion forestière	Ministère de l'agriculture	RNCP38352	2029	21041	A1204 A1205	
5	Gestionnaire du patrimoine arboré	Legta de Saint Germain	RNCP 38944	2027	21021	A1202	
6	Bachelor "expertise naturaliste des milieux"	Pôle sup nature (Montpellier)	Aucune fiche	Actif	Aucune mention	Aucune mention	
6	Bachelor 3 Ecologie, Biodiversité et gestion des espaces naturels	ISE	Aucune fiche	Actif	Aucune mention	Aucune mention	
6	Bachelor of science "gestion et valorisation naturaliste"	EGPN - Diderot	RNCP41382		(12554 12556 12584, 12547) 12585	(A1204 A1303)	Se présente comme une formation en trois ans qui permet d'avoir le BTSA GPN Possibilité de se présenter aux épreuves de la certification RS6468 « élaborer et déployer une stratégie de gestion écologique d'une zone naturelle »
6	Bachelor universitaire technologique spécialité génie biologique, parcours "sciences de l'environnement et écotechnologies"	MESRE/17 universités	RNCP41568	2026	(12556)	Aucune correspondance directe	La création des BUT ont conduit certaines universités à mettre fin à certaines licences professionnelles (inscrites dans plusieurs mention). (Universités de Caen
6	DEUST Technicien mer littoral	MESR/Université Côte d'Opale	RNCP40805	2029	12547	A1204 A1202	
6	Grade de licence - cadre technique du génie de l'environnement marin	CNAM/MESR	RNCP39468	2029	12547 12524	A1301 A1303 A1204	

Niveau	Intitulé de la formation	Organisme certificateur	Code RNCP	Échéance	Forma- code ¹²⁹	Rome ¹³⁰	Notes
6	Licence Professionnelle - aménagement paysager, conception gestion entretien	MESRE/17 universités	RNCP40052	2029	21046	A1204 A1203	16 universités ¹³¹ proposent la LP AP-CGE. 7 d'entre elles proposent des parcours à dimension génie écologique explicite : « Design des milieux anthropisés" Université de Limoges et CFPPA 87 (parrainage "Gilles Clément") « Conception et gestion écoresponsable » Université de Rouen/Hortipôle Evreux « Ecologie urbaine et biodiversité » UGA, Formasup, Lycée horticole St Imier « Paysages littoraux et patrimoine naturel » UBO, Lycées agricoles « Aménagements et gestions durables : végétal, eau, biodiversité ». (Université de Nantes -IUT La Roche s/Y – lycée nature « Gestion et développement durable des espaces paysagers et naturels » (Université de Lorraine, Lycée de Roville aux Chênes) « Gestion durable des arbres en aménagement paysager et agroforesterie » (Université Clermont-Auvergne, Legta Marmilhat)
6	Licence professionnelle génie des procédés pour l'environnement	MESR/CNAM/ 3 Universités	RNCP40983	2029	12584	aucune correspondance raisonnable	Sert d'adossement au parcours " génie écologique" (CNAM/lycée de Poisy)

¹³¹ AMU ;Angers/ESA ; Bourgogne-Europe ; Bretagne Occidentale ; Bretagne-Sud/UCO ; Grenoble-Alpes ; Clermont-Auvergne ; Limoges ; Lorraine ; Lyon 1 ; Nantes ; Paris-Saclay ; Rennes 2 ; Rouen ; Toulouse; Versailles St. Quentin.

Niveau	Intitulé de la formation	Organisme certificateur	Code RNCP	Échéance	Forma- code ¹²⁹	Rome ¹³⁰	Notes
6	Licence professionnelle métiers de la protection et de la gestion de l'environnement	MESRE/ 30 universités/Institut Agro/ENGEES	RNCP40343	2029	12547 12532 12522	A1301 A1204	Parcours à dimension génie écologique : BAEE Biologie appliquée aux écosystèmes exploités (U. Pau Pays de l'Adour) EDEN Etude et développement des environnements naturels (U Montpellier) REMA Restauration écologique des milieux aquatiques (Université de Savoie) soutenue par Vinci ATIB Analyse et techniques d'inventaire faune-flore (Université de Lyon 1) MAEP Milieux aquatiques et eaux pluviales (Université Lyon 2) + Vienne Seysuel MINA Métiers du diagnostic, de la gestion et de la protection des milieux naturels (Université FC + Montmorot) TERRE Territoire, environnement, résilience, ressources écologiques (Université littoral côte d'Opale) GMN Gestion des milieux naturels (UCO-Université d'Angers) « gestion de l'environnement, eau, sol, roche » Université de Reims
6	Licence professionnelle métiers de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme	MESR/Cnam/9 universités	RCNCP40986	2029	Aucune correspondance raisonnable	A1303	Sert d'adossement au parcours "Nature en ville" (NAVIL) (U. Lyon 2, LEGTA Vienne-Seyssuel)
6	Licence professionnelle métiers des ressources naturelles et de la forêt	MESR/CNAM/5 Universités (Grenoble, Limoges, Guyane, Nouvelle Calédonie, Orléans)	RNCP40461	2026	12526 12532 12237 13061	A1204 A1303 F1203 A1205	« Environnement, agriculture, paysage et territoires ruraux » (U.Caen, LA Robillard et LEGTA Sées) « Forêt, gestion et préservation de la ressource en eau » (U. Orléans, LEGTA Les Barres) « Aménagement arboré et forestier » (U. Limoges, LEGTA Meymac) « Monts et forêts » (U. Savoie-Mont-blanc, Lycée

Niveau	Intitulé de la formation	Organisme certificateur	Code RNCP	Échéance	Forma- code ¹²⁹	Rome ¹³⁰	Notes
							agricole Poisy)
6	Licence terre eau environnement	Université de Montpellier	RNCP36935	2027	12532	A1204	
7	Chef de projet environnement - ingénierie de l'écologie	Cours Diderot	RNCP38593	2026	12547 12556 12584 12585	A1303	
7	Manager d'exploitation de carrière	Ecole des mines d'Alès/CPNE et UNICEM	RNCP39200	2027	12554 22024 22237	F1203	
7	Master Agrosociétés, environnement, territoires, paysage, forêt.	MESR/6 université/AgroParisTech/institut Agro	RNCP39496	2029	12547 12522 12598	A1301 A1202 K1802 K2402	Liste sélective de parcours ¹³² « DiagGeCoe » (U. Lorraine) « Gestion des sols et services écosystémiques » (U. Paris-Saclay) « Théorie et démarche du projet de paysage » (U. Paris-Saclay) « Gestion et valorisation agroenvironnementale » EcoCaen (U. Caen) « Ecologie et biodiversité » (U. Picardie) « Biologie intégrative et changements globaux » (U. Orléans) « TEAM-Milieus » (Institut agro Rennes-Angers)
7	Master sciences du vivant	MESRE	RNCP38672	2029	Aucune correspondance	A1303	Parcours « plantes, environnement et génie écologique » (PENGé) Université de Strasbourg
7	Master biodiversité, écologie et évolution (BEE)	MESR	RNCP3918 (BEE5)	2029	12526 12547 12556 12524	K1404 K2402 A1303 H1206	Liste sélective de parcours : « Ecologie de l'anthropocène : urbanisation, biodiversité, eau » EAUBE U. Lyon

¹³² Ne sont retenues, dans l'offre de chaque université, que les parcours qui sont le plus en lien avec l'ingénierie et le génie écologiques.

Niveau	Intitulé de la formation	Organisme certificateur	Code RNCP	Échéance	Forma- code ¹²⁹	Rome ¹³⁰	Notes
					12054		« Bioévaluation des écosystèmes et expertise de la biodiversité » Beeb. U Lyon « Gestion de l'environnement » U Grenoble-Alpes Sans mention de parcours : MNHN "Ecologie et éco-ingénierie des zones humides" Université d'Angers "Ecologie de la conservation, ingénierie écologique : recherche et expertise" Université Paris-Saclay "Gestion et conservation de la biodiversité" Université de Brest "Patrimoine naturel et biodiversité" Université de Rennes « Solutions fondées sur la nature »(SolFondNat) AMU « Ecologie pour la gestion des villes et territoires » (ECOGEST) AMU « Biodiversité et développement durable » U. Perpignan « Gestion de la biodiversité » U. Toulouse3 « Ecosystèmes et anthropisation » U. Toulouse 3 « Génie écologique » U. Poitiers « Biodiversité et suivi environnementaux » U. Bordeaux « Forêt, gestion, protection et valorisation » U. Bordeaux « Plantes et société » U. Tours « Ecologie et remédiation des écosystèmes dégradés » ECOREMID U. Lille « Expertise naturaliste et gestion de la biodiversité » ENGB U. Lille

Niveau	Intitulé de la formation	Organisme certificateur	Code RNCP	Échéance	Forma- code ¹²⁹	Rome ¹³⁰	Notes
7	Master Gestion de l'environnement	MESR	RNCP39184	2029	12547 12511 31407	A1204 A1303 H1302	"Gestion des habitats et des bassins versants" Université de Rennes. "Gestion des écosystèmes terrestres ECO-TERRE", Université de Rouen « Dégradation et restauration des écosystèmes aquatiques » U. Clermont-Auvergne « Gestion de l'environnement et écologie littorale » U. La Rochelle « Ingénierie écologique et gestion de la biodiversité » U. Montpellier « Equipement, protection et gestion des milieux de montagne » U. Savoie Mont-Blanc « Ingénierie et géosciences du littoral » U. Caen « gestion de projets hydrotechnologiques et environnementaux » U. Nice-Cote-d'Azur « gestion durable de l'environnement » Université Bourgogne Franche Comté (Louis Pasteur) « gestion des milieux aquatiques restauration et conservation » (Gemarec) Université de Lorraine
7	Master sciences de la terre et des planètes, environnement	MESR	RNCP39700	2029	12549	A1204 F1203	Pas de parcours actif recensé en lien direct avec le génie écologique
7	Master sciences pour l'environnement	MESRE	RNCP37565	2028	12522 12554	A1303	Parcours « gestion de l'environnement et écologie littorale » Université La Rochelle.
7	Master sciences de la mer	MESRE	RNCP38563	2028	12554	A1204 A1303	Parcours « expertise et gestion de l'environnement littoral » (EGEL) Université Bretagne Occidentale

Niveau	Intitulé de la formation	Organisme certificateur	Code RNCP	Échéance	Forma- code ¹²⁹	Rome ¹³⁰	Notes
7	Master sciences de l'eau	MESRE	RNCP39281	2029	12547 12585 12532	A1204 A1303 H1302 K1404 K1802	Parcours « ingénierie et gestion de l'eau et de l'environnement » Université de Limoges
7	Master risque et environnement	MESRE	RNCP39265	2029	12585	aucune corres- pon- dance raison- nable	Parcours « expertise écologique » U. Paris-cité Parcours « espaces et milieux, territoires écolo- giques » U Paris-cité
7	Master spécialisé : expert en ana- lyse et stratégie de l'environnement	AgroParisTech	RNCP40380	2030	12526 12585 13021	A1303 K1404 M1402	
7	Master spécialisé : maîtrise d'œuvre en travaux de génie écolo- gique	ESTP/AgroParisTech					
7	Diplôme d'Etat de paysagiste	Ministère de l'agriculture /MESR/ Ministère de la cul- ture / Ecole nationale supé- rieure de paysage	RNCP40412	2030	12522	F1101 F1201 A1303	
7	Ingénieur diplômé de l'institut na- tional des sciences et industries du vivant et de l'environnement	AgroParisTech	RNCP41253	2030	12598	A1303	Dominante « gestion des milieux naturels » Dominante « gestion forestière » Dominante « gestion environnementale des éco- systèmes et des forêts tropicales » Dominante « ingénierie de l'environnement »
7	Ingénieur diplômé de l'Institut Agro Dijon (Institut Agro), spécialité agronomie	Institut Agro	RNCP38406	2027	15099	A1303	Parcours « ressources, données, diagnostic, changements climatiques »

Niveau	Intitulé de la formation	Organisme certificateur	Code RNCP	Échéance	Forma- code ¹²⁹	Rome ¹³⁰	Notes
7	Ingénieur diplômé de l'Institut Agro Rennes-Angers (Institut Agro), spécialité agronomie	Institut Agro	RNCP39915	2026	21059 15099	A1303	Spécialité « ingénierie des espaces végétalisés urbains » Spécialité « génie de l'environnement »
7	Ingénieur diplômé de l'Institut Agro Rennes-Angers (Institut Agro), spécialité paysage	Institut Agro	RNCP39803	2026	15099	F1101 F1201	Spécialité « ingénierie des espaces végétalisés urbains » Spécialité « génie de l'environnement »
7	Ingénieur diplômé de l'Institut Agro Montpellier (Institut Agro), spécialité agronomie	Institut Agro	RNCP40825	2029	21059 15099	A1303	Option « biodiversité-eau-sol-climat-évaluation environnementale » (BESTE)
7	Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure des sciences agronomiques de Bordeaux Aquitaine	Bordeaux Sciences agro	RNCP38647	2027	15099 21059	A1303	Parcours « gestion des ressources et environnement » (Green)
7	Ingénieur diplômé de l'ENSAIA, spécialité agronomie	Université de Lorraine/ENSAIA	RNCP37958	2026	15099	A1303	Spécialisation « sciences et génie de l'environnement ».
7	Ingénieur diplômé de l'ENSAT de l'INP de Toulouse	INP Toulouse	RNCP40422	2026	12598 15099	A1303	Spécialisation « génie de l'environnement et économie circulaire » Spécialisation « qualité de l'environnement et gestion des ressources » Spécialisation « ingénierie des développements durables »
7	Ingénieur diplômé de l'institut national d'enseignement supérieur et de recherche en alimentation, santé animale, sciences agronomiques et de l'environnement	Vet Agro Sup	RNCP38328	2026	21059 12584	A1303	Voie d'approfondissement « ingénierie et stratégie de développement éco-territorial »
7	Ingénieur diplômé de l'institut Polytechnique UniLaSalle, spécialité génie de l'environnement	UniLaSalle	RNCP40936	2030	15099 12584	Pas de corres- pon- dance	Majeure d'ouverture « génie écologique »

Niveau	Intitulé de la formation	Organisme certificateur	Code RNCP	Échéance	Forma- code ¹²⁹	Rome ¹³⁰	Notes
7	Ingénieur diplômé de l'Institut Polytechnique UniLaSalle, spécialité agronomie et agroalimentaire	UniLaSalle	RNCP409033	2030	21059 15099	A1303	Parcours de spécialité « gestion des ressources naturelles dans les agrosystèmes »
7	Ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure des agricultures d'Angers	Ass groupe école supérieure agriculture	RNCP38373	2026	15099	A1303	Spécialité « transition environnementale et durabilité » (ingénierie environnementale dans les écosystèmes modifiés)
7	Ingénieur diplômé de l'école d'ingénieurs de Purpan	Ecole d'ingénieur de Purpan, MESR	RNCP41252	2026	15099	A1303	Domaine d'approfondissement « forêt agriculture environnement »
7	Ingénieur diplômé de l'institut supérieur d'agriculture – Junia, spécialité paysage	Junia	RNCP40735	2030	21046 15099	A1303 F1201	Cursus en apprentissage
7	Ingénieur diplômé de l'institut supérieur d'agriculture – Junia	Junia	RNCP40734	2030	12598	A1303	
7	Ingénieur diplômé de l'ISARA	Isara/Ministère de l'agriculture	RNCP40179	2026	12554	A1303	Domaine d'approfondissement « territoire, innovation agroécologique, accompagnement »
7	Ingénieur diplômé de l'ENGEES	ENGEES	RNCP38212	2028	12584 15099	A1303 F1106	Voie d'approfondissement « Ecologie et génie écologique »
7	Ingénieur diplômé de l'ESTP – grande école d'ingénieurs de la construction	Association école spéciale des travaux publics, des bâtiments et de l'industrie	RNCP40492	2030	15099	F1101 F1201	Option « génie civil écologique »
7	Ingénieur diplômé de l'ENTPE	ENTPE	RNCP40458	2026	12552	K1401	Majeure « environnement »
7	Ingénieur diplômé de l'école polytechnique de l'université de Tours, spécialité génie de l'aménagement et de l'environnement	Université de Tours	RNCP40207	2028	12552	A1303	Filière ingénierie des milieux aquatiques
7	DE ingénierie écologique et adaptation au changement climatique	ENSEGID					

Liste des Formacodes	
12054 Sciences naturelles	12554 Développement durable - biodiversité
12510 Gestion ressource en eau - aménagement gestion de rivière	12556 Ecologie
12511 Agenda 21	12558 Protection forêt
12522 Développement durable	12580 Pollution des sols
12524 Biodiversité	12584 Génie de l'environnement
12526 Réhabilitation écologique	12585 Conseil environnement
12527 Management environnemental	12598 Environnement et agriculture
12532 Gestion ressource en eau	21021 Gestion de l'arbre
12537 Ecologie-transition écologique	21041 Sylviculture, gestion forestière
12542 Ecologie-génie écologique	21046 Travaux paysager
12547 Protection milieu naturel	21050 Maçonnerie paysagère
12549 Conservation littoral	22237 Qualité BTP

Annexe 12. Bibliographie

Ouvrages, articles de revues scientifiques et techniques, actes de colloques

ADAM, P et al. *Le génie végétal – Un manuel technique au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques* - Documentation française (2008)

APCE « *L'épreuve de l'eau, les preuves de l'eau* » Actes du séminaire de Marseille, juin 2024

ABBADIE, L. BASTIEN-VENTURA C, FRASCARIA-LACOSTE N. Bilan et enjeux du programme interdisciplinaire Ingeco du CNRS (2007-2011) : « Un tournant pour l'ingénierie écologique en France ? » *Natures Sciences Sociétés*, 23, 389-396 (2015)

BARRAL, S ; GUILLET F. « *L'implication du secteur agricole dans la compensation écologique* », Analyse, n°198, 4p. MASA-CEP novembre 2023,

Collectif PAP *Changeons de paysage ! l'embellie écologique*. Editions du Moniteur, 2022, 333p.

FRECHOU, C ; ROUMET, F ; RUMELHART, M. SEPTIER, M. *Utopies rustiques. Paysages et jardins en chantier*. Ed. Parenthèse, 2025, 320 p.

JEGAT, R. 2016. « *Le génie écologique, pratiques innovantes pour les écosystèmes et les territoires* ». EDUTER

MUSY, M ; AUBRY C. ; AGGERI, G. *Réinventer la nature en ville, regards scientifiques et témoignages d'acteurs*, Ed QUAE, 2026. 326 p.

THIBAUT, J-P. *Aménager les territoires du bien-être*. Editions du Moniteur, 2022, 326 pages

Etudes et Documents techniques

AZAM C, BIDAUD, S, DELANGUE, J. MELKA, P. TAILLEUR, A., VO VAN C. « *Les solutions fondées sur la nature pour l'adaptation aux changements climatiques* » : Projet Life intégré ARTISAN (Accroître la Résilience des Territoires aux changements climatiques par l'Incitation aux Solutions d'Adaptation fondées sur la Nature), Note de cadrage, juin 2021

A-IGÉco « *Les métiers de la biodiversité, catalogue provisoire des 28 métiers de l'ingénierie écologique*. » Lifebiodiv'France, s.d.

AKTO, OCAPIAT « *État des lieux et diagnostic prospectif des besoins en compétences des actifs et des entreprises de la filière Bois et Forêt* » - Rapport final 118 p. juillet 2023

AUMONT T, SCHAEFER A-C, IRINA LOISEAU I, ALLIX-DESFAUTAU E., PETITZON L, BERNADAS E « *Mise en oeuvre du règlement sur la restauration de la nature : quelle place de l'ingénierie écologique ?* » Mémoire de recherche, master BEE, AEP, GTES AgroParisTech Université Paris Saclay, 2025

CAUE Ile de France. Biodiversité +. « *La biodiversité une question de valeur* », brochure 92p. CAUE Avril 2022

Cerema – « *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* », Rapport d'étude 296 p. juin 2022

CGDD/SDES – « *Estimation des effectifs en emploi sur les métiers verts dans la nomenclature des professions et catégories socioprofessionnelles* », Notice méthodologique. Mars 2025

DEPROST, P ; GLAISE, C-H ; CHAMOUARD, P. ; SLOVE,R ; DUMOULIN, V ; GOMART, G ; *Moyens publics et pratiques dommageables à la biodiversité* Rapport n° 015821-01, mai 2025

IPBES (2026). « *Summary for Policymakers of the Methodological Assessment Report on the Impact and Dependence of Business on Biodiversity and Nature's Contributions to People* ». Jones M., Polasky S., Rueda X., Brooks S., Carter Ingram J., Egoh B. N., von Hase A., Kohsaka R., Kulak M., Leach K., Loyola R., Mandle L., Rodriguez-Osuna V., Schaafsma M. and Sonter L. J. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15369060>

ONEMEV – « *Nouveau périmètre des activités de l'économie verte* » - CGDD/SDES document de travail n°48 07/2020

LECLERCQ, B. – « *Étude de solutions pour accompagner le déploiement du génie écologique sur les territoires ultramarins* » - Mémoire de fin d'études ingénieur JUNIA – ISA , 99 p. octobre 2024

LOCQUEVILLE, B. ; KIRCH, A *Plan de réorientation et/ou de suppression progressive des subventions dommageables à la biodiversité dans le cadre de la Stratégie nationale biodiversité 2030*
Rapport de mission de conseil n°24083 Mai 2025

Mission économie de la biodiversité (MEB) – « *Renaturer des sols, des solutions pour des territoires durables* », dossier n°42, 55p. Novembre 2022

OPCO2I – « *Impact de la transition écologique sur les métiers et les compétences de l'industrie, rapport interindustriel* », 127 p. juin 2022

OPIIEC « *Biodiversité – besoins en emploi et formation de la filière professionnelle* ». Rapport final mars 2022

Réseau haie France – « *Évaluation de la part d'essences MFR dans les plantations agroforestières. Analyse d'impact de l'application du projet de règlement européen sur les MFR* ». Note technique, 3p. 17/01/2025.

MIALET,S ; MOREAU F – « *Gérer l'expertise d'un ministère technique. Comment satisfaire les besoins d'expertise et de compétences rares des politiques du ministère chargé de l'agriculture ?* » GGAAER Rapport n° 24080, 108p. mars 2025

MICHEL, D. ; THIBAUT, J-P ; ROCQ S. ; RUIZ, J.- « *L'approche paysagère accélératrice des transitions agroécologiques* », rapport de mission n°18085 CGAAER-CGEDD novembre 2019.

UNEP – « *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.* » Guide technique. 152 p. 2025,

UPGE – « *Quels emplois et quelles compétences pour le génie écologique à l'horizon 2030* » - AMI-CMA France 2030, 57 p. juin 2023.

Centre d'analyse stratégique – « *Les aides publiques dommageables à la biodiversité* » – Rapport de mission présidé par Guillaume Sainteny (2012)

Brochures

DGALN « *Plan nature en ville* », 42 p. 2024

Eiffage – « *Document de référence génie écologique* », 28p. décembre 2023

FFB. « *Biodiversité & chantiers de bâtiment, L'essentiel pour comprendre, anticiper et agir* », 20p. mai 2024

FNTF - « *Aménagements environnementaux et Génie Écologique : quels marchés, quelles tendances pour les Travaux Publics ?* » Livre blanc. Broch. 21 p. 2021

MEDDE – « *La filière génie écologique, des entreprises au service de la préservation et de la restauration de la biodiversité* » - Broch. 4p. 10/2012

MTE-ENTPE – « *Une grande école de femmes et d'hommes, ingénieurs et docteurs, pour imaginer, construire et gérer les territoires à vivre de demain - Contrat d'objectifs et de performance* »

2021-2025 », 37 p. 2021

MEDEF – « *Développer les compétences pour réussir la transition écologique, enjeux partagés, propositions et bonnes pratiques* » - Broch. 20 p. mars 2025

Qualipaysage – « *Les critères spécifiques aux métiers du Génie Écologique, référentiel 2021* », broch. 21p. janvier 2022.

Qualipaysage- « *Les critères communs aux 8 Labels des métiers du Paysage, référentiel 2021* » - broch. 37p. janvier 2022

UPGE – « *Manifeste du génie écologique* », 2p. juin 2020

France nation verte – « *Contributions du groupe de travail Bâtiment Construction* » - Roquelaure, Entreprises et biodiversité -2024.

Rapports d'inspections générales

Rapport IGEDD – CGAAER « *Augmenter la quantité et la qualité des projets éligibles au programme « LIFE »* » (2025)

Rapport IGEDD – CGAAER « *Les paiements pour services environnementaux forestiers* » (2025)

Textes réglementaires

Décret 2022-762 du 29 avril 2022 relatif aux objectifs et aux règles générales en matière de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

Décret 2023-1098 du 27 novembre 2023 relatif à la composition et aux modalités de fonctionnement de la commission régionale de conciliation sur l'artificialisation des sols

Arrêté du 18 février 2022 fixant la liste des diplômes, titres et certificats permettant de satisfaire à la condition de diplôme de la capacité professionnelle prévue à l'article L. 330-1 du code rural et de la pêche maritime et conférant la capacité professionnelle prévue à l'article L.331-2 du même code

Arrêté du 12 août 2025 fixant les règles d'organisation générale, le contenu et les modalités d'évaluation de la période de formation professionnelle statutaire des techniciens supérieurs principaux du développement durable stagiaires et des fonctionnaires entrant ou changeant de spécialité dans le corps des techniciens supérieur du développement durable. NOR : TECK2520501A JORF n°0203 du 2 septembre 2025

Circulaire du 2 mai 2012 relative au rôle et aux missions des architectes-conseils et paysagistes-conseils des services du ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement NOR : DEVL1206752C

Avis de la commission d'enregistrement de la langue française – Vocabulaire de l'environnement JORF n° 0189 du 18/08/2015

Sites internet

<https://www.genieecologique.fr/>

<https://www.genie-ecologique.fr/>

<https://A-IGÉco.fr/>

<https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/>

<https://kalisterre.fr/>

<https://www.qualipaysage.org/>

Annexe 13. Liste des personnes rencontrées

Nom	Prénom	Organisme	Fonction	Date
GRAND	Cécile	ADEME	Chargée de mission suivi fonds vert	19/12/2026
PETITEAU	Audrey	ADEME	Cheffe adjointe services sites et sols pollués	19/12/2026
PIERA	Antoine	ADEME	Coordonnateur sol	19/12/2026
SARRAZA	Manuel	Agence de l'eau Seine Normandie DCP	Responsable service littoral	23/03/2026
LAMY	François	Agence de l'eau Seine Normandie DPI	Référent restauration des milieux	23/03/2026
PERIZ-ALVAREZ	Sophie	Agence de l'eau Seine Normandie DPI	Cheffe du service gestion des ressources en eau et agriculture	23/03/2026
FRASCARIA	Nathalie	AgroParisTech	Professeur	14/01/2026
CORNET	Mélanie	A-IGÉco	Déléguée générale	08/01/2026
MOULHERAT	Sylvain	A-IGÉco	Président	08/01/2026
CADORET	Philippe	Association des paysagistes conseil de l'Etat (APCE)	Membre du bureau PCE DRIEAT – Ile-de-France	02/02/2026
CLARAMUNT	Marc	Association des paysagistes conseil de l'Etat (APCE)	Vice-Président, PCE DDT Moselle	02/02/2026
FARELLE	Catherine	Association des paysagistes conseil de l'Etat (APCE)	Membre du bureau PCE DREAL Occitanie	02/02/2026
L'ANTON	Jean-Marc	Association des paysagistes conseil de l'Etat	Président	02/02/2026

		(APCE)	PCE DREAL Bretagne	
MAIGNANT	Allan	Astred'hor	Directeur général	16/02/2026
MOREL-CHEVILLET	Guillaume	Astred'hor	Chargé de mission agriculture urbaine	16/02/2026
CULOT	Marguerite	Caisse des dépôts et consignations	Experte biodiversité, eau et économie circulaire	18/12/2026
FERRY	Annabelle	Cerema	Directrice technique territoire et ville, membre du comité de direction	14/01/2026
FOURNIS	Sandrine	Cerema	Directrice du département formation et transformation	14/01/2026
HARISMENDY	Amalia	Cerema	Directrice du projets « solutions fondées sur la nature pour le littoral »	14/01/2026
LEROY	Barbara	Cerema	Responsable du secteur d'activité gestion de la mer et du littoral	14/01/2026
QUEMART	Philippe	Cerema	Directeur programmation production qualité	14/01/2026
YAICHE	Tarik	Cerema	Responsable du secteur d'activité « biodiversité et aménagement »	14/01/2026
HOSTIN	Sandra	CFA Saint Jean du Cormier	Enseignante	23/03/2026
JEANNIN	Sébastien	Chep 78	Enseignant	23/03/2026
OFFRET	Elisabeth	CNFPT	Responsable de pôle compétence nationale paysage biodiversité	15/12/2025
WATTEAU	Estelle	CNFPT	Responsable du pôle eau	15/12/2025
DELMAS	Hélène	Eiffage	Responsable pôle ingénierie écologique	09/01/2026

MARTINS	Stéphane	Eiffage	Animateur filière génie écologique	09/01/2026
DEBERNARDI	Hélène	ENGEES	Directrice adjointe	16/01/2026
LE BER	Florence	ENGEES	Directrice de la recherche	16/01/2026
WILLER	Jean-Michel	ENGEES	Directeur	16/01/2026
RITZENHALTER	Christine	ENGEES/ Formation continue	Directrice des formations	16/01/2026
DELOLME	Cécile	ENTPE	Directrice	09/01/2026
DIONET	Christel	ENTPE	Responsable du cursus ingénieur, Direction de la formation initiale	09/01/2026
VIALLE	Raphael	EPLEFPA Aubenas	Enseignant	23/03/2026
RAPEZ	Christian	EPLEFPA Carcassonne	Enseignant	23/03/2026
GAY	Florence	EPLEFPA Montmorot	Enseignant	03/04/2026
MULLER	Stéphane	EPLEFPA Nancy	Enseignant	03/04/2026
JEGAT	Renaud	EPLEFPA Sées	Enseignant	23/03/2026
BARLOT	Raphael	EPLEFPA Vienne	Enseignant	23/03/2026
COULLON	Stéphanie	Fédération française du bâtiment (FFB)	Cheffe du département RSE Environnement	21/01/2026
AMRANI	Laure	Fédération nationale des travaux publics (FNTP)	Responsable biodiversité, eau et adaptation au changement climatique	19/01/2026
AMRANI	Laure	FNTP	Chargée de mission	19/01/2026
AGGERI	Gaëlle	INSET Montpellier	Responsable du services spécialités espaces publics naturels et agricoles	15/12/2025

CHEVASSUS	Amé	Kalisterre	Président	20/01/2026
NAULET	Marlène	Kalisterre	Directrice	20/01/2026
MARTINEAU	Alexis	Ligue pour la protection des oiseaux LPO	Responsable du service espaces protégés	08/04/2026
DESAEGHER	Emmanuel	LPA Saint-Christophe - Saint Pée sur Nivelle	Enseignant	23/03/2026
GIREL-ZADJENWEBER	Anne	MAASA – Cabinet de la Ministre	Conseillère biodiversité, eau, planification éco- logique	04/11/2025
KUGLER	Jean	MAASA - CGAAER	Inspecteur général	05/02/2026
METAYER	Marie-Laure	MAASA - CGAAER	Inspectrice générale	11/02/2026
DUNAND	Arnaud	MAASA - DGPE-SDPEVT	Sous-directeur	04/11/2025
GIORDANO	Eloise	MAASA-DGER	Cheffe du bureau	26/11/2025
MARCHEGAY	David	MAASA-DGER	Inspecteur de l'enseignement agricole	20/03/2026
REYNARD	Philippe	MAASA-DGER	Inspecteur de l'enseignement agricole	20/03/2026
LE GALL	Antoine	MAASA-DGER-BRI	Chef du bureau recherche innovation	26/11/2025
SOUTIF-BELLENGER	Myriam	MAASA-DGER-BRI	Chargée de mission	26/11/2025
KAO	Cyril	MAASA-DGER-SESR	Chef de service	26/11/2025
RIVET	Mona	MEDEF	Chargée de mission environnement	11/12/2026
SUREAU	Sébastien	MEDEF	Directeur de la mission environnement	11/12/2026
BERNARD	Albane	Ministère de l'économie - DGE	Chargée de mission réglementation industrielle	10/10/2025

BERTHET	Sandrine	Ministère de l'économie - DGE	Experte de haut niveau, déléguée à la transition écologique	10/10/2025
DOSSETTO	Edouard	Ministère de l'économie - DGE	Adjoint à la déléguée à la transition écologique	10/10/2025
LECLAIR	Blaise	Ministère de l'économie - DGE		10/10/2025
PALLE	Angélique	Ministère de l'économie - DGE	Cheffe de projet territorialisation de la réindustrialisation	10/10/2025
DELALOY	Guillaume	Ministère de l'économie/DAJ	Adjoint au sous directeur de la commande publique	9/01/2026
VIDAL	Louise	Ministère de l'économie/DAJ	Adjointe au chef du bureau économie, statistiques et techniques de l'achat public	9/01/2026
ALBOUY	Delphine	Ministère de la transition écologique DGALN/DEB/CASP	Cheffe de mission projets transversaux prioritaires et restauration des écosystèmes	06/11/2025 12/03/2026
BORTZMEIER	Martin	Ministère de la transition écologique CGDD	Responsable mission « enseignement aux enjeux environnementaux et de durabilité »	08/12/2025
DUMOULIN	Virginie	Ministère de la transition écologique IGEDD – MRR	Présidente de section	28/10/2025
HAZET	Charles	Ministère de la transition écologique DGALN/DHUP	Adjoint à la sous-direction aménagement durable	10/02/2026 12/03/2026
POITEVIN	Florent	Ministère de la transition écologique DGALN/DHUP	Chef de la mission nature en ville	12/03/2026
AKANZA	Stéphane	Ministère de la transition écologique – CGDD -SDES	Chargé de mission métiers et formation environnement	05/12/2025
MICHALLAND	Béatrice	Ministère de la transition écologique – CGDD -SDES	Sous-directrice	05/12/2025

CORMIER	Olivier	Ministère de la transition écologique / Secrétariat général	Sous-directeur de la stratégie	13/01/2026
PASCO-VIEL	Emmanuel	Ministère de la transition écologique Cabinet de la Ministre	Conseiller biodiversité	06/11/2025
GLACHANT	Jeanne	Ministère de la transition écologique CGDD	Chargée de mission achats durables	11/12/2026
MOIZO	Juliette	Ministère de la transition écologique CGDD	Adjointe à la sous-directrice des entreprises	11/12/2026
CUSSIN-MASSET	Fanny	Ministère de la transition écologique DGALN/DEB	Adjointe au sous-directeur	06/11/2026
LEONARDINI	Alexandre	Ministère de la transition écologique DGALN/DEB	Sous-directeur	06/11/2025
BERTHIER	Nathalie	Ministère de la transition écologique DGALN/DEB/CASP	Chargée de projet génie écologique	12/03/2026
BONHOMME	Céline	Ministère de la transition écologique DGALN/DHUP	Sous directrice	10/02/2026
DROUY	Florence	Ministère de la transition écologique DGALN/DHUP	Cheffe du bureau villes et territoires durables	10/02/2026
LANCIEN	Yann	Ministère de la transition écologique DGALN/DHUP	Chargé de mission. Plan nature en ville	10/02/2026 12/03/2026
LAMOTTE	Damien	Ministère de la transition écologique - DGALN-DEB-CASP	Adjoint au sous-directeur	06/11/2026
ROUX	Pierre	Ministère de la transition écologique SG/DRH	Sous-directeur de la formation, directeur du CMVRH	03/02/2026
DUEE	Emmanuel	Ministère de la transition écologique SG/DRH – CVRH Arras - Valenciennes	Directeur adjoint	03/02/2026

CLAIN	Annie	Ministère de la transition écologique SG/DRH CVRH Tours	Directrice	03/02/2026
CLERBOUT	Vianney	Ministère de la transition écologique, SG/DRH – CVRH Arras-Valenciennes	Chef de projet formation	03/02/2026
BROUARD	Anne	Ministère de la transition écologique/ Secrétariat général	Cheffe du bureau des établissements	13/01/2026
MARGONTIER	Sophie	Ministère du travail – DGEFP	Cheffe de projet transition écologique et compétences	16/01/2026
DE STEFANO	Gilbert	Ministère du travail – DGEFP/MADEC	Chef de la mission	16/01/2026
DENOUAL	Angéline	Ministère du travail – DGEFP/MADEC	Chargée de mission transition écologique	16/01/2026
BIZEUL	Nicolas	OCAPIAT	Responsable étude et prospective	12/12/2026
NAILI	Sandrine	OCAPIAT	Certification des études	12/12/2026
DALUZ	Aurélien	OFB/DG Mobilisation de la société	Chef du service compétences, outils et expertise	23/01/2026
HUBERT	Antonin	OFB/DG Mobilisation de la société	Chargé de projet, restauration et génie écologique	23/01/2026
PARELLE	Amaury	OFB/DG Mobilisation de la société	Chargé de mission Coordonnateur projet Life Artisan	02/02/2026
RENARD	Cyrille	OFB/DG Mobilisation de la société	Responsable de formation Coordonnateur développement des compétences Life Biodiv'France	23/01/2026
RODRIGUEZ RAMIREZ	Natalia	OFB/DG Mobilisation de la société	Chargée de mission sciences société	23/01/2026
VIRET	Christophe	OFB/DG Mobilisation société	Directeur acteurs et citoyens	22/10/225

CARRIER	Mathieu	OPCO Atlas	Directeur des politiques de branches	12/03/2026
GAUBERT	Erika	OPCO Atlas	Responsable RSE	12/03/2026
DAGAND	Hervé	OPCO Constructys	Responsable des études	29/01/2026
BOISBRAS	Fabien	OPCO2I	Observatoire des qualifications et des métiers	09/02/2026
PELAN	Christophe	OPCO2I	Directeur du développement et de l'offre de service, Pôle transition écologique	09/02/2026
CARRIERE	Michel	Projet Life Artisan – Les Mureaux Mairie des Mureaux	Adjoint au maire, en charge de l'écologie, des transports et de la vallée de la Seine	17/02/2026
LIMOUSIN	Carole	Projet Life Artisan – Les Mureaux Mairie des Mureaux	Directrice des espaces publics et de l'adaptation au changement climatique	17/02/2026
MARUEJOULS	Laetitia	Projet Life Artisan – Les Mureaux Mairie des Mureaux	Responsable du service adaptation au changement climatique	17/02/2026
ROUSSELET	Rémi	Projet Life Artisan – Les Mureaux Représentant de l'ADEME	Chargé de projet sur les solutions d'adaptation au changement climatique	17/02/2026
TASSIN	Sébastien	Projet Life Artisan – Les Mureaux Mairie des Mureaux	Chef de service espaces verts	17/02/2026
GARDAZ	Audrey	Qualipaysage	Déléguée générale	23/01/2026
MULLER	Thierry	Qualipaysage	Président	23/01/2026
SANSON	Baptiste	Réseau Haies France	Responsable stratégie et projets	11/02/2026
AL FAKIR	Khaled	Syntec-Ingénierie	Délégué à la transition écologique et au bâtiment	16/01/2026

KALCK	Jean-François	Syntec-Ingénierie	Président du bureau environnement et biodiversité, DG Artelia advisory	16/01/2026
PRADON	Stéphane	Syntec-Ingénierie	Membre du bureau EGIS Structures environnement	16/01/2026
TAILLANDIER	Thibault	Syntec-Ingénierie	Chargé de mission affaires publiques	16/01/2026
ZIMMERMANN	Anne	Syntec-Ingénierie	Directrice influence et métiers	16/01/2026
GRAC	Corinne	UMR 7362 CNRS Live ENGEES	Enseignante-chercheuse Directrice adjointe UMR	16/01/2026
STAENTZEL	Cybill	UMR 7362 CNRS Live / ENGEES	Enseignante-chercheuse	16/01/2026
BADIN	Anne-Laure	UMR-CNRS 5023 / ENTPE	Ingénieure de recherche	09/01/2026
DEL POZO	Paul	UNEP	Vice-Président	25/02/2026
GONTHIER	Christophe	UNEP	Vice-Président	25/02/2026
LE MEUR	Matthieu	UNEP	Président du GT métiers du génie écologique	25/02/2026
MICHAULT	Margot	UNEP	Directrice technique	25/02/2026
DUCOURNAU	Sacha	UNICEM	Chargé de mission environnement	27/01/2026
PROMELLE	Amélie	UNICEM	Présidente de l'UNPG	27/01/2026
VIANO	Olivier	UNICEM	Secrétaire général	27/01/2026
AUTRET	Yannick	UPGE	Délégué général	07/01/2026
CHEVASSUS	Amé	UPGE	Vice-Président travaux	07/01/2026
CLUCHIER	Alexandre	UPGE	Vice-Président études	07/01/2026

OBERLIN	Florence	UPGE	Chargée de mission formation et animation	07/01/2026
VALLENTIN	Patrice	UPGE	Président	07/01/2026
BRUN	Véronique	VERDIR	Animatrice régionale	10/02/2026
RIALLAND	Caroline	VERDIR	Chargée de mission	10/02/2026
ROY	Thierry	VERDIR	Directeur	10/02/2026
D'ALLARD	Lionel	Vinci Construction	Directeur de la communication	07/01/2026
PERRIN	Julien	Vinci Construction	Directeur de la marque Equo-Vivo	07/01/2026

Annexe 14. Glossaire des sigles et acronymes

Acronyme	Signification
ADCL	Autorité de la concurrence
Ademe	Agence de la transition écologique
AFNOR	Association française de normalisation
AFPA	Association pour la formation professionnelle des adultes
A-IGÉco	Acteurs de l'Ingénierie et du génie écologique
ARB	Agences régionales de la biodiversité
CAPEB	Confédération de l'artisanat et des petites entreprises de construction
CARIF	Centres d'animation, de ressources et d'information sur la formation
CAUE	Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement
CBSH	Coefficient de biotope surfacique harmonisé
CCP	Code de la commande publique
CCTP	Cahier des clauses techniques particulières
CDC	Caisse des dépôts et consignations
Cerema	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CGAAER	Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux
CGDD	Commissariat Général au Développement Durable
CMVRH	Centre ministériel de valorisation des ressources humaines
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CPV	Common procurement vocabulary
CSF	Comité stratégique de filière
CVO	Contribution volontaire obligatoire
DAJ	Direction des affaires juridiques
DB	Direction du budget

Acronyme	Signification
DDT	Direction départementale des territoires
DEB	Direction de l'eau et de la biodiversité
DETR	Dotation d'équipement des territoires ruraux
DFESIP	Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle
DGAL	Direction générale de l'alimentation
DGALN	Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature
DGEFP	Délégation générale à l'emploi et à la formation professionnelle
DGER	Direction générale de l'enseignement et de la recherche
DGF	Dotation globale de fonctionnement
DGPE	Direction générale de la performance économique et environnementale
DGRI	Direction générale de la recherche et de l'innovation
DGT	Direction générale du trésor
DHUP	Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages
DLF	Direction de la législation fiscale
DNA	Dispositif national d'appui
DRAF	Direction régionale de l'agriculture et de la forêt
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement, du logement et de la nature
DSIL	Dotation de soutien à l'investissement local
EDEC	Engagement pour le développement de l'emploi et des compétences
EPA	Etablissement public d'aménagement
ERC	Eviter, Réduire, Compenser
FEADER	Fonds européen agricole de développement rural
FEDER	Fonds européen de développement régional
FFB	Fédération française du bâtiment
FNTF	Fédération nationale des travaux publics

Acronyme	Signification
FPRNM	Fonds de prévention des risques naturels majeurs
GBS	Global biodiversity score
GEMAPI	Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
Gémapi	Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
GPEC	Gestion prévisionnelle des emplois et compétences.
IGEDD	Inspection générale de l'environnement et du développement durable
ILB	Indice local de biodiversité
INRAe	Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
LEADER	Liaison entre actions de développement de l'économie rurale
MEFSIN	Ministère de l'économie des finances et de la souveraineté industrielle
NAF	Nomenclature des activités française
OFB	Office français de la biodiversité
ONEMEV	Observatoire national de l'emploi et des métiers verts
ONG	Organisation non gouvernementale
ONISEP	Office national d'information sur les enseignements et les professions
ONVAR	Organisme national à vocation agricole et rurale
OPCO	Opérateur de compétences
OREF	Observatoire régional emploi formation
PAPI	Programme d'actions de prévention des inondations
PCE	Paysagiste Conseil de l'État
PME	Petites et moyennes entreprises
PSE	Paiement pour services environnementaux

Acronyme	Signification
PSE	Prestation supplémentaire éventuelle
RC	Règlement de consultation
RMT	Réseau mixte technologique
RNF	Réserves naturelles de France
RSE	Responsabilité sociétale des entreprises
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
SDES	Service des données et statistiques
SER	Society for ecological restoration
SFN	Solutions d'adaptation fondées sur la nature
SGAR	Secrétariat général pour les affaires régionales
SPASER	Schéma de promotion des achats socialement et écologiquement responsables
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
TPE	Très petites entreprises
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la nature
UNEP	Union nationale des entreprises du paysage
UNICEM	Union nationale des entreprises de carrières et de matériaux de construction
UPGE	Union professionnelle des entreprises du paysage
ZAN	Zéro artificialisation nette

