

Cahiers des charges et génie écologique

Préconisations pour l'orientation et la rédaction des cahiers des charges de commandes publiques pour la filière du génie écologique.

Note rédigée par l'Union professionnelle du génie écologique (UPGE) sur des propositions à intégrer aux CCTP dans le cadre des projets d'aménagement afin de mieux intégrer et préparer les interventions études et travaux de génie écologique.

11 mars 2019

Contact :

Thomas Redoulez

Délégué général

t.redoulez@genie-ecologique.fr

06 16 97 96 59

UPGE
Union professionnelle du
génie **écologique**



Crédits photo - La Compagnie des Forestiers

Sommaire

1. Les propositions	3
2. Contexte	4
3. Introduction : la filière du génie écologique	4
4. Préparer l'appel d'offres : les principes généraux	5
a. Associer un écologue tout au long du projet	5
b. Faire intervenir les compétences spécialisées	5
c. S'assurer de la compétence des opérateurs de travaux de génie écologique	5
d. Conduire une démarche cohérente et ambitieuse	6
5. Intégrer le génie écologique à la rédaction du cahier des charges du projet	8
a. Formule de consultation	8
b. Allotissement	9
c. Variantes	9
d. État initial	9
e. Suivi	10
f. Documents à fournir avant travaux	10
g. Cohérence écologique globale du chantier	10
6. Glossaire	11

Résumé

Le génie écologique est une activité économique en plein développement dont l'objet est de favoriser la biodiversité dans le cadre des projets d'aménagement ou, plus largement, d'œuvrer à la résilience des écosystèmes en lien avec les activités humaines. Jeune filière en pleine structuration, elle fait face aujourd'hui à plusieurs défis auxquels elle doit répondre pour mener efficacement sa mission au service du bien commun.

Une difficulté particulière vient des commandes portées par la maîtrise d'ouvrage publique de prestations études et travaux en lien avec la biodiversité, pour les projets d'aménagement. Les cahiers des charges parfois inadaptés ne permettent pas aux entreprises compétentes en génie écologique de valoriser leurs compétences et les défavorisent sur le marché concurrentiel. Pourtant, plusieurs règles simples permettraient de bien mieux intégrer les enjeux de biodiversité dans l'écriture de la commande, conduisant à promouvoir les structures compétentes et, in fine, à améliorer la prise en compte de la biodiversité.

Cette note se veut un guide succinct donnant (1) des orientations générales de conduite de projet pour préparer la commande et (2) plusieurs propositions concrètes pour la rédaction des cahiers des charges.

1. Les propositions

Préparer l'appel d'offres : les principes généraux

- 1 S'appuyer sur une compétence d'écologue.
- 2 **Associer l'écologue à toutes les étapes du projet.**
- 3 S'assurer de la compétence naturaliste des spécialistes.
- 4 Associer un pédologue dès le début du projet.
- 5 Demander des preuves de compétences aux équipes travaux de génie écologique.
- 6 **Demander le suivi de la norme NF X10-900.**
- 7 Aller plus loin que la séquence ERC et proposer des actions volontaires en faveur de la biodiversité.
- 8 **Demander systématiquement un pré cadrage en amont des études.**
- 8bis Préparer la commande de l'étude grâce au pré cadrage.
- 8ter Utiliser les marchés à bons de commande lorsque le dimensionnement des interventions ne peut être précisément évalué à l'avance.
- 9 **Mener l'étude de variantes du projet en incluant les critères biodiversité.**
- 10 **Porter une attention particulière à la commande de l'état initial.**
- 11 Inclure des mesures de suivi afin de contrôler et valoriser l'efficacité des interventions.

Intégrer le génie écologique à la rédaction du cahier des charges

- 12 Décrire précisément dès la consultation la grille technique de notation.
- 12bis Faire intervenir un écologue pour la sélection des candidatures.
- 13 **Sélectionner d'abord sur les compétences, ensuite sur les prix.**
- 13bis Répartir ainsi les critères de sélection : 30% prix et 70% valeur technique.
- 14 Sur les gros projets en particulier, rémunérer les réponses des candidats.
- 15 **Isoler les lots des prestations en génie écologique du reste des travaux.**
- 16 Permettre systématiquement les propositions de variantes de réponse.
- 17 S'assurer que tous les candidats disposent de la description précise de l'environnement du projet pour qu'ils puissent dimensionner correctement l'état initial.
- 18 Encourager les visites de site par les candidats.
- 19 Faire étudier toutes les composantes de l'écosystème avec un souci particulier d'intégration du sol dans les réflexions, dès le début.
- 20 Définir le calendrier de réalisation en fonction des exigences écologiques des inventaires naturalistes.
- 21 Adapter le calendrier de suivi au temps de réaction des écosystèmes.
- 22 Demander des méthodes de diagnostic adaptées pour l'état initial et les suivis, et des professionnels disposant du même niveau de compétence.
- 23 Intégrer à la commande la réalisation de plans encadrant la réalisation des travaux.
- 24 Décliner l'exigence de cohérence écologique du projet dans les toutes les dimensions de la réalisation du chantier.
- 28 Demander l'utilisation de la marque Végétal local « ou équivalent » anticiper la disponibilité des végétaux.

2. Contexte

Le ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES) a sollicité l'Union professionnelle du génie écologique (UPGE) pour lui faire remonter les préconisations de la filière du génie écologique en matière d'écriture des cahiers des charges des projets d'aménagement pour les prestations qui la concerne. La demande s'inscrit dans la mission portée par la Solideo qui souhaite disposer d'éléments pour orienter la rédaction des commandes afin d'intégrer au mieux les enjeux de biodiversité.

3. Introduction : la filière du génie écologique

Le **génie écologique*** consiste à mettre en œuvre des projets favorisant la résilience des écosystèmes. Au-delà des interventions techniques et de la simple préservation de la biodiversité, la finalité du génie écologique est d'accompagner des acteurs pour intégrer différents usages du foncier (aménagement, agriculture, espace naturel...) dans le fonctionnement de l'écosystème.



Figure 1 : chaîne de valeur du génie écologique

Les principaux enjeux de la filière

La filière du génie écologique se structure autour d'une chaîne de valeur (cf. schéma ci-dessus) qui débute par des activités de conseil et d'accompagnement stratégique, suivies par des études de diagnostic, la définition des actions, la réalisation des travaux, le suivi puis la gestion et la valorisation de la démarche. Ces activités impliquent naturalistes, ingénieurs écologues, conseillers en biodiversité, ouvriers et techniciens spécialisés.

Parce que l'émergence du marché du génie écologique est encore récente, les entreprises sont confrontées à plusieurs défis auxquels elles doivent faire face pour que le marché puisse poursuivre son développement et que les acteurs de la filière soient de mieux en mieux reconnus comme les interlocuteurs professionnels capables de répondre aux enjeux de biodiversité des aménageurs et gestionnaires de foncier. Dans ce cadre, la commande publique a un rôle déterminant à jouer.

D'abord, les acteurs de la filière ne disposent pas encore d'outil de reconnaissance des compétences¹. Cela empêche leur bonne identification par les porteurs de projets, crée une confusion avec d'autres corps de métiers et rend difficile aux entreprises de génie écologique d'accéder à leur propre marché. Cette situation multiplie les atteintes au bien commun à cause de prestations mal réalisées.

Ensuite, de nombreux projets de génie écologique sont mis en œuvre par des opérateurs sans cadre méthodologique et déontologique. Cela est valable en particulier en amont pour la rédaction des cahiers de charges par les porteurs de projets qui peinent à acquérir les connaissances nécessaires. Cette étape est pourtant décisive puisqu'elle peut permettre de s'assurer de la compétence des entreprises sélectionnées.

Une bonne rédaction des appels d'offres publics pallie ces manques et permet de favoriser les candidats compétents en génie écologique. Ce document liste 22 propositions pour orienter ainsi la commande publique, en s'appuyant en grande partie sur le principal outil méthodologique existant aujourd'hui : la norme NF X10-900, guidant la réalisation d'un projet de génie écologique.

¹ L'UPGE mène en 2019 la création de certification des compétences des bureaux d'études écologues.

4. Préparer l'appel d'offres : les principes généraux

Les principes développés ci-dessous doivent guider toute la démarche du porteur de projet public lors de la phase de conception du projet, pour préparer l'écriture de la commande, afin d'intégrer correctement les enjeux écologiques.

a. Associer un écologue tout au long du projet

La qualité des études et des réalisations est directement liée à la compétence des intervenants. Il est indispensable que l'équipe du projet intègre une compétence d'écologue* dès la phase amont, le spécialiste qui possède une compréhension fine des dynamiques des écosystèmes et des enjeux écologiques. Il n'est pas un « environnementaliste », mais un spécialiste des questions de biodiversité.

⇒ **Proposition n°1** : s'appuyer sur une compétence d'écologue.

S'il veut mener une action cohérente et atteindre ses objectifs, le porteur du projet doit disposer des compétences d'un écologue dès la conception de la commande, en interne ou via une assistance à maîtrise d'ouvrage spécialisée. Il est ensuite essentiel qu'un écologue soit présent aux côtés du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre tout au long du projet pour suivre les aspects liés à la biodiversité :

- définition et conception du projet : intégration de l'évitement et de la réduction ;
- rédaction du cahier des charges, consultations et validation des marchés ;
- réalisation des études et dossiers réglementaires ;
- suivi du chantier : réunions d'avancement, points d'arrêt, sensibilisation des équipes travaux ;
- suivi après la réalisation.

Ainsi, il conviendra durant ces étapes de créer des espaces de concertations entre les différents intervenants sur le projet, pour que les échanges entre techniciens du porteur de projet, l'écologue et les opérateurs de travaux puissent avoir lieu à chacun de moments-clé.

⇒ **Proposition n°2** : associer l'écologue à toutes les étapes du projet.

b. Faire intervenir les compétences spécialisées

L'étude des différents groupes d'espèces demande, pour chacun d'entre eux, des compétences et des techniques précises. Pour assurer la qualité des prospections, il est nécessaire de disposer de naturalistes* spécialistes pour chacun des taxons* et milieux étudiés.

⇒ **Proposition n°3** : s'assurer de la compétence naturaliste des spécialistes.

En particulier, la mobilisation d'un spécialiste des sols est déterminante pour traiter la biodiversité des sols et conduire une bonne gestion des terres : déplacements, valorisation... En effet, le sol est une dimension fondamentale de l'écosystème et doit être traité avec une attention particulière.

⇒ **Proposition n°4** : associer un pédologue* dès le début du projet.

c. S'assurer de la compétence des opérateurs de travaux de génie écologique

Un projet de génie écologique exige l'intervention de professionnels spécialisés qui possèdent une compréhension globale du fonctionnement des écosystèmes. La sélection des candidats doit ainsi se baser sur les CV et l'expérience des entreprises.

⇒ **Proposition n°5** : demander des preuves de compétences aux équipes travaux de génie écologique.

d. Conduire une démarche cohérente et ambitieuse

La conduite du projet de génie écologique

Une norme AFNOR² a été publiée en 2012 pour proposer une méthode pour la conduite des projets de génie écologique. Cet outil permet d'accompagner le porteur du projet à toutes les étapes pour que celui-ci se pose les bonnes questions au bon moment et puisse justifier les objectifs qui consistent son action, en fonction des enjeux écologiques identifiés. C'est une garantie que la démarche a été conduite dans les règles de l'art. Il est ainsi particulièrement important que le porteur de projet lui-même soit formé à la norme.

⇒ **Proposition n°6** : demander le suivi de la norme NF X10-900.

Séquence ERC*

Le cadre général du projet suivra la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC). Elle est un prérequis réglementaire, avec le but de limiter les impacts et visant un objectif de « non-perte nette de biodiversité ». C'est pourtant une démarche insuffisante si l'on veut aller vers une démarche de « reconquête de la biodiversité », telle que visée par l'État français depuis 2016³. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire aujourd'hui de porter des actions plus ambitieuses pour développer des aménagements favorables à la biodiversité.

⇒ **Proposition n°7** : aller plus loin que la séquence ERC et proposer des actions volontaires en faveur de la biodiversité.

Le pré cadrage*, l'étape indispensable

Pour réellement tenir compte des enjeux écologiques du site, il est fondamental de mener une étude préliminaire aussitôt que possible, avant que le projet ne soit arrêté. C'est le « diagnostic flash », qui permet alors de retravailler le projet et d'ainsi minimiser efficacement les impacts pour concilier enjeux écologiques et économiques.

⇒ **Proposition n°8** : demander systématiquement un pré cadrage en amont des études.

Afin de rédiger une commande de qualité, il convient de disposer au minimum d'une cartographie des principaux enjeux écologiques sur le site et d'une idée des groupes d'espèce et milieux qu'il faudra étudier. Le pré cadrage permet de réunir ces éléments et doit intervenir avant la rédaction finale de la commande, ainsi les candidats peuvent se positionner finement et apporter une réponse de qualité.

⇒ **Proposition n°8bis** : préparer la commande de l'étude grâce au pré cadrage.

Pour le cas où le pré cadrage ne pourrait être séparé de la commande, il faut demander aux candidats de répondre sur des prix unitaires (jour*homme, mise en œuvre de techniques spécifiques, mobilisation de matériel...) dont la quantité sera ensuite précisée. En effet, une fois seulement le pré cadrage réalisé, le candidat retenu pourra adapter la quantité d'interventions à partir des enjeux écologiques relevés. Le système des marchés à bons de commande permet cela.

⇒ **Proposition n°8ter** : utiliser les marchés à bons de commande lorsque le dimensionnement des interventions ne peut être précisément évalué à l'avance.

² Norme [NF X10-900](#) de conduite de projets de génie écologique, révisée et validée en 2017.

³ [Loi du 8 août 2016](#) pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

Évitement des principaux impacts

La première étape de la séquence ERC, c'est-à-dire l'évitement, mérite une attention particulière. Elle est souvent négligée ou n'intègre pas suffisamment les enjeux de biodiversité. Une fois le pré cadrage réalisé, elle doit orienter le choix du site et permettre d'éviter la plupart des impacts.

⇒ **Proposition n°9** : mener l'étude des variantes du projet en incluant les critères biodiversité.

L'état initial*

Dans le cadre d'un projet, la description écologique du site est déterminante, aussi bien pour la réalisation effective du projet (aspects réglementaires) que pour sa bonne intégration dans le fonctionnement de l'écosystème (*voir les propositions n°17 à 20*). Or, la réalisation d'un état initial est conduite de manière très variable en fonction des caractéristiques du site, de la diversité des compartiments biologiques à étudier et de l'envergure du projet qui conduisent à adapter les moyens mis en œuvre. Cette hétérogénéité de pratiques aboutit parfois à la résiliation d'études de mauvaise qualité, empêchant une bonne prise en compte des enjeux écologique ou mettant en danger la réalisation du projet⁴.

⇒ **Proposition n°10** : porter une attention particulière à la commande de l'état initial.

Évitement local et réduction

Une fois que le porteur de projet dispose des résultats du diagnostic écologique, il travaille à adapter son projet pour éviter localement les impacts et réduire ceux qu'il ne peut éviter. Ensuite, si des impacts résiduels persistent, il compense ceux-ci avec des actions de génie écologique. Lors de ces étapes-clefs, il est essentiel de mener la concertation entre le maître d'ouvrage et l'écologue pour que le programme opérationnel des actions de génie écologique se construise en lien avec les contraintes économiques et techniques du projet.

Suivi

L'écologue intervient ensuite après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction réalisées, afin de s'assurer de leur effectivité à l'aide d'indicateurs écologiques. Il sera également mobilisé pendant et après les interventions de travaux pour suivre l'atteinte des objectifs initiaux des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

⇒ **Proposition n°11** : inclure des mesures de suivi afin de contrôler et valoriser l'efficacité des interventions.

⁴ Des référentiels sont en cours de construction pour la reconnaissance des compétences de la filière du génie écologique et l'identification des projets de qualité. Se rapprocher de l'UPGE pour en savoir plus.

5. Intégrer le génie écologique à la rédaction du cahier des charges du projet

La rédaction du CCTP pour la consultation est la phase déterminante : si la commande n'est pas bien rédigée et ne met pas suffisamment en avant les compétences spécifiques attendues en génie écologique, la réalisation ne pourra pas intégrer les enjeux écologiques de manière satisfaisante.

a. Formule de consultation

Comment garantir la compétence des entreprises sélectionnées ?

En premier lieu, il est essentiel de donner, dans le dossier de consultation des entreprises (DCE), un détail précis et exigeant de l'attribution des points de notation du critère technique pour que les entreprises puissent mettre en avant les compétences nécessaires à la réalisation des prestations⁵.

⇒ **Proposition n°12** : décrire précisément dès la consultation la grille technique de notation.

Si les enjeux le justifient et que le porteur de projet ne comporte pas les compétences internes, se faire accompagner pour l'analyse des candidatures par un écologue en mission d'AMO (voir la proposition n°1).

⇒ **Proposition n°12bis** : faire intervenir un écologue pour la sélection des candidatures.

Pour garantir la qualité des candidats sélectionnés, nous proposons de mener une première étape de sélection sur la base des aspects techniques avant de s'intéresser, dans un second temps, au prix des réponses. Ainsi, pour évaluer le mémoire technique, il faut évaluer :

- les compétences de la structure candidate⁵ ;
- ses références ;
- la pertinence de la réponse doit être proportionnée aux enjeux, argumentée et présenter les moyens proposés, les efforts de prospection prévus... ;
- le planning, proportionné et ajusté aux contraintes écologiques.

⇒ **Proposition n°13** : sélectionner d'abord sur les compétences, ensuite sur les prix.

À défaut d'un système sélectionnant d'abord sur les compétences, une bonne pondération des critères de sélection permet déjà de donner un poids plus satisfaisant aux compétences et propositions techniques des répondants. Une approche classique « 50/50 » (moitié prix / moitié valeur technique) ne permet pas de garantir la compétence des candidats sélectionnés.

⇒ **Proposition n°13bis** : répartir ainsi les critères de sélection : 30% prix et 70% valeur technique.

À partir d'une certaine envergure de projet, il est nécessaire si l'on veut disposer de réponses détaillées et de bonne qualité de rémunérer les candidats pour la rédaction des dossiers. Ainsi, comme lors des concours d'architectes, les bureaux d'études sont présélectionnés puis rémunérés pour réaliser la deuxième phase.

⇒ **Proposition n°14** : sur les gros projets en particulier, rémunérer les réponses des candidats.

⁵ Des référentiels sont en cours de construction pour la reconnaissance des compétences de la filière du génie écologique et l'identification des projets de qualité. Se rapprocher de l'UPGE pour en savoir plus.

b. Allotissement

L'allotissement des marchés en lots de taille maîtrisables par des petites structures permet de favoriser les entreprises de travaux spécialisées en génie écologique. En effet, lorsque les interventions en génie écologique sont intégrées au reste des travaux, les entreprises spécialisées, et en particulier les PME, peuvent être confrontées à l'impossibilité de se positionner sur l'ensemble des travaux pour lesquels on ne peut répondre. Ainsi, il convient d'isoler les actions de création et restauration d'écosystèmes, gestion écologique des milieux, déplacement des espèces, ouvrages pour la faune, gestion des terres...

⇒ **Proposition n°15** : isoler les lots des prestations en génie écologique du reste des travaux.

c. Variantes

Les variantes constituent des modifications, à l'initiative des candidats, des consignes données dans la solution de base décrite. Il est bon de permettre cette liberté de réponse aux candidats à partir du moment où les objectifs du maître d'ouvrage en matière de biodiversité sont clairement définis. Ainsi, c'est l'atteinte de cet objectif qui doit être présent dans les critères de notation des appels d'offres plutôt que les solutions envisagées. Les innovations et la qualité des réponses et des réalisations seront largement encouragées par ce système.

⇒ **Proposition n°16** : permettre systématiquement les propositions de variantes de réponse.

d. État initial

La réalisation de l'état initial est déterminante (*voir proposition n°10*). Or, sa qualité dépend largement du contenu de la commande. En effet, le candidat ne peut correctement dimensionner la pression d'inventaire s'il ne dispose pas des éléments suffisants pour cela : nature des milieux, taxons étudiés, surfaces étude, cycles biologiques à étudier, état des sols... Ces éléments doivent être suffisamment détaillés pour permettre au candidat de répondre de manière satisfaisante (*voir proposition n°8*).

⇒ **Proposition n°17** : s'assurer que tous les candidats disposent de la description précise de l'environnement du projet pour qu'ils puissent dimensionner correctement l'état initial.

Si l'envergure du projet ou l'importance des enjeux le nécessitent, organiser une visite de terrain.

⇒ **Proposition n°18** : encourager les visites de site par les candidats.

Périmètre de l'étude

Mener un projet de génie écologique requiert une démarche systémique : il est nécessaire de s'intéresser à toutes les composantes de l'écosystème. Le sol, en particulier, est très souvent oublié des études écologiques alors que c'est une dimension essentielle de l'écosystème et un objet d'étude déterminant pour la conduite d'un projet de génie écologique.

⇒ **Proposition n°19** : faire étudier toutes les composantes de l'écosystème avec un souci particulier d'intégration du sol dans les réflexions, dès le début.

Calendrier du projet

La demande de réalisation de l'étude d'impact doit préciser les délais d'exécution des missions, en particulier pour le volet naturel grâce aux résultats du pré cadrage (*voir proposition n°8*). En effet, un inventaire naturaliste correctement mené se déroule durant le cycle biologique complet des espèces étudiées.

⇒ **Proposition n°20** : définir le calendrier de réalisation de l'état initial en fonction de l'exigence écologique des inventaires et de la nature du projet.

e. Suivi

Les écosystèmes mettent parfois plusieurs années avant de réagir efficacement aux actions de génie écologique. Les suivis doivent donc être planifiés en conséquence afin d'obtenir une image court terme et long terme de l'impact des interventions.

⇒ **Proposition n°21** : adapter le calendrier de suivi au temps de réaction des écosystèmes.

Robustesse des diagnostics

Les méthodes de diagnostic utilisées doivent être adaptés au contexte pour l'état initial et doivent être reproductibles pour les suivis. Il est également nécessaire que les professionnels réalisant l'état initial et les suivis soient de compétences équivalentes.

⇒ **Proposition n°22** : demander des méthodes de diagnostic adaptées pour l'état initial et les suivis, et des professionnels disposant du même niveau de compétence.

f. Documents à fournir avant travaux

Plusieurs documents réalisés avec l'aide d'un écologue existent pour guider le prestataire de travaux dans la réalisation des interventions en lien avec la biodiversité : plan assurance environnement, plan d'installation de chantier, plan de prévention des pollutions...

⇒ **Proposition n°23** : intégrer à la commande la réalisation de plans encadrant la réalisation des travaux.

g. Cohérence écologique globale du chantier

De nombreux éléments entourent l'intervention de génie écologique, qu'il convient de prendre en compte pour une action cohérente, et dont voici une liste non exhaustive :

- végétaux : essences et écotypes locaux, diversité... (*voir proposition suivante*) ;
- matériaux : provenance, temps naturel de dégradation, traitements, éco toxicité...
- matériel : engins économes, gestion des déplacements, gestion des hydrocarbures et huiles...
- gestion des terres : origine, déplacement, stockage, valorisation, espèces invasives...

⇒ **Proposition n°24** : décliner l'exigence de cohérence écologique du projet dans les toutes les dimensions de la réalisation du chantier.

Le choix des végétaux revêt une importance particulière dans un projet de génie écologique et doit être un point de vigilance pour le maître d'ouvrage⁶. Il existe aujourd'hui un outil porté par l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) qui permet de garantir la qualité et la provenance des plantes : c'est la marque Végétal local, pour laquelle a été réalisé un guide spécifique⁷ de préconisations aux porteurs de projets pour la rédaction des CCTP.

Il convient de se poser dès les premières réflexions la question de l'offre en végétaux locaux à proximité. Les ressources végétales locales, en particulier en semences et graines, seront-elles suffisantes pour le futur projet ? Si ce n'est pas le cas, l'une des premières actions doit consister, sous forme d'appel d'offres, ou en interne, à collecter et mettre en culture les ressources futures.

⇒ **Proposition n°25** : demander l'utilisation de la marque Végétal local « ou équivalent » et anticiper la disponibilité des végétaux.

⁶ Pour l'encadrement réglementaire, voir l'article 10 du décret n°2016-360 du 25 mars 2016.

⁷ Retrouvez le [guide](#) de préconisations spécifiques à la marque Végétal local.

6. Glossaire

Écologue : professionnel de l'écologie, c'est un expert du fonctionnement des écosystèmes et des interactions de la biodiversité. Il est diplômé de l'enseignement supérieur de niveau ingénieur ou master 2 avec un parcours dominé par les sciences biologiques et du milieu naturel et au moins une année d'enseignement spécifique à l'écologie (*adapté de l'AFIE*).

État initial : document décrivant la situation écologique du site (espèces, milieux, fonctions...) à un moment précis.

Génie écologique : conduite de projets qui, dans sa mise en œuvre et son suivi, applique les principes de l'ingénierie écologique et favorise la résilience des écosystèmes (*JORF du 18/08/2015*).

Naturaliste : scientifique spécialiste de la reconnaissance des espèces ou des milieux. Dans le monde professionnel, la plupart des naturalistes sont compétents sur un ou plusieurs groupes d'espèces : mammifères, insectes, amphibiens...

Taxon : groupe d'organismes d'un niveau spécifique (espèce, genre, famille...).

Pédologue : spécialiste des sols.

Pré cadrage (ou diagnostic flash) : à partir des seuls éléments à disposition (études préalables, bibliographie, connaissance du terrain...), l'étape de pré cadrage consiste en une première analyse des enjeux de biodiversité et permet d'éclairer le maître d'ouvrage sur les grandes orientations stratégiques de son projet, et en particulier la délimitation du périmètre du projet.

Séquence ERC : séquence réglementaire composée des trois étapes « éviter, réduire et compenser ». Consulter la [synthèse](#) du ministère de la Transition écologique et solidaire.