

Les entreprises de génie écologique, acteurs de la recherche.

La filière du génie écologique, à travers ses bureaux d'études et entreprises de travaux, est un acteur clef de la recherche intervenant à plusieurs niveaux, facilitant la mise en relation, accompagnant la mise en œuvre de projets et développant en interne ses propres projets.

Note de synthèse écrite par les membres du groupe de travail *Recherche & développement* de l'Union professionnelle du génie écologique.

Auteur principal

Catherine de ROINCE (TerrOïko), présidente du GT R&D



Sommaire

Introduction	3
1. L'interdisciplinarité associée au génie écologique	4
2. Le rôle des entreprises de génie écologique dans la recherche	5
3. La structuration d'un groupe de travail R&D au sein de l'UPGE	6
4. Exemples de projets	7
Un projet structurant de la filière : le projet BISON-CSA	7
Zoom sur des projets d'innovation portés par des entreprises	8

Image

Page de garde, crédits Arnaud de La Monneraye.

Contact

Thomas Redoulez (UPGE)

t.redoulez@genie-ecologique.fr

Introduction

Le rôle primordial de la recherche dans nos sociétés prend toute sa portée lorsque « début mai 2019, à l'issue de sa 7^{ème} plénière à Paris, grâce à la revue systématique de près de 15 000 publications scientifiques, l'IPBES a publié l'Évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques, la plus exhaustive à ce jour. Basée sur les résultats de décennies de suivis scientifiques partout dans le monde, elle alerte sur la dynamique d'effondrement de la biodiversité dans les écosystèmes terrestres, aquatiques et marins, avec une vitesse d'extinction des espèces au moins 10 fois supérieure à la moyenne des 10 millions d'années précédentes, et sur la cause de cette crise du vivant : l'Homme (IPBES, 2019b). Depuis 2009, la limite planétaire liée à l'intégrité de la diversité biologique a été franchie. Cette perte de biodiversité a des conséquences grandissantes sur la capacité des êtres humains à répondre à leurs besoins, et sur la capacité des activités économiques à poursuivre la même trajectoire. Nous sommes entrés dans une « zone d'incertitude », entraînant une « plus forte probabilité de changement dans le fonctionnement du système Terre qui accroît considérablement la probabilité d'évènements dévastateurs pour les sociétés humaines » (Steffen *et al.*, 2015)¹. Face à ce constat, les acteurs institutionnels et économiques sont amenés à s'interroger sur leurs stratégies pour augmenter leur résilience aux chocs et minimiser leurs risques : « zero-draft » en 2021 et les objectifs du développement durable de 2030, le Green Deal Européen reprenant la stratégie publiée le 20 mai dernier et intitulée « ramener de la nature dans nos vies », dans laquelle sont abordés les leviers essentiels à actionner pour agir en faveur de la biodiversité.

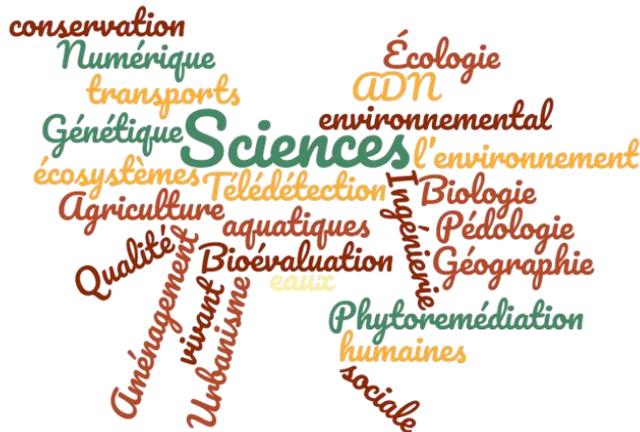
Dans ce contexte, les entreprises du génie écologique ont un rôle indispensable dans la refonte du fonctionnement des acteurs institutionnels et économiques et souhaitent plus que jamais apporter leurs expertises et leurs solutions afin de concrétiser les enseignements de la recherche fondamentale et agir en faveur de la préservation de la biodiversité. En particulier, les entreprises membres de l'UPGE ont cherché, depuis de nombreuses années déjà mais de manière grandissante, à orienter leurs réflexions sur l'opérationnalisation des travaux des laboratoires de recherche mais également en développant en interne la R&D et l'innovation afin de répondre à l'urgence écologique tout en s'adaptant aux enjeux économiques et sociaux. Cette note met en exergue la place et le rôle de ces entreprises en tant qu'acteurs de la recherche afin de rendre lisible leur action dans le développement d'activités et de services innovants au profit de la biodiversité.

L'Union professionnelle du génie écologique (UPGE) est la fédération des entreprises de la filière du génie écologique. Elle regroupe bureaux d'études écologiques et entreprises de travaux de génie écologique. Elle porte la mission de structurer la filière du génie écologique.

UPGÉ
Union Professionnelle
du **Génie Ecologique**

1 Steffen *et al.*, 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science 347 (6223)

1. L'interdisciplinarité associée au génie écologique



Le **génie écologique** consiste en la « conduite de projets qui, dans sa mise en œuvre et son suivi, applique les principes de l'ingénierie écologique et favorise la résilience des écosystèmes » ([JORF du 18/08/2015](#)). L'objectif du génie écologique est de créer ou restaurer les conditions physiques nécessaires pour favoriser la biodiversité et la résilience des écosystèmes. Parce que l'objet de ce travail est la vie et parce que chaque écosystème est unique, le génie écologique demande une adaptation permanente.

Par ailleurs, la réussite du projet étant étroitement liée à d'autres paramètres qui ne sont pas écologiques (usage du foncier, activités économiques, acceptabilité du projet, pratiques agricoles...), un projet de génie écologique doit nécessairement combiner une vision systémique, englobant tous les enjeux, à une grande souplesse de réflexion.

Chiffres-clés de la filière sur les 5 dernières années

61 % des structures ont réalisé des travaux de R&D

En moyenne 19 % de leurs salariés consacrés à la R&D

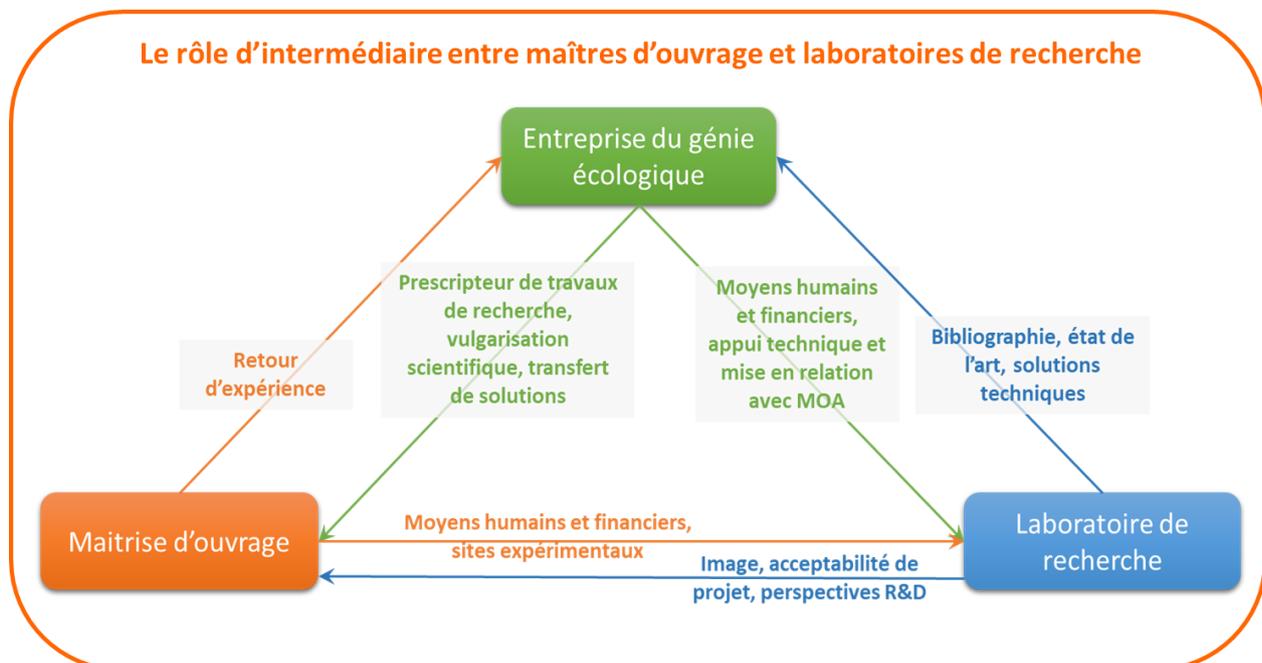
Près de la moitié des entreprises ont accompagné au moins 1 thèse ces 5 dernières années

Afin de répondre à cette interdisciplinarité, les entreprises de l'UPGE réunissent beaucoup de spécialistes scientifiques (écologues, hydrauliciens, pédologues, paysagistes...), ce qui les conduit naturellement à être des acteurs de la recherche dans une large diversité de domaines. De surcroît, de nombreux doctorants réalisent leur thèse au sein de ces structures et y poursuivent leur carrière professionnelle. Sur 18 entreprises de la filière interrogées par questionnaire, 8 d'entre elles ont accueilli au moins une thèse durant les 5 dernières années en mobilisant en majorité des conventions CIFRE ou des fonds privés.

2. Le rôle des entreprises de génie écologique dans la recherche

Les bureaux d'études et les PME innovantes dans les secteurs de l'écologie et de la biodiversité sont des acteurs clés de la recherche française et interviennent à tous les niveaux de la R&D :

- **Identification du besoin et formulation de questions de recherche** : grâce à leur expérience du terrain, ils sont à même d'identifier les verrous actuels de la connaissance et de la technique, et les besoins en matière de recherche fondamentale et/ou appliquée pour lever ces verrous.
- **Participation aux comités d'orientations et scientifiques de programme de recherche nationaux** : au sein de ces instances (ex. PUCA, ITTECOP), ils font remonter les sujets identifiés au sein des organismes financeurs de projets de recherche.
- **Montage et pilotage du projet** : de par leur culture scientifique, ces acteurs sont en capacité de contribuer, seul ou en collaboration avec les structures de recherche publique, au montage et au pilotage de projets de R&D calibrés pour apporter des éléments de réponse au besoin identifié, et enfin pour participer activement à la réalisation de ces programmes de R&D. Certains y contribuent déjà activement en France.
- **Tester et accompagner la mise sur le marché de l'innovation** : au vu de leur connaissance du marché de l'écologie et de la biodiversité, les bureaux d'études de ce secteur clé de l'économie sont des acteurs incontournables pour accompagner une innovation le long de l'échelle TRL (qui formalise le niveau de maturité d'une innovation). En effet, ces acteurs sont en mesure de confronter la preuve de concept labo au terrain pour lui permettre d'être utilisable de manière opérationnelle et économiquement viable. Il s'agit également d'acteurs économiques, qui sont en capacité de commercialiser l'innovation de manière adéquate sur leurs marchés.
- **Valoriser et communiquer sur l'innovation** : les entreprises innovantes du secteur de l'écologie et de la biodiversité sont tous les jours au contact avec les autres acteurs du terrain et sont donc un vecteur privilégié pour éduquer leurs marchés et promouvoir les innovations disponibles dans ce secteur dans les cahiers des charges techniques des appels d'offres publics ou privés.



Une entreprise du génie écologique prend régulièrement **un rôle d'intermédiaire entre les maîtres d'ouvrage (MOA) et les laboratoires de recherche**. Par exemple, dans le cadre de la conception et de suivi d'aménagements, des sujets de recherche peuvent émerger telle que l'acquisition de connaissances sur un taxon ou encore la mise en place d'un dispositif expérimental en vue de choisir les modalités d'action les plus efficaces pour atteindre un résultat. Dès lors, l'entreprise de génie écologique peut jouer plusieurs rôles d'intermédiaire. Elle peut être :

- « **vulgarisateur scientifique** » en faisant un état de l'art des publications scientifiques en lien avec le sujet ;
- « **prescripteur** » de travaux de recherche et inciter la MOA à mobiliser des équipes de chercheurs universitaires ou des PME intégrant des activités de recherche pour trouver des réponses techniques à un problème ;
- « **acteur** » en mobilisant des moyens humains et/ou financiers pour soutenir ou mener des projets de recherche ;
- « **facilitateur** » en apportant son appui technique dans un domaine précis ou un territoire donné pour faciliter des travaux de recherches.

3. La structuration d'un groupe de travail R&D au sein de l'UPGE

L'UPGE mène depuis 2019 un groupe de travail sur la thématique « Recherche et Développement » dont le principal objectif est de favoriser les activités de R&D au sein de la filière du génie écologique. En 2020, il regroupe 31 structures membres. Le GT R&D, transversal aux autres GT de l'UPGE, peut intervenir sur :

1) l'**identification** des thématiques de recherche et leur maturité technologique sur des sujets émergents, à la demande des autres GT de l'UPGE ;

2) la **remontée** des thématiques et besoins de recherche de la filière auprès des financeurs de la recherche ;

3) la veille, la diffusion de d'informations sur les freins et moyens nécessaires à la **mise en œuvre de programmes de recherche** auprès des entreprises du génie écologique ;

4) le **suivi de travaux de recherche** structurant pour la filière lorsqu'une expertise collective « métier » est sollicitée (conseils scientifiques et d'orientation, comité de thèse, programmes européens, etc.) ;

5) la **valorisation des travaux** de R&D réalisés au sein des adhérents de l'UPGE ;

6) la **sensibilisation** des services instructeurs et maîtres d'ouvrage aux solutions innovantes de la filière.

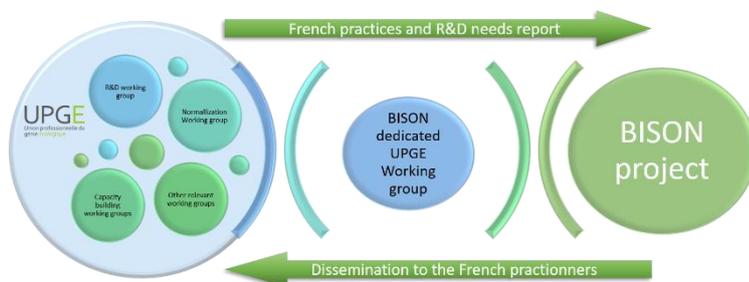


4. Exemples de projets

Un projet structurant de la filière : le projet BISON-CSA

Le projet BISON (*Biodiversity and Infrastructure Synergies and Opportunities for European transport Network* – qui devrait démarrer en janvier 2021) est un projet porté par le MTES, le FEHRL et l'IENE pour répondre à un projet H2020 (Mobilité pour la croissance) sur une action structurante de type CSA (*Coordination Support Action*). Cet appel à projet vise à permettre l'orientation des fonds de recherche, développement et innovation engagés par l'Europe autour des synergies existantes entre développement des infrastructures de transports et protection de la biodiversité.

Le projet BISON d'une durée de 30 mois est constitué d'un consortium de 41 partenaires répartis dans 11 pays de l'UE auquel s'ajoute un groupe de partenaires de 5 pays européens et Israël et un *advisory group* constitué de chercheurs (hors UE), d'associations, d'organisations non gouvernementales internationales, etc (WWF, CEDR, ICOET, IUCN, PIARC, AFNOR, CIL&B, etc). Au sein de ce projet



européen d'envergure (budget le plus important dédié à une CSA depuis la création cet outil de financement européen), l'UPGE joue un rôle technique central et fait partie des 5 plus importants contributeurs en temps dédié au projet. Le groupe R&D de l'UPGE a mis en place un sous-groupe de travail BISON spécifique faisant le lien entre l'ensemble des adhérents de l'UPGE et les autres partenaires du projet BISON.

L'UPGE est aussi le seul partenaire du projet à être impliqué dans tous les *workpackages* où ses rôles sont multiples grâce à la diversité de ses acteurs :

- remontées d'informations sur les pratiques françaises de terrain ;
- participations à la mise à jour du guide européen ([COST 341](#)) de prise en compte de la biodiversité dans les projets d'infrastructures ;
- co-porteur de l'étude prospective sur l'intégration de la biodiversité dans les infrastructures de transport du futur ;
- principal contributeur de la production de la stratégie de financement de la recherche, du développement technologique et de l'innovation ainsi que de sa feuille de route (SRDA : *Strategic Research and Deployment Agenda*) ;
- diffusion des travaux du projet auprès des acteurs français.

Zoom sur des projets d'innovation portés par des entreprises

Découvrez quelques exemples de projets portés par les entreprises du génie écologique.

Entreprise	Le projet	
<i>Argaly</i>	ADN environnemental et bioindicateur du sol.	Lien vers la fiche
<i>Auddicé</i>	Etude de l'impact des éoliennes sur l'attractivité et la qualité des habitats de chasse des chiroptères.	Lien vers la fiche
<i>ECO-MED</i>	PIESO : Processus d'Intégration Ecologique de l'Energie Solaire.	Lien vers la fiche
<i>Egis</i>	[Thèse] Quantification de services écosystémiques de régulation à l'échelle locale.	Lien vers la fiche
<i>Egis / Eiffage</i>	[Thèse] L'intégration des services écosystémiques dans l'évaluation des projets d'infrastructures de transport.	Lien vers la fiche
<i>Eiffage</i>	[Thèse] Transparence écologique de la LGV BPL.	Lien vers la fiche
<i>Naturalia</i>	Méthodologie acoustique et modélisation des trajectoires de vol des chiroptères.	Lien vers la fiche
<i>Naturalia</i>	Modélisation de la distribution du Lézard ocellé en France.	Lien vers la fiche
<i>OGE</i>	[Thèse] Etude de la Structuration spatiale des populations de cerfs élaphe autour de Paris.	Lien vers la fiche
<i>OGE</i>	[Thèse] Le Pélobate brun en Alsace.	Lien vers la fiche
<i>OGE</i>	[Thèse] Prise en compte des enjeux de conservation des chiroptères lors de développement d'infrastructure autoroutière.	Lien vers la fiche
<i>OGE</i>	[Thèse] Structure génétique spatiale et flux de gènes chez l'Agrion de Mercure : effets cumulés de l'agriculture, de l'agglomération Strasbourgeoise et de son autoroute de contournement.	Lien vers la fiche
<i>Rhizomex</i>	Valorisation des renouées asiatiques.	Lien vers la fiche
<i>SCE</i>	Destisol - Améliorer la prise en compte des sols dans les projets d'aménagement urbain grâce à l'évaluation des services écosystémiques.	Lien vers la fiche
<i>SCE</i>	Destisol'Au - Améliorer la prise en compte des sols dans les projets d'agriculture urbaine.	Lien vers la fiche
<i>SCE</i>	SOILSERV - Evaluer à différentes échelles spatiales les services écosystémiques des sols agricoles.	Lien vers la fiche
<i>SCE</i>	DESSERT : DESimpermeabilisation des Sols, Services Ecosystémiques et Résilience des Territoires.	Lien vers la fiche
<i>TerrOïko</i>	Cumul d'infrastructures linéaires de transport terrestre et relations fonctionnelles écologiques.	Lien vers la fiche
<i>TerrOïko</i>	Démonstrateur de l'usage du BIM appliqué à des plans de gestion biodiversité.	Lien vers la fiche
<i>Valorhiz</i>	AGROGUAYULE : production de biomasse de Guayule.	Lien vers la fiche
<i>Valorhiz</i>	BIOTUBES : Bio-Technosols Urbains en faveur de la Biodiversité Et des Services écosystémiques.	Lien vers la fiche