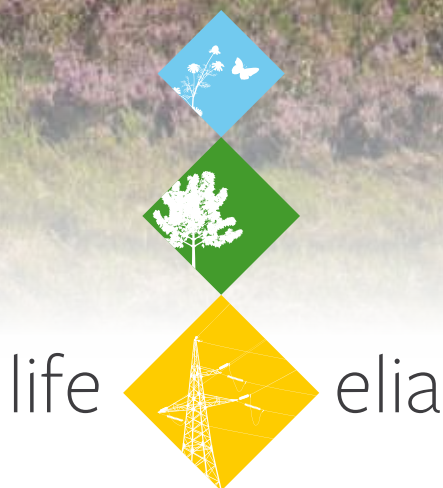


Brochure 02/10

Transport d'électricité
Gestion de la végétation
dans les corridors forestiers

Analyse coûts-bénéfices d'une gestion alternative

Analyse menée par le LIFE Elia et Elia, novembre 2015



Plus d'informations sur
www.life-elia.eu



Table des matières

1.	Résumé	3
2.	Champ d'application	3
2.1.	Rédaction	3
2.2.	Diffusion	3
3.	Introduction	4
3.1.	Le LIFE Elia-RTE	4
3.2.	Objectif du document	4
3.3.	3 niveaux d'analyse possibles	4
4.	Données de base pour la comparaison	6
4.1.	Unité de comparaison : € par ha par an	6
4.2.	Données gestion classique - Elia	6
4.3.	Données gestion alternative - LIFE Elia	7
4.4.	Longueurs du réseau	15
5.	Comparaison des deux gestions	16
5.1.	Comparaison des coûts d'assistance extérieure	16
5.2.	Autres retombées	20
6.	Conclusions et perspectives	22
6.1.	Conclusions	22
6.2.	Perspectives	23



Le projet LIFE Elia bénéficie du cofinancement de l'outil LIFE+ de l'Union européenne

LIFE Elia

Valorisation des emprises du réseau de transport d'électricité comme vecteurs actifs favorables à la Biodiversité

Référence CE

LIFE10 NAT/BE/709

Coordination Générale

Gérard Jadoul
gerard.jadoul@gmail.com

Partenaires



Résumé

Le deuxième chapitre du présent document précise le cadre dans lequel ce document est rédigé.

Le troisième chapitre résume le projet LIFE Elia, l'objectif du document et ce sur quoi la comparaison peut porter.

Le quatrième chapitre rassemble les données qui seront traitées pour la comparaison des deux approches. Les données financières relatives à la gestion « classique » de la végétation par Elia sont chiffrées, tout comme celles générées dans le cadre du projet LIFE Elia.

Le cinquième chapitre permet de mettre en perspective les données Elia et LIFE Elia et de les comparer en se basant sur un coût de gestion par hectare et par an. Les autres retombées de chaque méthode de gestion sont également mentionnées.

Le sixième chapitre dresse les conclusions de cette analyse coûts-bénéfices, et propose des perspectives.

Champ d'application

2.1. Rédaction

Ce document a été rédigé par l'équipe du LIFE Elia et Elia entre novembre 2014 et mars 2015. Un groupe de travail spécifique a été mis en place en septembre 2014 pour encadrer la rédaction et est composé de l'équipe LIFE Elia et de membres d'Elia : des départements Environnement, Maintenance du réseau et Budget/Finances.

2.2. Diffusion

Cette analyse coûts-bénéfices est attendue par de nombreux acteurs du transport d'électricité et de l'entretien des couloirs forestiers en Belgique et en Europe.

Elle est diffusée aux partenaires de travail, aux autres Gestionnaires du Réseau de Transport d'électricité (GRT), à la Commission européenne, et plus largement à nos partenaires internationaux (ENTSO-E, CIGRE, RGI...).

Liste des acronymes

APG Austrian Power Grid (Autriche), **CIGRE** Conseil International des Grands Réseaux Électriques, **DNF** Département de la Nature et des Forêts, **ENTSO-E** European Network of Transmission System Operators of Electricity, **GRT** Gestionnaire du Réseau de Transport d'électricité, **kV** kilo Volts, **LIFE** L'Instrument Financier pour l'Environnement, **MAE** Mesure Agro Environnementale, **REE** Red Eléctrica de España (Espagne), **RGI** Renewables Grid Initiative, **RTE** Réseau de Transport d'Electricité (France), **RW** Région Wallonne, **SC** Service Center, **SIG** Système d'Information Géographique, **TVA** Taxe sur la Valeur Ajoutée

Introduction

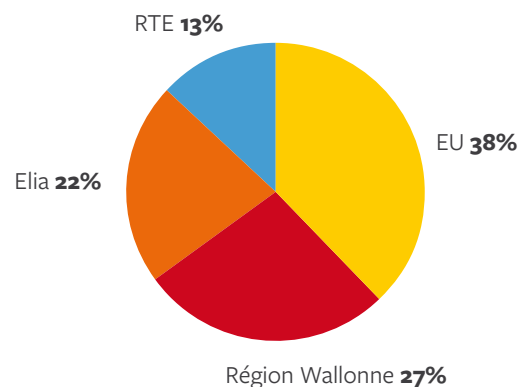
3.1. Le LIFE Elia-RTE

Le projet LIFE Elia-RTE a pour objectif principal la transformation des emprises forestières des tracés de lignes à haute tension en corridors écologiques en Belgique et en France.

Les 7 actions¹ réalisées dans le cadre du projet visent donc à concilier sécurité électrique et biodiversité. Les pratiques de gestion de la végétation innovantes mises en œuvre par le projet impliquent des partenaires locaux, et sensibilisent différents publics à la prise en compte de cette biodiversité.

D'un montant total de 3.000.000 €, le projet est cofinancé par la Commission européenne (38 %), la Région wallonne (27 %), Elia² (22 %) et RTE³ (13 %) (voir graphique ci-contre).

Débuté en septembre 2011 et d'une durée de 6,5 ans, le projet est mené par une équipe de 7 personnes.



3.2. Objectif du document

Dans le cadre du projet, la Commission européenne souhaite obtenir une évaluation des impacts biologiques⁴ mais aussi économiques des actions testées dans le cadre du projet LIFE.

Le présent document a pour but d'objectiver les impacts économiques des actions liées d'une part à la gestion classique de la végétation réalisée aujourd'hui par Elia en Belgique et d'autre part à la gestion alternative mise en place par le LIFE Elia.

Cette analyse sera également un support d'aide à la décision en vue de la gestion future de l'ensemble du réseau en forêt en Belgique mais également pour d'autres opérateurs européens. Les sites travaillés sur le territoire français en collaboration avec RTE ne font pas partie de cette analyse.

3.3. 3 niveaux d'analyse possibles

Pour comparer les deux modes de gestion, soit « classique » soit « alternative LIFE Elia », il conviendrait de prendre en compte tous les coûts et retombées qu'ils engendrent pour le Gestionnaire du réseau de transport d'électricité (GRT).

Il y a 3 niveaux qui peuvent être analysés dans ce contexte :

- **Niveau 1 : Coûts d'assistance extérieure :** ce sont les montants nécessaires pour réaliser les travaux de gestion de la végétation, ou de ceux liés à l'installation et l'entretien des actions du LIFE

¹ La plantation ou la restauration de lisières étagées, la plantation de vergers conservatoires, la restauration d'habitats naturels, le creusement de mares naturelles, la lutte contre les espèces invasives, la mise en place de zones de pâturage et de fauche et le semis de prairies fleuries.

² Gestionnaire du réseau de transport d'électricité en Belgique

³ Gestionnaire du réseau de transport d'électricité en France

⁴ Une des actions du projet consiste à effectuer annuellement, sur les sections de corridors électriques travaillées par le LIFE, des inventaires biologiques sur les groupes suivants : libellules, papillons, batraciens, oiseaux, chauve-souris et plantes.

Elia. Ces travaux sont effectués par les sous-traitants (gyrobroyage ou élagage pour Elia, divers travaux de restauration pour le LIFE Elia (voir chapitre 5));

- **Niveau 2 : Temps-homme interne :** temps de personnel nécessaire, tant chez Elia que dans l'équipe LIFE Elia pour mettre en place les actions, et les poursuivre (patrouilles, cartographie, contacts avec les gestionnaires/propriétaires, rédaction des cahiers des charges, appels d'offres, suivi, réception de chantiers...). Ce coût s'ajoute à l'assistance extérieure ;
- **Niveau 3 : Autres retombées :** impacts sur l'image de la société, facilitation du rapport avec les administrations, facilitation pour l'obtention de permis, amélioration du paysage, limitation des risques d'accidents, services écosystémiques rendus par les milieux naturels, accords avec des associations de protection de la nature...

Si le premier niveau « **Assistance extérieure** » peut être estimé de manière précise par l'utilisation des factures acquittées pour réaliser les travaux, le deuxième niveau « **Temps-homme interne** » est déjà beaucoup moins évident à évaluer. Il nécessiterait une comptabilité du temps de travail, strictement ventilé en tâches différentes. Estimer avec précision le nombre d'heures investies dans un projet pour une zone est peu aisé compte tenu du fait que ces heures sont disséminées dans un emploi du temps classique d'un opérateur qui mène de front plusieurs tâches sur plusieurs sites.

Le troisième niveau, celui des « **Autres retombées** », est très difficile à estimer et demande des techniques d'évaluation complexes difficilement applicables dans le cadre de cette analyse (voir chapitre 6). Il serait néanmoins très intéressant de tenter d'évaluer ces retombées par une analyse externe réalisée par des spécialistes. Plusieurs GRT⁵ ont pris la décision que, même à coût d'assistance externe égal entre la gestion classique et la gestion favorable à la biodiversité, ils opteraient pour une gestion alternative vu le gain évident apporté par les autres retombées.

⁵ RTE (France), REE (Espagne), APG (Autriche)

Données de base pour la comparaison

4.1. Unité de comparaison: € par ha de couloir par an

L'unité de comparaison des coûts est le montant en **€ par ha de couloir et par an (€/ha/an)**. Les coûts sont exprimés hors TVA.

4.2. Données gestion classique - Elia

4.2.1. Nature des travaux réalisés

Les coûts de gestion classique de la végétation effectuée par Elia dans les corridors forestiers sont générés par :

- des gyrobroyages de la végétation dans le couloir
- des abattages manuels de la végétation dans le couloir
- des étêtages d'arbres
- des élagages de branches latérales

Les **gyrobroyages** consistent à broyer la végétation lorsqu'elle est au stade de fourré (massif de bois jeunes et serrés). Cette opération est réalisée par un tracteur puissant équipé d'un engin permettant de déchiqeter la végétation avant que cette dernière ne devienne trop haute (voir illustration). Cette opération est réalisée dans les corridors électriques situés en forêts. La fréquence de passage est fixée par le responsable de la ligne. Outre le fait que le sol est ainsi enrichi par les résidus de matière organique, l'inconvénient de cette méthode est que le sol est mis à nu, ce qui permet aux graines des arbres en bordure de couloir de germer plus facilement. Ces semis devront à nouveau être coupés par la suite. Par ailleurs, l'opération n'ayant d'effet que sur la partie aérienne de la plante, de nombreux rejets de souches très vigoureux sont produits par la plante. Cette façon de gérer la végétation dans le couloir forestier crée donc une sorte de cercle vicieux.



Les **abattages manuels** sont réalisés pour entretenir les couloirs là où les machines utilisées pour le gyrobroyage ne peuvent pas se rendre, principalement à cause du relief (forte pente ou relief très accidenté) ou de la nature du sol (roches affleurantes). Ces abattages sont réalisés par des hommes avec des tronçonneuses dans des conditions difficiles, ce qui explique leur coût élevé (voir plus loin).

Les **étêtages** consistent à couper la partie supérieure de l'arbre (1/5 à 1/3 de sa hauteur totale) et sont réalisés sur des arbres dont la hauteur pose un risque par rapport aux conducteurs. Cette situation peut être rencontrée dans un contexte urbain et péri-urbain, lorsque le propriétaire riverain s'oppose au gyrobroyage/abattage d'arbres mais également dans un contexte forestier lorsque le propriétaire ou le gestionnaire s'oppose à un élargissement suffisant du couloir de sécurité⁶.

⁶ Souvent pour éviter que la forêt ne « recule ».

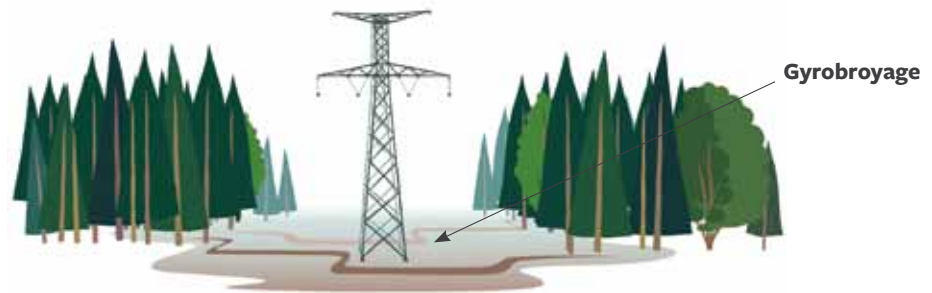
Les **élagages** de branches latérales sont des interventions qui visent les arbres en bordures de couloirs dont les branches latérales menacent les conducteurs. Cette situation est souvent rencontrée lorsque le couloir électrique est bordé par des jardins. Interventions coûteuses, les élagages sont pratiqués principalement dans les zones urbaines et péri-urbaines mais également dans un contexte forestier lorsque le propriétaire ou le gestionnaire s'oppose à un élargissement suffisant du couloir de sécurité.

4.2.2. Estimation des coûts de gestion

En forêt, la majeure partie des travaux réalisés concerne le gyrobroyage des couloirs. C'est cette action qui est à comparer aux méthodes du LIFE dans les couloirs forestiers.

Les coûts du gyrobroyage sont évalués à **1.500 €/ha** en moyenne. Cette opération est effectuée en moyenne tous les **3 ans**, soit un **prix moyen de 500 €/ha/an**. Ce sont bien ces chiffres qui serviront de base à la présente comparaison entre les coûts de la gestion classique et celle de type LIFE.

Le désavantage de cette approche est qu'elle ne prend pas en compte les élagages et étêtages en forêt, certes rares mais très coûteux. La comparaison des coûts se basera donc sur une donnée économiquement « prudente » pour le GRT, car en réalité ces actions de gestion ne doivent plus être réalisées dans une gestion de type LIFE Elia.



Pour les **abattages manuels**, là où les conditions de terrain ne permettent pas le gyrobroyage mécanique (pente forte ou présence de roches), le montant moyen s'élève à **14.285 €/ha** et l'opération est réalisée tous les **5 ans**, soit un **prix moyen de 2.857 €/ha/an**.

Les montants moyens pour les élagages/étêtages sont de 4.000 € pour 100 m de couloir forestier.

4.3. Données gestion alternative - LIFE Elia

4.3.1. Postulats de travail et obtention des données

Deux postulats principaux sont considérés pour calculer les coûts liés à une gestion de la végétation alternative testée par le LIFE Elia :

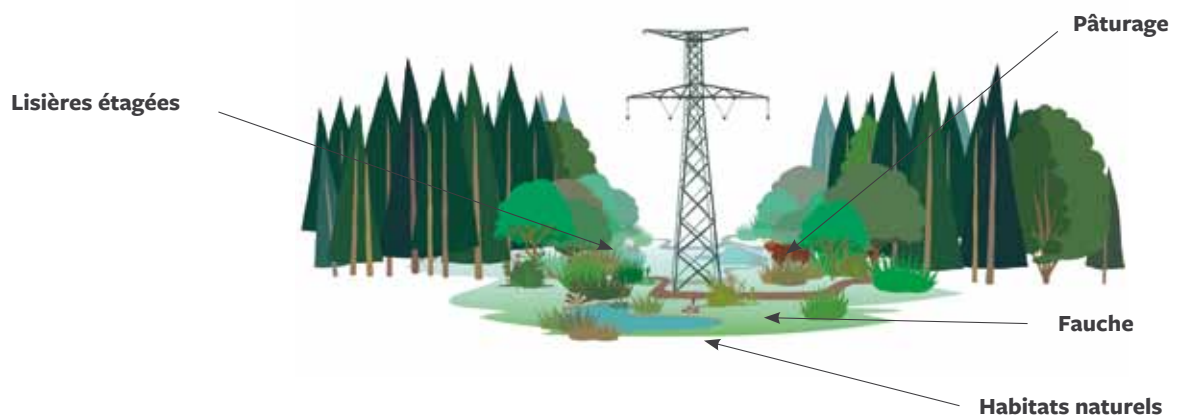
- les couloirs forestiers sont « en sécurité », ils font 50 m de large ;
- dans la mesure du possible, en fonction de la hauteur de la végétation présente, les actions de restauration écologique sont réalisées directement après un entretien classique par gyrobroyage, ceci dans le but d'avoir le sol « préparé ». Cette opération d'entretien n'est pas reprise dans le calcul des coûts.

Pour obtenir les données du LIFE Elia, l'équipe a utilisé d'une part toutes les factures reçues depuis le début du projet, et d'autre part le système d'information géographique (SIG) qui permet d'affecter chacune de ces factures à des travaux réalisés sur des surfaces bien précises.

Les chiffres utilisés sont des chiffres prudents, ils prennent en compte toutes les interventions à réaliser dans la gestion future de ces sites (After-LIFE) et ne tiennent donc pas compte des nombreux cas où la gestion des aménagements sera effectuée par les partenaires locaux (administration forestière pour l'entretien des lisières en forêt publique, exploitants agricoles pour la réparation des dégâts éventuels aux clôtures...).

Certaines des 7 actions de restauration écologique sont relativement similaires en termes de gestion du corridor forestier et d'impact économique pour le GRT, nous les avons dès lors regroupées en 4 groupes :

- Groupe 1 «Lisières étagées» : plantation et restauration de lisières + vergers
- Groupe 2 «Gestion en milieu ouvert» : pâturage bovin, équin ou ovin ; fauche et semis éventuel de prairies fleuries
- Groupe 3 «Habitats naturels» : restauration de landes, tourbières, prairies maigres
- Groupe 4 «Mares et espèces invasives» : creusement de mares et lutte contre les espèces invasives



Le Groupe 4 ne fait pas partie de l'analyse.

Les aspects techniques liés à la réalisation des actions font l'objet d'autres brochures du LIFE Elia.

4.3.2. Plantation et restauration de lisières étagées

L'action "Lisières" est détaillée sur le site internet du LIFE Elia.

Il faut préciser que cette action est applicable classiquement en bordure des couloirs de sécurité. Elle doit être complétée par une autre action visant à maintenir le milieu ouvert dans le corridor central car Elia désire conserver un accès sous toute la longueur des conducteurs. Par endroit, en fonction de la topographie et de la hauteur des câbles, il est envisageable en dessous des lignes de faire une gestion de type «lisière» lorsque le terrain ne se prête pas à un mode de gestion de milieu ouvert (pente trop forte, pierrosité, superficie trop petite).



Lorsqu'une situation de terrain se prête à l'action «Lisières», deux choix sont possibles :

- la **restauration** : action privilégiée du point de vue budgétaire qui consiste à couper uniquement les arbres dont la hauteur finale de croissance pourrait poser problème pour la sécurité des conducteurs (bouleaux, peupliers, hêtres, frênes, chênes, épicéas...).
- la **plantation** : action de planter des espèces naturellement buissonnantes, de faible hauteur, intéressantes pour la biodiversité (essences à fleurs, à baies...). Action nécessaire dans les zones où les forêts avoisinantes (souvent mono spécifiques) sont pauvres voire dépourvues d'espèces végétales intéressantes et où une installation spontanée d'espèces arbustives est donc peu envisageable.



Le couloir central sans plantation a une largeur minimale de 10 m, et doit être entretenu par gyrobroyage ou par fauche.

Les postes à prévoir, les coûts unitaires d'intervention par ha de couloir et la fréquence d'intervention pour cette action sont :

Lisières étagées à restaurer

Restauration	Coût (€/ha)	Coût (€/ha de couloir)	Fréquence
Coupes sélectives initiales des essences problématiques	1.155	924	3 fois sur les 15 ans
Entretien			
Coupes sélectives des essences problématiques	400	320	1 fois/15 ans après 15 ans
Gyrobroyage de 10m du couloir central	1.500	300	tous les 3 ans

Lisières étagées à planter

Installation	Coût (€/ha)	Coût (€/ha de couloir)	Fréquence
Plants et main-d'oeuvre pour plantation	1.949	1.170	1 fois
Clôtures éventuelles pour protection gibier 2m	3.794	3.794	1 fois (dans 10% des cas)
Entretien			
Dégagement initial des plantations	360	216	1 fois/an pendant 2 ans
Coupes sélectives des essences problématiques	400	320	1 fois/15 ans après 15 ans
Gyrobroyage de 10m du couloir central	1.500	300	tous les 3 ans

Explication des actions à mener

- La **coupe sélective initiale des essences problématiques** : elle est dite sélective car elle ne vise pas les espèces buissonnantes qui, elles, ne posent aucun problème. Cette intervention est le premier acte de la restauration posé dans une lisière où des essences intéressantes sont déjà présentes. Une des variantes de la coupe est l'annelage (si l'arbre ne pose pas de problème au niveau de la sécurité). Cette technique consiste à enlever une bande d'écorce de 10 à 20 cm de large. La circulation de la sève n'étant plus possible, l'arbre écorcé meurt peu à peu mais reste sur pied (l'impact visuel est donc moins important, cela évite l'encombrement du sol par le bois abattu, évite les rejets de souches et offre un perchoir pour les oiseaux).
- Le **contrôle sélectif des essences problématiques** est identique à l'action ci-dessus, mais l'intervention sera moins lourde puisque la lisière se sera déjà bien « installée », c'est à dire que les essences retenues « étoufferont » de plus en plus les essences qui posent problème.



30/3/2012



25/04/2013

- La demande d'Elia est, dans la mesure du possible, de maintenir un **couloir central herbacé**⁷ afin de pouvoir intervenir en cas d'urgence. Ce couloir doit être de minimum 10 m de large, et d'une largeur minimale égale à celle des conducteurs les plus éloignés d'un même pylône (jusqu'à 20 m pour une ligne 380 kV). Elle doit par ailleurs permettre à deux camions de se croiser ou à un engin de type grue de manœuvrer autour des pylônes. Ce couloir central peut être passé en convention de « fauche », c'est à dire qu'un acteur local fauche le couloir central, sans frais pour Elia. En l'absence de conventionnement, il devra être gyrobroyé.



⁷ Il y aurait sans doute lieu de mener une réflexion à ce sujet. Chez beaucoup d'autres GRT comme 50 Hertz, APG, ELES ou encore MAVIR, l'élément le plus important est l'accès aux pylônes. Le couloir central pour des lignes de 220 et 380 kV est couvert dans ces cas par de la végétation buissonnante sans que cela ne semble poser problème au GRT.

- Vu la densité de gibier dans certains massifs forestiers en Région wallonne, l'installation de **clôtures de protection** (treillis de type Ursus à 2 m de hauteur) est nécessaire pour garantir la réussite des plantations.



- Le **dégagement initial** de plantations est une action réalisée durant les deux années suivant l'année de plantation, et qui consiste à couper les espèces végétales (ronces, fougères...) qui risqueraient d'étouffer les plantations. Cette opération ne doit être réalisée que sur les sites à forte dynamique de végétation, à savoir environ 15 % des sites du LIFE Elia.

Explication des coûts générés

- **Plants et main-d'œuvre** : moyenne pondérée des chantiers déjà réalisés par le LIFE Elia
- **Clôtures** : moyenne pondérée des chantiers déjà réalisés par le LIFE Elia
- **Coupes sélectives des essences problématiques** : chiffres obtenus par l'expérience des sites de Couvin et Ramioul. Dans beaucoup de cas, ces coûts pourront être nuls pour Elia puisqu'en forêt publique, le DNF se chargera de cette opération, et que dans les autres cas les arbres à couper pourront être valorisés en bois de chauffage qui sera abattu par des acteurs locaux. Ces coupes devront être réalisées avant que ces arbres ne deviennent dangereux pour les lignes.
- **Dégagement initial** : opération réalisée par un ouvrier travaillant à 30 €/h, journée de 8 h et estimation de 1,5 jours nécessaire pour couvrir 1 ha de couloir forestier comportant 5 rangées de plantations de part et d'autres de l'axe de la ligne à haute tension.
- **Gyrobroyage du couloir central** : le gyrobroyage coûte en moyenne 1.500 €/ha. Pour 1 ha de couloir forestier considéré (de 50 m de large), le gyrobroyage ne devra se faire que sur 10 m de largeur centrale, soit 1/5 du couloir total. Ceci porte le coût à 300 €/ha de couloir forestier tous les 3 ans. Dans beaucoup de cas, l'entretien de ce couloir central est réalisé par les chasseurs ou moins souvent par un agriculteur et donc à coût nul pour Elia.

4.3.3. Gestion en milieu ouvert : Pâturage

L'action "Pâturage" est détaillée sur le site internet du LIFE Elia.

Dans la majorité des cas, le pâturage utilisé est un pâturage bovin (vaches) ou équin (chevaux). Dans les situations de forte pente ou de milieux rocheux, le pâturage ovin (moutons) est plus adapté car les moutons sont plus aptes à évoluer dans ces milieux. Les clôtures pour vaches et chevaux sont composées de plusieurs rangées de fils barbelés. Les clôtures pour moutons peuvent être fixes (dans ce cas coûteuses car elles doivent être à maillage fin, de type Ursus), et sont souvent installées dans des sols difficiles) ou mobiles. Le type de clôtures utilisé pour les moutons empêche le passage d'une série d'espèces (sangliers notamment) et fragmente donc le territoire. Cela entraîne souvent de fortes réticences du monde de la chasse à accepter ce type de clôtures en forêt. L'idée du pâturage caprin (chèvres) a été abandonnée vu la difficulté de contenir les chèvres dans un enclos.

Le pâturage est une option encore plus intéressante en présence de double couloir électrique, puisque la zone qui est dans ce cas à clôturer nécessitera proportionnellement un moins grand périmètre de clôtures⁸.

Les postes à prévoir, les coûts unitaires d'intervention par ha de couloir et la fréquence d'intervention pour cette action sont :

Pâturage

Installation	Coût (€/ha)	Fréquence
Installation de clôtures bovins/équins	2.241	1 fois
Installation de clôtures ovins	5.872	1 fois
Entretien		
Réparation dégâts éventuels sur clôtures	160	1 fois/5 ans
Remplacement total de la clôture	prix clôture	1 fois/15 ans



Explication des actions à mener

- Les **clôtures** à installer diffèrent selon l'espèce animale qu'elles doivent contenir. Les clôtures pour ovins (moutons) doivent avoir des mailles plus serrées (de type ursus) et sont souvent installées sur des sols plus difficiles, ce qui explique leur coût plus élevé. Les clôtures à bovins sont simplement réalisées avec 4 rangées de fils barbelés. Les clôtures installées ont une durée de vie garantie de 15 ans et doivent donc, à ce terme, être contrôlées et au besoin remplacées complètement. Suite à des chutes d'arbres ou de branches, les clôtures doivent également pouvoir être réparées ponctuellement.
- La **gestion** du pâturage est généralement réalisée par l'agriculteur qui y trouve un intérêt pour les raisons suivantes : nouveaux espaces agricoles pour son cheptel dans un contexte de pression foncière, possibilité de déclarer la zone dans le cadre de la Politique Agricole Commune et ainsi bénéficier de primes agricoles, proximité de l'exploitation agricole, diversification des activités... L'exploitant agricole reçoit dans de nombreux cas une prime agricole⁹ payée par l'Europe et la Région wallonne pour une gestion plus écologique des terres. Dans certains cas (zone isolée, difficile d'accès, à très faible productivité et non éligible aux primes agricoles), aucun agriculteur n'est intéressé par la zone à pâturer. Dans ce cas, il conviendrait d'étudier le fait de payer un montant à l'agriculteur pour qu'il soit intéressé par la zone (montant équivalent à celui des primes agricoles « biodiversité » qui resterait inférieur aux coûts du gyrobroyage classique et très certainement à ceux de la coupe manuelle).

⁸ Pour un couloir de 50 m de large et de 200 m de long (1 ha de couloir forestier), la longueur des clôtures à installer est de 500 m. Pour une même longueur de couloir mais de 100 m de large (2 ha de couloir forestier), la longueur des clôtures à installer n'est "que" de 600 m.

⁹ Prime agricole MAE 8 : "Haute valeur biologique"

Explication des coûts générés

- **Installation des clôtures :** le prix d'installation des clôtures comprend les matériaux (piquets, mailles, tendeurs, portes d'accès...) et la main d'œuvre.
- **Réparation éventuelle des clôtures :** l'entretien est prévu dans les coûts du LIFE par sécurité si un exploitant agricole demande une intervention, mais il est normalement convenu que ce dernier entretienne lui-même les clôtures en cas de chute de branches ou d'arbres.

4.3.4. Gestion en milieu ouvert : Fauche

L'action "Fauche" est détaillée à sur le site internet du LIFE Elia.

Cette action nécessite une superficie suffisamment grande d'un seul tenant pour intéresser soit un agriculteur pour la fauche et l'exportation soit un chasseur pour un gagnage herbeux. Dans le cas de fauche par un agriculteur, on veillera donc à sélectionner des zones suffisamment larges, par exemple dans le cas de doubles couloirs. La création de lisières est parfois mise en balance si cette option est retenue.

Les postes à prévoir, les coûts unitaires d'intervention par ha de couloir et la fréquence d'intervention pour cette action sont :

Fauche

Installation	Coût (€/ha)	Fréquence
Travail du sol pour préparer le semis	1,581	1 fois
Récolte des semences	1,332	1 fois
Semis	175	1 fois
Entretien		
Fauche	-	1 à 2 fois/an

Explication des actions à mener

- Le **travail du sol pour préparer le semis** : après le gyrobroyage de surface de la végétation présente (fourré, roncier ou autre), un travail du sol est souvent nécessaire avant le semis. Ce travail du sol permettra d'éliminer le système racinaire de la végétation présente, d'émietter correctement la terre, de niveler et enfin d'ameublir le sol en surface. On pourra donc en fonction des conditions demander ou non un fraissage, un hersage et/ou un roulage.
- La **récolte de graines** et le traitement de celles-ci sont réalisés par une entreprise spécialisée pour ce genre de travaux : Ecosem. Les prairies « sources » sur lesquelles les semences sont récoltées sont choisies par l'équipe LIFE sur base de deux critères principaux :

- elles sont proches des zones à ensemenecer
- elles contiennent une belle diversité de plantes rares

Ces prairies « sources » sont souvent des reliquats de prairies anciennes n'ayant pas été traitées de façon intensive (pas d'engrais, amendements ou labours).

- Le **semis** est réalisé « à la volée » le plus souvent à l'aide d'un semoir monté derrière un tracteur équipé d'un rouleau plein, mais peut aussi se faire à la main sur des petites surfaces.
- La **fauche** est réalisée par un exploitant agricole à l'aide d'un tracteur équipé avec une barre de fauche. La prairie est fauchée au moment qui convient à la biodiversité (après cycles de reproduction des insectes, oiseaux et mammifères, après montée en semences des plantes...)

Explication des coûts générés

- **Travail du sol pour préparer le semis** : les situations rencontrées sur le terrain diffèrent selon le travail à fournir pour préparer le sol. Si celui-ci est rocailleux ou qu'une plante présente un système racinaire important impliquant un travail du sol en profondeur, le coût pourra être plus élevé. Le coût repris dans le tableau est la moyenne des situations rencontrées.
- **Récolte des semences** : réalisée avec Ecosem en partenariat avec l'équipe LIFE pour l'identification des prairies à récolter. Une récolte permet de collecter plusieurs dizaines de kilos de semences qui peuvent être ensuite semées sur plusieurs prairies du LIFE Elia.
- **Semis** : le semis est peu coûteux et est réalisé soit par l'équipe LIFE Elia soit par l'entrepreneur qui réalise le travail du sol (possibilité de combiner le hersage, le roulage et le semis en un seul passage).
- **Fauche** : gratuite pour Elia puisqu'elle est prise en charge par un exploitant agricole. Ce dernier pourra faire la demande d'une prime pour la mesure agro-environnementale 8 « haute valeur biologique » (si la diversité biologique est suffisamment importante) pour laquelle il pourrait recevoir jusqu'à 450 €/ha par an, montant qui compense le faible rendement du fourrage récolté.

4.3.5. Habitats naturels

L'action "Habitats naturels" est détaillée sur le site internet du LIFE Elia.

Cette action est privilégiée lorsque la cartographie initiale des portées couvertes par le LIFE montre la présence ou la restauration possible de ces habitats naturels protégés par la Directive européenne « Habitats » 92/43/CEE.

Les postes à prévoir, les coûts unitaires d'intervention et la fréquence d'intervention pour cette action sont :

Habitats naturels

Restauration	Coût (€/ha)	Fréquence
Etrepage - landes	1,331	1 fois
Etrepage et travaux hydriques - tourbières	3,513	1 fois
Entretien		
Coupe sélectives des essences problématiques	500	1 fois/10 ans

Explication des actions à mener

- **L'étrépage** est une action qui consiste à retirer la couche superficielle du sol sur une profondeur de maximum 10 cm. Cette action est utilisée pour restaurer des landes et des tourbières, ces habitats naturels étant listés par Natura 2000 comme habitats à protéger. Elle permet de remettre à la surface la banque de graines qui pourra alors germer.



- Pour les tourbières, des **travaux hydriques** sont parfois nécessaires pour restaurer un niveau d'eau adéquat dans le sol. Ces travaux consistent à boucher un éventuel réseau de drains ou à ériger des diguettes permettant de retenir l'eau par endroits.

- **Coupe sélective des essences problématiques** : voir lisières étagées. Les landes et les tourbières sont des habitats naturels dits « stables », on peut clairement considérer que la croissance des arbres posant problème pour les lignes y sera plus lente, cet aspect restant plus difficile à quantifier.

Explication des coûts à mener

- **Etrépage** : moyenne pondérée des chantiers déjà réalisés par le LIFE Elia.
- **Etrépage et travaux hydriques** : moyenne pondérée des chantiers déjà réalisés par le LIFE Elia.
- **Coupe sélective des essences problématiques** : montant au prix du marché.

4.4. Longueurs du réseau

Les longueurs relatives au réseau à haute tension Elia en Belgique et en Région wallonne sont reprises ci-dessous :

Longueur du réseau

Réseau	Longueur (km)	Source
Réseau Elia en Belgique	8.370	Elia F&F 2013
Réseau Elia aérien en Belgique	5.561	Elia F&F 2013
Réseau Elia aérien en RW	3.012	LIFE Elia F&F 2014**
Réseau Elia aérien en RW en forêt	685	LIFE Elia F&F 2014**
Réseau couvert par le LIFE*	221	LIFE Elia F&F 2014**
Corridor forestier LIFE*	155	LIFE Elia F&F 2014**

* Corridor avec parfois des doubles lignes ** Sources: croisement réseau Elia avec IGN

Le LIFE travaille actuellement sur 221 des 685 km des lignes en milieu forestier.

Pour faciliter le travail à réaliser, les 221 km ont été choisis sur des tronçons qui comportaient de grandes propriétés d'un seul tenant. Il est très difficile de statuer, sans avoir réalisé une analyse fine du cadastre, sur le morcellement ou pas des propriétés sous les lignes des 464 km restants.

Une part significative de ces 464 km restants ont néanmoins le potentiel d'être aménagés selon les techniques de gestion du LIFE Elia. Une solution au problème des petites propriétés est qu'il n'y ait pas de signature de conventions avec les « petits » propriétaires afin de limiter les démarches à effectuer. Les actions de type LIFE Elia seraient dans ce cas la méthode choisie par Elia pour garantir la sécurité électrique dans les couloirs forestiers.

De manière plus précise, les longueurs de lignes et leurs tensions sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tension (kv)	Longueur totale en Région wallonne (km)	% de la longueur totale	Longueur traversant les forêts (km)	% de la longueur traversant les forêts (km)
30	22	1	8	1
70	1.531	51	331	48
110	1	0	0	0
150	732	24	136	20
220	299	10	104	15
380	418	14	104	15
	3.012	100	685	100

Comparaison des deux gestions

5.1. Comparaison des coûts d'assistance extérieure

L'intérêt de la démarche poursuivie par l'analyse coûts-bénéfices est de comparer les coûts engendrés par la gestion de la végétation soit de façon classique soit par une gestion de type LIFE Elia.

Les chiffres utilisés pour comparer les deux méthodes de gestion sont intégralement issus du précédent chapitre. Pour rappel, ce sont des montants hors TVA.

Présentation des graphiques

Les différents graphiques repris plus bas expriment l'évolution **annuelle** du coût de gestion **de couloir forestier en €/ha**¹⁰.

Prix LIFE facturés et prudents

Les chiffres décrits au chapitre précédent sont les chiffres issus des chantiers menés par le LIFE Elia. Ils ne prennent pas en compte des économies d'échelle qui seraient possibles si des marchés plus importants étaient attribués. Le souci de s'intégrer dans le contexte économique local permettra sans doute aussi d'autres économies.

Par ailleurs, dans certains cas, une partie des actions comptabilisées dans les actions à accomplir dans le cadre de la méthode LIFE seront réalisées par des tiers, pour un montant nul pour Elia. Ceci diminuera encore le coût réel de la méthode LIFE.

WACC et Taux d'actualisation

WACC signifie Weighted Average Cost of Capital, c'est le coût moyen pondéré du capital. C'est un indicateur économique, représentant le taux de rentabilité annuel moyen attendu par les actionnaires et les créanciers, en retour de leur investissement. Une entreprise comme Elia compare les coûts à l'aide de ce WACC.

Ce taux prend en compte d'une part **l'actualisation des coûts** et d'autre part **l'inflation** (environ 2%).

Afin de refléter les coûts réels au jour d'aujourd'hui (année 0), tous les montants ont été **actualisés** à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Coût du capital} = \text{somme des coûts (année } x) / (1 + \text{WACC})^{(\text{année } x)}$$

Le WACC utilisé est un taux pratiqué parmi les GRT, soit **5 %**.

Comme le font les entreprises comme Elia, la comparaison des deux méthodes se fait donc sur base de montants actualisés, tant pour la méthode classique de gyrobroyage que pour les méthodes LIFE.

5.1.1. Résumé des résultats de la comparaison

Le résumé des résultats de la comparaison figure dans le tableau ci-dessous :

La colonne « seuil de rentabilité » indique pour chaque action après combien d'années l'action est rentabilisée, c'est à dire après combien de temps les coûts engendrés sont inférieurs à ceux engendrés par une gestion classique par gyrobroyage.

La colonne « comparaison » indique pour chaque action le rapport des coûts actualisés après 30 ans par les actions LIFE par rapport à la gestion classique.

La dernière colonne reprend ces mêmes chiffres, mais cette fois actualisés et calculés en prenant compte de l'inflation.

¹⁰ Pour rappel, 1 ha de couloir forestier « standard » = 50 m de large sur 200m de long

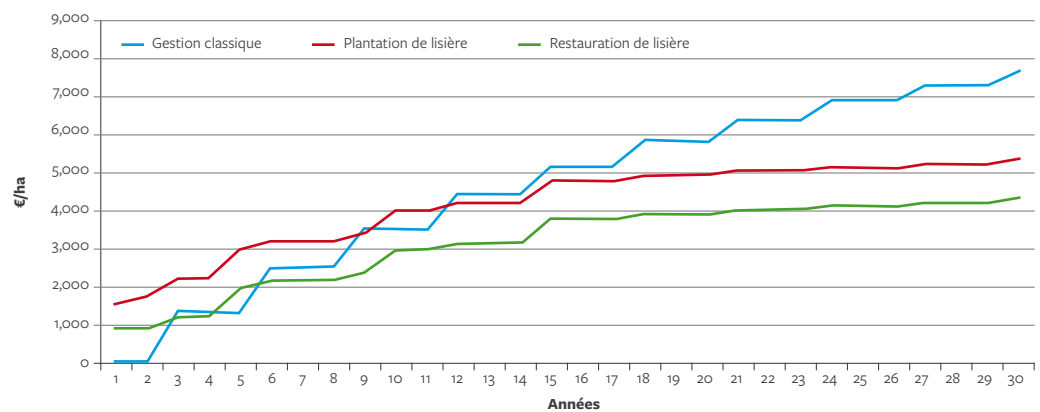
Actions	Comparaison des actions LIFE Elia avec gestion classique		Comparaison des actions LIFE Elia avec gestion classique avec valeurs actualisées et prise en compte de l'inflation
	Seuil de rentabilité	Comparaison après 30 ans	Comparaison après 30 ans
Lisières étagées plantées	9 ans	1,9 fois moins coûteux	1,4 fois moins coûteux
Lisières étagées restaurées	3 ans	2,1 fois moins coûteux	1,8 fois moins coûteux
Pâturage	6 ans	2 fois moins coûteux	1,8 fois moins coûteux
Pâturage en zone difficile	5 ans	4,7 fois moins coûteux	3,9 fois moins coûteux
Fauche	6 ans	4,9 fois moins coûteux	2,5 fois moins coûteux
Habitats naturels (landes)	3 ans	5,3 fois moins coûteux	3,9 fois moins coûteux
Habitats naturels (tourbières)	9 ans	3 fois moins coûteux	1,8 fois moins coûteux

Tous ces chiffres sont détaillés plus loin dans ce chapitre.

5.1.2. Gestion classique/Lisières étagées

Les coûts liés à la gestion classique sont précisés au chapitre 4.2 et ceux liés à la gestion LIFE sont précisés au chapitre 4.3.

Comparaison gestion classique/lisières étagées



Une fois calculés sur base de montants actualisés, les résultats montrent que le **seuil de rentabilité** de cette action est atteint après **9 ans** pour la restauration et après **12 ans** pour la plantation de lisières.

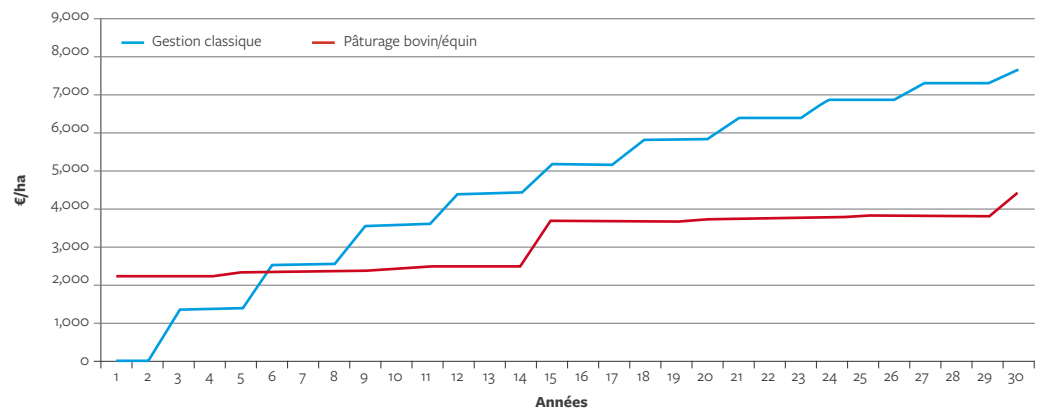
--> Après 30 ans, et sur base de montants actualisés, l'action montre un coût cumulé **1,8 fois moins élevé** pour les lisières restaurées et **1,4 fois moins élevé** pour les lisières plantées par rapport à ceux générés par une gestion classique par gyrobroyage (WACC 5%).

Comme indiqué dans la description des actions au chapitre précédent, dans certains cas la gestion de la lisière sera prise en charge par des tiers (Département de la Nature et des Forêts, propriétaires, exploitants) avant que les bois ne présentent un risque pour la ligne. Dans ce cas, les coûts de gestion suivant la plantation/restauration de lisière du LIFE Elia seront nuls.

5.1.3. Gestion classique/Pâturage

Les coûts liés à la gestion classique sont précisés au chapitre 4.2 et ceux liés à la gestion LIFE sont précisés au chapitre 4.3.

Comparaison gestion classique/pâturage



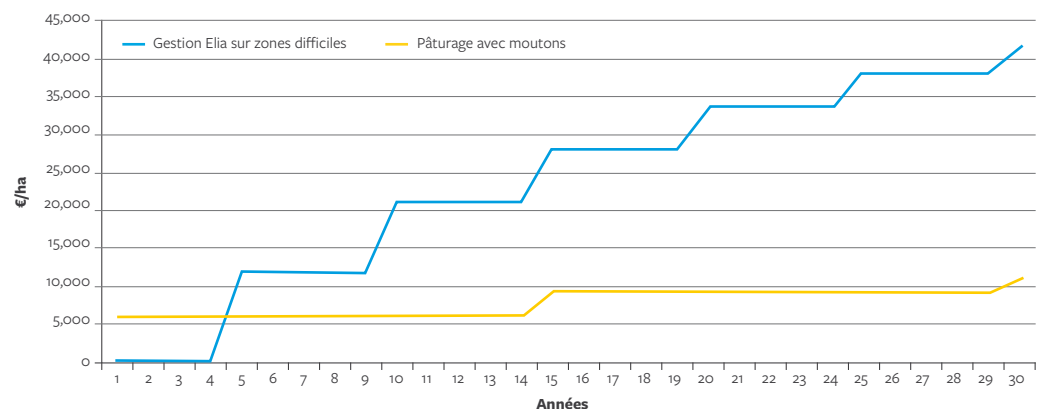
Une fois calculés sur base de montants actualisés, les résultats montrent que le seuil de rentabilité de cette action est atteint à **6 ans**.

--> Après 30 ans, et sur base de montants actualisés, l'action montre un coût cumulé **1,8 fois moins élevé** que celui généré par une gestion classique par gyrobroyage (WACC 5%).

Ce résultat est un scénario worst-case dans le sens où, bien souvent, la durée de vie des clôtures garantie 15 ans dépasse largement cette durée.

Dans les cas où les abattages doivent se faire manuellement, nous comparons les coûts avec ceux liés au pâturage avec des moutons.

Comparaison gestion classique/pâturage dans zones difficiles



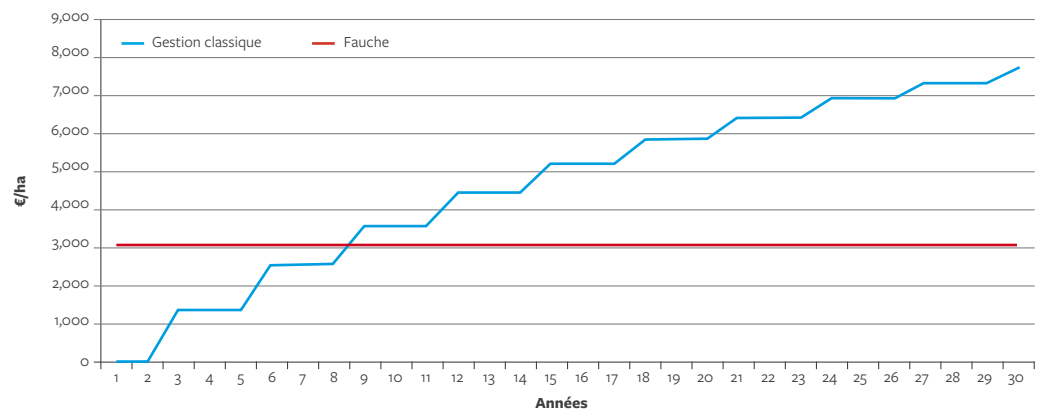
Une fois calculés sur base de montants actualisés, les résultats montrent que le seuil de rentabilité de cette action est atteint à **5 ans**.

--> Après 30 ans, et sur base de montants actualisés, l'action montre dans les deux cas un coût cumulé **3,9 fois moins élevé** que celui généré par une gestion classique par gyrobroyage et ce sur des montants élevés (WACC 5%).

5.1.4. Gestion classique/Fauche

Les coûts liés à la gestion classique sont précisés au chapitre 4.2 et ceux liés à la gestion LIFE sont précisés au chapitre 4.3.

Comparaison gestion classique/fauche



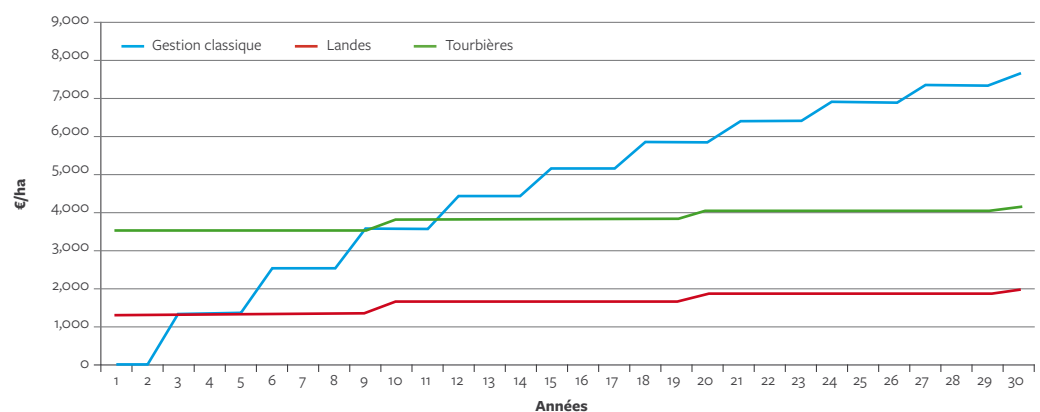
Une fois calculés sur base de montants actualisés, les résultats montrent que le seuil de rentabilité de cette action est atteint à **9 ans**.

--> Après 30 ans, et sur base de montants actualisés, l'action montre dans les deux cas un coût cumulé **2,5 fois moins élevé** que celui généré par une gestion classique par gyrobroyage (WACC 5%).

5.1.5. Gestion classique/Habitats naturels

Les coûts liés à la gestion classique sont précisés au chapitre 4.2 et ceux liés à la gestion LIFE sont précisés au chapitre 4.3.

Comparaison gestion classique/habitats naturels



Une fois calculés sur base de montants actualisés, les résultats montrent que le seuil de rentabilité de cette action est atteint à **3 ans pour les landes**, et à **12 ans pour les tourbières**.

--> Après 30 ans, et sur base de montants actualisés, l'action montre dans les deux cas un coût cumulé **3,9 fois moins élevé pour les landes**, et **1,8 fois moins élevé pour les tourbières** que celui généré par une gestion classique par gyrobroyage (WACC 5%).

Dans de nombreux cas, la gestion de l'habitat naturel pourra être prise en charge par des tiers (Département de la Nature et des Forêts, propriétaires, exploitants) avant que les bois ne présentent un risque pour la ligne. Dans ce cas, les coûts de gestion de la restauration d'habitats naturels du LIFE Elia seront nuls.

5.2. Autres retombées

Les autres retombées sont des éléments induits par les deux types de gestions. Ces éléments doivent être pris en compte dans la comparaison des deux modes de gestion mais ils sont difficilement quantifiables.

Le tableau ci-dessous compare les deux modes de gestion sur différents points :

Autres retombées	Gestion classique	Gestion LIFE Elia-RTE
Ancrage local		
Intégration des acteurs locaux	Entrepreneurs couvrant de larges zones, externalisation de la gestion	Entrepreneurs locaux, exploitants agricoles, chasseurs, environnementalistes. Ancrage local plus fort, population locale
Production de nouvelles valeurs		
Forêts en bordure de couloirs	Exposition aux vents et sensibilité des forêts aux tempêtes	Effet de protection des forêts par les lisières étagées et donc meilleure résistance aux tempêtes
Valorisation agricole	néant	Production de foin, zones de pâturages (production de viande), redéploiement de races locales menacées, ruches (production de miel).
Valorisation écologique et cynégétique	Maintien zones ouvertes pour gibier	Restauration/création d'habitats écologiques et de gagnages/remises pour le gibier
Valorisation forestière	néant	Meilleure conformation des fûts en bordure de couloir (moins de branches basses), production possible de bois de chauffage, petites grumes de fruitiers
Améliorations pratiques		
Matérialisation de l'emprise	Conventionnement administratif (parfois remis en cause lors des ventes et successions)	Aménagements fixes permettant de délimiter la largeur des emprises parfois sans dédommagements financiers
Communication et acceptabilité		
Communication interne Elia	néant	Motivation de travailler au sein d'une société engagée dans la conservation de la nature
Communication externe Elia	néant	Nombreux débouchés possibles (articles, vidéos, brochures...) vers grand public, associations environnementales, administrations, gouvernements...
Shared values	néant	Génération d'avantages et de moyens financiers pour d'autres acteurs
Nature et paysage		
Biodiversité	Impact négatif par destruction des végétaux, perturbation des espèces et dégradation des sols	Biodiversité favorisée, enjeu de mise en réseau, création de réservoirs génétiques d'espèces végétales en voie de disparition (vergers)

Autres retombées	Gestion classique	Gestion LIFE Elia-RTE
Paysage	Interventions brutales fortement visibles	Intégration douce des lignes, floraisons colorées, meilleure acceptation par les riverains
Institutionnel, administratif et stratégie		
Facilitation pour l'obtention de permis	néant	Argument positif si présenté en amont de nouveau projet, car Elia devient partenaire de la biodiversité et non "destructeur" de la biodiversité
Relations institutionnelles (Administrations et Gouvernements)	Contact "passif" avec administration des forêts	contact "actif" avec administration des forêts, coconstruction de méthodes de gestion permettant d'atteindre plusieurs objectifs, création de relations de confiance
Perception et création des lignes aériennes	Rejet	Améliorée car espaces de biodiversité, et du coup répercussions potentiellement positives sur les demandes d'enfouissement du réseau. Diminution de la pression politique pour faire du souterrain
A l'échelle européenne		
Positionnement européen	néant	Positionne le GRT parmi les entreprises pionnières de ces nouvelles méthodes
Législation européenne	néant	Application de législation concernant la biodiversité et anticipation de celle sur les espèces invasives. Le LIFE Elia est cité dans le "Guidance document on energy transmission infrastructure and Natura2000 and EU protected species".

6. Conclusions et perspectives

6.1. Conclusions

6.1.1. Comparaison financière entre gestion classique et gestion LIFE

La comparaison des coûts montre une **rentabilité des actions LIFE atteinte entre 3 et 12 ans** selon les actions. Après 30 ans, ces actions se révèlent être de **1,4 à 3,9 fois moins chères** pour Elia que le gyrobroyage classique réalisé jusqu'à présent.

Les chiffres avancés par l'équipe LIFE se veulent volontairement très prudents. Ils prennent systématiquement en compte les futurs coûts d'entretien par l'opérateur de transport d'électricité des actions mises en place alors que, dans beaucoup de cas, ils pourront l'être **par les acteurs locaux** (gestion des lisières par l'administration des forêts en forêt publique, entretien des clôtures par l'exploitant agricole...). Il y a donc fort à parier, qu'en bien des endroits, ces coûts liés aux actions du LIFE Elia se révéleront moins élevés que ceux donnés dans cette étude, pour une plus grande rentabilité des actions.

Il s'avère qu'une belle opportunité dans la diminution des coûts d'entretien serait réalisable pour Elia. Une projection de ces économies à court terme pourrait être réalisée par le LIFE Elia en collaboration avec Elia.

A titre d'exemple, si nous considérons les 424 km de couloirs forestiers non traités dans le LIFE Elia, pour une gestion classique à raison d'un gyrobroyage à 1.500 €/ha tous les 3 ans et sans frais supplémentaires liés à l'élagage ou l'étêtage, le montant dépensé sera de 9.540.000 € sur les 9 prochaines années. Pour ces mêmes 424 km, les coûts liés à la plantation de lisières s'élèvent à 3.805 €/ha en tout, ce qui génère un montant global de 8.066.600 €, soit une économie d'environ 1.500.000 €. Cette même économie monte à 5.200.000 € à un horizon de 18 ans, et à 12.800.000€ à un horizon de 27 ans. Et ce sans compter les surfaces qui pourraient être dévolues au pâturage et à la fauche, où les économies sont encore plus grandes.

6.1.2. Acceptation sociétale

L'**amélioration de l'acceptabilité sociétale** du métier de gestionnaire du réseau de transport est une des conséquences des actions du projet LIFE Elia et d'une éventuelle gestion de type LIFE appliquée à l'avenir à l'ensemble du réseau. Par manque d'outils et de moyens disponibles pour ce type d'analyse pointue, des données chiffrées relatives à cette composante sont absentes de ce présent document. Elle est néanmoins prépondérante dans le contexte sociétal actuel.

Elle pourrait être menée, parallèlement et en enrichissement de cette étude, au sein d'Elia et/ou en collaboration avec RTE, au niveau de leurs départements « Corporate Social Responsibility » respectifs.

Les bénéfices tirés de l'amélioration de l'image sociétale du GRT vis-à-vis de ses interlocuteurs (propriétaires, associations environnementales, acteurs locaux, grand public...) permet de créer une relation de confiance avec les stakeholders concernés.

6.1.3. Facilitation pour l'obtention de permis

La prise en compte de la biodiversité, au centre des préoccupations européennes, très en amont des projets de création/rénovation de lignes est un atout considérable pour faciliter l'obtention de permis ou en réduire la durée de traitement. C'est, entre autres, par la qualité des rapports avec les institutions (administrations et gouvernements) que les procédures pourront être plus fluides.

6.1.4. Des lignes aériennes... une stratégie d'entreprise

Dans beaucoup d'endroits, la possibilité de réaliser de nouvelles lignes aériennes ou d'en rénover d'anciennes est de plus en plus réduite pour des raisons paysagères, sociales ou environnementales. Les solutions proposées par le LIFE sont de nature à rendre encore possibles ces créations/rénovations puisqu'elles prennent directement en compte les freins précités. La durée de vie d'une ligne existante pourrait être ainsi prolongée.

6.1.5. Anticipation des législations européennes

La problématique des plantes invasives est une préoccupation suivie de près par la Commission européenne. De futures législations pour limiter leur dissémination sont à prévoir, elles s'imposeront aux différents acteurs dont les opérateurs de linéaire. Les lignes électriques sont des espaces propices à la propagation de ces espèces qui « étouffent » les végétaux indigènes. Anticiper la prise en compte de cette problématique, c'est aller au-devant d'un effort à produire plus conséquent si la situation n'est pas prise en main dès aujourd'hui.

Les législations européennes, à travers Natura 2000 et d'autres Directives, accentuent l'importance de la préservation de la biodiversité. Le projet LIFE Elia intègre ces changements en les traduisant par des actions au cœur du métier du GRT.

6.2. Perspectives

6.2.1. Des perspectives sur le réseau entier d'Elia

Les aménagements des couloirs en forêts réalisés par le LIFE nécessitent une **connaissance fine des contextes rencontrés**, tant au niveau biologique qu'humain (réseaux de connaissance des acteurs locaux comme les administrations, les forestiers, les exploitants agricoles, les chasseurs). Le génie écologique nécessaire pour mettre en œuvre les actions et pour en suivre certaines est à ne pas négliger si Elia prend la décision d'appliquer les méthodes LIFE sur l'ensemble de son réseau. Une **réflexion commune Elia/équipe LIFE Elia** qui baliserait les 10 prochaines années aurait le mérite de valoriser l'expérience acquise par l'équipe LIFE Elia et le savoir-faire d'Elia.

6.2.2. Vers plus de liberté sur l'emprise électrique en forêt

Une des étapes nécessitant le plus de temps pour mettre en place les actions est certainement celle de la négociation avec les propriétaires. Avec une reconnaissance par les Ministère de l'Energie et celui de la Nature du travail réalisé par Elia en faveur de l'environnement, des pistes seraient à explorer pour rendre plus aisés les changements de type de gestion en forêt. Une forme de servitude environnementale ou de statut de conservation souple permettant de "convaincre" fortement les propriétaires faciliterait le travail. Ceci permettrait de **dépasser l'obstacle du foncier lorsque les aménagements sont réalisés en faveur de la biodiversité**.

6.2.3. Une étude attendue par les GRT en Europe

Cette analyse est **attendue par de nombreux GRT en Europe** car elle sera la première en son genre de par son étendue et son caractère complet.



Zones de mise en œuvre des restaurations d'espaces naturels sous les lignes haute tension

En Belgique (Région wallonne) :

- 155 km de corridors électriques

En France :

7 sites répartis dans les différentes régions biogéographiques

- Atlantique : Finistère, Seine-et-Marne
- Continentale : Aube, Ardennes, Doubs
- Méditerranéenne : Drôme
- Alpine : Hautes Alpes



Suivez le projet sur:
www.life-elia.eu