

Vers une gestion favorable à la biodiversité sous les lignes haute tension

Depuis 2011, les gestionnaires du réseau de transport d'électricité belge et français mènent des expérimentations pour transformer les emprises forestières sous les lignes électriques à haute tension en corridors écologiques. Ainsi, sept actions innovantes conciliant sécurité sur le réseau électrique et biodiversité ont été mises en pratique sur cent cinquante kilomètres de couloirs en France et en Belgique. Aujourd'hui, l'heure est au bilan, avec des résultats très encourageants, tant sur le plan de la biodiversité que sur celui des économies financières estimées sur une période de trente ans. Ces actions soutenues par la Commission européenne (programme Life+) pourraient servir de modèles pour l'ensemble du réseau européen.

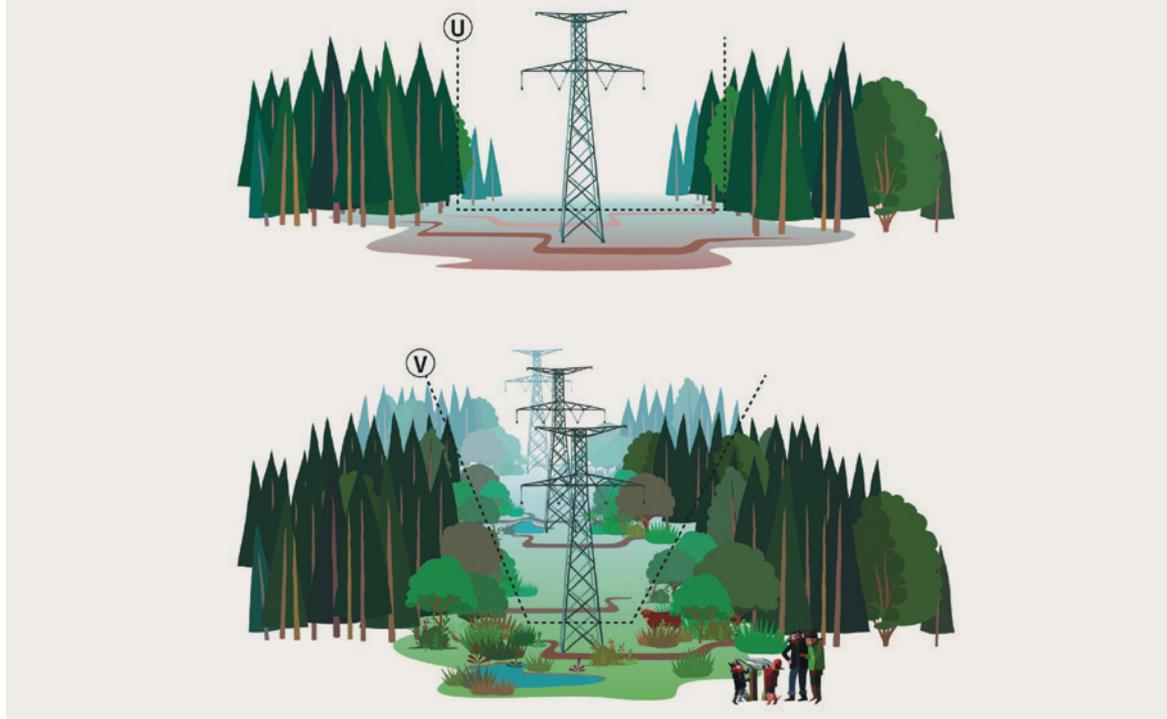
Contexte

Les couloirs forestiers, s'ils sont créés pour sécuriser les lignes à haute tension, offrent également un fort potentiel de maillage du territoire par un réseau de corridors écologiques. Cependant, ils constituent à l'heure actuelle des sortes de « no man's land », dont aucun acteur ne tire le plein profit. Le gestionnaire considère ces tracés comme des sites de non-production forestière et comme des trouées « obligées » en forêt. L'habitant de la région ou le promeneur qui la traverse y voit une grande tranchée rectiligne, une cicatrice dans le paysage naturel. Or, une gestion active des couloirs forestiers en faveur de la biodiversité et d'une meilleure intégration forestière peut apporter une importante plus-value environnementale. Elle leur permettra d'assurer un rôle de corridor écologique, mais aussi d'enrichir les massifs forestiers concernés de nouveaux habitats propices à la biodiversité (implantation de lisières, sylviculture d'essences fruitières, vergers conservatoires, mares, milieux ouverts intra-forestiers...).

Un des enjeux majeurs du projet LIFE Elia-RTE, mené en Belgique et en France, est de prouver qu'une gestion dynamique des emprises forestières sous les lignes électriques à haute tension en faveur de la biodiversité est favorable à tous les acteurs, notamment en termes de revenus. Pour l'opérateur, les coûts de sécurisation et d'entretien des lignes à haute tension peuvent être réduits. Quant aux propriétaires-gestionnaires, l'exploitation de ces espaces peut leur apporter des revenus traditionnellement négligés ou sous-estimés. En outre, les réseaux d'infrastructure de transport (électrique ou autres) transformés peuvent contribuer aux politiques d'aménagement du territoire visant à maintenir ou reconstituer un réseau favorable aux déplacements d'espèces animales et végétales, voire au développement de leurs populations. En France, cela concerne la Trame verte et bleue (TVB), formalisée régionalement par des Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) (Vanpeene et Amsallem, 2014)¹ et en Belgique, la structure écologique principale (SEP).

1. Vanpeene, S., Amsallem, J., 2014. Schémas régionaux de cohérence écologique : les questionnements, les méthodes d'identification utilisées, les lacunes, *La Trame verte et bleue*, 14, p. 2-5.

❶ Schéma théorique récapitulant l'intégration des sept actions du projet LIFE dans les couloirs forestiers pour en améliorer la biodiversité et le fonctionnement des habitats.



Différentes opérations ont été menées en Belgique et en France, exploitant tout le potentiel d'opportunités identifiées lors de la cartographie initiale des sites pour transformer des couloirs en « U » en couloirs en « V » (figure ❶).

En France : une diversité de territoires et de partenariats

Un projet LIFE Biodiversité repose sur une obligation d'innovation. Le LIFE Elia-RTE devait donc faire force d'exemple et démontrer la possibilité d'étendre les actions en place à d'autres pays européens. La France se prête particulièrement bien à la mise en place de sites pilotes : elle est couverte par quatre zones biogéographiques² (atlantique, continentale, alpine et méditerranéenne) et possède une grande diversité de partenaires locaux.

En Belgique : des enjeux forestiers principalement situés dans le sud du pays

Le territoire belge est couvert à 22 % par les forêts mais c'est en Région wallonne que la plupart (78 %) d'entre elles se situent. Les enjeux étaient donc clairement situés au sud du pays, raison pour laquelle le LIFE Elia-RTE y a été initié. Ici le but était moins de tester la diversité des cas de figure que de mettre en application les actions du projet à grande échelle.

Présentation des actions

1. Amélioration de la structure des lisières par la plantation d'arbres de deuxième et de troisième grandeur³ privilégiant des espèces locales

Milieux de transition bien connus des forestiers, ces lisières offrent de multiples intérêts : accueil d'une bio-

diversité intéressante, protection des peuplements contre les vents, ressources alimentaires et gîte pour l'avifaune, l'entomofaune, le gibier... (photo ❶).

2. Création de vergers de conservation génétique de fruitiers forestiers sauvages (pommier, poirier, nerprun, néflier, etc.)

De nombreuses essences forestières secondaires ont disparu de notre paysage forestier, or elles contribuent au bon fonctionnement de l'écosystème forestier. La mise en place de vergers conservatoires de *Pyrus pyraeaster* (Poirier sauvage), de *Malus sylvestris* (Pommier sauvage), de *Mespilus germanica* (Néflier) principalement, permet d'assurer le maintien de milieux gérés sous les lignes et de créer une banque de semences pour les milieux environnants.

3. Restauration de zones de tourbières, landes sèches et humides et prairies maigres de fauche

Milieux incompatibles avec la gestion forestière dans sa dimension économique, ils peuvent être privilégiés dans la gestion écologique d'une forêt. Ils font partie des habitats de l'annexe II de la directive « Habitats » établissant le réseau NATURA 2000⁴. La gestion et la restauration de ces habitats d'intérêt communautaire participent au déploiement du réseau NATURA 2000 et contribuent à répondre activement aux règles de la charte des forêts certifiées.

2. Désigne une zone géographique climatiquement et écologiquement dont les formations végétales et les températures sont relativement homogènes.

3. Terme d'arboriculture désignant des arbres de première (au-dessus de 30 m), de deuxième (de 15 à 30 m) et troisième (de 7 à 15 m) grandeur.

4. http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm

❶ Lisières et prairies
fleuries à Houdremont
(Belgique).



© LIFE Elia-RTE

4. Travaux hydriques : création de mares, construction de digues et bouchage de drains désuets

Des mares sont généralement rares en situation forestière. Leur présence est importante pour les espèces animales directement associées telles que les amphibiens et libellules, mais aussi pour la simple alimentation des espèces de nos forêts, comme les chiroptères.

5. Lutte contre les espèces végétales invasives

Les espèces les plus souvent rencontrées sont la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), le cerisier tardif (*Prunus serotina*) et les solidages (*Solidago canadensis* et *S. gigantea*). Si une lutte active limitant leur extension (abattage, arrachage, fauche, isolement des populations...) est menée dans certaines conditions (populations limitées et isolées), elle a été accompagnée d'une action de formation et d'information auprès des services d'Elia et de RTE organisée par l'équipe du projet LIFE.

6. Gestion par fauchage ou pâturage

Les milieux ouverts intra-forestiers sont intéressants à plus d'un titre et les moyens à mettre en œuvre pour leur conserver ce statut particulier sont souvent conséquents et contrevennent à la gestion sylvicole classique. La mise en place de clôtures permettra de maintenir des zones prairiales pour nourrir des ovins ou des bovins tout en assurant également un milieu d'accueil pour le grand gibier (photo ❷). Par ailleurs, des accords ont été passés avec des gestionnaires cynégétiques afin qu'ils gèrent leurs gagnages (zones herbeuses où le gibier vient se nourrir) de manière plus « écologique » (pas de semis ni d'engrais).

7. Prairies fleuries

Loin des bande enherbées et fleuries qui peuvent être installées en ville, des terrains colonisés par les ronces, les fougères ou par un embroussaillage de ligneux peuvent être travaillés en profondeur pour mettre le sol à nu et immédiatement y semer un mélange de graines moissonnées à proximité sur des prairies diversifiées. Si

un régime de fauche est ensuite opéré chaque année, l'habitat herbeux pourra se maintenir et la prairie fleurie jouera un rôle important pour les espèces butineuses et les herbivores d'une manière générale.

Les sites d'actions en France

Un nouveau projet de ligne dans les Hautes Alpes

Soucieux d'intégrer le transport d'électricité aux préoccupations du développement territorial, de la santé, du paysage et de la biodiversité, RTE a soutenu le projet LIFE dans l'aménagement de nouveaux couloirs forestiers créés à l'occasion d'une rénovation de ligne. Sur trois tronçons totalisant 2,5 km de ligne, près de 20 ha de lisières étagées ont été plantés fin de l'année 2017⁵. Dès 2013, des partenariats ont été mis en place de manière proactive avec une pépinière locale en vue de la production de plants en mottes et avec des associations locales à vocation d'intégration sociale qui ont courageusement effectué le travail. Les 19 000 plants installés ont été produits à partir de graines récoltées sur site en 2015⁶, garantissant ainsi leur indigénat.

Les milieux tourbeux en forêt des Ardennes

D'emblée, un partenariat avec le parc naturel régional (PNR) des Ardennes et l'Office national des forêts (ONF) a été conclu ainsi que des prises de contact avec la communauté de communes. Les milieux naturels visés par la restauration sont les tourbières et landes humides (5,7 ha au total) et le creusement de vingt-quatre mares. La plantation de lisières étagées et de vergers conservatoires font également partie des résultats (3,8 ha de plantations).

Un réseau de mares s'agrandit en Drôme

Sur la commune d'Allex, le projet LIFE a eu pour effet de modifier définitivement la gestion pratiquée jusqu'alors. Une emprise de 1,2 ha est aujourd'hui devenue une zone pâturée par des chevaux afin de laisser s'installer une flore herbacée diversifiée⁷. Le caractère humide du

5. <http://www.life-elia.eu/fr/Actualites/Coup-d-envoi-pour-les-plantations-en-Haute-Durance> ;

<http://www.life-elia.eu/fr/Actualites/Point-presse-en-Haute-Durance-F>

6. <http://www.life-elia.eu/fr/Actualites/Recoltes-de-fruits-en-Haute-Durance-objectif-plantations-2017-F>

7. <http://www.life-elia.eu/fr/Actualites/Avancement-des-travaux-en-Drôme-F>



Ⓢ Ancienne zone de recrû forestier transformé en prairie de fauche près de Martelange (Belgique)

© LIFE Elia-RTE

reste de cette parcelle a favorisé le creusement de quatre nouvelles mares, en complément d'une pré-existante. Ce petit chapelet de mares s'intègre dans le contexte de la vallée de la Drôme, la rivière se trouvant à 250 m.

L'œillet superbe en Île-de-France

Une zone de 1,3 ha a été retenue pour le projet LIFE Elia-RTE en Île-de-France. La gestion de cette zone, très intéressante au niveau floristique, a consisté à lutter contre les rejets vigoureux des frênes présents localement. Plusieurs phases de pâturage ont eu lieu après un travail mécanisé d'élimination des ligneux. La gestion, à terme, sera idéalement poursuivie par une fauche du milieu herbacé reconstitué afin de favoriser les plantes présentes, comme notamment l'œillet superbe.

Pâturage dans la Forêt d'Orient dans l'Aube

La zone retenue sous la ligne à haute tension est déjà dans une réserve naturelle et un site Natura 2000 intitulé « Pelouse et bois des brebis ». Elle recèle une impressionnante diversité végétale et animale. Le berger qui s'occupait jusqu'à présent des zones de la réserve naturelle en dehors du corridor électrique peut désormais faire pâturer ses moutons sous la ligne, sur 2 ha⁸.

Pâturage en Franche-Comté dans le Doubs

Près de la frontière Suisse, à quelques kilomètres de Vuillecin, une nouvelle ligne haute tension était en cours de création alors que le projet LIFE Elia-RTE venait de voir le jour en 2012. Une partie du tracé étant forestier, l'emprise de 3 ha ainsi créée a été directement gérée de manière optimale pour la biodiversité, tout en remplissant son rôle sociétal grâce à un partenariat entre la commune, l'ONF et les éleveurs locaux. Lors des trois premières années consécutives au débroussaillage mécanisé, une pression

de pâturage par des chevaux rustiques Konik Polski et des vaches montbéliardes a contenu la reprise de souche des ligneux. Par la suite, ce sont des chèvres qui ont pris place dans les enclos⁹. En marge de ce pâturage, des rangs de pommiers et poiriers sauvages d'origine locale ont été plantés et un apiculteur a été autorisé à installer quelques ruches.

Des landes tourbeuses aux forêts du Finistère

Grâce à une réflexion rapidement initiée avec le parc naturel régional d'Armorique, de solides partenariats ont été noués avec l'école du Nivot, orientée notamment sur la formation en sylviculture et gestionnaire d'une grande propriété forestière, la Fédération des chasseurs du Finistère et plusieurs propriétaires privés. Des lisières structurées en cours de redéploiement dans une tranchée forestière seront gérées par l'école. Les autres collaborations ont permis de restaurer plus de 4 ha de landes sèches et tourbeuses, de planter 1 ha des pommiers et poiriers d'origine locale, de créer 1 ha de prairie de fauche et de creuser dix nouvelles mares.

Retours d'expériences

Une analyse coûts-bénéfices éloquent

Les coûts liés aux nouvelles méthodes de gestion ont été comparés à ceux des anciennes pratiques consistant à éliminer systématiquement la végétation, sur une période de temps de trente ans. En général, les coûts des actions LIFE sont plus élevés à l'installation dans les premières années (clôtures, plantations...) mais diminuent ensuite, car la gestion récurrente est moins soutenue. Cette analyse a été élaborée conjointement par Elia et l'équipe du projet LIFE Elia-RTE. Elle ne tient compte que

8. <http://www.life-elia.eu/fr/Actualites/Reunion-sur-le-site-LIFE-Elia-RTE-en-Foret-d-Orient-F>

9. <http://www.life-elia.eu/fr/Actualites/Evenement-final-du-LIFE-sur-le-site-du-Doubs-F>

► des dépenses directes, les bénéfices estimés des services écosystémiques n'ont pas encore été intégrés.

Le tableau ① reprend les résultats obtenus pour les actions du projet. La partie de droite reprend les valeurs actualisées et prend également en compte un taux d'inflation de 2 %. Le seuil de rentabilité indique, quant à lui, à partir de quel moment l'action LIFE devient moins coûteuse que la gestion classique (croisement des courbes sur la figure ②).

La plantation de lisières étagées est deux fois moins coûteuse après trente ans, avec une « lente » rentabilité qui s'explique par les coûts consentis à la plantation (plants, main-d'œuvre, dégagement des plantations) et par l'installation coûteuse de clôture de 2 m de haut, là où la pression du gibier en forêt ne permet pas de faire autrement.

La restauration de lisières étagées est deux fois moins coûteuse après trente ans. Cette méthode est préférée à la plantation lorsque le cortège d'essences secondaires et indigènes est présent en bordure ou dans le couloir.

Le pâturage classique bovin ou équin s'avère deux fois moins coûteux après trente ans. Et ce avec l'hypothèse la plus pessimiste puisque nous comptabilisons un remplacement total de la clôture après quinze ans. En pratique, si les clôtures restent en bon état plus longtemps, cette

rentabilité sera plus importante. Sur des terrains difficiles d'accès (fortes pentes, zones rocheuses), le pâturage ovin est quasi quatre fois plus rentable sur trente ans. Ceci s'explique par le coût élevé de l'entretien de la végétation lorsqu'il est réalisé dans ces zones par abattage manuel. De plus, l'exploitant agricole peut bénéficier de certaines mesures agro-environnementales, ce qui compensera la moins bonne qualité du fourrage de ce genre de milieu.

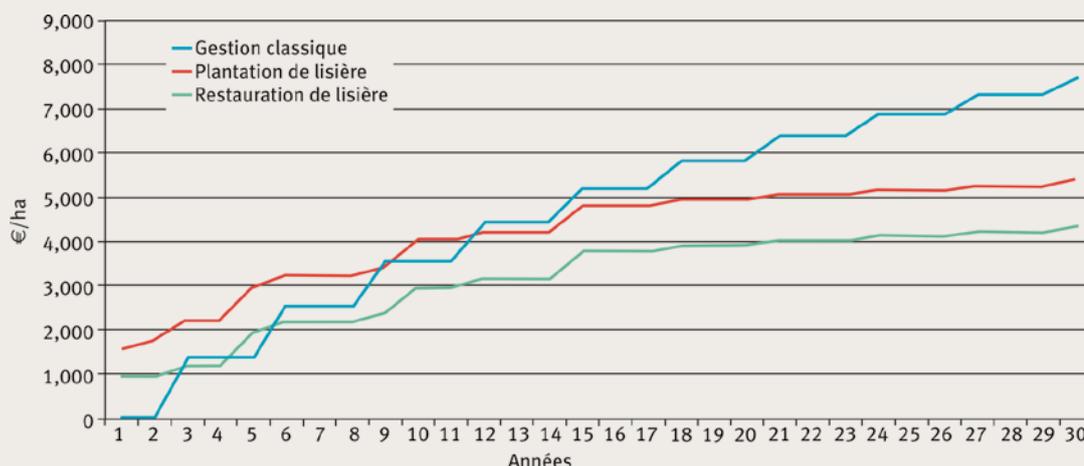
Après trente ans, l'action de fauche est cinq fois moins coûteuse qu'un gyrobroyage (coupe et broyage du végétal) classique. Et pour cause, mises à part les premières opérations de récolte, de préparation du sol et de semis, la gestion récurrente est assurée par un exploitant local par la suite.

Les actions de type « habitats naturels » sont, respectivement pour les tourbières et les landes, trois et cinq fois moins coûteuses après trente ans. Les travaux hydriques liés à la restauration de tourbières étant plus délicats à mettre en œuvre, le montant est plus élevé l'année de la réalisation des travaux. Pour les landes comme pour les tourbières restaurées, nous pouvons escompter un nombre de ligneux à l'hectare beaucoup moins important, ce qui rend la gestion de ces habitats naturels moins coûteuse que le gyrobroyage.

① Récapitulatif de l'analyse coût-bénéfice par type d'action LIFE .

Actions	Comparaison des actions LIFE Elia avec gestion classique		Comparaison des actions LIFE Elia avec gestion classique avec valeurs actualisées et prise en compte de l'inflation	
	Seuil de rentabilité	Comparaison après 30 ans	Seuil de rentabilité	Comparaison sur 30 ans
Lisières étagées plantées	9 ans	1,9 fois moins coûteux	9 ans	1,4 fois moins coûteux
Lisières étagées restaurées	3 ans	2,1 fois moins coûteux	3 ans	1,8 fois moins coûteux
Pâturage	6 ans	2 fois moins coûteux	6 ans	1,8 fois moins coûteux
Pâturage en zone difficile	6 ans	3,8 fois moins coûteux	5 ans	3,9 fois moins coûteux
Fauche	6 ans	5,1 fois moins coûteux	9 ans	2,5 fois moins coûteux
Habitats naturels (landes)	3 ans	5,3 fois moins coûteux	6 ans	3,9 fois moins coûteux
Habitats naturels (tourbières)	9 ans	3 fois moins coûteux	12 ans	1,8 fois moins coûteux

② Simulation des coûts sur 30 ans sur base des dépenses réelles utilisées pour l'analyse coût-bénéfice. Le seuil de rentabilité est atteint lorsque la courbe rouge ou verte évolue en-dessous de la courbe bleue.



Inventaires biologiques et habitats

La réaction de la nature aux différents types d'aménagement peut être lente, mais les premiers signes au terme du projet sont des plus encourageants. Les cortèges floristiques des landes, prairies maigres et tourbières restaurées évoluent bien et sont suivis de manière scientifique. Lorsqu'il s'agit de restauration de mares, l'effet est tout de suite visible. Il suffit de revenir quelques mois plus tard pour voir les premiers amphibiens (triton alpestre et palmé) et les odonates pionniers (agrion jovencelle, libellule déprimée, anax empereur, cordulie bronzée...). Des synthèses sur les résultats d'inventaires biologiques, régulièrement mises à jour, sont accessibles sur le site internet : www.life-elia.eu/Actions.

Réseau d'échanges européen : des contextes différents mais des problèmes similaires

Le réseau européen de lignes à haute tension avoisine les 300 000 km ! L'enjeu d'étendre l'expérience du projet LIFE Elia-RTE à l'ensemble de la communauté est dès lors manifeste. Des pratiques de gestion alternatives des couloirs forestiers, similaires à celles développées durant le projet, permettraient de répondre à des enjeux de lutte contre la propagation du feu, de réduction des dégâts liés au gel et à la neige ou encore de limitation de la colonisation par des plantes invasives. L'élément clé réside dans une nouvelle gestion de la végétation visant à stabiliser les habitats pour améliorer le rôle de réservoir de biodiversité dans les emprises forestières, mieux protéger les massifs forestiers grâce à une lisière structurée, tout en réduisant la récurrence des interventions du gestionnaire de réseau de transport (GRT).

Conclusion et perspectives

De 2011 à 2017, le projet LIFE Elia-RTE a eu pour objectif de tester sept actions relatives à la gestion de la végétation sous les lignes à haute tension. Autant en terme d'objectifs réalisés (encadré ❶) que de satisfaction des partenaires sur le terrain, les résultats sont très encourageants car ils démontrent, à grande échelle, la réalité de l'intégration de nouvelles pratiques de gestion qui concilient une réelle plus-value sur le plan écologique et la sécurité de l'approvisionnement électrique de la collectivité.

Le bilan de l'analyse comparative consolide encore ce constat, en prouvant qu'à moyen terme, les entreprises de transport d'électricité peuvent diminuer leurs coûts, de deux à cinq fois sur une échelle de trente ans, tout en favorisant la biodiversité. Même s'il n'est pas possible d'appliquer les « méthodes LIFE » sur l'ensemble du réseau, les économies potentielles sont importantes. Cela prouve que l'on peut faire mieux pour moins cher. C'est aujourd'hui un énorme réseau pour la biodiversité qui se met progressivement en place en Belgique et en Europe en faisant d'une contrainte une opportunité pour de nombreux acteurs de nos forêts et de notre ruralité.

L'avenir de la gestion de la végétation en France : BELIVE

Les projets d'aménagement favorables à la biodiversité menés par RTE en parallèle du projet LIFE concernent chacun quelques hectares et ils sont sélectionnés sur propositions de partenaires qui ont identifié des espaces

❶ LES RÉSULTATS DU PROJET LIFE ELIA-RTE

En l'espace de 6,5 ans, le projet LIFE Elia-RTE en France et en Belgique, c'est 140 km de couloir forestier, soit les superficies suivantes :

- la création et la restauration de 273 ha de lisières,
- la plantation de fruitiers forestiers sur 24 ha,
- la restauration de 100 ha d'habitats patrimoniaux (landes, tourbières, prairies maigres),
- le creusement de 175 mares,
- la lutte contre les invasives végétales sur 28 ha,
- la mise en place d'une gestion par fauche ou pâturage sur 66 ha,
- la création de prairies fleuries composées d'espèces locales sur 34 ha.

méritant d'être restaurés. Ainsi, chaque année 150 ha viennent s'ajouter aux espaces déjà aménagés. Considérant les surfaces transformables sous les lignes, potentiellement plusieurs dizaines de milliers d'hectares, il est nécessaire de changer d'échelle, d'industrialiser le processus et d'envisager des projets pour tout un territoire comme cela a été fait en Wallonie dans le cadre du projet LIFE. Dans cet esprit, le PNR des Ardennes et RTE ont candidaté à l'appel à projet ADEME 2017 pour la reconquête de la biodiversité et ont été lauréats. Ainsi 100 ha de tranchées forestières seront restaurés sur les 500 ha aménageables dans le PNR d'ici 2020. Un diagnostic écologique identifiera les potentialités des différentes tranchées forestières, et une concertation avec tous les acteurs du territoire, pilotée par le PNR permettra de choisir dans le « catalogue LIFE » les aménagements les plus opportuns à réaliser. Des projets analogues seront conduits avec la même méthode en Provence Alpes Côte d'Azur pour 100 ha et en Bretagne Sud pour 50 ha. Ces trois projets réunis sous le nom de « BELIVE » permettront à RTE d'affiner la méthode de travail avec ses partenaires (gestionnaires d'espaces naturels, forestiers, chasseurs, agriculteurs, associations de défense de l'environnement) et des bureaux d'études en écologie, en vue d'un déploiement à plus grande échelle. Ces espaces, comme l'a montré le projet LIFE, sont des corridors écologiques et ont vocation à contribuer à la constitution de la Trame verte et bleue. Des propositions identiques sont faites par les autres gestionnaires de réseau (réseau de gaz, réseau ferré, réseau autoroutier et routier, réseau de canaux et voie navigables) réunis au sein du CILB (Club infrastructures linéaires et biodiversité). Après l'établissement des Schémas régionaux de cohérence écologique par les régions, viendra la phase de leur mise en œuvre. Avec les différents acteurs du territoire, les entreprises du CILB sont prêtes pour engager ce vaste chantier de reconquête de la biodiversité. ■

Les auteurs

Jean-François GODEAU
Ecofirst s.c.r.l.
✉ jfgodeau@gmail.com

Jean-François LESIGNE
Attaché environnement à RTE
Tour Initiale, 1 terrasse Bellini, TSA 41000,
F-92919 La Défense Cedex, France.
✉ jean-francois.lesigne@rte-france.com