

Le rôle des lisières dans la préservation du patrimoine boisé wallon - Cas d'étude : Massif de la forêt d'Anlier

Auteur : Devillet, Romain

Promoteur(s) : Menzel, Christoph Gotthard; Dufrêne, Marc

Faculté : Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

Diplôme : Master architecte paysagiste, à finalité spécialisée

Année académique : 2022-2023

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/16685>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

LE RÔLE DES LISIERES DANS LA PRESERVATION DU PATRIMOINE BOISE WALLON

-

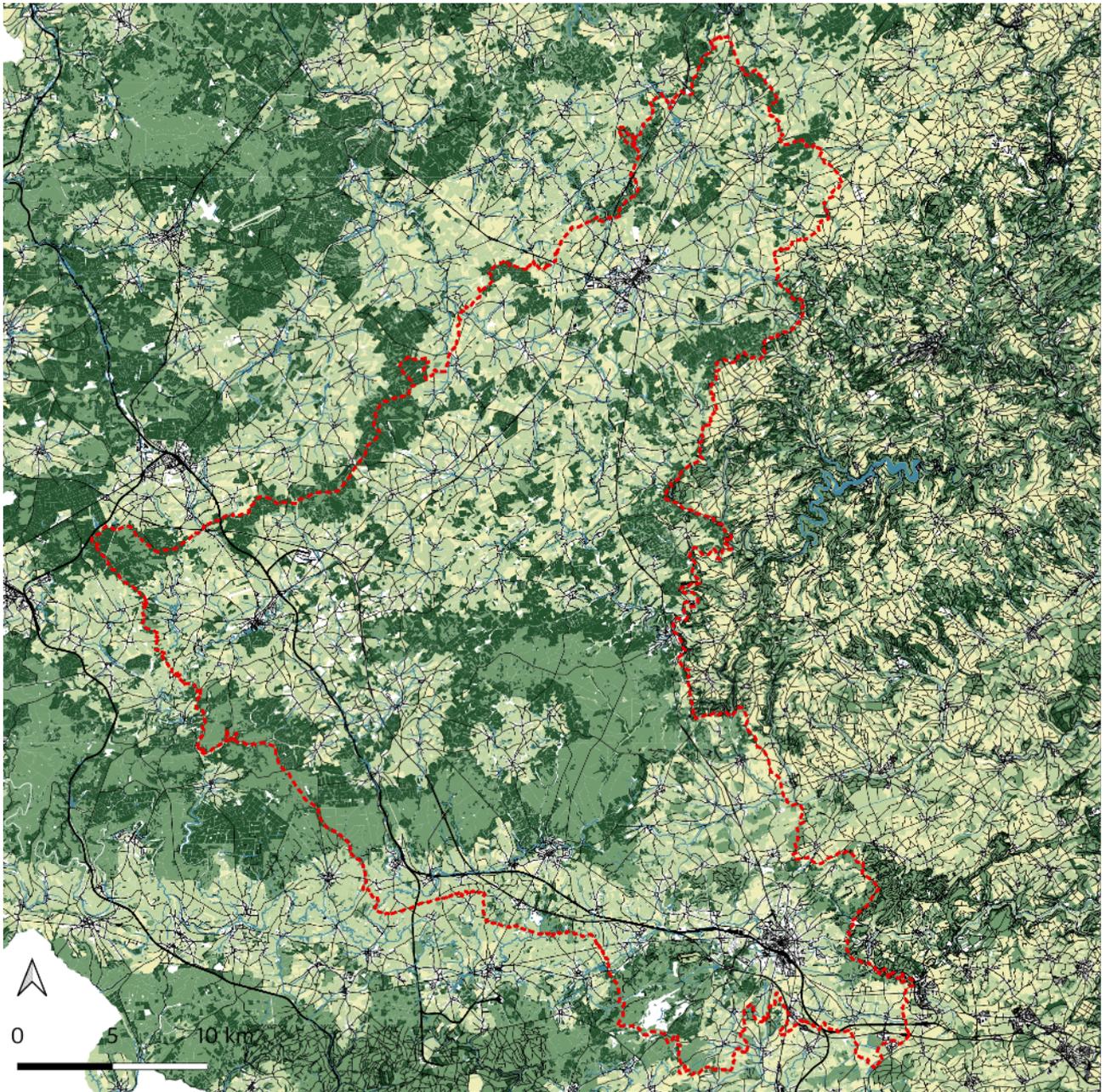
CAS D'ETUDE : MASSIF DE LA FORÊT D'ANLIER

DEVILLET ROMAIN

**TRAVAIL DE FIN D'ÉTUDES PRÉSENTÉ EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME DE MASTER
D'ARCHITECTE PAYSAGISTE**

ANNÉE ACADÉMIQUE 2022-2023

(CO)-PROMOTEUR(S): DUFRÊNE MARC & MENZEL CHRISTOPH



"Toute reproduction du présent document, par quelque procédé que ce soit, ne peut être autorisée qu'avec l'autorisation de l'auteur et du Président du Comité de Gestion de la formation en Architecte Paysagiste."

REMERCIEMENTS

Je souhaite tout d'abord remercier mon promoteur, Monsieur Christoph MENZEL, pour sa bienveillance et son soutien.

Son support a été pour moi d'une grande aide afin de mener à bien ce mémoire. Sa grande connaissance du métier, sa rigueur et son honnêteté intellectuelle m'ont permis d'évoluer à ses côtés depuis la deuxième année de bachelier et je lui en suis extrêmement reconnaissant.

Merci pour les nombreuses réunions au cours desquelles nous avons abondamment discuté de l'état d'avancement du travail de fin d'études et au cours desquelles de nombreuses interrogations ont été soulevées.

Je le remercie également pour sa grande disponibilité grâce à laquelle j'ai pu progresser d'un pas assuré dans la rédaction de ce mémoire.

Je tiens également à remercier mon co-promoteur, Monsieur Marc DUFRÊNE, qui par sa grande connaissance du milieu forestier a pu me fournir diverses pistes et informations utiles à l'élaboration de mon mémoire.

Je souhaite également exprimer ma gratitude envers toutes les personnes de contact oeuvrant au sein des différentes institutions actives au sein du territoire de la forêt d'Anlier (DNF, Parc Naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, SRFB...).

Un merci tout particulier à ma maman qui m'a soutenu durant l'ensemble de mon parcours académique.

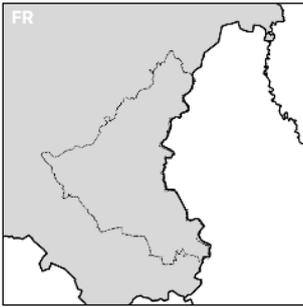
Je remercie aussi ma compagne, Emeline SOSSON, pour son soutien quotidien et indéfectible.

Je tiens également à remercier les différentes personnes ayant consacré de leur temps pour procéder à une relecture attentive de mon travail à savoir Jacques COUSIN, Marie DEVILLET et Bénédicte NICOLAS.

Une petite pensée également à mes amis gembloutois architectes paysagistes et bio-ingénieurs pour leur aide et leur soutien durant toutes ces belles années.

Merci enfin à mes amis gaumais pour leurs encouragements tout au long de mes études.

A tous, je me permets de vous adresser un immense merci.



Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une des recommandations de développement du massif d'Anlier identifié par le Parc Naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, à savoir le développement cohérent des zones boisées. La forêt d'Anlier est un massif de grand intérêt biologique situé en province de Luxembourg à la frontière grand-ducale dont les lisières se sont altérées au fil du temps. Cette recommandation vise à « assurer les transitions entre les espaces agricoles et boisés en favorisant la plantation de lisières de feuillus » et à « préconiser la mise en place de strates arbustives naturelles » (Parc Naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022c).

Cette étude met en lumière une solution possible de restauration des lisières du massif de la forêt d'Anlier au travers d'une approche écologique et paysagère. L'objectif étant de montrer la corrélation entre ces deux approches dans le cadre d'une étude sur les lisières. L'approche écologique met en lumière les nombreux bienfaits des lisières en termes de biodiversité. L'approche paysagère par contre, tend à identifier les différents faciès de lisières en présence tels que décrits par le DEMNA dans son ouvrage « Milieux ouverts forestiers, lisières et biodiversité - De la théorie à la pratique ». De plus, ce travail vise également à proposer une méthode de restauration ou de plantation de lisières basée sur un projet de référence dans le domaine: le projet Life Elia. Finalement, cette étude permet d'assurer la transition paysagère entre milieu boisé et milieu agricole tout en ayant un impact écologique important sur le territoire de la Grande forêt d'Anlier.

Mots clefs : lisière / corridor écologique / sylviculture / crise sanitaire / paysage / forêt d'Anlier

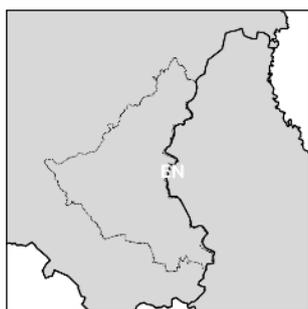
ABSTRAKT



Dës Etude gehéiert zu enger vun de Empfehlungen fir d'Entwécklung vum Massiv vum Anlier, déi vum Naturpark Haute-Sûre Forêt d'Anlier identifizéiert goufen, nämlech déi kohärent Entwécklung vum de Bëschgebidd. Den Anlierbësch ass e Massiv vu grousser biologescher Interessi an der Provënz Lëtzebuerg un der groussherzoglecher Grenz, wou d'Kante mat der Zäit verännert goufen. Dës Empfehlung zielt fir "Iwwergank tëscht Landwirtschaftlechen a Bëschgebidd ze garantéieren andeems d'Planzung vun Hartholzkannten fördert" an "d'Recommandatioun vun natierleche Sträichschichten" (Parc Naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022c).

Dës Etude beliicht eng méiglech Léisung fir d'Kante vum Anlier Bëschmassiv duerch eng ökologesch a landschaftlech Approche ze restauréieren. D'Zil ass d'Korrelatioun tëscht dësen zwou Approchen am Kontext vum enger Etude op de Kanten ze weisen. Déi ökologesch Approche beliicht déi vill Virdeeler vun de Kanten a punkto Biodiversitéit. D'Landschaftsapproach, op der anerer Säit, tendéiert déi verschidde Gesichter vun de Kanten ze identifizéieren, sou wéi d'DEMNA an hirem Wierk "Open Forest Environments, edges and biodiversity - From theory to practice" beschriwwen. Zousätzlech huet dës Aarbecht och als Zil eng Method ze proposéieren fir Kanten ze restauréieren oder ze planzen op Basis vun engem Referenzprojet am Feld: de Life Elia Projet. Schlussendlech mécht dës Etüd et méiglech, de landschaftlechen Iwwergang tëscht engem Bëschëmfeld an engem Landwirtschaftlechen Ëmfeld ze garantéieren, während e wesentlechen ökologeschen Impakt op den Territoire vun der Grande forêt d'Anlier.

Schlüsselwieder : Rand / ökologesche Korridor / Bëschaarbecht / Gesondheetskris / Landschaft / Bësch vum Anlier



This study is part of one of the recommendations for the development of the Anlier massif identified by the Haute-Sûre Forêt d'Anlier Natural Park, namely the coherent development of wooded areas. The Anlier forest is a massif of great biological interest located in the province of Luxembourg at the Grand-Ducal border, the edges of which have been altered over time. This recommendation aims to "ensure transitions between agricultural and wooded areas by promoting the planting of hardwood edges" and to "recommend the establishment of natural shrub layers" (Parc Naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022c).

This study highlights a possible solution for restoring the edges of the Anlier forest massif through an ecological and landscape approach. The objective is to show the correlation between these two approaches in the context of a study on the edges. The ecological approach highlights the many benefits of edges in terms of biodiversity. The landscape approach, on the other hand, tends to identify the different facies of the edges present as described by the DEMNA in its work "Open forest environments, edges and biodiversity - From theory to practice". In addition, this work also aims to propose a method of restoring or planting edges based on a reference project in the field: the Life Elia project. Finally, this study makes it possible to ensure the landscape transition between a wooded environment and an agricultural environment while having a significant ecological impact on the territory of the Grande forêt d'Anlier.

Keywords : edge / ecological corridor / forestry / health crisis / landscape / forest of Anlier

TABLES DES MATIERES

LEXIQUE	1
INTRODUCTION	1
PARTIE 1: ETAT DE L'ART	2
A. DEFINITIONS ET OBJECTIFS	2
A.1. Evolution historique des lisières	2
A.2. Biodiversité	3
A.2.1. Biodiversité en Europe	3
A.2.2. Biodiversité au sein des lisières étagées	5
A.3. Services écosystémiques	6
A.4. Réseaux écologiques	8
A.5. Infrastructure verte	10
A.6. Paysage	11
A.7. Aménagement du territoire	11
A.8. Crises sanitaires	12
A.8.1. Crise du hêtre	12
A.8.2. Crise de l'épicéa	12
A.9. Gestion de la forêt wallonne	13
A.10. Economie liée à la forêt, la filière bois	15
A.11. Labels forestiers	17
A.12. Restauration écologique	17
A.13. Essences d'avenir	18
A.14. Mesures compensatoires à la restauration de lisières	19
A.15. Best practice	21
B. CONTEXTUALISATION DE LA FORÊT D'ANLIER	23
B.1. Evolution historique du massif d'Anlier	24
B.2. Démographie	26
B.2.1. Evolution de la démographie	26
B.2.2. Tourisme	29
B.3. Paysage et environnement	29
B.4. Statuts de protection particuliers	33
B.5. Dynamiques économiques dans le paysage	37
B.5.1. Dynamique forestière	37
B.5.2. Dynamique agricole	37
B.5.3. Dynamique transfrontalière liée à la proximité du Grand-Duché de Luxembourg	37
B.6. Services écosystémiques	38

PARTIE 2: OBJECTIFS	40
PARTIE 3: METHODOLOGIE	41
A. SCHEMA DE LA METHODOLOGIE	41
B. INVENTAIRE CARTOGRAPHIQUE	42
B.1. Ancienneté des forêts actuelles (BE)	42
B.2. Parcellaire agricole anonyme 2021 (BE)	42
B.3. LIS-L Land Use 2018 (LU)	42
C. IDENTIFICATION DES POINTS D'ANALYSE	43
D. ETUDE DE TERRAIN	43
E. ETUDE PAYSAGERE DES ZONES IDENTIFIEES	43
E.1. Etude paysagère	43
E.2. Identification des éléments particuliers	44
F. IDENTIFICATION DE LA TYPOLOGIE	45
G. DISTINCTION ENTRE RESTAURATION ET PLANTATION DE LISIERES	46
G.1. Restauration de lisières	46
G.2. Plantation de lisières	47
H. MISE EN PLACE DE LISIERES ETAGEES AU SEIN DU MASSIF D'ANLIER	47
H.1. Analyse du manteau arboré	49
H.2. Analyse du cordon arbustif	49
H.3. Analyse de l'ourlet herbacé	50
H.4. Traitement des éléments particuliers	50
I. FORMULATION DES ENJEUX ET PISTES D'ACTION	50
J. TRAITEMENT DE LA LISIERE DANS SON EPAISSEUR	50
PARTIE 4: RESULTATS	51
A. INVENTAIRE CARTOGRAPHIQUE	51
B. IDENTIFICATION DES LISIERES SOUMISES A ANALYSE	52
C. COMPTE RENDU DE L'ETUDE DE TERRAIN	53
D. ETUDE PAYSAGERE DES 27 ZONES IDENTIFIEES	53
E. IDENTIFICATION DE LA TYPOLOGIE	53
F. ETUDE PAYSAGERE DES SIX LISIERES REPRESENTATIVES	55
G. ETUDE PAYSAGERE DES PLACETTES IDENTIFIEES	56
G.1. Faciès n°1, placette n°26	56
G.2. Faciès n°2, placette n°7	57
G.3. Faciès n°3, placette n°12	58
G.4. Faciès n°4, placette n°11	59
G.5. Faciès n°5, placette n°3	60

G.6. Faciès n°6, placette n°27	61
G.7. Reportage photographique des 6 placettes	62
H. RESTAURATION / REPLANTATION DES LISIERES	64
I. ELEMENTS PARTICULIERS RENCONTRES	65
J. FORMULATION DES ENJEUX ET PROPOSITION DE PISTES D’ACTION	66
J.1. Aménagement et gestion des lisières	66
J.2. Aménagement de lisières aux abords d’éléments particuliers	67
K. APPLICATION ET PROSPECTION POUR LES LISIERES DE LA FORÊT D’ANLIER	70
K.1. Zoom faciès n°1, placette n°26	71
K.2. Zoom faciès n°2, placette n°7	71
K.3. Zoom faciès n°3, placette n°12	72
K.4. Zoom faciès n°4, placette n°11	72
K.5. Zoom faciès n°5, placette n°3	73
K.6. Zoom faciès n°6, placette n°27	73
K.7. Dézoomage sur le massif d’Anlier	74
K.7.1. La forêt mosaïque	74
K.7.2. Illustrations du concept autour du village de Vlessart	75
PARTIE 5: DISCUSSION	76
A. DISCUSSION DE LA METHODOLOGIE	76
A.1. Approche écologique	76
A.2. Approche paysagère	76
B. DISCUSSION DES RESULTATS	77
B.1. Identification cartographique	77
B.2. Identification des lisières soumises à analyse	77
B.3. Etude paysagère	77
C. QUESTIONNEMENTS RENCONTRES	78
D. PERSPECTIVES D’EVOLUTION	79
CONCLUSION	80
BIBLIOGRAPHIE	82
TABLE DES FIGURES ET DES TABLEAUX	86
ANNEXES	87

Affouage : *Il s'agit d'un droit que possèdent les habitants d'une commune à extraire du bois provenant de terrains communaux (Larousse, 2022).*

Annelage ou annélation : *Action d'enlever l'écorce sur l'ensemble de la circonférence de l'arbre sous forme d'anneaux dans le but de faire mourir celui-ci.*

Auxiliaire de culture : *Organisme vivant favorisant la production agricole.*

Brûlis : *Pratique consistant à incendier une partie de la forêt dans le but de préparer le sol à une exploitation agricole (Larousse, 2022).*

Chablis : *Ouverture formée dans le massif par divers arbres renversés lors d'événements climatiques extrêmes (Larousse, 2022).*

Cynégétique : *Eléments concernant la chasse (Larousse, 2022).*

Élément particulier : *Dans le cadre de ce mémoire, un élément particulier constitue un élément naturel et anthropique de nature à influencer la replantation / restauration de la lisière.*

Essartage : *Action de défricher un terrain boisé dans le but de le transformer en terrain agricole (Larousse, 2022).*

Faciès : *Aspect visuel de la lisière.*

Grume : *Fût de l'arbre une fois abattu et débarrassé du houppier (Larousse, 2022).*

Gyrobroyage : *Action de broyer les végétaux herbacés et ligneux à l'aide d'un tracteur et d'une machine adaptée.*

Houille ou charbon : *Combustible solide d'origine végétale à grand pouvoir calorifique (Larousse, 2022).*

Houppier ou couronne : *Partie supérieure de l'arbre constituée de nombreuses branches.*

Jonchaie : *Zone humide couverte de joncs (Larousse, 2022).*

Lande : *Territoire sur lequel se développe une végétation basse telle que des bruyères, des genêts, etc.*

Lisière : *Jonction entre le milieu forestier et le milieu agricole.*

Maillage écologique : *Ensemble des éléments linéaires et ponctuels structurant le paysage à une échelle locale (lisières, haies, arbres isolés, etc.).*

Mise à blanc ou coupe rase : *Pratique sylvicole dans laquelle l'ensemble des éléments ligneux sont abattus et extraits de la parcelle.*

Monospécifique : *Ne comprenant qu'une seule espèce végétale.*

Nardaie : Pelouse herbeuse à végétation courte ponctuée d'espèces florales.

Panage : Pâturage des porcs en forêt (Larousse, 2022).

Placette ou quadrat : Surface délimitée au sein de laquelle la lisière est analysée en détail. L'utilisation de placettes permet une certaine rigueur dans l'analyse du territoire.

Ravageur de cultures : Organisme vivant limitant le développement des cultures agricoles.

Recépage : Pratique sylvicole visant à tailler un arbre au plus proche du sol dans le but d'obtenir de nouvelles pousses (Larousse, 2022).

Ripisylve : Forêt rivulaire en bordure de cours d'eau.

Résilience : Terme utilisé en écologie pour définir la capacité d'un écosystème, d'un biotope mais également d'un groupe d'individus à réintégrer son aire de répartition suite à une perturbation extérieure (Larousse, 2022).

Scolyte : Insecte coléoptère considéré comme ravageur dont les larves creusent leurs galeries sous l'écorce des arbres malades ou affaiblis engendrant la mort de ceux-ci (Larousse, 2022).

Sidérurgie : Industrie ayant pour but l'élaboration du fer, de l'acier et des fontes (Larousse, 2022).

Solde Migratoire : Différence entre les arrivées et les départs de population sur le territoire sur une année (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022a).

Solde Naturel : Différence entre le nombre de naissances et le nombre de décès au cours d'une année (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022a).

Station forestière : Territoire sur lequel une certaine végétation rencontre les conditions optimales à son développement.

Strate : Niveau atteint par le feuillage des végétaux. En milieu forestier on retrouve de haut en bas la strate arborée, la strate arbustive et la strate herbacée (Larousse, 2022).

Sédentarisation : Fixation d'une population en un lieu (Larousse, 2022).

Taillis : Mode de gestion de la forêt par lequel lequel la régénération naturelle par rejet de souches obtenues suite à un recépage des sujets est exploitée (Larousse, 2022).

Typologie : Système de classification par caractéristiques physiques (Larousse, 2022).

Ubiquiste : Se dit d'espèces animales et végétales susceptibles d'être rencontrées dans des milieux écologiques divers (Larousse, 2022).

C'est en 1992 que la Convention sur la diversité biologique (CDB) est ratifiée au sommet de la terre de Rio. Celle-ci oeuvre en faveur de la conservation de la biodiversité en en faisant un de ses trois objectifs principaux. Cette biodiversité régresse toutefois, notamment au niveau des paysages agricoles et forestiers suite aux différentes activités de l'homme (remembrement de l'agriculture, évolution de la sylviculture, urbanisation croissante, etc.). Cette convention a été en quelque sorte l'instigatrice de nombreuses décisions et de nombreux projets à diverses échelles (Biodiversité Wallonie, 2022a).

Depuis 1994 l'Agence européenne de l'environnement (AEE) fait office d'organe de référence en matière d'analyse de l'état de l'environnement du territoire européen.

Dans sa publication « Etat de conservation de la nature dans l'Union européenne - Etat de conservation des espèces et des habitats protégés au titre des directives de l'Union européenne relatives à la nature et tendances observées au cours de la période 2013-2018 » l'AEE témoigne de nombreuses pressions au niveau des habitats et des espèces ne permettant pas un rétablissement suffisant de la biodiversité. Cette étude démontre que les 3 causes principales de pression sur la biodiversité sont :

1. L'agriculture (exploitation intensive des parcelles, suppression des haies, etc.).
2. L'urbanisation (développement du réseau routier, utilisation des terres pour le logement, etc.).
3. La sylviculture (plantation d'espèces exotiques à croissance rapide, mise à blanc, conversion des forêts, etc. (Commission européenne, 2020c)).

A l'heure actuelle, une étude sur les lisières constitue donc une opportunité de travailler à l'intersection des trois causes principales de pression sur la biodiversité. Les lisières occupent une place essentielle en matière de biodiversité car elles forment un milieu particulièrement propice à la rencontre et au développement d'espèces de milieux agricoles et forestiers tout en y accueillant des espèces inféodées à ce milieu particulier. Celles-ci jouent également un rôle important en termes de conductivité des habitats en permettant le déplacement des espèces faunistiques et floristiques. Ces lisières constituent en outre des habitats à part entière capables d'attirer de nombreux insectes, oiseaux, mammifères, etc (Elia, 2011).

Comme de nombreuses forêts européennes, les forêts belges qui s'étendent sur près de 700 000 hectares, revêtent généralement un caractère monospécifique pour des raisons économiques évidentes liées à la production de bois. Ces forêts d'épicéas, de hêtres, de chênes ne comprennent pas d'essences secondaires indispensables au bon équilibre écologique de la forêt. La mise en place de lisières étagées et diversifiées représente donc l'opportunité d'augmenter la capacité d'accueil de la biodiversité dans nos forêts tout en réduisant l'impact paysager des lisières abruptes et monospécifiques (Elia, 2011).

En 2000, l'Europe signe la convention européenne du paysage à Florence. Cette charte met bien entendu en évidence l'importance de la protection et de la préservation de nos paysages. Cette convention insiste également sur l'importance des paysages d'un point de vue écologique et environnemental. Protection des paysages devenue indispensable suite à la dégradation rapide des paysages et des écosystèmes d'après-guerre découlant en partie de décisions politiques (Conseil de l'Europe, 2022).

C'est dans cette optique que cette étude cherche à répondre à la problématique suivante :

COMMENT LA MISE EN PLACE DE LISIERES ETAGEES, A TRAVERS UNE DOUBLE APPROCHE, ECOLOGIQUE ET PAYSAGERE, PEUT-ELLE PRETENDRE A LA PRESERVATION DU PATRIMOINE FORESTIER WALLON?

A. DEFINITIONS ET OBJECTIFS

A.1. Evolution historique des lisières

Il y a plus de 10.000 ans, en Europe centrale, le paysage était composé de steppes d'une part et de forêts denses, d'autre part. L'emplacement de chacune de ces deux formations était le résultat de conditions climatiques et pédologiques permettant l'installation de l'une ou l'autre formation. La forêt avait coutume de s'installer partout où le sol n'était pas trop sec ou le climat trop froid.

Les principales lisières rencontrées étaient celles existant entre ces deux environnements: la steppe et la forêt primitive. Cette lisière est en quelque sorte l'ancêtre de nos lisières actuelles.

Chez nous, après le retrait des glaciations, il y a 12 000 ans, les conditions environnementales se sont améliorées et la forêt a pu conquérir la quasi-totalité du territoire. Depuis, les lisières ont été le résultat de l'intervention de deux forces opposées, à savoir l'intervention humaine désirant disposer de toujours plus de terres pour y pratiquer l'agriculture et d'autre part la forêt et son instinct colonisateur dès qu'il n'est plus soumis à la pression de l'homme.

De plus, et depuis toujours, les lisières sont également le résultat temporaire de chablis résultant d'événements climatiques extrêmes en forêt tels que des incendies, des tempêtes, etc. Dans ce cas, les lisières étaient englobées dans un cycle dynamique dont la forêt est le stade climax. Elles ont été dans un premier temps colonisées par une végétation pionnière avant d'être assimilées à l'ensemble du peuplement. Elles étaient donc systématiquement vouées à se refermer avec le temps.

Jadis, les lisières étaient formées par les brûlis, l'agriculture et le pâturage créant des ouvertures dans le paysage et par conséquent des lisières dynamiques.

Suite à la sédentarisation des populations et à la création de villages, les terres ont reçu une affectation plus précise liée à la nature du sol mais également à leur position par rapport au village.

De manière générale, les terres les plus proches étaient utilisées de manière intensive alors que les terres les plus éloignées étaient utilisées de manière plus diffuse.

Les terres les plus éloignées situées en bordure de massifs étaient transformées en taillis, seule source de bois de chauffage pour les villageois. Les forêts étaient inaccessibles car propriété exclusive du seigneur.

Suite à la révolution industrielle, d'importantes réformes foncières ont vu le jour. Les lieux dédiés à l'exploitation commune ont ainsi disparu peu à peu au profit de la propriété individuelle.

C'est aussi l'époque de l'essor de l'industrie wallonne et plus précisément de la sidérurgie qui a considérablement augmenté sa consommation en bois de feu impliquant alors l'intensification de l'usage des taillis. Le charbon fut ensuite abandonné au profit des qualités de la houille. Les taillis furent ainsi peu à peu abandonnés et transformés en futaies. Ils furent également partiellement replantés avec de nouvelles essences et principalement des résineux. Ces bois étaient alors utilisés dans la construction des mines (étañonnement).

La fin du pastoralisme a laissé place à un pâturage sur des parcelles privatives systématiquement délimitées par des haies. Ces haies remplaceront en quelque sorte les anciennes lisières forestières avant de laisser la place, au XX^{ème} siècle, aux fils barbelés ainsi qu'à l'agrandissement progressif des parcelles liées à la mécanisation de l'agriculture.

C'est suite à la sédentarisation que les terres agricoles se sont réellement distinguées des terres forestières.

Dans les cas de taillis abandonnés en lisière, ceux-ci ont en quelque sorte perdu de leur intérêt car ils sont désormais composés d'arbres rendant la transition vers le milieu agricole quelque peu abrupte.

Dorénavant, les terres sont exploitées de manière intensive sans réelle rotation de cultures, du moins pas entre affectations agricoles et forestières en raison d'une affectation fixée au plan de secteur (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

Jusqu'à présent, par manque de considération, les lisières ont été malmenées. Au fil du temps, elles n'ont été que la résultante d'éléments climatiques ou de l'activité humaine.

A.2. Biodiversité

A.2.1. Biodiversité en Europe

La convention de Rio définit la diversité biologique (biodiversité) comme étant « la variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. » (Nations Unies, 1992).

Au sein de l'Union Européenne, Le Countdown 2010 est lancé depuis 2001, avec pour objectif de mettre en place les actions indispensables à la conservation et à la restauration de la biodiversité dans le cadre de la mise en place de la convention internationale de la biodiversité à l'horizon 2010 (Biodiversité Wallonie, 2022b).

La biodiversité est devenue incontournable, par les divers biens et services produits et dont nous sommes dépendants. En effet, les services de production, de régulation ainsi que les services culturels découlent de façon plus ou moins directe des bienfaits liés à la biodiversité.

L'impact de la biodiversité va ainsi bien au-delà de la « simple » perte d'espèces en jouant notamment sur la fertilité des sols mais également sur l'abondance des poissons dans nos cours d'eau ainsi que sur la résilience face aux événements climatiques extrêmes de nos massifs forestiers.

Jusqu'ici, l'homme a toujours eu tendance à privilégier l'économie à l'écologie dans un but de confort personnel.

Les ressources liées à la biodiversité et aux services écosystémiques qui en découlent étant de manière générale difficilement quantifiables ou bien considérées comme publiques et par conséquent sans valeur économique certaine ont donc souvent été négligées.

C'est la raison pour laquelle la biodiversité poursuit encore son déclin au détriment de nombreuses espèces, dont l'espèce humaine (Commission européenne, 2010).

On retrouve initialement en Europe une biodiversité exceptionnelle. Cette grande diversité d'espèces est principalement due à la grande variété des conditions topographiques et climatiques présentes sur le territoire. Ces divers habitats naturels mêlés aux habitats semi-naturels ont co-évolué durant de nombreuses années créant ainsi des associations plantes/animaux endémiques inédites (Commission européenne, 2010).

En Europe, la biodiversité présente cependant un déclin fulgurant en lien avec la diminution de la surfaces des habitats mais également à cause d'une dégradation ainsi qu'une fragmentation de ces habitats. Cette évolution est liée à des changements d'affectation en matière d'utilisation de la ressource sol (intensification, imperméabilisation...).

Une surexploitation des ressources naturelles est également observée en Europe, à laquelle il convient d'ajouter l'implantation d'espèces exotiques (épicéas, mélèzes, douglas...) parfois envahissantes ainsi que les effets du changement climatique sur la faune et la flore: autant d'éléments contribuant à la perte de biodiversité (Commission européenne, 2010).

En 2020, la Commission européenne a publié un rapport de l'agence européenne pour l'environnement relatant l'état de la nature entre 2013 et 2018. Ce rapport a été établi sur la base de données collectées par les 28 états membres. Cette synthèse vise à décrire l'état de conservation des

différentes espèces et habitats relatifs aux directives « Oiseaux » et « Habitats » de l'Union européenne et à mettre en lumière les progrès au niveau européen.

De manière générale, le rapport laisse apparaître que la plupart des espèces et des habitats maintiennent un statut médiocre en termes de conservation résultant des diverses pressions auxquelles ceux-ci sont soumis. Selon ce rapport, 63% des espèces protégées, 81% des types d'habitats d'intérêt communautaire et 39% des populations d'oiseaux se révèlent être dans un état de conservation insuffisant ou médiocre (Commission Européenne, 2020a).

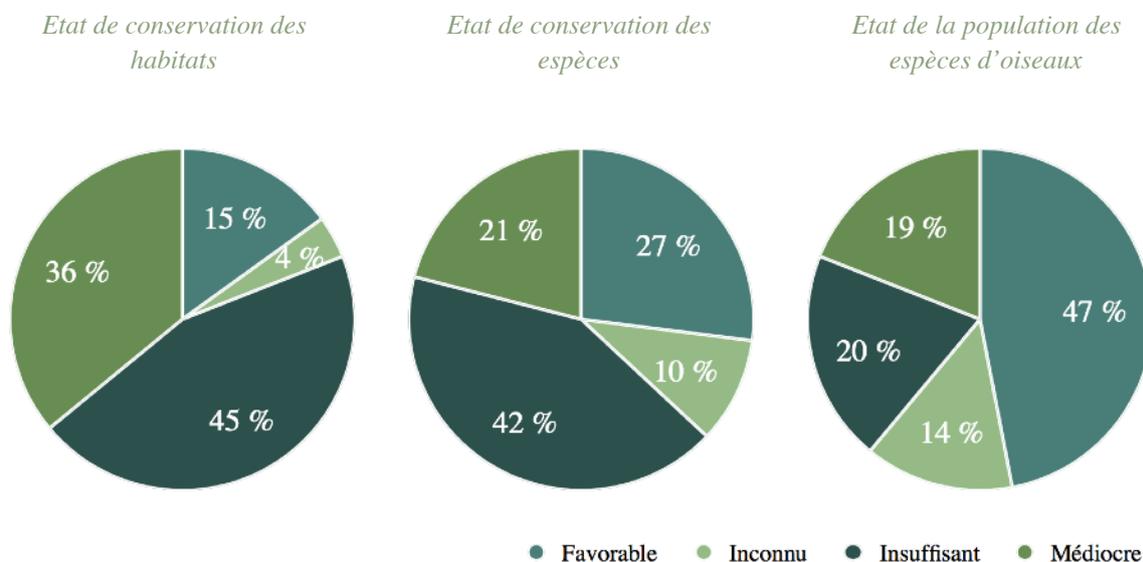


Figure 1 :

Dans l'ordre : Etat de conservation des habitats / état de conservation des espèces / état de la population des espèces d'oiseaux dans l'UE en 2020 (source : Commission européenne, 2020b / illustration Devillet Romain, 2022)

De plus, une étude au niveau de la lisière semble une fois de plus indispensable étant donné un nombre considérable de biotopes forestiers concernés par la Directive « Habitats » dont l'état est classé insuffisant ou médiocre. Mais aussi, parmi la liste des espèces concernées par la Directive « Habitats », nombreuses sont les espèces dépendantes des lisières. On citera notamment le muscardin (*Muscardinus avellanarius*) mais également le petit rhinolophe (*Rinolophus Hipposideros*). Finalement, parmi les espèces figurant dans la Directive « Oiseaux », les oiseaux inféodés aux lisières sont une fois de plus bien représentés. Parmi eux figurent la pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) ainsi que la pie-grièche écorcheur (*Lanius Collurio*) (Biodiversité Wallonie, 2022e).

A la vue des résultats obtenus dans le rapport de 2020, l'Union européenne estime ne pas avoir atteint les résultats escomptés mais désire poursuivre et étendre ses actions avec comme nouvel horizon des changements tangibles en 2030 (Commission Européenne, 2020a).

Les trois principaux engagements à l'horizon 2030 sont (Commission Européenne, 2020b) :

1. « Apporter une protection juridique à un minimum de 30 % des terres et 30 % des mers de l'Union et intégrer des corridors écologiques dans le cadre d'un véritable réseau transeuropéen de la nature ».
2. « Mettre en place une protection stricte pour au moins un tiers des zones protégées de l'Union, englobant toutes les forêts primaires et anciennes encore présentes ».
3. « Assurer une gestion efficace de toutes les zones protégées, en définissant des objectifs et des mesures de conservation clairs, et garantir un suivi approprié de ces objectifs et mesures ».

A.2.2. Biodiversité au sein des lisières étagées

Comme nous l'avons vu précédemment, la biodiversité est omniprésente et répartie de manière inégale sur terre.

A l'heure actuelle, les lisières forestières représentent une part importante de la biodiversité présente en forêt. Ce milieu profite en effet de la richesse du monde agricole mais aussi de la richesse du monde forestier. La lisière est l'endroit où les espèces des milieux ouverts et des milieux fermés se rencontrent, formant ainsi des milieux débordant de biodiversité.

Actuellement, de manière générale, ces lisières semblent quelque peu abruptes et figées empêchant donc les diverses interactions possibles d'une lisière étagée en bon état de conservation.

Les avantages d'une telle lisière sont nombreux. Du côté agricole, ces lisières forestières sont susceptibles d'accueillir de nombreux auxiliaires pouvant lutter directement contre les différents ravageurs de cultures. De plus, ces cultures bénéficient d'un microclimat leur permettant de mieux se développer. Dans le cas de prairies pâturées, le bétail bénéficie d'un abri plus important.

Du côté forestier, ces différentes lisières étagées confèrent une protection au peuplement qui n'est ainsi pas directement soumis aux différents aléas climatiques. La lisière a en effet un rôle de brise-vent mais protège également les arbres des rayons trop intenses du soleil. La lisière, de par son emplacement, bénéficie d'un meilleur ensoleillement ainsi que d'une meilleure hygrométrie, ce qui permet à des espèces plus diversifiées de s'y installer. Tout en étant plus luxuriante et plus productive en baies et par conséquent plus attractive pour la faune présente.

De manière générale, plus une lisière possède de strates -à savoir une strate herbacée, une strate buissonnante et une strate arborée- plus celle-ci est susceptible d'accueillir de la biodiversité.

L'épaisseur de cette lisière a donc toute son importance en matière d'accueil de la biodiversité.

La première strate, nommée « ourlet » est une strate herbacée permanente composée de nombreuses espèces aux inflorescences intéressantes permettant la profusion de pollinisateurs. La seconde strate nommée « cordon » est quant à elle composée d'arbustes et d'arbrisseaux divers. La troisième strate est nommée « manteau forestier » et correspond à une strate arborée d'essences diverses à la croissance particulièrement rapide étant donné les conditions favorables du milieu. Les arbres qui composent cette strate sont des arbres de bordure caractérisés par de nombreuses branches basses ainsi que d'une cime très étalée (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

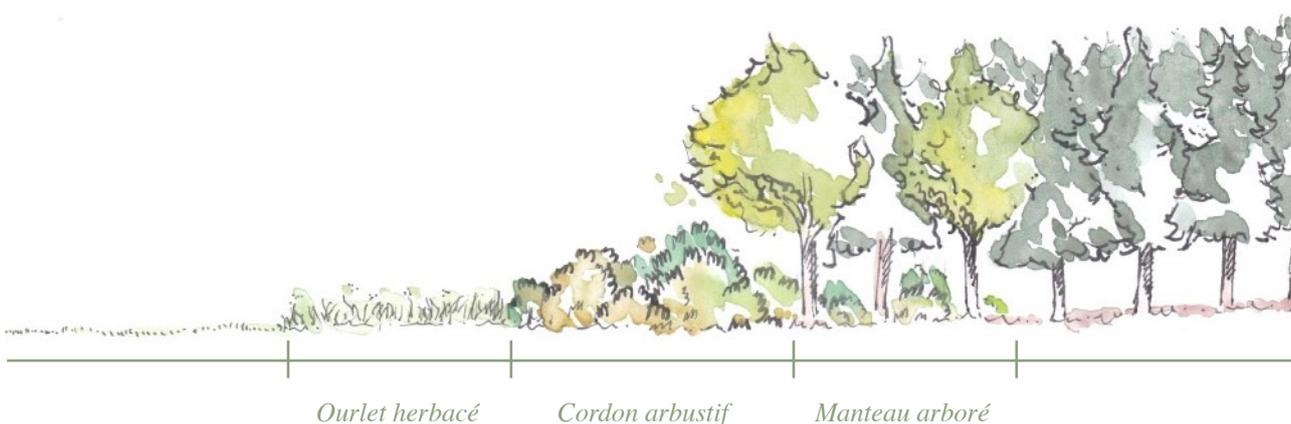


Figure 2 :

Coupe d'une lisière à son optimum de développement naturel
(source: illustration Devillet Romain, 2022)

Ces espaces intermédiaires qui sont aujourd'hui au centre de l'attention ont été pendant de nombreuses années considérés comme des espaces sans intérêt particulier et dont la gestion était quelque peu malaisée. Aujourd'hui, le monde prend conscience de l'importance de cet écosystème de transition entre les paysages forestier et agricole, bénéfique non seulement pour ces deux milieux

mais également pour tous ceux qui le fréquentent tels que les promeneurs, les naturalistes et même les chasseurs (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

A l'heure actuelle toutefois, les lisières appartiennent en règle générale à des propriétaires privés. Ces pratiques individuelles ont conduit à réduire la biodiversité au niveau des lisières, chaque individu désirant exploiter ses parcelles agricoles et forestières au maximum de leur rentabilité. Elles s'intègrent alors dans une politique où une bande enherbée ou une haie libre sont perçues comme négligées. Cette frénésie de vouloir créer des paysages « propres » va à l'encontre de la biodiversité au niveau des lisières. De nos jours, forestiers et agriculteurs reconnaissent peu à peu l'intérêt des lisières étagées mais personne ne semble prêt au stade actuel à perdre du terrain exploitable au profit de celles-ci.

Cette façon de penser le territoire explique la présence de quelques reliquats de lisières étagées fragmentées sur le territoire wallon (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

La forêt feuillue constitue le stade climax de nos territoires et explique le nombre d'espèces adaptées à la vie en forêt. Paradoxalement, on remarque une tendance des espèces animales et végétales à se tenir en périphérie de ces milieux plutôt qu'au cœur de ceux-ci où la lumière a plus de mal à pénétrer. Suite à ces différents constats, on se rend compte de l'enjeu actuel lié à la préservation des lisières.

Concrètement, les espèces bordant la lisière sont pour certaines des espèces qui en ont fait leur habitat et d'autres qui la fréquentent de manière régulière.

Les espèces dites ubiquistes sont les groupes d'espèces qui vivent et se déplacent couramment entre les milieux boisés et les milieux ouverts. Ensuite, le groupe d'espèces de lisière à forte affinité avec les milieux agricoles est, comme son nom l'indique, associé au milieu agricole mais nécessite cependant d'effectuer de nombreuses allées et venues au niveau de la lisière pour son bon développement. Nous retrouvons par la suite des espèces de lisière à tempérament forestier qui se concentrent donc principalement au niveau du massif. Nous retrouverons enfin les espèces totalement assimilées aux lisières qui y effectuent l'ensemble de leurs activités sans devoir la quitter.

De manière générale, pour une bonne partie d'entre elles, les espèces trouvent dans les lisières un environnement bénéfique. Plus la structure de celles-ci semble complexe (nombre de strates, importance des strates), plus l'espace semble propice en termes de biodiversité (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

A.3. Services écosystémiques

En 2005, dans sa publication: « Ecosystems and humans well-being », le Millennium Ecosystem Assessment dévoile son outil d'aide à la décision visant à la bonne gestion des écosystèmes (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Les services écosystémiques se définissent comme des services qui découlent des écosystèmes fournissant à la société des services de grande valeur sociale et économique. L'objectif de monétariser de tels services est d'évaluer le coût de leur disparition ou de leur dégradation afin d'influencer certaines décisions (des politiques, des responsables d'entreprises, des gestionnaires...) à différents niveaux (international, européen, wallon et même local) dans le but d'en favoriser la préservation (Etat de l'environnement Wallon, 2018).

Cependant, la réalisation de services écosystémiques dépend directement des différents processus biologiques présents dans les écosystèmes étudiés (naturels, semi-naturels ou anthropisés). En effet, tous les écosystèmes ne produisent pas tous les mêmes services selon le contexte dans lequel les entités évoluent (conditions climatiques, types de sol, altitude, action de l'homme, etc.). Il est donc nécessaire de catégoriser les différents écosystèmes (bois et forêts, zones urbaines, eaux douces continentales, etc.).

Le terme de services écosystémiques sous-entend la contribution des écosystèmes au bien-être humain. Ils matérialisent les flux entre écosystème et société humaine.

Il en existe 3 types:

- Les services de production: ils représentent l'ensemble des biens produits par les écosystèmes et utilisés par l'homme. Ils regroupent l'alimentation, l'eau de consommation, les matériaux et l'énergie ;
- Les services de régulation: ils regroupent l'ensemble des processus de régulation des écosystèmes dont l'homme tire profit. Ils regroupent la régulation des pollutions, la régulation des nuisances, la régulation d'événements extrêmes, le maintien des différents processus écologiques ainsi que la régulation du climat ;
- Les services culturels: ils regroupent les pratiques culturelles autorisées par le fonctionnement des écosystèmes. Ils regroupent les interactions physiques, intellectuelles et spirituelles (Wal-ES, 2016b).

De plus, les écosystèmes sont bien souvent gérés de manière à favoriser les services de production (production agricole, production de bois, élevage, etc. (Etat de l'environnement Wallon, 2018)).

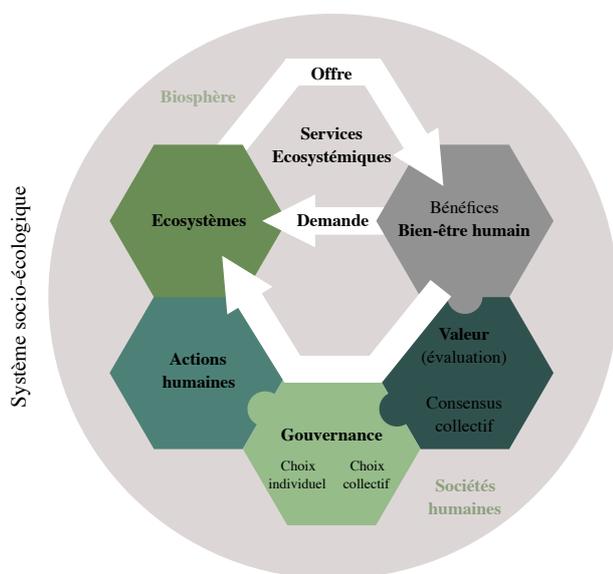


Figure 3 :
Représentation du cadre conceptuel des services écosystémiques
(source: Wal-ES, 2016b / illustration Devillet Romain, 2022)

Au niveau forestier, les services écosystémiques produits sont nombreux. On y retrouve notamment des services de production (produits de la chasse et de la cueillette, fruits des bois, matériaux de construction, bois énergie, etc.), de régulation (capture des polluants de l'air, protection contre les inondations, maintien des habitats, fixation des sols, régulation du climat, etc.) et également culturels (loisirs en plein air, recherche scientifique, valeur patrimoniale, etc. (Etat de l'environnement Wallon, 2018)).

Cependant, les divers services ne sont pas représentés de façon identique d'un massif à l'autre. En effet, les services écosystémiques présents au sein des peuplements mélangés sont plus nombreux qu'au sein des peuplements monospécifiques. Les services écosystémiques culturels et de régulation semblent davantage représentés au sein des massifs mélangés tandis que les services de production (à court terme) semblent mieux représentés, à l'exception de la production cynégétique au niveau des massifs monospécifiques (Carnol M. et Verheyen K., 2010).

Comme abordé précédemment, l'étude des services écosystémiques rendus à l'homme par le biais des lisières permettra de démontrer leur valeur et ainsi de mieux les protéger.

A.4. Réseaux écologiques

C'est dans les années 1970-1980 que la notion de « réseau écologique » a vu le jour suite à un aménagement du territoire drastique aux impacts écologiques conséquents (Colling Y., 2021).

A l'heure actuelle, l'occupation du sol de l'Union Européenne est consacrée à près de 50% à l'agriculture. A l'échelle de la Wallonie, la part des terres affectées à l'agriculture est de 52,1%. Cette part importante de l'agriculture sur notre territoire a pour conséquence d'influencer considérablement la structure des habitats naturels encore présents ainsi que la biodiversité associée. Et pour cause, des pratiques agricoles bien souvent intensives entraînent irrémédiablement une simplification des paysages (Covone L., 2018).

Une menace est ainsi bien réelle: celle de la fragmentation des espèces faunistiques et floristiques sur le territoire, essentiellement due au développement des cultures intensives. Cette fragmentation se caractérise par un isolement des différentes espèces suite au morcellement de l'habitat. De plus, lorsqu'une espèce ou un habitat se retrouvent isolés et en faible effectif, le risque de disparition s'en trouve accru. De même, s'il s'avère qu'une population a disparu d'un site alors qu'elle l'occupait précédemment, celle-ci rencontrera plus de difficultés à recoloniser cet espace en raison de son éloignement. De plus, lorsqu'une population disparaît à un endroit, les populations se retrouvent par conséquent plus isolées encore.

C'est la raison pour laquelle le renforcement du maillage écologique est aussi important. En effet, ces différents éléments naturels mis bout à bout permettent une libre circulation des espèces dans l'environnement. Les lisières font partie intégrante de ces réseaux écologiques au même titre que les haies ou même les friches en ville. Leur rôle n'est pas négligeable étant donné leur configuration linéaire de 22 500 kilomètres au niveau de la Wallonie dont 17 000 kilomètres en bordure de prairies qui sont des milieux particulièrement intéressants en matière de biodiversité (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

C'est en réponse à cette fragmentation de l'habitat que le concept de « réseau écologique » s'est développé dans le domaine de la biologie de la conservation. Ce concept a ensuite été rapidement relayé par les différentes institutions scientifiques et gouvernementales européennes. Dès lors, diverses politiques de conservation basées sur le dit concept ont été validées et mises en oeuvre au niveau du territoire européen (Covone L., 2018).

Le réseau écologique d'une espèce est constitué de l'ensemble des lieux que cette espèce est susceptible de fréquenter pour se nourrir, se reposer ou se reproduire. Ces réseaux se matérialisent par trois types d'espaces, à savoir les zones centrales, les zones de développement et les zones de liaisons. Les espaces considérés en dehors de ces trois zones sont qualifiés comme non pertinents pour l'espèce étudiée (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

La première, la zone centrale est le lieu de reproduction, de nourrissage ou simplement de quiétude de l'espèce. Idéalement, cette zone doit être consacrée de façon principale à la préservation de l'espèce cible (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

La seconde zone est la zone de développement. Elle est constituée d'une extension de la zone centrale. Cette zone est également propice au développement des espèces, mais dans une moindre mesure que dans la zone centrale. Celle-ci est néanmoins compatible avec une certaine production (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

La dernière zone est appelée zone de liaison. Comme son nom l'indique, elle consiste en un élément linéaire caractérisé par des haies, des bandes en fauchage tardif et autres visant à relier les différents éléments précités. Il s'agit d'éléments linéaires permettant le brassage des populations et par

conséquent leur meilleure conservation (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

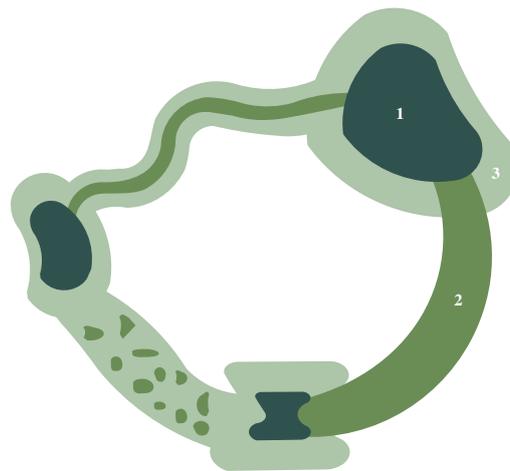


Figure 4 :
 Elément composant un réseau
 écologique-type:
 1. Zone centrale
 2. Zone de développement
 3. Zone de liaison
 (source: Dopagne C., 2009 /
 illustration Devillet Romain, 2022)

De plus, selon leur configuration, les lisières peuvent jouer un rôle important en termes d'habitat en abritant de nombreuses espèces d'intérêt biologique. Leur configuration linéaire permet en outre les différents déplacements en leur sein. Enfin, celles-ci jouent également un rôle de protection du paysage tant agricole que forestier (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

Forêt

Milieu non propice au
 développement d'espèces
 prairiales

Lisière étagée

Milieu intermédiaire propice au
 déplacement d'espèces

Prairie n°1

Milieu propice au
 développement d'espèces
 prairiales

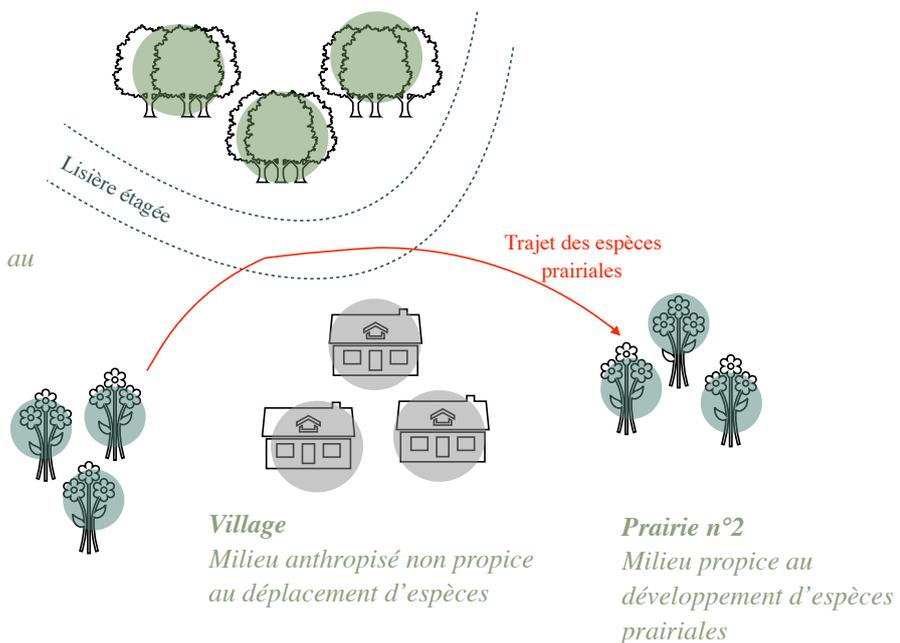


Figure 5 :
 Les lisières comme corridors écologiques, exemple des espèces prairiales
 (source: Lévêque D., 2020 / illustration d'après Drouin Armelle et Sinier Michel par Devillet Romain, 2022)

Le territoire de la Grande forêt d'Anlier s'inscrit en outre dans un projet de réseau écologique transfrontalier avec le Grand-Duché de Luxembourg, à savoir le Plan de Base Ecologique et Paysager Transfrontalier Wallonie Luxembourg (PBEPT), lequel vise à favoriser la conservation des habitats ainsi que la faune et la flore sauvages. Le territoire est celui des 9 communes wallonnes et des 17 communes luxembourgeoises situées à la frontière entre les deux pays. Avec comme objectif d'infléchir la banalisation des paysages ainsi que l'érosion de la biodiversité (Dopagne C., 2009).

A.5. Infrastructure verte

Selon la Commission Européenne, l'infrastructure verte est un réseau stratégique comportant diverses zones semi-naturelles et éléments environnementaux intéressants. Ces éléments sont conçus dans le but de créer un maximum de services écosystémiques tout en favorisant et en protégeant la biodiversité au sein d'environnements urbanisés.

On peut ainsi décrire l'infrastructure verte comme une structure spatiale visant à rendre plus accessibles à l'homme les différents services rendus par la nature (Commission Européenne, 2014).

Ses principaux objectifs sont:

- L'amélioration de la qualité de vie / cadre de vie ;
- L'amélioration de la biodiversité / des liaisons entre les zones d'intérêt biologique ;
- La protection contre le changement climatique et divers événements extrêmes ;
- Une approche plus réfléchie et plus intégrée du développement / une utilisation du sol plus raisonnée (Commission Européenne, 2014).

L'infrastructure verte présente l'avantage de rendre multifonctionnel un même espace offrant ainsi divers services à la communauté grâce à un écosystème sain (Commission Européenne, 2014).

L'économie est également encouragée par l'infrastructure verte par l'attention portée à l'utilisation raisonnée des différentes ressources. De par sa qualité innovante, l'infrastructure verte est de nature à attirer les investisseurs soucieux de l'environnement et de la création d'emplois dans ce secteur. Ces emplois verts représentent par ailleurs déjà 5% du marché de l'emploi à l'échelle européenne (Commission Européenne, 2014).

L'infrastructure verte a également comme vocation de soutenir diverses actions européennes et nationales dans de multiples domaines (sylviculture, agriculture, changements climatiques, aménagement du territoire, etc.) (Commission Européenne, 2014).

Les lisières sont alors identifiées comme une composante potentielle de l'infrastructure verte. En effet, celles-ci une fois restaurées sont susceptibles de reconnecter divers habitats naturels ou semi-naturels. Notamment et à titre d'exemple, à travers la liaison de prairies d'intérêt biologique séparées par une zone urbaine.

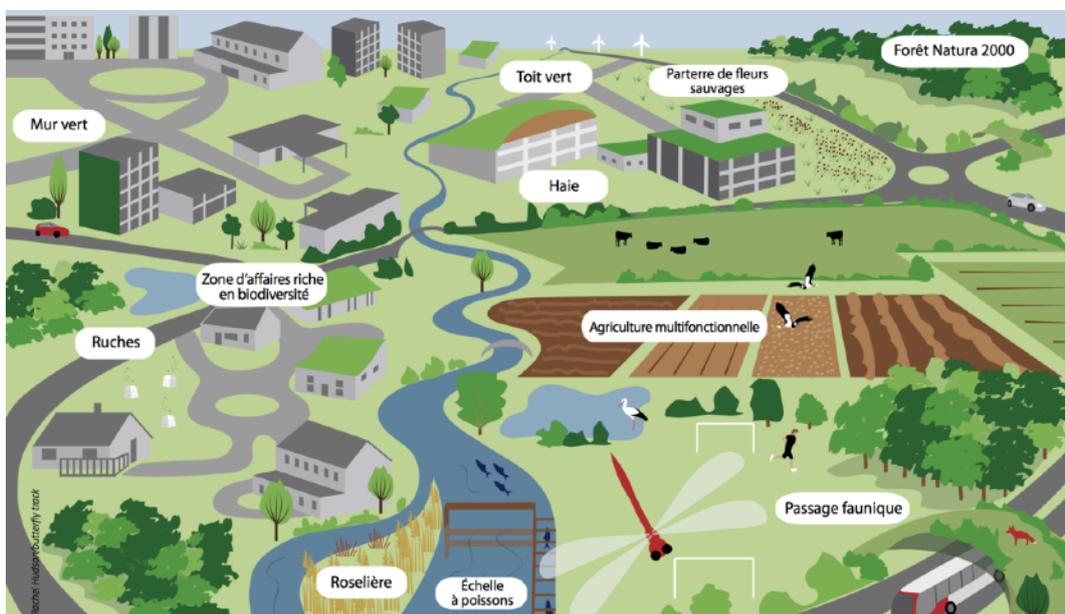


Figure 6 : Composante potentielle d'une infrastructure verte (source : Commission Européenne, 2014 / illustration Rachel Hudson/butterfly track)

A.6. Paysage

Ce n'est qu'à la fin du 20^{ème} siècle que le paysage est apparu comme un nouvel élément à prendre en compte dans l'aménagement du territoire. Auparavant celui-ci restait confiné à de simples considérations artistiques ou géographiques. C'est suite au développement des déplacements personnels, à la démocratisation de la photographie ainsi qu'à l'augmentation importante du tourisme que le paysage fait désormais partie des discours scientifiques, politiques, en matière de tourisme... De nouveaux modes de vie sont apparus à la fin de la seconde guerre mondiale consécutifs à la construction de nouveaux axes de communication et au développement de nouvelles méthodes d'urbanisation et de cultures. Ces changements brutaux et de grande ampleur n'ont cessé d'évoluer depuis, entraînant dans leurs sillage des mutations du paysage de plus en plus rapides. Ces modifications du paysage ont contribué à son uniformisation, faisant ainsi prendre conscience aux acteurs de son importance. Les paysages sont désormais reconnus comme des éléments à part entière du cadre de vie, comme des éléments culturels et écologiques des territoires, mais également comme base de la mémoire et de l'identité des acteurs locaux (Dubois C., 2008).

En 2000, la signature de la Convention européenne du Paysage a entraîné l'apparition de nouveaux outils de gestion paysagère à diverses échelles. Cette convention constitue en Europe le premier instrument juridique de portée internationale consacré spécifiquement à la question du paysage (Dubois C., 2008).

Pour rappel, jusqu'à la fin des années 60, l'aménagement du territoire était pratiqué de manière exclusivement fonctionnaliste. Ensuite, la discipline a progressivement pris conscience de la nécessité d'intégrer les notions de protection de la nature et ensuite de l'environnement. Cette évolution s'est dans un premier temps matérialisée par l'apparition de zones mises en réserve d'où les fonctions productives étaient bannies. Dans un second temps, une approche combinant protection de l'environnement et production raisonnée a vu le jour (Dubois C., 2008). C'est donc après une prise de conscience du phénomène que les pouvoirs publics ont mis en place une politique du paysage.

Selon la Convention européenne du paysage, ce dernier se définit comme une portion de territoire ressentie par les habitants ou les gens de passage. Il possède également la caractéristique de fluctuer à travers le temps suite à divers événements d'origine naturelle ou humaine.

Pour protéger, gérer ou aménager un paysage, il est tout d'abord nécessaire de l'identifier (paysage forestier, agricole, etc.). A cette fin, des recherches de terrain s'avèrent indispensables. Pour que ces diverses recherches aboutissent, les professionnels du paysage doivent se faire accompagner par des acteurs locaux tels que des associations et des citoyens dans le but d'en comprendre l'ensemble des dynamiques. Les différentes composantes (naturelles, économiques, sociales) du paysage devront également être décomposées dans le but d'accompagner un paysage en éternel mouvement.

De plus, il est intéressant d'étudier le paysage au-delà des frontières et de l'inclure dans les diverses politiques et les divers programmes internationaux (Conseil de l'Europe, 2022).

A.7. Aménagement du territoire

La charte européenne de l'aménagement du territoire a vu le jour en 1983. Cette charte définit pour la première fois des objectifs à l'échelle européenne en matière d'aménagement du territoire dans le but d'y créer un espace de vie de qualité.

L'aménagement du territoire se définit comme la matérialisation des politiques économiques, sociales, culturelles et écologiques.

Ses objectifs sont :

- Le développement socio-économique équilibré des diverses régions ;
- L'amélioration de la qualité de vie des résidents ;
- La gestion raisonnée des ressources naturelles ainsi que la protection de l'environnement ;
- L'utilisation rationnelle des terres.

Notons que, l'aménagement du territoire repose également sur la participation citoyenne. Le citoyen est en effet intégré dans chaque étape du processus de planification.

En plus des objectifs principaux précités, des objectifs particuliers sont également visés en fonction de la nature du lieu. Exemples:

- Les régions rurales: par leur fonction agricole prioritaire, les zones rurales sont perçues comme jouant un rôle important au niveau du territoire dans lequel de bonnes conditions de vie sur tous les plans sont nécessaires. Il est également indispensable de tenir compte des mesures de conservation de la nature lors de chaque projet de développement quelle qu'en soit la nature.
- Les régions frontalières: ces régions ont plus que les autres besoin d'une politique de gestion commune du territoire entre les états afin de permettre la mise en commun des différents éléments d'infrastructure. Ajoutons que, tout nouveau projet dans ces zones-frontières nécessitera obligatoirement la consultation de l'ensemble des états concernés (Conseil de l'Europe, 1983).

A.8. Crises sanitaires

A l'heure actuelle, diverses crises sanitaires de grande ampleur ont fait prendre conscience de la fragilité des massifs forestiers belges et notamment de celui de la forêt d'Anlier. On citera notamment la chalarose du frêne, la graphiose de l'orme, le scolyte du hêtre ainsi que le scolyte de l'épicéa.

A.8.1. Crise du hêtre

La crise du hêtre est apparue au cœur des forêts ardennaises au début des années 2000 suite à un coup de froid survenu en 1998 ayant endommagé les troncs laissant ainsi une porte ouverte aux attaques de scolytes suivies de près par l'apparition de champignons lignivores. Point commun des arbres atteints: une rupture du tronc à approximativement 6/8 mètres de hauteur au niveau des blessures occasionnées par le gel et fragilisé par le scolyte.

C'est ainsi que 1,3 million de mètres cubes de bois ont été détruits en l'espace de deux ans. Ces années ont également vu s'effondrer le cours du marché du hêtre étant donné la quantité colossale de bois mise sur le marché par les différents gestionnaires craignant sa détérioration et son invendabilité. Cette crise a pris fin en 2007 avec une diminution significative des scolytes mais également des champignons.

Malgré la fin de cette crise, les hêtraies semblent désormais présenter des signes de faiblesse caractérisés par une descente de cime, ce qui justifie une vigilance accrue de leur état (Claessens H. et al., 2017).

A.8.2. Crise de l'épicéa

La crise du scolyte de l'épicéa est quant à elle apparue en 2017 en Wallonie. C'est un insecte, l'*Ips typographus* qui est à l'origine des ravages constatés au sein des massifs d'épicéas wallons. En effet celui-ci s'installe sous l'écorce de l'arbre pour venir y pondre ses oeufs entraînant une importante mortalité des peuplements.

Ce phénomène se manifeste par des traces de sciure mais également par des écoulements de sève engendrant à leur tour un dépérissement progressif de l'arbre depuis la cime.

En temps normal, le scolyte est également présent mais en bien moindre effectif. En effet, le volume de bois scolytés en Wallonie avoisine en moyenne 10 000 à 20 000 mètres cubes de bois/an contre 500 000 mètres cubes en 2018, et près d'un million de mètres cubes en 2019.

La raison d'une telle augmentation est liée aux conditions climatiques chaudes et sèches favorables à la survie ainsi qu'à la reproduction de l'espèce.

La seule solution permettant de ralentir l'avancée du scolyte est l'abattage et l'évacuation du bois infecté avant l'éclosion des larves.

Exploité peu de temps après l'infection, le bois garde cependant ses propriétés mécaniques et peut donc être valorisé sans risques.

De plus, cette crise du scolyte ayant coïncidé avec la crise de la COVID-19, l'exploitation n'a pas systématiquement pu être effectuée à temps, relançant ainsi la prolifération de l'insecte (Réseau wallon de Développement Rural, 2020).

De manière générale et dans le but d'éviter de telles crises, il est suggéré aux gestionnaires forestiers d'accroître la résilience climatique et sanitaire de leurs massifs grâce à différentes mesures de gestion telles que:

- La diversification du peuplement permettant de limiter l'impact d'une crise sanitaire sur le massif notamment à travers la mise en place de lisières diversifiées ;
- La gestion du massif sous forme de futaie irrégulière permettant la régénération de la forêt à travers la régénération naturelle ;
- Le recours à une sylviculture dynamique impliquant une densité plus faible du massif liée à des éclaircies précoces et importantes susceptibles de réduire les risques météorologiques et sanitaires ;
- La gestion raisonnée du grand gibier en forêt qui favorise la régénération naturelle des espèces (Claessens H. et al., 2017).



Figure 7 :

Dans l'ordre : la crise du hêtre / la crise de l'épicéa

(source: (1) Claessens H. et al., 2017, (2) Devillet Romain, 2022)

A.9. Gestion de la forêt wallonne

La surface forestière, stable depuis les années 90 couvre près d'un tiers du territoire wallon soit près de 554 000 hectares. De cette superficie, seulement 480 000 hectares sont composés de peuplements forestiers considérés comme productifs. De plus, 100 hectares de ces 554 000 hectares ne figurent pas en zone forestière au plan de secteur mais dans d'autres affectations non dédiées à la sylviculture telles que la zone agricole ou la zone à bâtir. Le reste de la surface forestière considérée comme non productive est en augmentation et se caractérise par des fonds de bois, des mises à blanc non replantées, des terres vaines et vagues, des landes ou même des cheminements.

Si on considère la totalité de la surface forestière, près de la moitié -soit 48% (265 920 hectares)- est détenue par le secteur public (communes et régions). Ces forêts sont soumises au code forestier. Le reste, -soit 52% (288 080 hectares)- appartient à plus de 100.000 propriétaires privés (CPDT, 2017).

En outre, il faut savoir que parmi ces 100 000 propriétaires privés, 91% d'entre eux couvrent moins de 5 hectares de forêts, soit 24% de la surface forestière privée. Moins de 1% des propriétaires

couvrent à eux seuls plus de 100 hectares de superficie forestière, ce qui représente 30% de la surface forestière privée. En moyenne, un propriétaire privé wallon possède 3,42 hectares de propriétés (NTF, 2021).

En Wallonie, la forêt n'est pas répartie de manière uniforme sur le territoire. Elle se concentre principalement au sud du sillon sambro-mosan. La majeure partie des forêts wallonnes se situe en Ardenne (60%) dont le taux de boisement s'élève à 58% (CPDT, 2017).

En ce qui concerne les forêts publiques, la gestion durable et multifonctionnelle de la forêt est inscrite au code forestier depuis 2009. Elles sont donc soumises à divers impératifs tels que la mise en place de plans d'aménagement, la limitation de la surface des mises à blanc, l'interdiction de plantation de résineux en bordure de cours d'eau et de manière plus générale l'obligation de planter des essences adaptées à la station sélectionnée (analyse de sol, utilisation du fichier écologique des essences...) .

Concernant les forêts privées, la « cellule d'appui à la petite forêt privée » propose aux différents propriétaires des séances d'information et de formation liées à la gestion de leur patrimoine forestier (CPDT, 2017).

De plus, plus de 50% des forêts wallonnes portent le label PEFC garantissant la gestion durable de la forêt. Ce pourcentage correspond aux forêts publiques ainsi qu'à une très petite partie de propriétés privées étant donné le manque de rentabilité lié aux diverses contraintes imposées par ce label (CPDT, 2017).

Mais encore, 30% des forêts wallonnes sont soumises aux mesures de gestion propres au réseau Natura 2000. La gestion de ces espaces est répartie en différentes unités de gestion définies en fonction des espèces et des habitats rencontrés. Concrètement, ces mesures de gestion se traduisent par des actes interdits, soumis à notification ou à autorisation au niveau du territoire couvert (CPDT, 2017).

Dans le cadre des obligations liées au code forestier, on constate désormais une diversification grandissante des divers peuplements forestiers, notamment en matière de résineux. Les plantations monospécifiques d'épicéas présentent aujourd'hui un déclin constant au profit de massifs mixtes avec des sapins de douglas. En matière de feuillus, on constate une augmentation des futaies mixtes d'essences diverses (érable, frêne, bouleau...) et une stagnation des hêtraies ainsi qu'une légère diminution des chênaies.

De manière générale, les futaies irrégulières comportant un sous-étage notamment exploité en taillis semblent en pleine expansion au détriment des futaies régulières. Ces futaies irrégulières ont connu une augmentation de 18% entre 1994 et 2012.

Ces peuplements mixtes renforcent la résilience de nos forêts face aux diverses crises sanitaires telles que les perturbations liées aux scolytes dont la dernière en date est celle de l'épicéa. D'autant plus que nous nous trouvons désormais dans une période de changement climatique caractérisée par une augmentation d'événements extrêmes (sécheresses, tempêtes...) constituant autant de portes d'entrées pour les ravageurs tels que les scolytes.

D'un point de vue paysager, les peuplements mixtes sont particulièrement intéressants. Ceux-ci présentent une alternance de teintes, de textures et d'ambiances intéressantes qui varient en fonction des saisons.

Du point de vue de la biodiversité, les forêts mixtes sont également plus accueillantes pour une flore et une faune de sous-bois diversifiées (CPDT, 2017).

La tendance actuelle de planter des massifs mélangés tend à privilégier les essences feuillues qui représentent 57% des essences présentes (contre 53% prescrits par le code forestier (CPDT, 2017)).

A.10. Economie liée à la forêt, la filière bois

En Wallonie, le secteur de la forêt représente plus de 1800 emplois directs principalement localisés au sud du sillon sambro-mosan à proximité des plus grands massifs forestiers et à proximité directe de la ressource.

Le secteur de l'exploitation forestière et de la première transformation (scieries, etc.) bénéficie du soutien du Programme wallon de développement rural (PwDR). Ces soutiens se présentent principalement sous la forme d'aides à l'investissement permettant aux diverses entreprises du secteur de se développer mais également de trouver de nouveaux marchés ou même de valoriser des sous-produits du secteur (CPDT, 2017).

Comme cité précédemment, les résineux sont en régression sur le territoire wallon, ce qui n'est pas sans répercussion sur le marché des grumes. En effet, le prix des grumes se maintient à la hausse alors que le prix des produits transformés reste bas à cause de l'importance de la concurrence (Allemagne, Scandinavie, Europe de l'Est) (CPDT, 2017).

Dans le cas du marché des feuillus, les difficultés d'approvisionnement sont similaires. Cependant, les causes sont autres, notamment liées à la concurrence étrangère lors de l'achat des grumes destinées aux scieries. Cependant, une perte d'intérêt pour le bois feuillu massif se fait également ressentir notamment dans le domaine de l'ameublement et des traverses de chemin de fer à cause du développement de matériaux annexes tels que le bois composite ou le béton. Ces diverses raisons ont conduit à la fermeture de nombreuses scieries sur le territoire wallon ces dernières années (CPDT, 2017).

Le secteur de la seconde transformation du bois à plus grande valeur ajoutée comme les menuiseries ou les producteurs de pâte à papier admet un plus grand périmètre d'approvisionnement et est par conséquent moins représenté sur le territoire wallon. Cette partie de la filière bénéficie du label « bois local » octroyé par l'office économique wallon du bois (OEWB) aux entreprises wallonnes utilisant du bois provenant du territoire dans une logique de circuit court. Ce label permet une valorisation du bois local et transformé en Wallonie, source de valeur ajoutée (CPDT, 2017).

Le bois-énergie provenant généralement de grumes et de houppiers de moindre qualité est généralement écoulé en tant que bois bûches à usage domestique.

Ce bois-énergie est également utilisé au sein de plus grandes unités telles que des entreprises et des collectivités publiques encouragées dans la démarche par un Plan Bois-Energie & Développement Rural (PBE&DR). Ce programme vise principalement les communes forestières de Wallonie ainsi que les industries du bois pour un approvisionnement en déchets de bois locaux.

Cependant, au sein de plus vastes unités productrices d'énergie à base de biomasse, les déchets de bois ne sont plus les seuls éléments ligneux à être utilisés étant donné la capacité de transformation de la matière première. En effet, les grumes de qualités diverses sont également utilisées, entraînant alors une concurrence avec les autres acteurs de la filière bois tels que les scieries de feuillus (CPDT, 2017).

La Wallonie a également souhaité renforcer sa filière forêt-bois en participant à divers programmes européens de partenariat transfrontalier et permettant ainsi la création d'échanges entre entreprises du même secteur. Ces échanges se sont concrétisés par la mise en place de projets Interreg notamment au niveau des zones frontalières des régions Champagne-Ardenne, Picardie, Nord-Pas de Calais et des provinces du Hainaut, de Namur et du Luxembourg (Eurowood) ainsi qu'au niveau de la Grande Région (Regiowood) (CPDT, 2017).

Un projet d'instauration d'un pôle-bois en province de Luxembourg a également vu le jour dans la

commune de Gouvy à proximité directe des grands massifs résineux. Ce parc d'activité économique vient renforcer l'offre déjà présente au niveau du parc de Vielsalm. L'objectif ambitieux d'un tel projet consiste en la création de synergies autour des diverses entreprises de la filière bois (CPDT, 2017).

En matière de sciage, l'élargissement de l'U.E. et la mondialisation impactent depuis plusieurs décennies les scieries de la Grande Région. Selon l'Organisation Européenne des Scieries, le secteur du sciage de feuillus subit un déclin dû notamment à l'affaiblissement du marché de l'ameublement et du parquet. Le secteur du sciage de résineux est confronté quant à lui à des difficultés d'approvisionnement en matières premières tandis que la demande en bois de construction est grandissante.

Force est de constater une diminution considérable du nombre de scieries en Belgique, qui sont passées de plus de 300 entreprises en 1989 à seulement 145 en 2010.

Concrètement, entre 1996 et 2011, les scieries mixtes et feuillues ont connu un déclin important avec un recul de -70% et de -33%. La Belgique n'est cependant pas la seule à faire ce constat. En effet, la Suisse constate également une décline de 5%. En France, elle avoisine les 12% entre 1998 et 2008.

Simultanément, grâce à l'apparition de scieries de grande capacité, on a pu assister à une augmentation de la production de bois résineux scié passant de 1,1 à 2 millions de mètres cubes entre 1989 et 2009. Les feuillus, par contre, subissent un réel déclin depuis 1989.

On constate ainsi qu'en Wallonie, deux filières bois, résineuse et feuillue coexistent mais qu'elles n'ont finalement que peu de points communs.

Dans la filière feuillue, il ne persiste que 62 scieries feuillues et 20 scieries mixtes. Leurs besoins en grumes ne représentent plus que 57% du volume traité en 1989. 30 000 mètres cubes de bois produits en Belgique ne sont pas débités sur le territoire national.

L'approvisionnement en bois provient à 88,7% de Belgique, le reste provenant de pays voisins tels que la France, l'Allemagne, les Pays-Bas et le Luxembourg. Aujourd'hui, le peuplier représente 47% des sciages feuillus. Jusqu'en 1989, le chêne et le hêtre, essences principales composant la forêt d'Anlier dominaient le marché. Ces essences ont toutefois subi diverses crises : la crise du hêtre, l'affaiblissement du marché du bois massif au profit d'autres matériaux ainsi que la concurrence des scieries et des acheteurs de bois non indigènes.

Aujourd'hui, seul le chêne est encore susceptible d'être utilisé dans la création de produits à plus haute valeur ajoutée tandis que la moitié des grumes de hêtres servent à la production de bois d'emballage.

Ajoutons encore que la qualité des bois belges n'étant pas exceptionnelle, la concurrence s'en trouve accrue dans la mesure où ces bois pourraient être achetés à d'autres fins.

Seuls 170 000 mètres cubes de bois feuillus sciés sortent des scieries belges dont la moitié provient de très petites scieries dont la capacité de production annuelle avoisine les 5000 mètres cubes.

Cette faible capacité de production est également liée au manque de main-d'oeuvre qualifiée dans le secteur. Ce constat explique également le manque d'innovation au sein de cette filière.

En Wallonie, 43% des sciages de feuillus sont destinés aux menuiseries, aux charpenteries et aux parqueteries tandis qu'en Flandre, 61% des bois sont destinés aux paletteries.

De manière uniforme, les scieurs belges peinent à écouler leur production sur la scène internationale en raison de la crise économique et de la concurrence étrangère provenant d'Ukraine, de Roumanie, de Lituanie, etc. (Boldrini S., 2011).

La filière résineuse majoritairement implantée en Wallonie représente à elle seule 3,3 millions de mètres cubes du bois traité dont 79,9% proviennent du territoire national. Jusqu'en 2018 et le début de la crise du scolyte de l'épicéa, la demande en matières premières a toujours été plus forte que l'offre. De plus, les grumes sélectionnées doivent répondre à diverses caractéristiques telles qu'un diamètre de 30 à 35 cm, une rectitude parfaite, un défilement faible, des cernes étroits et réguliers et

plus globalement une absence de défauts.

Aujourd'hui, en Belgique, les décisions relatives à la gestion forestière vont dans le sens d'une diminution de la production d'épicéas, incitant les scieurs de cette filière à se réinventer (Boldrini S., 2011).

A.11. Labels forestiers

Suite à différentes dérives (non respect des populations locales, libération de carbone, perte de biodiversité) liées à la sylviculture intensive à l'échelle planétaire, des labels ont vu le jour pour garantir un équilibre entre économie, écologie et société. Parmi ces nombreux labels, deux sont reconnus au niveau mondial. Il s'agit de la certification PEFC (Programme de Reconnaissance de Certification Forestière) ainsi que le FSC (Forest Stewardship Council).

Bien que l'histoire de ces deux labels diverge, leur objectif est similaire. Le FSC est cependant privilégié car il répond en général à des normes plus strictes que les normes régionales en matière de sylviculture. Le but est avant tout de mettre en place une série d'indicateurs de durabilité tels que l'interdiction des OGM, la réglementation de l'utilisation de pesticides, le maintien des populations locales... Leur mission est également de convaincre les gestionnaires forestiers d'adhérer au label. L'objectif est également d'inciter les usines de transformation du bois à utiliser ce bois certifié dans leurs entreprises. De plus, un réseau de contrôle de ces différentes forêts certifiées a également été mis en place afin de veiller au respect des normes imposées par ce(s) label(s).

En Belgique, plus de 50% de la surface forestière est couverte par un de ces deux labels. Cette superficie est quasi exclusivement couverte par des forêts publiques. Les forêts privées étant extrêmement morcelées, convaincre chacun des propriétaires d'adhérer représenterait un coût en temps et en argent tel qu'une telle mission s'avère impossible (Deaibes C., 2020).

A.12. Restauration écologique

Depuis les trois derniers siècles et encore à l'heure actuelle, les forêts sont confrontées à une pression extérieure de plus en plus forte liée notamment aux changements climatiques (modifications pluviométriques, températures plus élevées, multiplication des événements extrêmes) ainsi qu'à l'apparition de divers ravageurs mais également à des pressions anthropiques de plus en plus soutenues. Ces diverses dégradations vont de pair avec une perte en termes de biodiversité réduisant ainsi la résilience de l'écosystème.

Ces diverses pressions obligent les gestionnaires de massifs forestiers à réinventer sans cesse la forêt. D'autant plus que les projections démontrent que la population mondiale de 7 milliards actuellement s'élèvera entre 9,7 et 12,5 milliards d'ici 2100 et que cet accroissement de population est susceptible d'apparaître en bordure des massifs forestiers.

Par ailleurs, nous sommes désormais dans une ère où le volume du commerce international poursuit sa course effrénée puisqu'il a été multiplié par 27 au cours de ces 65 dernières années. Cette pratique entraîne avec elle une augmentation des ravageurs forestiers envahissants ainsi que des maladies spécifiques (*Phytophthora cinnamomi*, *Dendroctonus ponderosae* (scolyte), etc.).

Ces pressions impliquent des dégradations qui imposent une restauration des massifs touchés. Diverses méthodes existent telles que la restauration fonctionnelle, la migration assistée et la bio-ingénierie.

Le principe de restauration fonctionnelle implique exclusivement la remise en état ou le maintien des différentes fonctions fournies par l'écosystème forestier (séquestration du carbone, biodiversité, qualité de l'eau...) sans pour autant viser un écosystème de référence ou un héritage forestier. Cette méthode est susceptible de faire appel à la seconde méthode, à savoir la migration assistée. C'est-à

dire, de procéder à la plantation d'arbres dans ou hors de leur aire de répartition initiale dans le but de faciliter leur adaptation aux changements climatiques ou d'en éviter une éventuelle extinction. Enfin, il est également possible de recourir au génie génétique. Cette méthode fait appel aux nouvelles technologies et vise à sélectionner des végétaux sains et résistants aux maladies, aux insectes envahissants, ravageurs etc. Ces trois méthodes peuvent ainsi être utilisées seules ou en combinaison dans le but de répondre au mieux aux pressions exercées dans un contexte donné. Concrètement, les gestionnaires agissent selon leur conviction et selon les opinions des politiques et des citoyens concernés (Dumroese K. et al., 2015).

A.13. Essences d'avenir

Suite au changement climatique, de nombreux pays testent actuellement l'acclimatation de nouveaux arbres sur leur territoire.

En Belgique, le projet Trees for Future porté par la société Royale Forestière de Belgique (SRFB) est un projet visant à expérimenter la migration assistée sur son territoire qu'il s'agisse d'essences ou de provenances diverses visant à les implanter dans des régions au climat actuel et futur plus propice.

Concrètement, les actions de la SRFB se traduisent par la mise en place de placettes expérimentales disséminées à travers le pays. L'objectif est d'évaluer la capacité d'adaptation des différentes essences testées, leur résistance aux ravageurs, la qualité du bois d'oeuvre produit mais également leur capacité d'accueil à la biodiversité.

Ces placettes représentent différents contextes écologiques qui permettent d'analyser une même essence à travers différents climats et différents types de sols.

Ces placettes ont chacune une superficie de 20 ares pour une capacité de 400 plants. L'objectif est de suivre le développement du peuplement tout au long de sa vie tout en y réalisant les opérations que l'on effectue au sein d'un peuplement classique telles que la taille de formation, l'élagage, l'éclaircie, etc. Des mesures de la croissance ainsi qu'un suivi phytosanitaire y sont réalisés et intégrés dans une base de données globale.

L'objectif d'un tel dispositif est de pourvoir dégager, à terme, diverses essences prometteuses pour la pérennisation de nos forêts.

Une fois les essences sélectionnées, ces placettes serviront in fine à la démonstration de méthodes sylvicoles compatibles avec ces nouvelles essences.

Une parcelle de test a notamment été établie au sein de la Grande forêt d'Anlier et plus particulièrement à Tintange où des essences telles que le sapin de Nordmann, le pin de Corse, le tilleul à petites feuilles, le chêne chevelu, le sapin de Bornmuller, le cèdre de l'Atlas ainsi que le chêne sessile ont été implantées en adéquation avec la station sélectionnée pour un total de 3800 plants.

Aujourd'hui, de nombreux projets similaires ont vu le jour dans d'autres pays. On retrouve notamment le projet Aforce en France, le projet Sciena en Suisse, le projet Reinforce au Portugal, en Espagne, en France ainsi qu'au Royaume-Uni (Société Royale Forestière de Belgique, 2020).

Le rythme de la forêt n'étant pas celui de l'homme, il est encore trop tôt pour prétendre obtenir les résultats définitifs de ces diverses expériences. En effet, ces études s'étendent sur le long terme et n'apporteront que petit à petit des réponses quant à la capacité d'adaptation des diverses essences.

Il reste néanmoins conseillé au forestier de diversifier ses plantations en utilisant davantage d'essences secondaires telles que le tilleul ou le pin. Il est également important de diversifier les origines des essences en les mélangeant avec certaines de nos espèces apparemment plus résistantes aux changements climatiques telles que le chêne sessile (Société Royale Forestière de Belgique, 2020).

A.14. Mesures compensatoires à la restauration de lisières

Les méthodes agro-environnementales (MAE) permettent de financer les travaux de mise en place et de maintenance du dispositif venant renforcer les lisières. La mise en place de lisières étagées empêche en effet sur le territoire agricole, ce qui à court terme peut être perçu comme dommageable par l'agriculteur. Ces actions étant bénéfiques pour l'environnement, l'agriculteur peut toutefois prétendre à un dédommagement de la région wallonne à travers notamment les méthodes agro-environnementales. Ces primes sont disponibles pour l'exploitant par période de cinq ans et sont renouvelables à l'échéance (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

Il est évident que ces méthodes agro-environnementales ne sont accessibles qu'une fois que l'exploitant a rempli ses obligations légales ainsi que les règles de bonnes pratiques. En effet, elles représentent des actions supplémentaires visant à l'amélioration de la qualité de l'environnement/ espace rural soutenues par le Programme wallon du Développement rural (PwDR) (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

A l'heure actuelle, aucune MAE ne défend directement les lisières. Cependant, celles-ci peuvent tout de même y être associées. En effet, parmi les onze MAE existantes, cinq d'entre elles peuvent être appliquées selon le contexte. On retrouvera notamment les méthodes suivantes:

- **Prairie naturelle (MAE 2)**

Cette méthode agro-environnementale résulte d'une exploitation extensive des prairies ou d'une partie de celles-ci. Le but de cette méthode est de favoriser la biodiversité dans les prairies dites « maigres ». Cette méthode est ainsi parfaitement applicable aux prairies situées en bordure de massif. La prime est accessible pour une surface supérieure à 10 ares. Son montant oscille entre 200 et 240 euros par hectare et par an (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

- **Bande de prairie extensive (MAE 3b)**

Cette méthode agro-environnementale résulte d'une exploitation extensive des prairies bordant les zones humides, les cours d'eau ou même les réserves naturelles. Cette MAE peut donc être intéressante dans le cas de réserves naturelles comprenant tant des milieux prairiaux que boisés et par conséquent des lisières. Dans ce cas, l'exploitant peut ainsi prétendre à une prime allant de 900 à 1080 euros par hectare et par an (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

- **Prairie de haute valeur biologique (MAE 8)**

Cette méthode agro-environnementale est utilisée dans des cas de prairies contenant des espèces faunistiques ou floristiques rares et reconnues. Cette méthode prévoit pour l'agriculteur des méthodes d'exploitation strictes telles qu'une interdiction de fertilisation de la parcelle, le maintien de zones non fauchées, une capacité en bétail limitée, etc. Cette méthode agro-environnementale est néanmoins une des plus rares sur le territoire wallon avec seulement 0,6% des prairies reprises sous ce régime de gestion. De manière générale, les prairies dévolues à cette méthode agro-environnementale sont des parcelles pour lesquelles le rendement ne constitue pas une fin en soi, ce qui permet ainsi d'obtenir des lisières étagées de qualité. Le respect des normes relatives à cette MAE dépend d'un cahier des charges commun à toutes les prairies de haute valeur biologique mais également d'un cahier des charges spécifique à chaque parcelle selon ses particularités.

La prime pour l'exploitant de ce type de parcelle s'élève à 450 euros par hectare et par an (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

Les 3 méthodes agro-environnementales présentées ci-dessus sont utilisables dans le cas de lisières en bordure de prairie.

- **Tournière enherbée (MAE 3a)**

Cette méthode agro-environnementale est quant à elle utilisable dans le cas de lisières en bordure de champs labourés servant à la culture ou de prairies temporaires. Dans le cadre de cette MAE, l'exploitant peut prétendre à une prime allant de 900 à 1080 euros par hectare et par an (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

- **Plan d'action agro-environnemental (MAE 10)**

La MAE « plan d'action agro-environnemental » vise l'ensemble de l'exploitation agricole avec pour objectif de guider l'agriculteur vers des pratiques plus respectueuses de l'environnement.

Les actions menées dans le cadre de cette MAE s'intéressent à l'ensemble des interactions possibles entre agriculteur et environnement (biodiversité, paysage, etc.). La mise en place de cette MAE est impérativement encadrée par un conseiller agro-environnemental avec qui un plan d'action (état des lieux, objectifs, actions à mettre en oeuvre) est mis en place.

Cette MAE est susceptible d'améliorer la qualité des lisières à travers les nombreuses interactions homme/environnement (paysages, biodiversité...).

La prime accordée à l'agriculteur est d'environ 1000 euros par exploitation et par an. Ce montant varie en fonction de l'envergure des engagements consentis et de la taille de l'exploitation. Un contrôle du respect des engagements est également effectué une fois l'an.

Cette méthode agro-environnementale est notamment utilisée dans le but de couvrir les dépenses occasionnées par la gestion des lisières (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

Les primes précédemment citées trouvent leur origine dans la politique agricole commune et sont par conséquent exclusivement octroyées aux acteurs du milieu agricole. Les zones boisées composant la lisière ne sont donc pas éligibles (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

Lorsque l'on s'intéresse à la plantation de la strate arbustive composant la lisière, on s'aperçoit également qu'une aide à la plantation est accordée au propriétaire de la parcelle agricole qui désire planter une haie ou un taillis indigène en bordure de massif.

- **Campagne Yes We Plant**

Concrètement, cette aide se matérialise par une prime dépendant du nombre de mètres linéaires ainsi que de la largeur de la plantation. Cette aide à la plantation est octroyée au propriétaire-public et privé dans le cadre de la campagne Yes We Plant lancée par le Gouvernement wallon (Yes We Plant, 2022).

Si l'on considère la lisière toutefois dans sa profondeur, diverses aides à la plantation d'essences forestières existent bel et bien.

- **Aide à la plantation en province de Luxembourg**

Il s'agit, d'une prime à la plantation délivrée par la province de Luxembourg au propriétaire forestier privé. Cette prime est accordée aux plantations feuillues mais également résineuses à condition de contenir au minimum 3 essences différentes représentées au minimum à 15%. Le montant de la prime s'élève à 750 euros par hectare pouvant être majorée d'un forfait de 200 euros dans le cas où le propriétaire accepte le suivi par un expert forestier pour la mise en place

supplémentaire d'un plan de régénération naturelle sur la même parcelle (Confédération Belge du Bois, 2022).

• **Prime à la plantation de la Société Royale Forestière de Belgique**

Une seconde aide à la plantation est celle de la Société Royale Forestière de Belgique. Il s'agit d'une aide à la plantation sur base de fonds privés octroyés aux membres de la SRFB. Cette aide est disponible pour les propriétaires privés et représente un montant pouvant atteindre 2400 euros par hectare. Un minimum de 10% des plantations devra être constitué d'essences feuillues (Confédération Belge du Bois, 2022).

A.15. Best practice

Belgique, France: Life Elia

Le projet Life Elia a vu le jour en 2011 pour une durée de 6 ans et demi. Ce projet est cofinancé par l'Union Européenne, la région Wallonne ainsi que par les gestionnaires du réseau de transport d'électricité belge et français, à savoir Elia et RTE. L'objectif de ce projet est la transformation et la valorisation des couloirs à la gestion drastique sous les lignes à haute tension. Concrètement, l'action principale consistera en la gestion des lisières sous forme de corridors écologiques.

La restauration des lisières est une des actions entreprises par le Life Elia. A l'heure actuelle, les sillons créés en forêt permettant le passage des lignes à haute tension sont caractérisés par une forme de « U » due à un gyrobroyage régulier créant des lisières abruptes qui ne laissent que peu de place à la biodiversité. L'objectif du projet consiste à créer/restaurer une lisière étagée de part et d'autre des couloirs, créant de la sorte une lisière en forme de « V » permettant une meilleure intégration de la biodiversité, tout en limitant les tâches d'entretien.

Cette restauration de lisière est bénéfique à différents niveaux:

- Augmentation de la biodiversité grâce à la présence d'arbres et d'arbustes de diverses essences augmentant la diversité d'espèces faunistiques et floristiques ;
- Protection des massifs avoisinants contre les bourrasques de vent ;
- Augmentation de la quantité de bois mort offrant aux oiseaux, chauves-souris et insectes un abri et une source de nourriture supplémentaire ;
- Développement de lisières étagées empêchant à terme le développement d'arbres de grande taille ;
- Diminution des entretiens nécessaires, abattage ciblé des arbres de grande taille.

Le projet vise à la création de lisières sur une longueur de 30 kilomètres soit 90 hectares ainsi qu'à la restauration sur une largeur de près de 40 kilomètres soit 120 hectares pour un total de 210 hectares et la mise en place de 105.000 plants.

Le projet Life Elia a également été mis en place au sein du massif de la Grande forêt d'Anlier. Au niveau du village de Mellier, une ligne à haute tension Elia ainsi qu'un gazoduc Fluxys forment un long couloir traversant le bois de Courtelle. Ce couloir a été aménagé sous forme de lisière étagée où pâturent notamment des vaches Highlands et des chevaux rustiques (Elia, 2011).



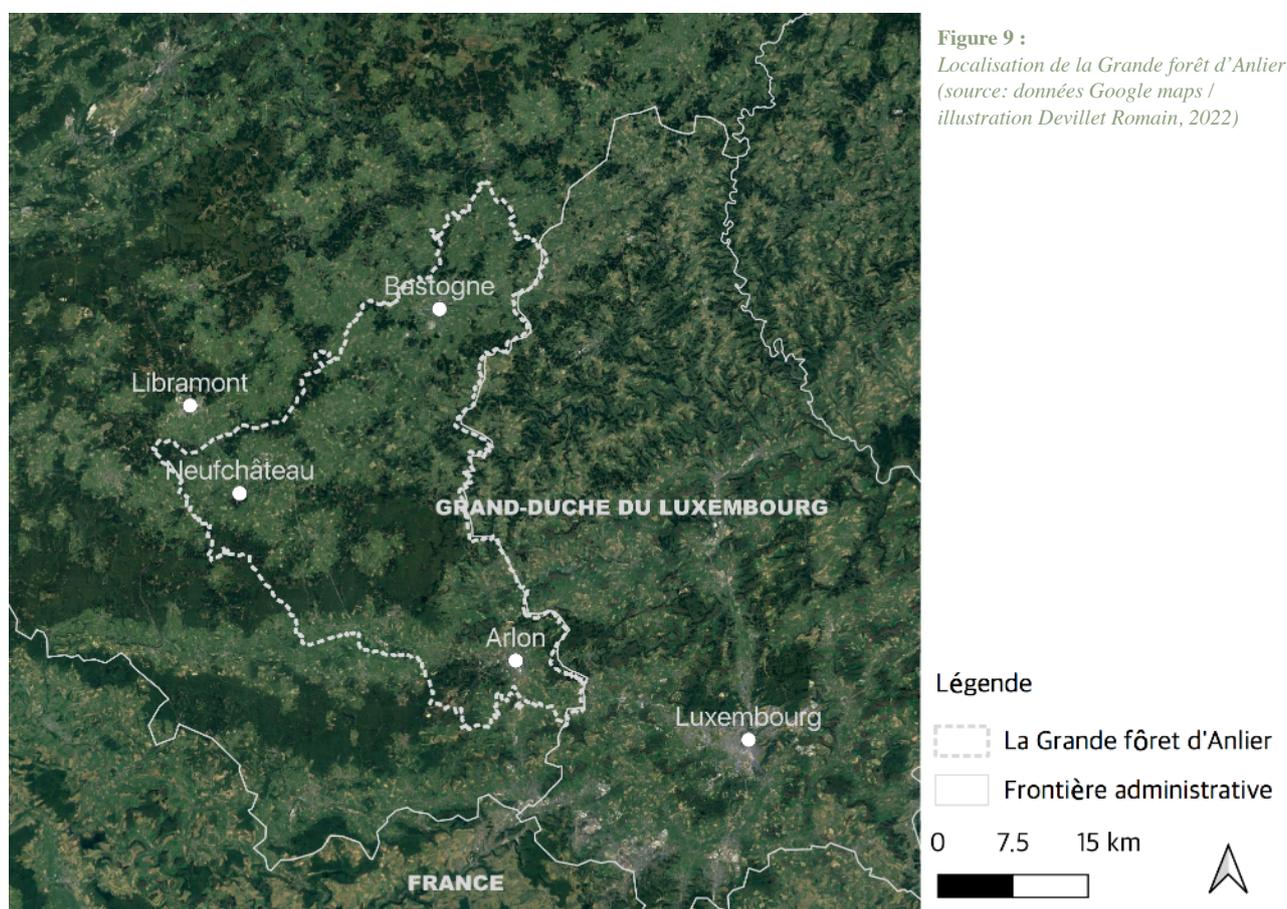
Figure 8 :
Lisière créée dans le cadre du projet Life Elia au niveau du village de Mellier
(source: illustration Devillet Romain, 2022)

B. CONTEXTUALISATION DE LA FORÊT D'ANLIER

La Forêt d'Anlier est la plus grande forêt ancestrale de Belgique et l'une des plus grandes hêtraies des Ardennes. Elle s'étend sur une superficie de plus de 8000 hectares. Elle fait également partie d'un des plus grands parcs naturels de Belgique, à savoir le Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier. De plus, le massif de la forêt d'Anlier présente un intérêt au niveau européen puisqu'il s'intègre au réseau Natura 2000, visant à concrétiser les directives « Habitats » et « Oiseaux » en protégeant diverses espèces et écosystèmes d'intérêt communautaire. La forêt d'Anlier est également un site classé Ramsar grâce à la présence de diverses zones humides de grand intérêt biologique (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022d).

En périphérie du massif, on retrouve des prairies d'intérêt biologique mais également d'anciennes landes situées dans la grande clairière formée par les villages d'Anlier, de Louftémont et de Vlessart. Le massif et à fortiori sa lisière abritent de nombreuses espèces d'intérêt communautaire telles que le pic mar, le pic noir, la cigogne noire, le vespertilion à oreilles échancrées ainsi que le vespertilion de Bechestein. Les cours d'eau (l'Arlune, la Rulles, la Basseille...) qui le traversent regorgent également d'espèces de grand intérêt telles que la moule perlière ou la mulette épaisse. Cette importante représentation d'espèces de grand intérêt est due à l'exceptionnelle qualité de son eau, étant donné un bassin hydrographique quasi exclusivement forestier. En matière d'habitat, on retrouve notamment en fond de vallée, des marais, des prairies oligotrophes, des jonchaies, des nardaies ainsi que des landes (Biodiversité Wallonie, 2022c).

Dans cette étude, le terme de Grande forêt d'Anlier sera également régulièrement employé permettant ainsi l'étude d'un territoire au périmètre bien défini. Celle-ci s'étend sur 9 communes soit les communes d'Arlon, Attert, Habay, Léglise, Martelange, Fauvillers, Neufchâteau, Bastogne et Vaux-Sur-Sûre dont le massif principal est effectivement celui de la forêt d'Anlier.



B.1. Evolution historique du massif d'Anlier

Du 18^{ème} siècle à nos jours, la forêt d'Anlier a traversé diverses grandes périodes caractérisées par des pressions humaines tantôt intensives, tantôt diffuses (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022b).

Antérieurement et jusqu'au 16^{ème} siècle, les habitants des villages riverains au massif bénéficiaient de plusieurs droits d'usage liés à ce massif tels que des droits d'affouage, de pâturage, d'essartage ou même de panage. Outre les citoyens, de nombreux professionnels du bois tels que les charpentiers, menuisiers, charbonniers, feronniers, etc., étaient également autorisés à extraire le bois nécessaire à l'exercice de leurs fonctions. A cette époque, les lisières avaient ainsi une allure de taillis suite au droit d'affouage. Les espaces plus éloignés ou dont l'accès était moins aisé avaient l'allure d'une futaie composée de hêtres. La futaie claire de hêtres, de chênes et même d'érables comprenant un taillis sous futaie d'essences secondaires constituait la majeure partie du massif (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022b).

A cette époque, la présence du massif est assimilée à un confort de vie supplémentaire, le massif n'étant pas exploité de manière intensive. Avec le temps, la démographie en bordure de massif a toutefois évolué et la pression s'est accentuée sans que les gestionnaires ne s'en inquiètent, considérant la ressource bois comme inépuisable. (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022b).

C'est en 1531 que la Chambre des Comptes propose une révision du mode de gestion du massif dans le but d'en accroître les bénéfices. L'idée est toutefois écartée étant donné l'absence de voies d'eau permettant le transport de la matière première vers l'extérieur. Les seuls dividendes tirés du massif sont donc ceux versés par les populations et travailleurs locaux pour leur exploitation (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022b).

En 1546, trois entités se distinguent au sein de la forêt d'Anlier, à savoir le bois d'Anlier, le bois de Bologne et le bois de Rulles.

Le bois d'Anlier est constitué d'une très vaste futaie de hêtres dont la superficie tend cependant à diminuer. Sa lisière est constituée de taillis d'essences secondaires recépées toutes les décennies au profit des villageois.

Le bois de Bologne est quant à lui constitué de nombreux chênes de grande qualité servant principalement comme bois d'oeuvre. La chênaie s'est également vu réduite suite à son exploitation en temps de guerre mais également suite à son utilisation au sein de la forge de Bologne à cause d'une pénurie de hêtres aux alentours.

Le bois de Rulles, suite aux essartages successifs, est considéré comme un bois sans grande valeur économique. (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022b).

De la fin du 16^{ème} siècle à la fin du 19^{ème} siècle, la forêt d'Anlier va subir une exploitation intensive suite à l'implantation d'industries métallurgiques notamment le long des cours d'eau de la Rulles et de la Mellier. La forêt va alors changer d'apparence et se transformer en taillis sous futaie dont le chêne sera l'essence principale (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022b).

En 1617, un traité visant à régir l'exploitation du massif est mis en place. Celui-ci prône une limitation des droits d'usage du massif et une exploitation rationnelle de la ressource bois. De plus, une administration et une cour de justice voient le jour avec pour objectif de traiter les délits forestiers. Cette gestion parcimonieuse de la ressource a cependant été mise à mal par diverses guerres sur le territoire. Outre les villageois, les propriétaires des forges deviennent les principaux exploitants du massif. Suite à l'expansion des industries, la demande en main-d'oeuvre et la démographie des villages voisins augmentent (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022b).

En 1754, l'état ordonne l'exploitation du massif sous forme de taillis sous futaie. Le chêne est alors « protégé » et certaines terres sont mises sous protection tandis que d'autres sont reprises au profit du massif forestier. Un contrôle est notamment mis en place au niveau des bois communaux. Les différents droits d'usage sont revus, les exploitations encadrées et les conventions repensées (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022b).

A la fin du 18^{ème} siècle, suite à la victoire de la France, les forges belges sont sur le déclin avant leur fermeture vers le milieu du 19^{ème} siècle. Ces anciennes forges ont été réaffectées en diverses usines ne nécessitant pas de tels apports en bois, diminuant par conséquent la pression sur le massif ou seuls les droits d'usage sont préservés. La forêt d'Anlier, suite à l'exploitation intensive pratiquée précédemment, peine à se reconstruire ce qui la rend notamment sensible au pâturage. Des mesures de gestion sont donc décidées en vue de restaurer le couvert forestier. Le massif prend alors une physionomie de futaie irrégulière mélangée dont la diversité d'essences et de dimensions varie selon la portion parcourue (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022b).

Vers le milieu du 19^{ème} siècle, les gestionnaires du massif introduisent les résineux en forêt d'Anlier. Divers marais, fonds de vallées et diverses landes sont ainsi drainés et plantés (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022b).

En 1847, la Belgique instaure une loi obligeant le défrichement et la mise en valeur des terres dites incultes. Cette loi signe ainsi la fin des derniers espaces communs mis à disposition par les communes qui étaient soit transformés en prairies soit plantés de résineux en fonction de leur distance par rapport au village. C'est la raison pour laquelle les plantations de résineux -qu'elles soient privées ou publiques- se retrouvent bien souvent entre la forêt feuillue ancienne et les terres de cultures et de pâturages, rendant la lisière très peu intéressante (SPW, 2021).

En 1952, les droits d'usage des citoyens sur le massif sont abolis. La forêt publique est désormais gérée par le Département de la Nature et des Forêts. Les plantations résineuses en bordure de massif sont pour leur part découpées en de très nombreuses parcelles dont la gestion est confiée à chaque propriétaire (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022b).

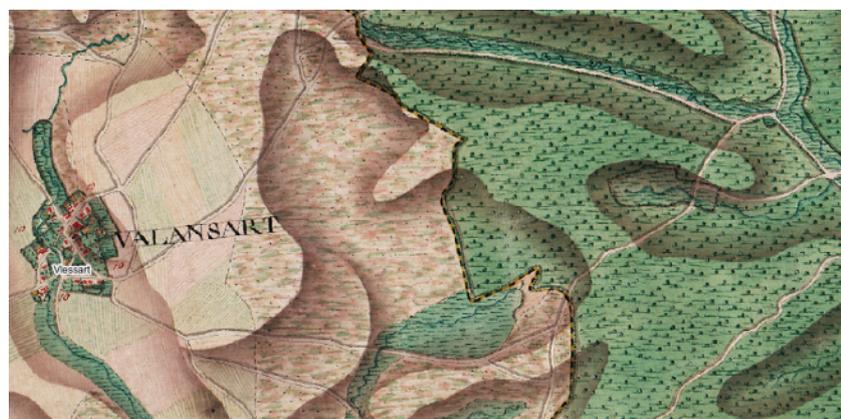
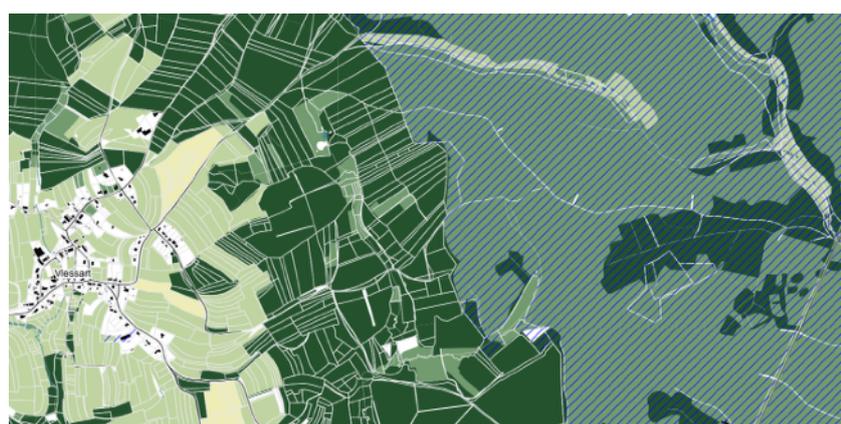


Figure 10 :
 Cartographie de la lisière au niveau du village de Vlessart:
 (1) Carte de Ferraris 1777: d'anciennes landes forment un cordon autour du massif d'Anlier
 (2) Carte de la situation actuelle: les anciennes landes sont plantées de résineux et privatisées tandis que la forêt ancienne (forêt domaniale) est gérée par le DNF
 (source: données Walonmap, Devillet Romain, 2022)



En 1954, un plan d'aménagement est mis en place dans le but de traiter la forêt sous forme de futaie jardinée par bouquets, lui donnant ainsi une allure de mosaïque.

Aujourd'hui, la forêt d'Anlier est composée à 85% d'essences feuillues et majoritairement de hêtres et de chênes sessiles. Les résineux représentent les 15% restants du domaine public de la forêt d'Anlier. Il s'agit principalement d'épicéas replantés dans les années 20 à la suite des nombreuses mises à blanc laissées par les Allemands après la guerre (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022b). A l'heure actuelle, la forêt d'Anlier est bordée de parcelles privées ayant été enrésinées pour la plupart. Ces résineux plantés sur diverses terres incultes constituent aujourd'hui un cordon encerclant le massif d'Anlier limitant ainsi les déplacements de la biodiversité. En effet, les interactions transversales entre les prairies d'intérêt biologique et la forêt ancienne sont rendues caduques. Ce cordon résineux, de par sa nature, ne permet pas davantage à la lisière de jouer un rôle de corridor longitudinal au massif, utile notamment aux espèces prairiales pour le contournement de zones anthropisées.

Le massif d'Anlier n'est à l'heure actuelle traversé que par quelques routes secondaires, à l'exception de l'autoroute A4 inaugurée il y a un peu plus de 30 ans et traversant le massif au niveau de la forêt de Rulles (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022b).

B.2. Démographie

B.2.1. Evolution de la démographie

La Grande forêt d'Anlier se caractérise par une zone rurale faisant partie de la province de Luxembourg et située à quelques encablures de la frontière grand-ducale. La partie est du massif constitue d'ailleurs la frontière avec le Grand-Duché.

Lorsque l'on compare la province de Luxembourg avec les autres provinces wallonnes, on ne peut s'empêcher de constater sa relative étendue. La province totalise d'ailleurs près de 4 440 km², s'élevant ainsi au rang de plus vaste province de Belgique. En date du 1er janvier 2022, celle-ci ne comptait cependant guère plus de 65,57 habitants au km² pour un total de 291.143 habitants. Ce qui en fait la province la moins densément peuplée du pays.

Les communes les plus peuplées sont cantonnées au sud-est de la province, le long de la frontière avec le Grand-Duché, avec notamment les communes d'Arlon et d'Aubange. La densité de ces communes y est supérieure à 150 habitants/km².

Cependant, la démographie y augmente tout de même de 7,15 % entre les années 1998 et 2007, même si cette tendance semble légèrement s'infléchir aujourd'hui (Bertrand M. et al., 2020).

En date du 1er septembre 2022, la population totale du territoire des neuf communes constituant la Grande forêt d'Anlier est de 87 776 habitants (Fgov, 2022), correspondant à une densité de 88,38 habitants/km². Cette densité démographique est inférieure à celle de la Wallonie (215,67 habitants au km² ou de la Belgique (374,96 habitants au km²). Cette caractéristique démographique témoigne ainsi du caractère rural du territoire de la Grande forêt d'Anlier (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022a).

	Population totale au 01/09/2022	Superficie du territoire en km ²	Densité de population en habitants par km ²
Arlon	30.818	118,6	259,85
Attert	5.624	70,94	79,28
Habay	8.586	103,52	82,94
Martelange	1.931	29,98	64,40
Léglise	5.705	172,9	33,00
Neufchâteau	8.041	113,72	70,71
Fauvillers	2.368	74,79	31,66
Vaux-sur-Sûre	6.023	135,72	44,38
Bastogne	16.296	173,03	94,18
La Grande forêt d'Anlier	85.392	993,2	85,98

Tableau 1 :

Nombre d'habitants, superficie du territoire, densité de population de la Grande forêt d'Anlier (source: SPF Economie - Statbel, 2022)

L'analyse du tableau ci-dessus, laisse apparaitre une population extrêmement variable au sein des différentes communes de la Grande forêt d'Anlier. Les communes d'Arlon, de Bastogne, d'Attert, de Neufchâteau, de Martelange mais également de Habay possèdent en effet des densités de population par habitants au km² relativement élevées (supérieures à 80 habitants/km²). D'autres communes comme Léglise, Fauvillers et Vaux-sur-Sûre possèdent par contre une densité de population par habitants au km² plus faible. La raison d'un tel déséquilibre démographique au sein des communes de la Grande forêt d'Anlier s'explique par la présence de pôles d'attraction locaux (Habay, Neufchâteau, Martelange) mais également régionaux (Arlon, Bastogne). A titre d'exemple, les communes de Léglise, Vaux-sur-Sûre et Fauvillers ne sont pas directement influencées par un pôle d'attraction extérieur majeur. De plus, la densité de population au sein des communes d'Attert et de Martelange peut également s'expliquer par une superficie réduite du territoire par rapport aux autres communes étudiées (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022a).

La Grande forêt d'Anlier possède la caractéristique importante de faire partie d'un territoire rural connaissant actuellement une forte croissance démographique. En effet, la période de 1992 à 2022 analysée dans le tableau ci-dessous présente une croissance démographique très importante au sein du territoire de la Grande forêt d'Anlier comparativement à l'augmentation de la population en région wallonne ou même à l'échelle du pays (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022a).

	Population 01/01/1992	Population 01/01/2002	Evolution 1992-2002	Population 01/01/2012	Evolution 2002-2012	Population 01/01/2022	Evolution 2012-2022
Arlon	23.647	25.261	6,83 %	28.289	11,99 %	30.818	8,94 %
Attert	3.328	4.235	27,25 %	5.166	21,98 %	5.624	8,87 %
Habay	6.296	7.313	16,15 %	8.260	12,95 %	8.586	3,95 %
Martelange	1.457	1.464	0,49 %	1.719	17,42 %	1.931	12,33 %
Léglise	3.412	3.773	10,59 %	4.796	27,11 %	5.705	18,95 %
Neufchâteau	6.024	6.322	4,95 %	7.277	15,11 %	8.041	10,50 %
Fauvillers	1.744	1.880	7,80 %	2.216	17,87 %	2.368	6,86 %
Vaux-sur-Sûre	3.762	4.325	14,97 %	5.235	21,04 %	6.023	15,05 %
Bastogne	12.317	13.739	11,55 %	15.098	9,89 %	16.296	7,93 %
La Grande forêt d'Anlier	61.987	68.312	10,20 %	78.056	14,26 %	85.392	9,40 %
Région wallonne	3.275.923	3.358.560	2,52 %	3.546.329	5,60 %	3.662.495	3,28 %
Belgique	10.021.997	10.309.725	2,87 %	11.035.948	7,04 %	11.584.008	4,97 %

Tableau 2 :

*Evolution de la population de la Grande forêt d'Anlier sur la période 1992-2022
(source: SPF Economie - Statbel, 2022)*

L'observation du tableau ci-dessus permet de saisir l'évolution de population sur les 30 dernières années. Il décrit l'évolution démographique de la Grande forêt d'Anlier sur trois décennies, à savoir, 1992-2002, 2002-2012 et 2012-2022. Le tableau met en lumière des taux d'accroissement de la population variables selon les communes étudiées. Les taux d'accroissement de la population de la Grande forêt d'Anlier restent néanmoins toujours supérieurs à l'augmentation démographique wallonne ou belge. A titre d'exemple, entre 2012 et aujourd'hui, les populations des communes de Léglise et de Vaux-sur-Sûre ont augmenté respectivement de 18,95% et 15,05%. Cette augmentation de population au sein de ces communes semble être un phénomène relativement nouveau dont on pourrait situer le début dans les années 1970 (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022a).

D'après le Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, l'augmentation de population serait la résultante deux causes concomitantes, la première révèle un solde naturel globalement positif sur l'ensemble des communes composant la Grande forêt d'Anlier, le solde naturel étant la différence entre le nombre de naissances et de décès sur une année (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022a).

La seconde cause marque un solde migratoire également positif au niveau de la Grande forêt d'Anlier depuis le début des années 90. Le solde migratoire étant la différence des arrivées et des départs sur le territoire sur un laps de temps d'une année.

Des pics de migration ont été identifiés au pendant les années 2000-2003 au niveau de la commune d'Habay ainsi qu'au niveau des communes d'Attert, Léglise, Fauvillers et Martelange en 2003 - 2005.

L'augmentation du solde migratoire au niveau de la Grande forêt d'Anlier est principalement dû à la proximité immédiate du Grand-Duché de Luxembourg et de son important bassin d'emplois. Le décalage entre les différents pics de croissance est le reflet de la disponibilité de terrains à bâtir à prix abordable à proximité de la frontière.

La croissance démographique observée sur le territoire peut également être mise en lien avec la construction des autoroutes E411 et E25, mais aussi avec l'évolution des disponibilités des terrains constructibles présents à la frontière (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022a).

Cette augmentation démographique n'est certainement pas sans conséquence sur le territoire de la Grande forêt d'Anlier. En effet, cette augmentation récente et rapide va de pair avec une fragmentation d'un territoire initialement très peu fragmenté, notamment suite à l'urbanisation rapide d'un territoire sur l'emplacement d'anciennes prairies agricoles associée à une augmentation du trafic routier. Un travail au niveau des lisières semble par conséquent pertinent étant donné l'augmentation des pressions anthropiques exercées sur ces milieux.

B.2.2. Tourisme

La Grande forêt d'Anlier constitue par ailleurs un haut lieu du slow tourisme en Wallonie. Le slow tourisme suppose de voyager en prenant son temps et en mettant tout particulièrement l'accent sur la nature et le patrimoine. L'objectif de ce type de tourisme est de pousser à la rencontre et de découvrir les spécialités locales du lieu et de ses habitants dans le respect.

Le tourisme de la Grande forêt d'Anlier se base principalement sur son environnement naturel dont le massif forestier d'Anlier semble être l'image touristique principale (La Grande forêt d'Anlier, 2022).

Une fois de plus, la protection du massif, par la création d'un milieu d'intérêt tel qu'une lisière étagée, semble indispensable à la pérennité du tourisme en forêt d'Anlier et par conséquent à l'économie locale.

B.3. Paysage et environnement

Bien que le massif principal de la Grande forêt d'Anlier, soit la forêt d'Anlier proprement dite, elle ne possède pas un périmètre parfaitement défini étant donné des mouvements continus d'affectations au niveau des lisières, on peut néanmoins en dégager cinq grandes zones:

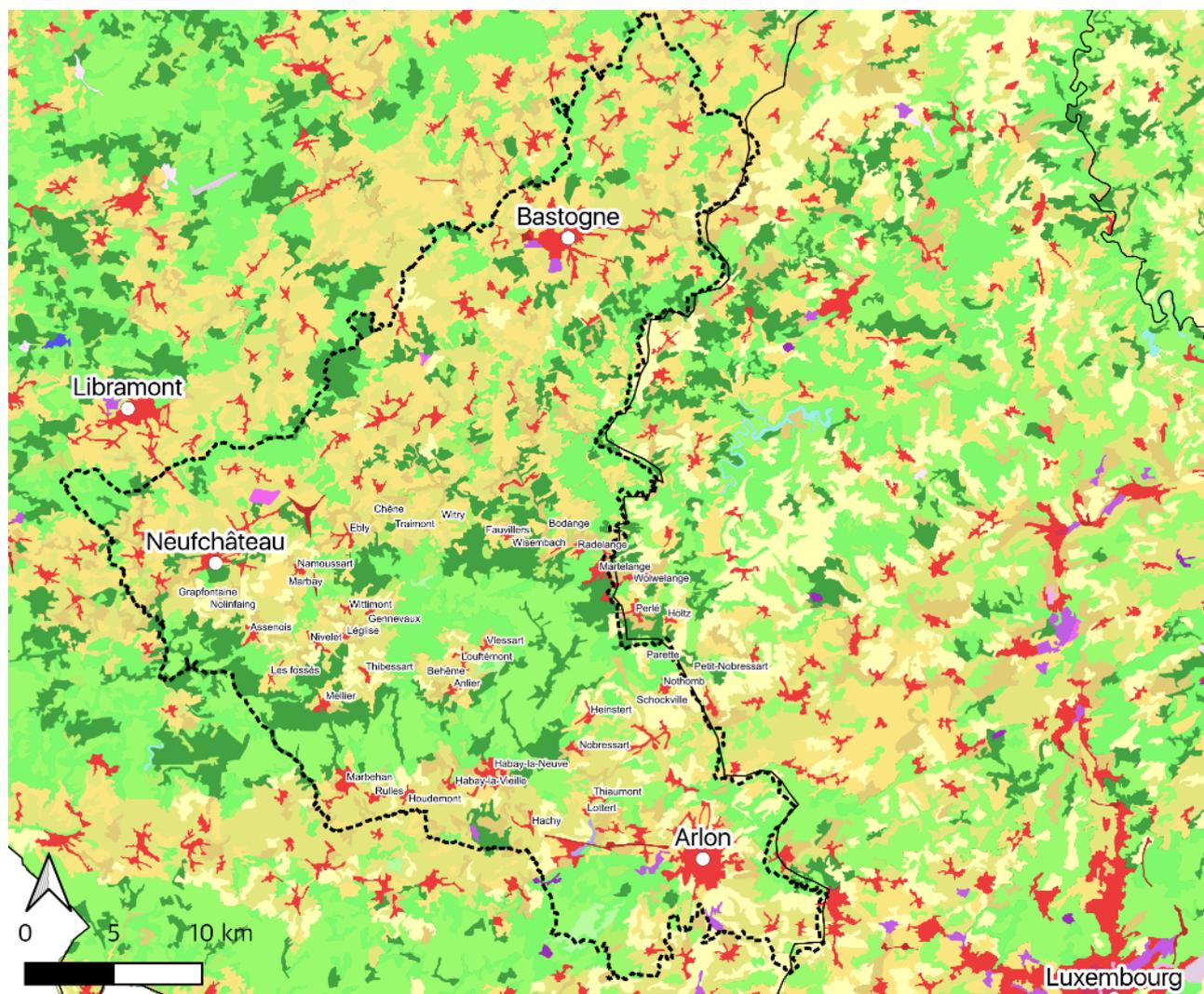
- La clairière intérieure formée par les villages d'Anlier, de Vlessart, de Behême et de Louftémont ainsi que leurs plaines agricoles ;
- La zone d'habitat villageois formée par les villages situés sur le pourtour du massif ;
- Le massif forestier de la forêt d'Anlier ;
- Les plaines agricoles dans la clairière et sur le pourtour du massif ;
- Des noyaux urbains d'influences variées tels que Libramont, Bastogne, Neufchâteau, Arlon et Luxembourg.

Cependant, la délimitation de la zone d'étude varie sensiblement en fonction de la nature des projets. Dans le cas qui nous occupe, nous étudierons la nature des lisières en périphérie du massif de la forêt d'Anlier. Nous nous intéresserons par conséquent aux éléments constitutifs des lisières, à savoir: les zones boisées mais également les zones urbaines susceptibles d'influencer la lisière forestière. Les zones agricoles doivent aussi être prises en compte. Les axes de communication régulièrement présents en lisière de massif représentent également un élément à ne pas négliger. C'est la raison pour laquelle une analyse de la Grande forêt d'Anlier s'est imposée.

La Grande forêt d'Anlier se caractérise par la richesse de ses habitats et par conséquent des

paysages qui la composent. Ces différents habitats ont été répertoriés dans une base de données européennes d'occupation biophysique des sols nommée Corine Land Cover (CLC) dont l'objectif est la coordination de l'information sur l'environnement (European Environment agency, 2009). Si la précision de l'information est certes susceptible de varier d'un pays à un autre, l'analyse du Corine Land Cover permet cependant de mettre en évidence la composante principale du paysage abordé.

Les habitats mis en avant par l'outil sont classés en cinq catégories principales décrites dans la suite du présent document (European Environment Agency, 2009).



Légende

Territoires artificialisés	Territoires agricoles	Forêts et milieux semi-naturels	Zones humides	Surfaces en eau
112	211	311	411	511
121	231	312		512
122	242	313		
131	243	322		
133		324		

Figure 11 : Occupation du sol de la Grande forêt d'Anlier en 2018 selon la nomenclature de l'Agence Européenne Environnementale (source: données Corine Land Cover, illustration Devillet Romain, 2022)

1. Les territoires artificialisés:

Ces territoires se caractérisent par des zones urbanisées. On y retrouve également les zones industrielles et commerciales ainsi que les réseaux de communication. Les mines, les décharges et les chantiers figurent aussi au sein de cette catégorie. Finalement, on y retrouve également les espaces verts artificialisés, non agricoles.

Au sein de la Grande forêt d'Anlier, on retrouve:

- Des tissus urbains discontinus (112)

La Grande forêt d'Anlier est entourée de tissus urbains qualifiés de discontinus. Ces derniers se matérialisent par les nombreux villages présents au sein de ce périmètre. Au cours de ces dernières années, les communes composant la Grande forêt d'Anlier, à savoir les communes adjacentes au Grand-Duché de Luxembourg ont toutefois vu leur urbanisation croître vers un étalement urbain des villages proches de la frontière. Les villages ont en effet continué à s'étendre le long de certains axes de communication mais également en lieu et place d'anciennes terres agricoles parfois situées en bordure de lisière forestière (European Environment agency, 2009). Cette croissance urbanistique risque cependant de fragmenter des territoires initialement très peu fragmentés tout en appauvrissant la lisière du massif de la forêt d'Anlier.

- Des zones industrielles ou commerciales (121), des réseaux routiers et ferroviaires ainsi que leur s espaces associés (122)

Au sein de la Grande forêt d'Anlier, le territoire est marqué par deux axes majeurs à savoir les autoroutes E25 et E411 dont découlent de nombreux axes secondaires de circulation. La N4 constitue également un axe routier majeur traversant l'extrême est de la Grande forêt d'Anlier. Le territoire est enfin traversé par la ligne de chemin de fer reliant Arlon à Bruxelles.

On y retrouve également des zones industrielles et commerciales recouvertes artificiellement telles que le Camp Général Bastin de Stockem, le zoning artisanal de Weyler, la décharge de Habay, etc.

- Des zones d'extraction de matériaux (131) et des zones de chantier (133)

Des zones d'extraction telles que la carrière de Sampont, la carrière sur les roches de Bastogne ainsi que des zones de chantier comme par exemple le parc d'activités Ardenne Logistics de Longlier sont également présentes sur le site de la Grande forêt d'Anlier (European Environment agency, 2009).

2. Les territoires agricoles:

Ces territoires se composent de terres arables non comprises dans un périmètre d'irrigation, de prairies mais également de zones agricoles hétérogènes telles que des systèmes cultureux et parcellaires complexes ainsi que des surfaces principalement agricoles interrompues par des espaces naturels importants.

- Les terres arables hors périmètre d'irrigation (211)

Cette section se retrouve principalement à l'ouest et au Nord-Est du massif principal de la forêt d'Anlier ainsi que dans la clairière en son centre. Ces espaces se caractérisent par des aires de cultures diverses.

- Les prairies (231)

L'espace ouvert de la Grande forêt d'Anlier est essentiellement composé de prairies de pâturées et de fauche. La structure bocagère est encore présente, bien que détériorée par endroits en raison de la transformation contemporaine du territoire en lien avec l'agriculture actuelle.

- Les systèmes culturaux complexes (242) ainsi que les surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants (243)

Le territoire de la Grande forêt d'Anlier est également caractérisé par une utilisation hétérogène du sol. Le paysage est marqué par la présence de nombreuses petites parcelles cultivées individuellement ainsi que par l'alternance d'espaces agricoles et naturels. (European Environment agency, 2009).

3. Les territoires forestiers et les milieux semi-naturels:

Cette catégorie se caractérise par des forêts feuillues, par des conifères ainsi que par des forêts mélangées réparties de façon relativement homogène au sein de la Grande forêt d'Anlier. On y retrouve également les milieux à végétation arbustive et/ou herbacée.

- Les forêts feuillues (311), les forêts de conifères (312) ainsi que les forêts mélangées (313)

Au coeur du périmètre défini par la Grande forêt d'Anlier, le massif principal est constitué par la forêt d'Anlier proprement dite. Le coeur de la grande forêt se compose d'un massif feuillu. Le massif de la forêt d'Anlier comporte par ailleurs la majeure partie des forêts feuillues présentes au sein du périmètre de la Grande forêt d'Anlier. Les conifères se cantonnent en fond de vallée ainsi qu'en lisière. Ils sont également répartis sur l'ensemble du périmètre de la Grande forêt d'Anlier. Les forêts mélangées sont, elles aussi, réparties uniformément sur l'ensemble de la Grande forêt d'Anlier.

- Les landes et broussailles (322), les forêts et végétations arbustives en mutation (324)

Le périmètre de la Grande forêt d'Anlier répertorie également quelques reliquats de landes et de broussailles. Ceux-ci se caractérisent par des espaces de végétation dense et basse composée de ligneux de faible hauteur ainsi que d'herbacées. Le massif se compose également, dans une plus grande proportion, de forêts arbustives en mutation caractérisées par une végétation ligneuse de faible hauteur ainsi que par une végétation herbacée ponctuée d'arbres. Il s'agit principalement de régénération forestière (European Environment agency, 2009).

Comme on l'a montré ci-dessus ci-dessus, les massifs résineux semblent essentiellement cantonnés en lisière du massif d'Anlier. Cette configuration rend alors le massif très structurant d'un point de vue paysager. En effet, les plantations de résineux imposent un paysage organisé aux couleurs imposantes et figées tout au long des saisons (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022d).

4. Les zones humides:

Cette zone est caractérisée par la présence de zones humides intérieures et plus précisément par la présence de marais intérieurs.

- Les marais intérieurs (411)

Le territoire de la Grande forêt d'Anlier ne recense qu'une seule zone humide répertoriée au sein du Corine Land cover, à savoir le marais de Heinsch (European Environment Agency, 2009).

5. Les surfaces en eau:

Le périmètre de la Grande forêt d'Anlier ne comprend pas de masse d'eau continentale reprise au sein du Corine Land cover.

- Les cours et voies d'eau (511)

Seuls les cours et voies d'eau ayant une largeur minimale de 100 mètres sont pris en compte. Divers cours d'eau tels que la Sûre, la Rulles, la Semois ainsi que leurs affluents sont bel et bien présents malgré une largeur insuffisante pour leur représentation au sein de l'outil utilisé (European Environment Agency, 2009).

- Les plans d'eau (512)

La Grande forêt d'Anlier ne comporte aucun plan d'eau d'une surface supérieure à 25 hectares. C'est la raison pour laquelle les plans d'eau présents ne figurent pas dans la représentation du Corine Land Cover. Au niveau des étangs présents on retrouve notamment l'étang de la Trapperie, l'étang de Bologne, l'étang Remy, l'étang du Châtelet, etc. (European Environment agency, 2009).

B.4. Statuts de protection particuliers

A l'échelle territoriale, diverses étendues bénéficient d'un statut de protection particulier impliquant une gestion spécifique de ces espaces liée à la particularité de leurs paysages. On retrouve notamment:

1. Le site Ramsar

La convention de Ramsar signée en 1971 est actuellement le seul traité visant à protéger un milieu naturel de portée mondiale. La convention Ramsar a pour objectif de favoriser les zones humides. La vallée de la Haute-Sûre présente au sein de la Grande forêt d'Anlier est désignée comme site Ramsar depuis 2003. Ce site possède une superficie de 28.630 hectares, ce qui le place au rang de plus vaste site Ramsar de Wallonie, équivalant pratiquement au bassin versant de la Haute-Sûre. Le bassin de la Sûre étant transfrontalier, le Grand-Duché de Luxembourg a également décidé de l'identifier comme site Ramsar démontrant ainsi une volonté de gestion transfrontalière de cette zone humide de près de 45.000 hectares (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022d).

2. Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour vocation la protection des espèces et des habitats les plus menacés à l'échelle européenne et couvre approximativement 20% de son territoire. La protection s'articule autour de deux directives: la directive « Habitats » de 1992 et la directive « Oiseaux » de 1979 (Commission Européenne, 2009).

La Grande forêt d'Anlier englobe des sites Natura 2000 de grande envergure. Elle comprend:

- Une grande surface forestière principale, à savoir le massif de la forêt d'Anlier en tant que tel, situé au centre du périmètre défini par la Grande forêt d'Anlier. Ce massif bénéficie du statut de protection Natura 2000 pour son coeur mais rarement pour sa lisière. La lisière de la clairière interne définie par les villages d'Anlier, de Behême, de Louftémont et de Vlessart fait toutefois exception à la règle.
- Des surfaces forestières secondaires telles qu'une partie du massif du camp militaire de Lagland

au sud.

- Des fonds de vallées tels que la vallée de la Haute-Sûre au nord, le bassin de l'Attert à l'est, ainsi que les marais de la Haute-Semois et du Bois de Heinsch au Sud (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022d).

3. Le parc national

Les parcs nationaux sont des outils permettant de promouvoir de grandes étendues naturelles d'intérêt communautaire tout en renforçant leur protection.

A l'heure actuelle, un projet de création de deux parcs nationaux en Wallonie a été lancé par la ministre Céline Tellier de manière à contribuer à une meilleure protection de la nature combinée à un développement local accru notamment à travers la valorisation d'un tourisme durable (Biodiversité Wallonie, 2022d).

A l'heure actuelle, la Belgique ne compte qu'un seul parc national sur son territoire, à savoir le parc national de la Haute Campine. Cependant, la Forêt d'Anlier s'est portée candidate au titre de Parc national. En 2021, le projet de parc national en forêt d'Anlier a d'ailleurs été présélectionné. Le dépôt final de la candidature était prévu pour octobre 2022. Aujourd'hui, le projet de parc national porté par le Parc naturel Haute Sûre Forêt d'Anlier n'a malheureusement pas été retenu. Cependant, les résultats offrent de belles perspectives de développement à la forêt d'Anlier étant donné une troisième place à l'appel à projet de Parc national (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022d).

4. La réserve de biosphère

La réserve de biosphère constitue un territoire reconnu par l'UNESCO. Elle a pour objectif de concilier la préservation de la biodiversité ainsi que le développement durable. Ce type de réserve s'adapte aux réglementations en vigueur dans le pays d'implantation. Elle n'est par conséquent pas liée à une réglementation particulière. On notera l'existence de trois zones définissant le niveau de protection: l'aire centrale, la zone tampon et l'aire de transition.

Au sein des deux pays étudiés, une telle réserve de biosphère a vu le jour au Grand-Duché de Luxembourg en 2020: la réserve de biosphère de Minett (UNESCO, 2022).

5. Les parcs naturels

Les parcs naturels se définissent comme des territoires ruraux caractérisés par une identité forte grâce à la présence de paysages, de faune et de flore variés et remarquables. L'outil des parcs naturels mis sur pied par la région wallonne en 1985 a pour but de protéger ces espaces ruraux fragiles et sensibles aux diverses activités humaines. L'objectif consiste notamment à veiller à l'avenir des territoires ruraux en combinant développement et protection, l'homme étant au centre de chaque projet de restauration (Environnement Wallonie, 2008).

Le parc Naturel de la vallée de l'Attert:

Ce parc naturel créé en 1994 est situé au Sud-Ouest de la Grande forêt d'Anlier entre les entités d'Arlon et de Martelange. Le périmètre du parc correspond à celui de la commune d'Attert, soit une superficie de 7095 hectares. Ce parc naturel comprend une grande diversité de paysages et de milieux naturels étant donné sa position entre la forêt d'Anlier sur sol ardennais d'un côté et les cuestas du Pays lorrain de l'autre (Parc naturel de la Vallée de l'Attert, 2015).

Le Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier:

Ce parc naturel créé en 2001 s'étend sur la quasi-totalité des communes composant la Grande forêt d'Anlier, à savoir, les communes de Bastogne, Vaux-sur-Sûre, Fauvillers, Léglise, Neufchâteau, Martelange et Habay. Le parc possède une étendue de 80 000 hectares. Le territoire du parc naturel est caractérisé par un paysage rural occupé à 90% par de la forêt et de l'agriculture réparti à part

égale. Le Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier est reconnu pour la diversité de ses paysages ainsi que par la qualité de ceux-ci. Il est également reconnu pour la qualité écologique de ses zones humides ainsi que pour le massif de la Forêt d'Anlier (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022d).

6. Les sites arbres et haies remarquables

La Grande forêt d'Anlier possède de nombreux sites arbres et haies remarquables sur l'ensemble de son territoire. Il peut s'agir d'arbres ou de haies classés ou encore d'arbres identifiés individuellement ou en groupe pour leurs intérêts divers (paysager, historique, folklorique, dendrologique...). Ce statut protège ainsi ces sujets de toute modification quant à leur aspect ou même leur système racinaire en l'absence d'autorisation délivrée par les autorités compétentes.

7. Les zones humides d'intérêt biologique

Depuis 1989, un arrêté wallon a été décrété permettant la protection des zones humides de grand intérêt biologique. En effet, les zones humides possèdent des fonctions biologiques spécifiques notamment en termes de régulation des flux d'eau mais également en termes d'habitat pour une flore et une faune particulières. Ces zones se caractérisent par des marais, des fagnes, des tourbières d'eau naturelle ou artificielle, courante ou stagnante reconnues pour leur valeur écologique.

Ces zones humides d'intérêt biologique détiennent un statut de protection de la faune et de la flore sans pour autant proscrire la pêche et la chasse qui y sont réglementées.

La Grande forêt d'Anlier possède une zone répertoriée comme zone humide d'intérêt biologique. Cette zone est située sur la commune de Légglise au coeur du massif de la forêt d'Anlier. La clairière du Rimanvaux est ainsi alimentée en continu par le ruisseau du Wé de Chaumont (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022d).

8. Les réserves naturelles

Les réserves naturelles ont été reconnues par la loi du 12 juillet 1973 et bénéficient depuis d'un statut officiel de protection.

On y retrouve d'une part les réserves naturelles agréées. Elles se situent sur des terrains privés agréés par la région wallonne tandis que leur gestion est généralement confiée à diverses associations de protection de la nature.

On retrouve d'autre part les réserves naturelles domaniales. Dans ce cas, la région wallonne en est propriétaire ou à tout le moins gestionnaire et veille personnellement à la protection de ces lieux.

La loi du 12 juillet 1973 relative à la Conservation de la Nature prévoit différents types de statut de protection. Elle distingue :

- les réserves naturelles agréées : il s'agit de terrains privés mais reconnus par l'agrément de la région wallonne. Elles sont généralement gérées par des associations de protection de la nature. Les réserves naturelles privées n'ont pas reçu ou fait l'objet d'une demande d'agrément de la région wallonne.
- les réserves naturelles domaniales: elles appartiennent à la région wallonne ou sont mises à disposition par la région wallonne. Elles bénéficient d'un haut statut de protection permettant de préserver à long terme leur grand intérêt biologique.

Des réserves forestières sont également présentes sur le territoire. Leur rôle consiste à maintenir une allure similaire aux massifs d'essences indigènes en y conservant l'intégrité du milieu tout en permettant le maintien de diverses activités telles que l'exploitation forestière et la chasse, ce qui en fait un statut moins restrictif que celui de réserve naturelle.

Au sein du périmètre de la Grande forêt d'Anlier on retrouve notamment un grand nombre de réserves principalement constituées de fonds de vallées humides (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022d).

9. Les périmètres d'intérêt paysager

Le périmètre d'intérêt paysager figurant au plan de secteur a pour objectif la protection, la gestion et/ou l'aménagement du paysage bâti ou non bâti. Les divers actes soumis à permis peuvent y être effectués à condition de respecter les objectifs préalablement cités. Dans ces zones, le paysage fait partie des critères définissant la faisabilité d'un projet (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022d).

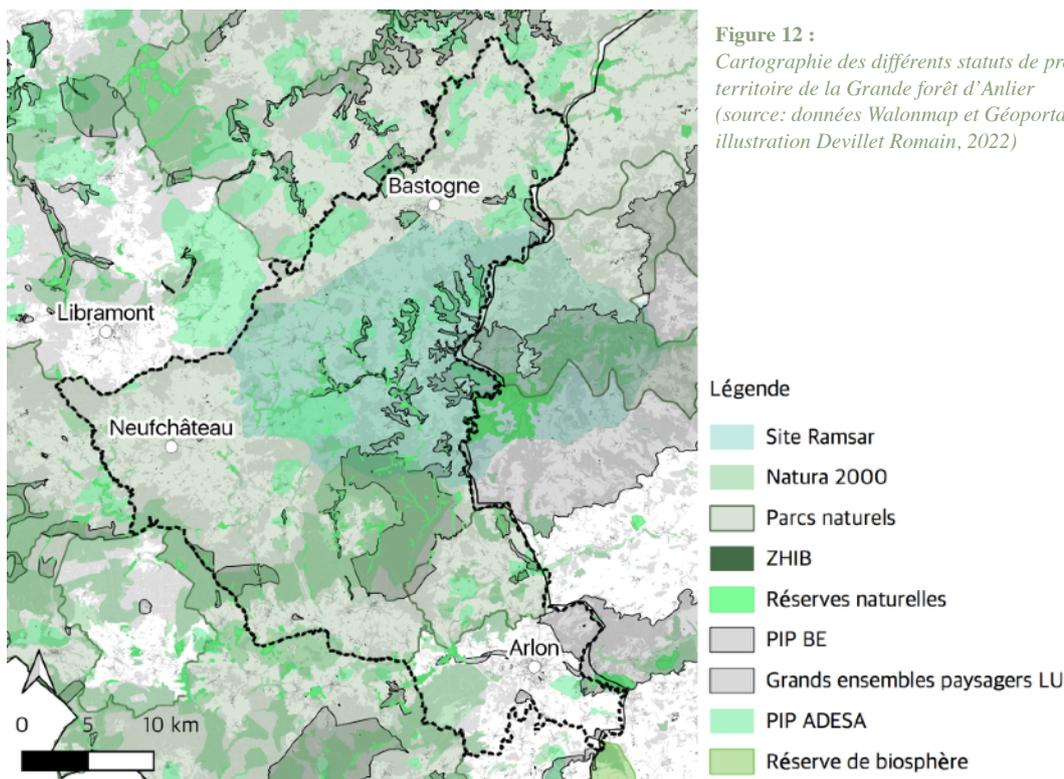
Au sein du périmètre de la Grande forêt d'Anlier, diverses zones ont ainsi été protégées par un périmètre d'intérêt paysager, à savoir le coeur de la forêt d'Anlier et de Rulles ainsi que de nombreux fonds de vallées au Nord du massif de la forêt d'Anlier.

10. Les périmètres d'intérêt paysager proposés par l'ASBL ADESA

Les intérêts paysagers ADESA ont fait leur apparition suite à un manque de précision concernant les périmètres d'intérêt paysager présents au plan de secteur. Ces périmètres prennent en effet parfois en compte des intérêts qui ne sont pas toujours d'ordre paysager. C'est suite à ce constat que l'ASBL ADESA a été chargée de mettre en place cet inventaire paysager qui pourra être intégré à une révision future du plan de secteur. L'ASBL s'est ainsi basée sur six critères d'adhésion: la rareté, l'harmonie, la dimension verticale, la présence de divers plans successifs, la variété mais également la profondeur du champ ou la longueur de vue.

Certains périmètres d'intérêt paysager ont ainsi été modifiés tandis que d'autres ont été abandonnés au profit de points de vue remarquables lorsque la vue, et non le paysage présente un intérêt certain. (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022d).

Concrètement, la mise en place d'une lisière étagée au niveau du massif d'Anlier permettrait de lier entre elles ces zones protégées. Celles-ci, une fois mises en réseau, contribueraient à l'enrichissement biologique et paysager mutuel des différentes entités.



B.5. Dynamiques économiques dans le paysage

B.5.1. Dynamique forestière

Les principaux massifs forestiers, à savoir les massifs d'Anlier, de Rulles et de Chenel occupent près de 7000 hectares. Ces massifs forestiers peuvent être considérés comme des reliquats de forêts couvrant jadis l'Europe du Nord-Ouest. L'intérêt de ces massifs réside dans leur taille et leur diversité expliquant la présence d'espèces animales particulières. D'après le Parc naturel Haute-Sûre forêt d'Anlier, la forêt feuillue occuperait 85% de ces grands massifs, le résineux pour sa part occuperait les 15% restants. Il s'agirait de plantations disparates et d'âges variés résultant d'anciennes utilisations du massif et de replantations de coupes rases réalisées dans les années 20 après les mises à blanc effectuées par les Allemands dans la région. Au niveau des essences feuillues principales, on retrouve une proportion de 2/3 de hêtre mélangé à 1/3 de chêne sessile. Le chêne n'est plus présent, à l'heure actuelle, qu'à l'état de gros bois étant donné la forte concurrence du hêtre qui a tendance à le dominer à un stade juvénile d'autant plus que le chêne ne semble plus bénéficier des faveurs du DNF, gestionnaire du massif public. Le chêne est ainsi voué à disparaître des massifs du Sud-Luxembourg en faveur du hêtre d'autant plus que les essences secondaires ne sont que très peu représentées car elles ont été systématiquement éliminées (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022d).

Le secteur forestier semble également vecteur de dynamique économique collatérale (tourisme, chasse, loisirs et commerce de bois).

B.5.2. Dynamique agricole

L'agriculture s'étend sur près de 50% du territoire de la Grande forêt d'Anlier et constitue par conséquent une composante essentielle du paysage. Bien que le premier rôle de l'agriculture reste la production alimentaire, l'agriculteur joue également un rôle dans la préservation des paysages et par conséquent dans la protection de l'environnement ainsi que des ressources naturelles en général.

Depuis un certain temps, l'agriculture connaît un contexte économique difficile. En effet, le nombre d'exploitations agricoles diminue au profit de plus grosses entités pratiquant la culture intensive pour maximiser le profit. Cette évolution entraîne des dégradations environnementales telles que la pollution des cours d'eau aux nitrates, la pollution des terres liée aux intrants, la perte d'éléments du maillage écologique ainsi que la diminution de la biodiversité dans les espaces agricoles.

Le nombre d'exploitations agricoles a diminué sur le territoire de la Grande forêt d'Anlier entre 1990 et 2017, tandis que la superficie allouée à la pratique a augmenté de 120%. La tendance semble toutefois s'infléchir depuis peu avec une diminution des surfaces exploitées ainsi qu'un changement d'affectation des différentes terres tel que la conversion de terres de culture en terres allouées à la production de sapins de Noël ou au contraire la conversion de boisements en terres de cultures (Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, 2022d).

B.5.3. Dynamique transfrontalière liée à la proximité du Grand-Duché de Luxembourg

Une partie de la population belge travaille en dehors du territoire national. En effet, au 30 juin 2020, 58 462 wallons, la plupart salariés, travaillent dans un pays frontalier, soit environ 7 % de l'ensemble des salariés résidant en Wallonie.

Plus de 65 % des travailleurs frontaliers belges sortants habitent en Wallonie. Parmi les travailleurs frontaliers sortants wallons, 76 % travaillent au Grand-Duché de Luxembourg, plaçant ce pays en première position en termes de pôle d'attraction (Wallonie Iweps, 2022).

Concrètement, un travail sur les lisières au niveau du territoire de la Grande forêt d'Anlier, consiste à considérer les deux dynamiques économiques principales du territoire à savoir la dynamique agricole et la dynamique forestière.

B.6. Services écosystémiques

La grande diversité de paysages et d'habitats présents au sein de la Grande forêt d'Anlier au niveau de la lisière du massif principal permet d'identifier un nombre impressionnant de services écosystémiques. Dans le tableau ci-dessous (*Tableau 3*) figure une liste non-exhaustive des différents services de production, de régulation mais aussi culturels présents et représentatifs des services rendus à l'homme par la nature (Wal-ES, 2016a).

Les lisières allient les services écosystémiques des territoires agricoles et ceux des territoires forestiers et semi-naturels. Elles comportent aussi parfois des zones humides ainsi que des surfaces d'eau. La lisière est de ce fait un milieu riche où s'enchevêtrent de nombreux services écosystémiques produits par la nature.

Tableau 3 :

*Services écosystémiques présents au sein des différentes occupations du sol de la nomenclature Corine Land Cover 2018 selon les grandes typologies décrites par la plateforme Wal-Es
(source: données Corine Land Cover, données Wal-Es 2016a / illustration Devillet Romain, 2022)*

Occupation du sol de la Grande forêt d'Anlier selon l'outil Corine Land Cover 2018	Services écosystémiques		
	Services de production	Services de régulation	Services culturels
Les territoires artificialisés	Ces espaces ne sont pas pris en compte car les services écosystémiques étudient les services rendus à l'homme par la nature.		
Les territoires agricoles	<p>Alimentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultures commerciales d'alimentation • Elevage commercial • Plantes et champignons sauvages terrestres comestibles <p>Matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matière organique issue de l'agriculture à des fins de fertilisation et/ou d'amélioration du sol • Fourrage <p>Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matière organique issue de l'agriculture à des fins énergétiques 	<p>Processus biologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pollinisation • Dispersion des graines <p>Climats</p> <ul style="list-style-type: none"> • Régulation du climat régional / micro-climat 	<p>Environnement de la vie courante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Environnement biologique des lieux de vie, de travail et d'études • Espace naturel adapté aux activités quotidiennes de plein air <p>Environnement de loisirs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace naturel adapté aux loisirs de plein air <p>Sources d'expériences et de connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace naturel et biodiversité servant de support à l'expérience de la nature, à l'éducation, à la recherche scientifique <p>Sources d'inspiration et de valeurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace naturel et biodiversité source d'inspiration et de divertissement, valeurs patrimoniales et sentimentales, source de valeurs symboliques et culturelles

<p>Les territoires forestiers et les milieux semi-naturels</p>	<p>Alimentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Animaux sauvages terrestres • Plantes et champignons sauvages terrestres comestibles <p>Matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bois <p>Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbres et résidus ligneux à des fins énergétiques 	<p>Événements extrêmes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protection contre l'érosion, les inondations et les tempêtes <p>Pollutions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitigation du bruit et des impacts visuels <p>Processus biologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispersions des graines <p>Climats</p> <ul style="list-style-type: none"> • Régulation du climat global par séquestration des gaz à effet de serre 	<p>Environnement de la vie courante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Environnement biologique des lieux de vie, de travail et d'études • Espace naturel adapté aux activités quotidiennes de plein air <p>Environnement de loisirs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace naturel adapté aux loisirs de plein air <p>Sources d'expériences et de connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace naturel et biodiversité servant de support à l'expérience de la nature, à l'éducation, à la recherche scientifique <p>Sources d'inspiration et de valeurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace naturel et biodiversité source d'inspiration et de divertissement, valeurs patrimoniales et sentimentales
<p>Les zones humides</p>	<p>Eaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eau de surface à des fins autres que la consommation 	<p>Événements extrêmes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protection contre les inondations <p>Pollutions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Purification de l'eau de surface et oxygénation <p>Processus biologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintien des habitats tout au long du cycle de vie des espèces 	<p>Sources d'expériences et de connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace naturel et biodiversité servant de support à l'expérience de la nature, à l'éducation, à la recherche scientifique <p>Sources d'inspiration et de valeurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace naturel et biodiversité source d'inspiration et de divertissement
<p>Les surfaces en eau</p>	<p>Eaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eau de surface à des fins autres que la consommation 	<p>Événements extrêmes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintien du cycle hydrologique et des flux d'eau <p>Pollutions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Purification de l'eau de surface et oxygénation <p>Climats</p> <ul style="list-style-type: none"> • Régulation du climat régional • Régulation du micro-climat 	<p>Environnement de loisirs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace naturel adapté aux loisirs de plein air <p>Sources d'expériences et de connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace naturel et biodiversité servant de support à l'expérience de la nature <p>Sources d'inspiration et de valeurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace naturel et biodiversité source d'inspiration et de divertissement

PARTIE 2: OBJECTIFS

L'objectif de cette étude vise à répondre à l'une des recommandations de développement du massif d'Anlier identifiée par le Parc Naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, à savoir le développement cohérent des zones boisées. Cette recommandation consiste à « assurer les transitions entre les espaces agricoles et boisés tout en favorisant la plantation de lisières de feuillus » et à « préconiser la mise en place de strates arbustives naturelles ». Concrètement, ce travail a pour but de restaurer ou de créer des lisières de qualité et d'intérêt paysager et écologique tout en protégeant le massif d'Anlier.

A cette fin, ce travail sera présenté en diverses étapes.

Il s'agit respectivement:

- d'identifier les différents points d'intersection entre le milieu boisé et le milieu ouvert au niveau des lisières du massif d'Anlier ;
- d'identifier les différents faciès de lisières composant le massif ;
- d'identifier si les lisières analysées requièrent des actions de restauration ou de plantation en fonction du faciès rencontré ;
- de proposer des pistes de restauration propres aux lisières étudiées susceptibles de servir de modèles-types pour la restauration de lisières ;
- de considérer le cordon résineux entourant le massif d'Anlier comme profondeur de la lisière et de proposer ainsi un mode de gestion à ce cordon.

Dans l'objectif de restaurer les lisières du massif d'Anlier, la consultation de divers guides relatifs à la restauration de lisières à travers le territoire wallon s'est avérée extrêmement utile. Comme précisé précédemment, ce travail a pour vocation de définir et d'étudier la lisière du massif de la forêt d'Anlier avec comme objectif final, l'identification de différentes pistes d'action visant à accroître l'intérêt de ces lisières à tous les niveaux (biodiversité, services écosystémiques, intérêt paysager, etc.). La définition des lisières ainsi que la manière de les restaurer s'inspirent de la méthode du Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole (DEMNA) décrite dans son ouvrage « Milieux ouverts forestiers, lisières et biodiversité. De la théorie à la pratique ». De plus, une méthode similaire a également été mise en pratique lors de la concrétisation du projet Life Elia.

Cette méthodologie de référence semble relativement pertinente dans le cadre de ce mémoire étant donné que celle-ci part du point de vue qu'une lisière abrupte représente un frein au développement mais également à la pérennité des milieux adjacents que sont les milieux agricoles et forestiers. Le massif d'Anlier semble aujourd'hui bien mis à mal : pessières ravagées par le scolyte, hêtraies présentant des descentes de cimes consécutives à un manque d'eau et un ensoleillement direct trop important... Du côté agricole, certaines cultures semblent affaiblies à cause de la présence importante des ravageurs ou sont tout simplement peu productives à cause du manque d'auxiliaires de cultures sur les parcelles.

Cette partie de l'étude est subdivisée en 8 étapes principales décrites dans le schéma méthodologique repris ci-dessous :

A. SCHEMA DE LA METHODOLOGIE

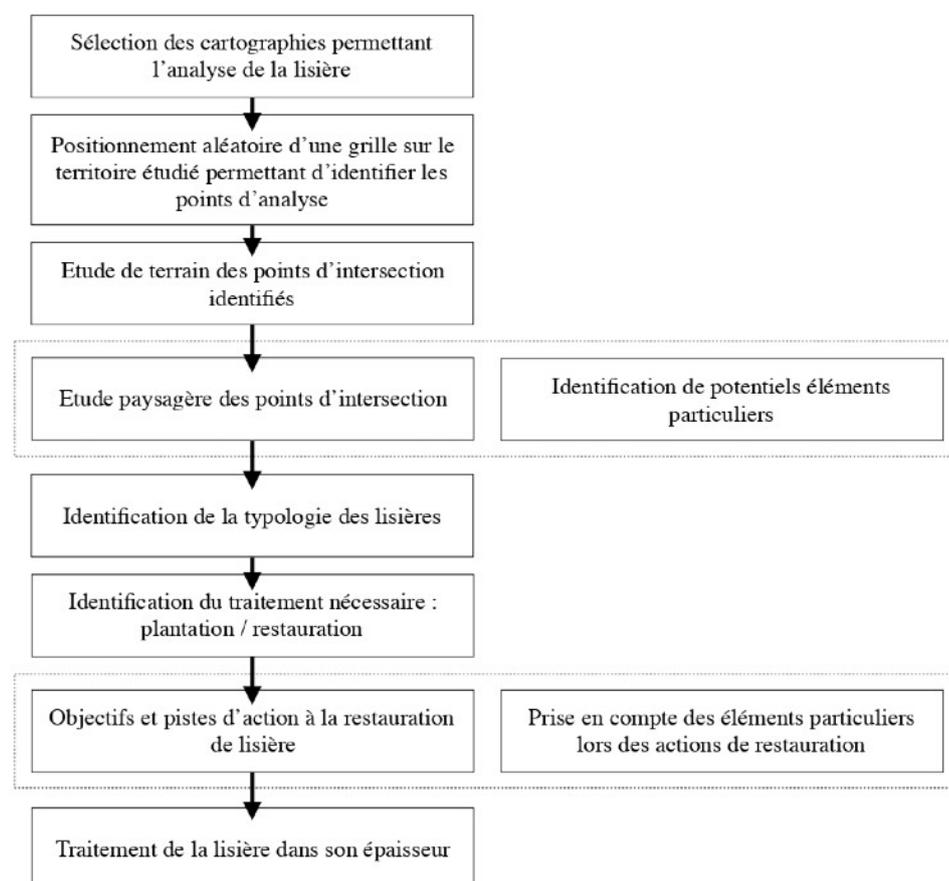


Figure 13 :
Schéma méthodologique
(source: Devillet Romain, 2022)

B. INVENTAIRE CARTOGRAPHIQUE

A l'heure actuelle, diverses cartographies possédant des degrés de précision divers, diverses dates de mises à jour ainsi que des informations variables se côtoient. Il est donc important d'identifier les cartographies reprenant les informations nécessaires à l'étude. Dans notre cas, l'étude a pour objectif la mise en place de lisières forestières de qualité en bordure du massif d'Anlier. La cartographie devra donc être récente étant donné les fréquents changements d'affectation des parcelles observés en bordure de massif. De plus, la cartographie devra nous renseigner sur la nature du massif en présence.

B.1. Ancienneté des forêts actuelles (BE)

Cette couche de données accessible sur la plateforme Walonmap illustre les forêts actuelles présentes en Wallonie tout en précisant l'ancienneté des massifs observés. En effet, une précision quant à l'ancienneté du patrimoine boisé est de nature à procurer une plus-value. En Wallonie, une forêt catégorisée d'ancienne est un massif resté à l'état forestier depuis l'apparition des cartes de Ferraris en 1777.

Cette couche représente également la composition du peuplement qui dans notre cas nous intéresse fortement.

Les massifs feuillus:

- Les forêts anciennes subnaturelles : il s'agit des forêts anciennes restées feuillues sans interruption depuis Ferraris ;
- Les boisements feuillus : il s'agit des massifs feuillus obtenus par régénération naturelle ou par plantation sur d'anciennes terres agricoles entre Ferraris et aujourd'hui.

Les massifs résineux:

- Les transformations résineuses de forêts anciennes : il s'agit des forêts anciennes feuillues ayant été abattues et enrésinées entre Ferraris et aujourd'hui ;
- Les boisements résineux : il s'agit des massifs résineux obtenus par plantation sur d'anciennes terres agricoles entre Ferraris et aujourd'hui (Walonmap, 2022).

B.2. Parcellaire agricole anonyme 2021 (BE)

Cette couche de données, également disponible sur la plateforme Walonmap présente l'utilisation du sol dans les zones agricoles dont la gestion dépend de la Politique Agricole Commune. Cette couche informe l'utilisateur sur le type de culture mis en place par zone de culture lors d'une année culturale, en l'occurrence l'année 2021 (Walonmap, 2022).

B.3. LIS-L Land Use 2018 (LU)

Cette couche de données accessible sur le géoportail national du Grand-Duché de Luxembourg présente l'occupation du sol du Grand-Duché de Luxembourg en 2018. Cette couche d'occupation du sol présente la couverture physique et biologique à la surface du pays. C'est-à-dire qu'elle présente tant les surfaces artificielles que naturelles avec une certaine précision dans le détail. Dans notre cas, nous avons extrait de cette couche l'ensemble des couches représentant la forêt et

l'agriculture.

Au sein de la couche forêt, on retrouve une nouvelle fois les différentes catégories détaillant la composition du peuplement et permettant ainsi de distinguer les massifs feuillus des massifs résineux.

Il en va de même pour la couche agriculture. On y retrouve diverses catégories détaillant avec précision la composition des cultures en présence.

C. IDENTIFICATION DES POINTS D'ANALYSE

L'analyse de la lisière du massif d'Anlier dans sa globalité n'est pas réalistement concevable. Il a donc fallu déterminer une méthode permettant d'obtenir des points d'analyse suffisamment nombreux pour permettre d'obtenir une vue d'ensemble et représentative de la lisière. Dans cette optique, l'outil grille disponible sur le logiciel QGIS 3.8 a été utilisé et superposé au périmètre de la Grande forêt d'Anlier. Ainsi, chaque point d'intersection entre la grille et le périmètre du massif d'Anlier a été repris comme point d'analyse de la lisière. Ces points serviront de référence pour tenter de définir l'entièreté de la lisière du massif.

D. ETUDE DE TERRAIN

Le travail portant sur l'analyse de la jonction entre le milieu agricole et le milieu forestier, l'analyse cartographique montre vite ses limites. Un arpentage du terrain semble dès lors rapidement indispensable au bon déroulement des étapes suivantes de la méthodologie. Cet arpentage est réalisé de manière ponctuelle au niveau des points d'intersection répertoriés précédemment.

Cette étape est également indispensable à l'exécution de l'étude paysagère, étude comprenant notamment un reportage photographique des lisières.

E. ETUDE PAYSAGERE DES ZONES IDENTIFIEES

E.1. Etude paysagère

Grâce aux étapes précédentes, il est désormais possible d'analyser les constituantes d'une lisière-type à savoir la strate arborée, la strate arbustive et la strate herbacée. Ces éléments permettront par la suite le classement selon les différentes typologies de lisières existantes. Parallèlement, l'identification de potentiels éléments particuliers à prendre en compte sera effectuée.

Dans un premier temps, une étude paysagère de l'ensemble des placettes sera réalisée. Dans un second temps, une fois l'ensemble des lisières classées par typologie, une lisière par typologie fera l'objet d'une analyse paysagère plus poussée.

L'étude s'effectue tout d'abord à l'aide d'un tableau de données reprenant diverses informations sur l'ensemble des placettes étudiées.

Cette opération s'effectue ensuite à l'aide de fiches plus détaillées pour les lisières sélectionnées. Ces fiches seront illustrées au moyen d'une coupe et de deux cartes: une carte du contexte à l'échelle 1/100 000 et une carte plus zoomée à l'échelle 1/10 000 permettant de se rendre compte du relief.

Cette étude paysagère comporte deux volets :

1. La première partie de l'étude consiste à analyser les diverses caractéristiques paysagères de la lisière. La lisière étudiée a été subdivisée en plusieurs placettes soumises à une étude paysagère globale ainsi qu'à l'étude des différentes strates la composant et de ses abords.

L'étude paysagère globale de la placette est réalisée sur la base de cinq critères :

- le territoire : permet de localiser la placette au sein de la lisière du massif d'Anlier ;
- le relief : permet d'identifier les caractéristiques morphologiques de la placette ;
- le niveau : permet d'identifier les différences d'altitude d'une placette à l'autre ;
- le sol : permet d'identifier la nature du sol et ainsi de mieux comprendre la configuration du territoire ;
- le type de propriété : permet de déterminer si les composantes de la lisière sont de nature privée ou publique.

L'étude des différentes strates composant la lisière et ses abords est réalisée sur la base de cinq critères :

- l'espace ouvert : permet d'identifier les différentes couvertures de sol et leur usage ;
- l'ourlet : permet d'identifier sa nature et sa structure ;
- le cordon : permet d'identifier sa nature et sa structure mais détermine également si la lisière devra subir une restauration ou une replantation ;
- le manteau forestier (1^{ère} partie) : permet d'identifier sa nature et sa structure ;
- le manteau forestier (2^{ème} partie) : permet d'identifier sa nature et sa structure.

2. La seconde partie de l'étude consiste à mettre en relation les données des placettes avec un reportage photographique comprenant systématiquement :

- une vue de face de la lisière ;
- une vue de profil de la jonction entre le milieu ouvert et le milieu fermé ;
- une vue de l'intérieur de la première partie du manteau forestier.

L'objectif d'une telle étape consiste à pouvoir mettre une image sur les différentes placettes ainsi que sur leur environnement.

E.2. Identification des éléments particuliers

Dans de nombreux ouvrages, l'étude d'une lisière semble porter de manière exclusive sur le massif forestier ainsi que sur la lisière proprement dite avec ses différentes strates. Or, l'oeil de l'architecte paysagiste s'intéresse également au milieu ouvert qui compose l'autre côté de la lisière. En effet, l'étude d'une lisière se doit de s'intéresser aux éléments situés de part et d'autre de celle-ci. D'ailleurs, les délimitations des lisières ne sont que rarement le fruit du hasard, dépendant bien souvent d'un élément anthropique tel que des infrastructures de transports, des infrastructures urbaines, des zones agricoles mais également d'éléments naturels tels que des cours d'eau, une nature du sol particulière ou même un élément topographique. Ces éléments sont autant d'éléments

susceptibles d'influencer la lisière et sa gestion. Il est par conséquent primordial d'en tenir compte lors de l'aménagement d'une lisière.

F. IDENTIFICATION DE LA TYPOLOGIE

Les lisières observées sur le pourtour du massif de la forêt d'Anlier présentent de multiples visages et par conséquent des intérêts variables en termes de biodiversité et de paysages. Il existe au total six faciès de lisières types décrits par le DEMNA dans son ouvrage « Milieux ouverts forestiers, lisières et biodiversité ». Dans l'identification de ces lisières, l'épaisseur du cordon arbustif ainsi que la largeur de l'ourlet herbacé constituent deux éléments majeurs de la structure d'une lisière. Ces éléments permettent de faire la distinction entre les six faciès types.

Tout d'abord, les trois premiers faciès présentent un ourlet herbacé extrêmement réduit voire inexistant. On les distingue alors l'un de l'autre sur la base des caractéristiques du cordon arbustif :

- Le **faciès 1** se caractérise par une absence totale de cordon arbustif
- Le **faciès 2** comprend un cordon arbustif étroit de manière à être surplombé par les arbres constituant la lisière du massif
- Le **faciès 3** possède un cordon s'étendant au-delà du manteau arboré.

Les deux faciès suivants se distinguent par la présence simultanée d'un cordon buissonnant et d'un ourlet herbacé.

- Le **faciès 4** comprend une strate arbustive débordant du manteau boisé vers une strate herbacée où le cordon a tendance à drageonner. Dans la continuité, la strate herbacée est une zone où la gestion est extensive et compatible avec un développement de la biodiversité.
- Le **faciès 5** présente une structure particulière où la strate herbacée et la strate arbustive s'entremêlent. Il est le résultat d'une mise à blanc dans laquelle la végétation refait surface de manière aléatoire.

Pour terminer, le dernier faciès, à savoir :

- Le **faciès 6** se caractérise par une absence de cordon arbustif. Seul un large ourlet herbacé en bordure de massif est observé. Ce type de lisière est également caractéristique des zones bénéficiant de mesures agro-environnementales (MAE) au sein des lisières externes (Fichefet V. et al., 2011).

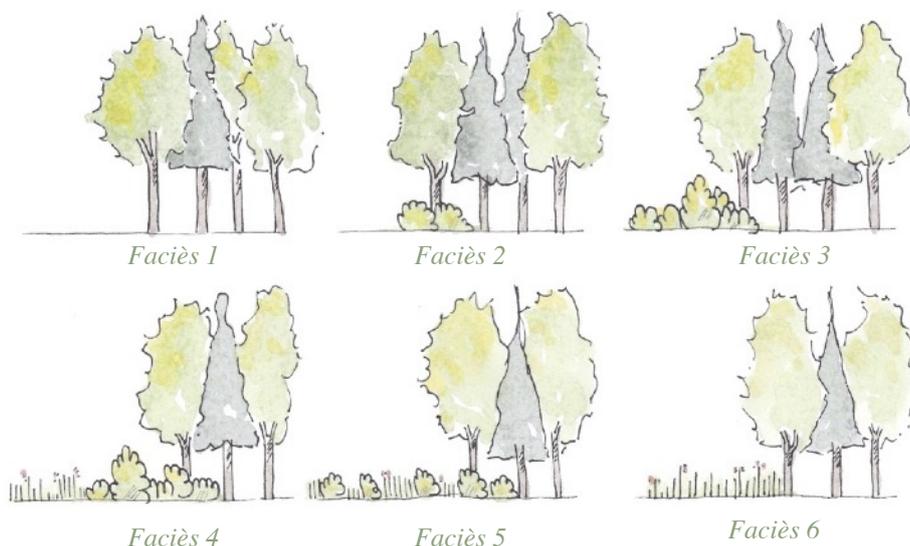


Figure 14 :
Représentation des différentes typologies de lisières rencontrées en forêt d'Anlier
(source: selon Françoise Laruelle / illustration Devillet Romain, 2022)

G. DISTINCTION ENTRE RESTAURATION ET PLANTATION DE LISIÈRES

A l'heure actuelle, en Europe et à travers le monde, de nombreux projets ont vu le jour dans le but de préserver la biodiversité au sein de nos écosystèmes et également au niveau des lisières. Dans le cadre de ce travail, divers projets et études (projet Life, étude du DEMNA sur les milieux ouverts forestiers, etc.) ont été analysés de manière à pouvoir transposer les idées au cas d'étude abordé, à savoir la forêt d'Anlier. La répliquabilité de ces études appliquées aux lisières de la forêt d'Anlier permet de renforcer les limites entre champs et forêts au profit de la biodiversité mais aussi des paysages et de la sécurité routière.

Lorsque la lisière est en mauvais état de conservation, deux possibilités se présentent: la restauration ou la plantation. Si un site présente déjà une certaine importance/diversité d'espèces buissonnantes susceptibles de former le futur cordon arbustif, alors la restauration sera privilégiée. Cette méthode permet de favoriser les essences locales déjà adaptées à la station, mais également au gestionnaire du site de réduire le budget lié aux plantations.

Dans le cas où aucune strate arbustive n'est présente sur le site, il conviendra alors d'effectuer des plantations d'arbustes (Elia, 2011).

G.1. Restauration de lisières

Comme évoqué précédemment, lorsque la voie de la restauration est possible, elle doit être privilégiée afin de valoriser les essences locales déjà bien implantées. Dans le but d'y voir se développer les essences arbustives de taille inférieure, il sera nécessaire de supprimer les essences arborées perturbant la structure étagée.

3 types de restauration se distinguent en fonction de l'état de la lisière avant restauration:

1. Le premier type de restauration s'effectue par l'abattage des arbres présents en bordure. Cette opération consiste à préserver un maximum d'essences arbustives composant le sous-bois. Dans ce cas, cette partie formera le cordon arbustif. Dans le cas où les conditions d'exploitation des arbres de bordure s'avèrent trop complexes, un recépage des essences arbustives est possible. Ce qui permet le rejet de souches à l'issue des opérations.
2. Le second type de restauration vise à utiliser le semis naturel déjà en place en lisière en identifiant les essences déjà présentes. Dans le cas où les essences arbustives sont prédominantes par rapport aux essences arborées, les conditions de développement de la lisière étagée sont optimales. Dans le cas contraire, un gyrobroyage et une plantation sont préférables.
3. Le troisième type de restauration agit sur une strate arbustive déjà bien développée. L'objectif est la suppression de tous les arbres n'ayant pas leur place au sein de cette strate. Les grumes pourront ensuite être valorisées en bois de chauffage alors que les houppiers seront laissés sur place et disposés en andains au profit de la biodiversité et d'une circulation aisée au sein de la lisière. Une autre solution envisageable pour éliminer la strate arborée est la technique de l'annelage. Cette technique peut être appliquée sur des terrains ingrats où la récolte du bois de chauffage s'avère trop contraignante. Cette technique consiste à supprimer l'écorce de l'arbre sur son pourtour, ce que conduira progressivement à sa mort. Le bois mort sur pied étant également favorable en termes de biodiversité.

Dans les trois cas de figure, si la densité en arbustes semble suffisante mais que la diversité d'espèces n'est pas importante, il est également possible de planter d'autres essences dans des zones dégagées ou suffisamment éclairées dans le but d'enrichir la lisière (Elia, 2011).

G.2. Plantation de lisières

La plantation de lisières d'espèces arbustives est privilégiée dans le cas où les espèces composant les forêts adjacentes telles les pessières sont monospécifiques, rendant la présence d'un sous-étage très peu diversifié, voire quasiment impossible et empêchant par conséquent le développement spontané par régénération naturelle d'espèces arbustives diversifiées. Dans ce type de cas, bien que la plantation demande plus de travail mais également d'investissements, elle semble être la seule solution pour obtenir un cordon suffisamment dense et diversifié.

Divers types de plantations sont envisageables. La méthode de Life Elia présentée ci-dessous semble cependant être celle qui tend vers le meilleur résultat. En voici les différentes étapes:

1. Broyage en surface de l'ensemble de la surface à planter. Cette méthode permet de limiter la concurrence au moment de la reprise des arbustes plantés en supprimant la partie aérienne de la végétation présente.
2. Broyage en profondeur sur une largeur de 70 centimètres et une profondeur d'environ 30 centimètres. Cette opération permet une mise en place et un enracinement plus aisés.
3. Plantation des arbustes parallèlement au massif en veillant à garder une distance réduite (1,5 à 2 mètres) entre les plants dans le but d'avantager les arbustes replantés au détriment de la germination des semis naturels d'arbres dont la hauteur est excessive. On veillera également à planter la première ligne d'arbustes à une distance de 5 mètres du massif forestier afin qu'ils puissent bénéficier d'un ensoleillement suffisant.

Outre l'optimisation de la mise en place des plants, le choix des essences s'avère également déterminant. Les essences seront sélectionnées parmi les arbustes indigènes de Belgique selon différentes caractéristiques telles que :

- leur hauteur à l'âge adulte ;
- leur adaptation aux différents types de sol ;
- leur résistance à l'abrutissement par le gibier ;
- leur couvert important limitant la concurrence ;
- leur capacité de multiplication rapide...

Ainsi, les arbres à fleurs et à fruits disposés en mélange ont été sélectionnés dans le but de maximiser la biodiversité au sein du cordon. On notera notamment l'implantation de *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Frangula alnus*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Salix aurita*, *Sorbus aucuparia*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Viburnum opulus*, *Malus sylvestris*, *Pyrus pyraeaster*, etc. (Elia, 2011).

H. MISE EN PLACE DE LISIERES ETAGEES AU SEIN DU MASSIF D'ANLIER

Dans le cadre de cette étude, deux cartes d'occupation du sol ont été utilisées. Il s'agit pour la Belgique de la carte « Ancienneté des forêts actuelles » et pour le Grand-Duché de Luxembourg de la carte « LIS-L Land Use 2018 ». Ces cartes semblaient les plus précises quant à la nature des massifs forestiers étudiés. La nomenclature Corine Land Cover, bien qu'uniforme sur les territoires belge et luxembourgeois, n'a pas été utilisée par manque de précision non pas au niveau de la division du territoire forestier en différentes typologies mais au niveau de la précision de sa représentation dans l'espace. Un orthophotoplan récent a également été utilisé permettant d'illustrer

les arbres et arbustes dans leur dimension réelle.

Ce travail de mise en place de lisières étagées est représenté à l'échelle 1/1.000^{ème}. Cette échelle semble être la plus adaptée au système étudié en permettant l'identification claire des différentes composantes de la lisière. En opérant à l'échelle locale cette étude permet d'obtenir une vue d'ensemble de la lisière du massif d'Anlier.

Dans un but de mise en place de lisières étagées au sein du massif d'Anlier, cette étude se base sur une méthodologie présentée en 2011 par le Département de l'Etude du Milieu naturel et agricole dans son ouvrage « Milieux ouverts forestiers, lisières et biodiversité, De la théorie à la pratique ». Ce travail s'inspire également de divers projets internationaux présentés au sein du chapitre « Best practice ».

A travers une étude de terrain, il s'agit tout d'abord, de déterminer les lisières en présence. Ces lisières sont ensuite divisées en diverses zones la composant : manteau arboré, cordon arbustif, ourlet herbacé.

L'assemblage de ces différentes strates permet d'obtenir une lisière étagée en bon état de conservation. Ensuite, il sera nécessaire d'identifier l'environnement dans lequel évolue la lisière dans le but de relever certains éléments particuliers éventuels à prendre en compte.

Le travail de cartographie/d'illustration lié à la création/restauration de lisière forestière a été globalement effectué à l'aide du logiciel QGIS 3.8.

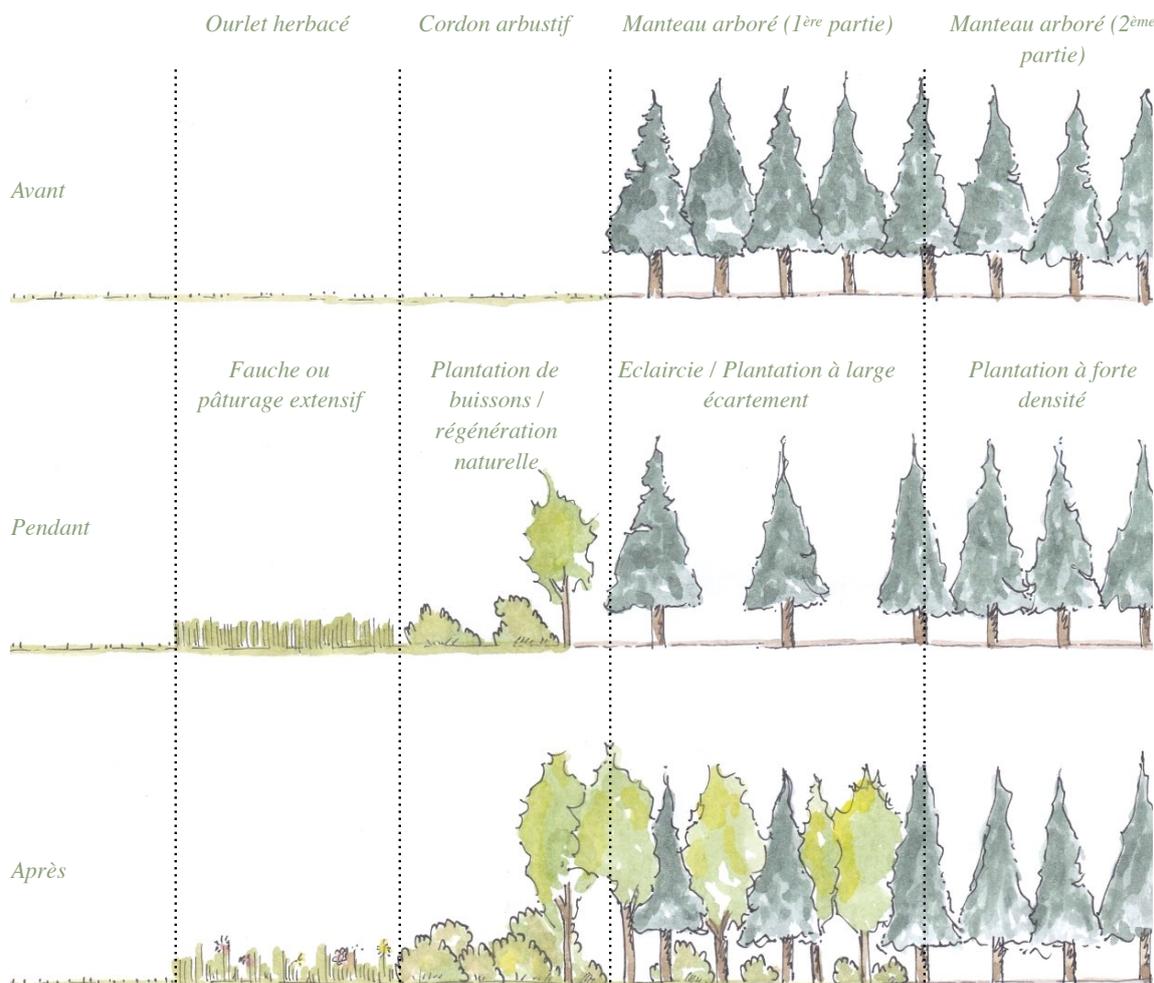


Figure 15 :
Mise en place d'une lisière étagée en forêt d'Anlier
(source: Selon Françoise Laruelle / illustration Devillet Romain, 2022)

L'amélioration écologique d'une lisière a pour objectif l'augmentation du nombre d'espèces faunistiques et floristiques au sein de celle-ci. Cette amélioration écologique nécessite impérativement une augmentation des opportunités pour la lumière de pénétrer à travers la lisière permettant au sol de se réchauffer localement. Cette amélioration écologique nécessite en parallèle une place nécessaire à l'installation des nouveaux éléments pouvant s'enchevêtrer par la suite.

H.1. Analyse du manteau arboré

Afin d'analyser une lisière il est primordial de s'intéresser tout d'abord à la première partie du manteau arboré.

Il sera dans un premier temps nécessaire d'éclaircir la première partie du manteau arboré.

Au sein d'une lisière verticale et abrupte, des interventions du sylviculteur transformant la lisière en futaie jardinée sont indispensables. Cette opération doit s'opérer en deux étapes, à 7-15 années d'intervalle. Celle-ci consiste à supprimer de manière isolée ou groupée des arbres sur une largeur de 2 à 10 mètres à l'intérieur du manteau. La première étape consistera à éliminer les arbres considérés comme dominants tels que les épicéas, les hêtres, les frênes mais également les sapins, l'objectif étant de récupérer un maximum de lumière au sol favorisant ainsi les essences de lumière tels que les chênes, les merisiers, les érables, les pins, etc. Les arbustes seront également favorisés au sein de cette strate qui permet ainsi une transition entre l'intérieur de la forêt et la strate arbustive.

Comme précisé précédemment, il est impératif de procéder à cette opération en 2 étapes en évitant ainsi de rendre le massif vulnérable aux bourrasques de vent en leur laissant un temps d'adaptation. Pour réaliser l'éclaircie de la première partie du manteau forestier, diverses solutions s'offrent à l'opérateur: l'abattage ou l'annelage, sachant que la seconde solution possède l'avantage de limiter le travail de l'opérateur surtout dans des terrains où l'accès s'avère difficile. Cette solution permet également l'avantage de laisser du bois mort sur pied, bénéfique à la biodiversité (Rey J., 2008).

Il est également possible de procéder à l'éclaircie du massif par poches. Cette opération consiste à supprimer la végétation sur une largeur variant entre 10 et 40 mètres ainsi qu'une profondeur variant entre 5 et 15 mètres. L'éclaircie par poches est principalement opérée dans des zones où la lisière est rectiligne sur une longueur supérieure à 100 mètres, le but étant de rendre la lisière plus sinueuse, favorisant ainsi la création de micro-habitats intéressants pour la biodiversité (Rey J., 2008).

Cette méthode est bien sûr applicable dans le cas de lisières denses. Dans le cas où ces lisières seraient déjà qualifiées d'éparses, l'opération ne s'avérerait pas nécessaire ou utile seulement dans une moindre mesure.

Comme indiqué dans les exemples précédents, cette opération est tant valable pour les lisières feuillues que résineuses. Cependant, une précaution particulière sera apportée aux lisières résineuses qui semblent plus sensibles aux bourrasques à cause de la nature de l'enracinement et du feuillage (Rey J., 2008).

H.2. Analyse du cordon arbustif

L'analyse de la lisière portera ensuite sur le cordon arbustif. Le cordon arbustif effectue la transition entre le manteau arboré et l'ourlet herbacé. Cette strate constitue à elle seule un lieu de nourrissage mais aussi d'habitat pour de nombreuses espèces d'oiseaux et de mammifères notamment. Ce

cordon constitué de buissons divers devra subir des interventions de recépage sélectif par tronçon et à intervalle régulier. L'objectif étant de favoriser les rejets de souches, permettant également le développement d'une végétation diversifiée tout en favorisant l'accès à la lumière de la strate herbacée (Rey J., 2008).

H.3. Analyse de l'ourlet herbacé

L'analyse de l'ourlet herbacé s'intéresse enfin à la dernière strate composant la lisière. En effet, cette strate se situe à l'interface entre le cordon arbustif et l'espace ouvert. Cet espace constitue un lieu d'hivernage pour de nombreuses espèces. Une fauche par tronçon tous les deux ou trois ans doit également être opérée pour éviter le développement d'éléments ligneux au sein de cette strate mais également pour enrichir le sol tout en augmentant la diversité d'espèces présentes. En vue de réduire au maximum les dommages sur la biodiversité que représente la fauche, il est préférable de réaliser celle-ci entre le 15 juin et le 15 juillet en veillant à évacuer les végétaux extraits. Un pâturage extensif de cette zone peut également être pratiqué en vue de remplacer la fauche (Rey J., 2008).

H.4. Traitement des éléments particuliers

Cette partie du travail aura pour objectif de fournir une réponse en fonction de chaque type d'élément particulier rencontré et plus globalement en fonction du contexte environnant. Ces actions peuvent être mises en place pour diverses raisons, généralement liées à la sécurité et à l'écologie.

I. FORMULATION DES ENJEUX ET PISTES D'ACTION

Le but de cette avant-dernière étape a pour objectif d'établir des intentions paysagères contribuant à l'amélioration des lisières du massif d'Anlier et par conséquent à la protection du massif. Pour parvenir à restaurer ces lisières dans les règles de l'art, une étude bibliographique relatant la méthodologie utilisée au sein de projets de référence a été réalisée. Ces derniers ont ensuite été étudiés et adaptés au cas d'étude.

J. TRAITEMENT DE LA LISIERE DANS SON EPAISSEUR

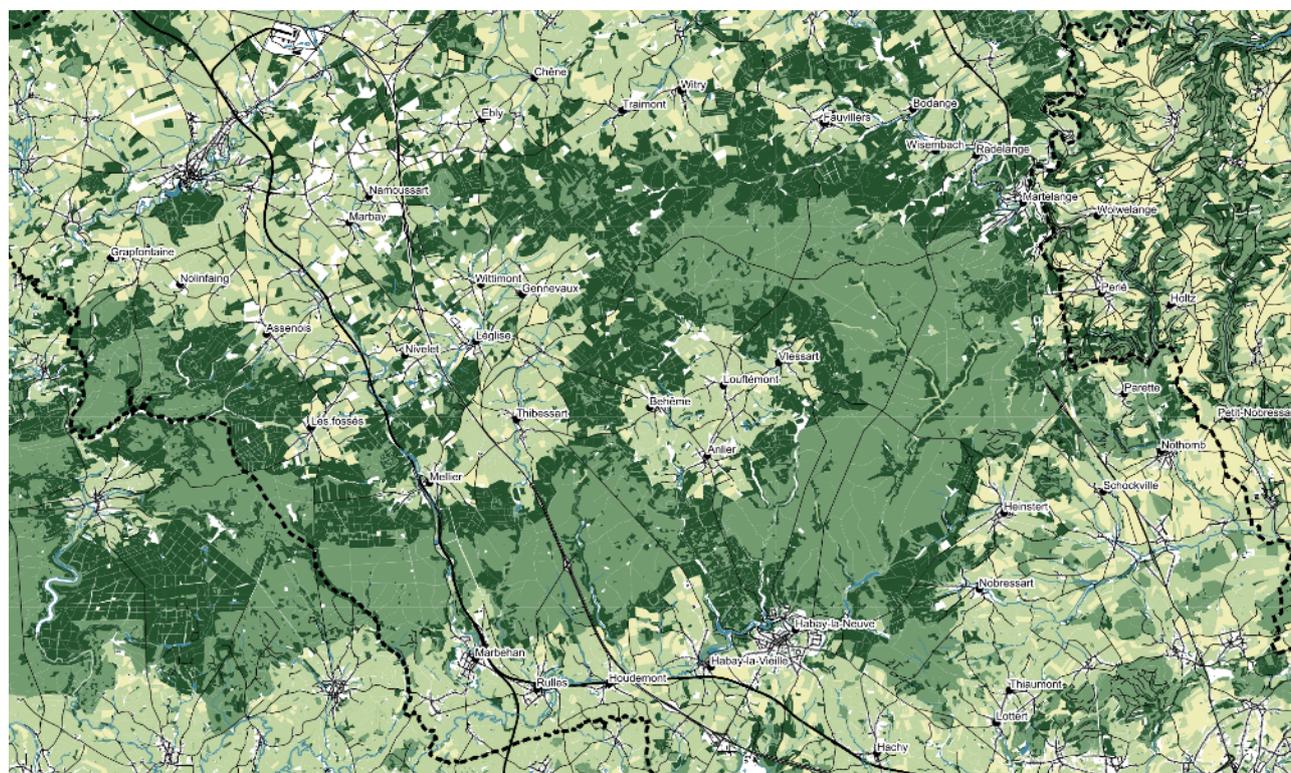
Cette partie de l'étude considère la lisière du massif comme l'ensemble du cordon résineux, et plus seulement comme la jonction entre le milieu ouvert et le milieu fermé. Elle part du postulat que le cordon résineux entourant le massif d'Anlier rend celui-ci imperméable aux interactions de la biodiversité présente au sein des milieux agricoles et forestiers. Ce cordon est également perçu comme ne jouant pas le rôle de corridor écologique qui lui est généralement assigné. L'objectif est alors de rendre à la lisière son rôle écologique susceptible d'accroître la production de services écosystémiques.

Comme évoqué précédemment, une analyse des lisières externes du massif d'Anlier a été réalisée. Les lisières externes constituent un milieu de transition entre le milieu forestier et le milieu agricole. Certaines de ces lisières sont qualifiées d'abruptes lorsque le passage entre le peuplement d'arbres et le milieu agricole se fait sans transition. Certaines sont qualifiées d'étagées lorsque la transition entre le milieu boisé et le milieu agricole est assurée par une végétation intermédiaire buissonnante et herbacée.

De manière générale, la lisière étagée est composée d'une première strate appelée ourlet. Il s'agit de la strate herbacée composant la lisière, celle-ci n'étant pas exploitée de manière intensive. Cette strate majoritairement herbacée peut également comprendre quelques arbres et arbustes disposés de manière éparse.

On retrouve ensuite le cordon. Celui-ci est composé d'arbustes et d'arbrisseaux constituant la strate buissonnante de la lisière. La troisième et dernière ceinture correspond à la bordure du peuplement et est composée d'arbres. Cette partie du peuplement possède la particularité d'être particulièrement clairsemée afin de permettre une bonne pénétration de la lumière et par conséquent l'implantation d'espèces pionnières telles que le saule, le bouleau ou même le peuplier tremble (Fichefet V. et al., 2011).

A. INVENTAIRE CARTOGRAPHIQUE



Légende

- Forêts feuillues
- Forêts résineuses
- Prairies
- Cultures

0 2.5 5 km 

Figure 16 :

Inventaire cartographique

(source: données Walonmap et Géoportail du Grand-Duché de Luxembourg / illustration Devillet Romain, 2022)

C. COMPTE RENDU DE L'ETUDE DE TERRAIN

L'étude de terrain a permis de prendre connaissance des points d'analyse relevés précédemment. Cet arpentage constitue la première rencontre avec les divers points de jonction entre le milieu fermé et le milieu ouvert (*Annexe 1*).

D. ETUDE PAYSAGERE DES 27 ZONES IDENTIFIEES

Une étude paysagère de l'ensemble des 27 zones identifiées a été réalisée au sein d'un tableau (*Annexe 2*) reprenant diverses informations telles que:

- La situation (le territoire, le relief, les niveaux) ;
- La nature du sol (le type de sol de l'espace ouvert/fermé) ;
- La nature de la propriété (privée/publique) ;
- La composition de la lisière (espace ouvert, ourlet herbacé, cordon arbustif, manteau forestier) ;
- Le contexte (les éléments particuliers) ;
- Les actions à mettre en place (restauration/plantation).

Diverses coupes de ces lisières ont également été réalisées (*Annexe 3*).

E. IDENTIFICATION DE LA TYPOLOGIE

Comme abordé plus haut, le massif d'Anlier possède diverses configurations de lisière. On y retrouve en effet les six faciès-types décrits par le DEMNA.

Le **faciès 1** (arbres en bordure de forêt, sans cordon arbustif) comprend les lisières :

- 1 - Sud-Ouest de Nolinfaing
- 2 - Sud d'Assenois
- 5 - Sud-Est de Mellier
- 8 - Est de Namoussart
- 9 - Sud d'Ebly
- 10 - Sud de Traimont
- 21 - Sud-Ouest de Fauvillers
- 23 - Nord-Ouest de Behême
- 25 - Nord de Vlessart
- 26 - Est de Vlessart

Le faciès 1 se retrouve en nombre au niveau du massif d'Anlier. Ce faciès est exclusivement représenté à l'Ouest du massif ainsi qu'au niveau de la grande clairière. Ce type de faciès représente une lisière abrupte.

Le **faciès 2** (cordon arbustif peu étendu, surplombé par des arbres de bordure) comprend les lisières :

- 7 - Nord de Wittimont
- 17 - Entre Thiaumont et Hachy

Le faciès 2 n'est que très peu représenté au sein du massif d'Anlier.

Le **faciès 3** (cordon arbustif qui s'étend au-delà des arbres de bordure) comprend les lisières :

- 12 - Sud de Wisembach

- 14 - Nord-Ouest de Schockville
- 18 - Entre Hachy et Habay-la-Neuve

Le faciès 3 n'est que très peu représenté au sein du massif d'Anlier.

Le **faciès 4** (large cordon et ourlet de hautes herbes) comprend les lisières :

- 11 - Sud-Ouest de Fauvillers
- 13 - Ouest de Martelange
- 15 - Ouest d'Heinstert
- 20 - Nord de Houdemont

Le faciès 4 n'est que peu représenté au sein du massif d'Anlier alors qu'il s'agit de la typologie de lisière la plus intéressante étant donné la représentation de l'ensemble des strates.

Le **faciès 5** (cordon arbustif et ourlet herbacé intimement mélangés) comprend les lisières :

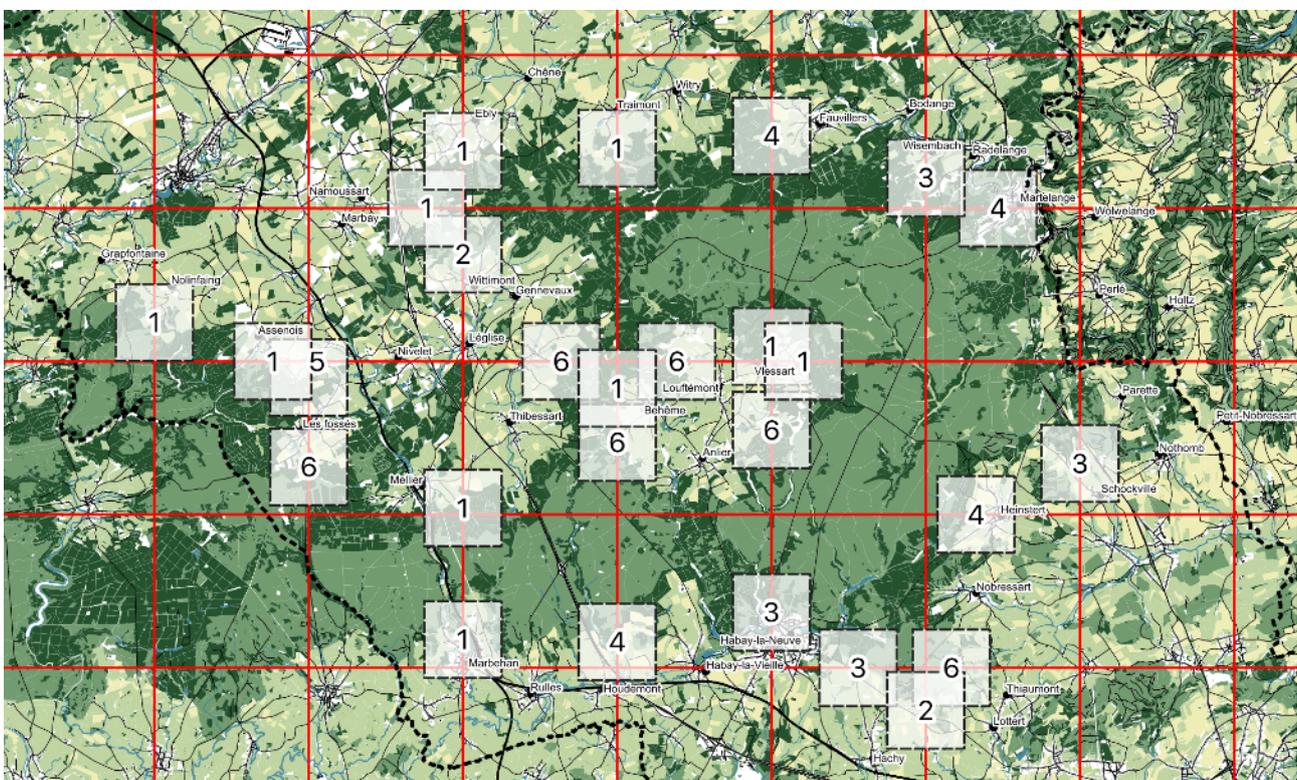
- 3 - Entre Assenois et Les Fossés

Au niveau des points d'analyse, le faciès 5 n'est représenté qu'une seule fois au niveau de la forêt d'Anlier.

Le **faciès 6** (large ourlet et absence de cordon) comprend les lisières :

- 4 - Sud de Les Fossés
- 6 - Est de Léglise
- 16 - Nord-Ouest de Thiaumont
- 22 - Sud-Ouest de Behême
- 24 - Nord-Ouest de Louftémont
- 27 - Sud-Est de Louftémont

Le faciès 6 est majoritairement représenté au sein de la grande clairière de la forêt d'Anlier. Ce faciès est caractéristique des prairies soumises à des mesures agro-environnementales.



Légende



Figure 18 :
 Identification de la typologie
 (source: données Walonmap et Géoportail du Grand-Duché de Luxembourg / illustration Devillet
 Romain, 2022)

G. ETUDE PAYSAGERE DES PLACETTES IDENTIFIEES

G.1. Faciès n°1, placette n°26

Situation

Territoire : placette n°26 située au niveau de la grande clairière de la forêt d'Anlier au niveau du village de Vlessart au lieu-dit « Au champ des Navets »

Relief : le relief présent au niveau de la placette se situe à une altitude de 481 mètres environ. Celui-ci se caractérise par une légère pente descendante en direction du massif.

Niveau : 481 m

Nature du sol

Type de sol (espace ouvert) : limoneux

Type de sol (espace fermé) : limoneux

Nature de la propriété

Propriété (espace ouvert) : privé

Propriété (espace fermé) : privé

Composition de la lisière

Espace ouvert : l'espace ouvert constituant la lisière se caractérise par un espace agricole. Cet espace est constitué d'une prairie pâturée par des bovins. Il est par conséquent entièrement clôturé. A l'Ouest, des maisons d'habitation quatre façades ont récemment été implantées à proximité. Ces constructions résultent de l'extension du village de Vlessart.

Ourlet : absent

Cordon : absent

Manteau forestier (1^{ère} partie) : massif de Picea abies planté après 2006 de façon serrée ne permettant pas l'apparition d'autres essences arborées.

Manteau forestier (2^{ème} partie) : succession de plantations de Picea abies comprenant des clairières formées par une utilisation des terres non simultanée et selon divers profils de gestion des différents propriétaires de la lisière.

Cette lisière résineuse s'étend sur une largeur d'environ un kilomètre avant d'atteindre la hêtraie.

Contexte

Eléments particuliers : absent

Actions à mettre en place

Restauration/replantation : replantation

Légende

 Forêts publiques

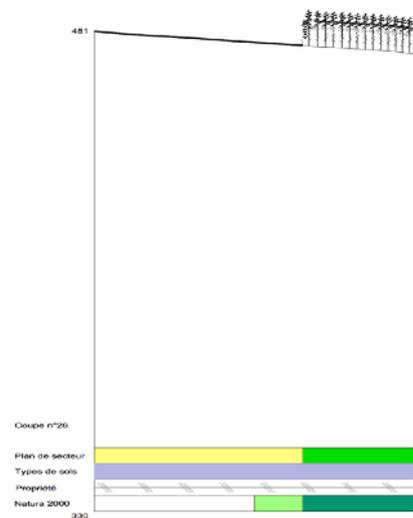
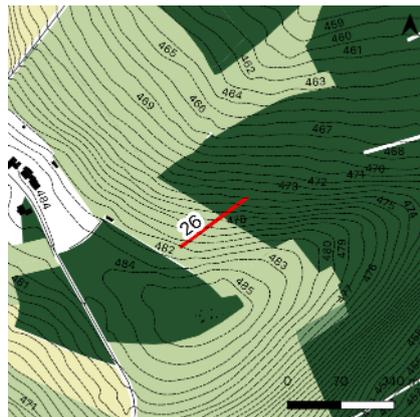
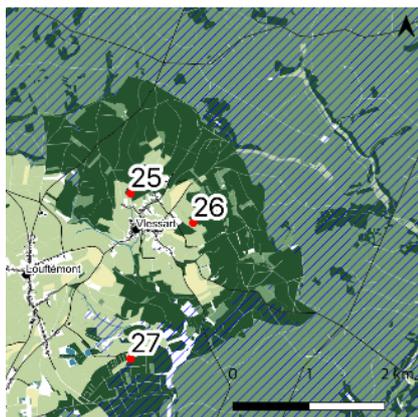


Figure 20 :

Dans l'ordre : vue d'ensemble (1/110 000) / zoom sur la lisière (1/10 000) / coupe à travers la lisière

(source : donnée Walonmap et Géoportail du Grand-Duché de Luxembourg / illustration Devillet Romain, 2022)

G.2. Faciès n°2, placette n°7

Situation

Territoire : placette n°7 située au Nord-Ouest de la forêt d'Anlier au niveau du village de Wittimont, au lieu-dit « Gros Bois ».

Relief : le relief présent au niveau de la placette se situe à une altitude de 434 mètres environ. Celui-ci se caractérise par une très légère pente ascendante en direction du massif.

Niveau : 434 m

Nature du sol

Type de sol (espace ouvert) : limoneux

Type de sol (espace fermé) : limoneux

Nature de la propriété

Propriété (espace ouvert) : privé

Propriété (espace fermé) : public

Composition de la lisière

Espace ouvert : l'espace ouvert constituant la lisière se caractérise par un espace agricole. Cet espace est en fait un prairie pâturée par des bovins. Il est par conséquent entièrement clôturé. Cette placette se situe au Nord du village de Wittimont.

Ourlet : absent

Cordon : un cordon arbustif peu étendu est observé, surplombé par les arbres de bordure. Le cordon arbustif prend la forme d'une haie libre composée exclusivement de *Prunus Spinosa*.

Manteau forestier (1^{ère} partie) : il s'agit d'une ancienne forêt feuillue composée de *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*. Suite à l'exploitation partielle du peuplement en vue de la production de bois de feu, on constate une importante régénération à divers stades de développement sur l'ensemble du peuplement observé.

Manteau forestier (2^{ème} partie) : la structure du peuplement ne permet pas de distinction au sein du manteau forestier.

Contexte

Eléments particuliers : absent

Actions à mettre en place

Restauration/replantation : restauration



Figure 21 :

Dans l'ordre : vue d'ensemble (1/100 000) / zoom sur la lisière (1/10 000) / coupe à travers la lisière

(source : donnée Walonmap et Géoportail du Grand-Duché de Luxembourg / illustration Devillet Romain, 2022)

G.3. Faciès n°3, placette n°12

Situation

Territoire : placette n°12 située au Nord-Est de la forêt d'Anlier, au niveau du village de Wisembach au lieu-dit « In der Schock ».

Relief : le relief présent au niveau de la placette se situe à une altitude de 380 mètres environ. Celui-ci se caractérise par une pente ascendante et abrupte en direction du massif.

Niveau : 380 m

Nature du sol

Type de sol (espace ouvert) : non cartographié

Type de sol (espace fermé) : limoneux

Nature de la propriété

Propriété (espace ouvert) : privé

Propriété (espace fermé) : privé

Composition de la lisière

Espace ouvert : l'espace ouvert constituant la lisière se caractérise par un espace agricole. Cet espace est en fait un prairie pâturée par des chevaux. Il est par conséquent entièrement clôturé. Cette placette est située au Sud du village de Wisembach.

Ourlet : absent

Cordon : un cordon arbustif étendu est observé. Celui-ci est composé essentiellement de *Cytisus scoparius* et de *Prunus spinosa*, ponctué de *Malus sylvestris*. Le cordon arbustif prend la forme de linéaires parallèles aux courbes de niveau. Cette strate arborée provient certainement de reliquats d'anciennes haies.

Manteau forestier (1^{ère} partie) : la première partie du manteau forestier est composée d'essences relativement pionnières s'étant développées de manière spontanée en bordure de pessière. Cette première strate d'arbres est composée de nombreuses essences telles que *Sorbus aucuparia*, *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Crataegus monogyna*, etc.

Manteau forestier (2^{ème} partie) : le manteau forestier adjacent est composé de *Picea abies* plantés aux alentours de l'an 2000. Celui-ci est suivi d'une succession de plantations de *Picea abies* mais aussi de plantations de futaies feuillues formées par une utilisation non simultanée des terres et selon divers profils de gestion des différents propriétaires de la lisière.

Cette lisière résineuse s'étend sur une largeur d'environ deux kilomètres avant d'atteindre la hêtraie.

Contexte

Eléments particuliers : absent

Actions à mettre en place

Restauration/replantation : restauration



Figure 22 :

Dans l'ordre : vue d'ensemble (1/100 000) / zoom sur la lisière (1/10 000) / coupe à travers la lisière

(source : donnée Walonmap et Géoportail du Grand-Duché de Luxembourg, illustration Devillet Romain, 2022)

G.4. Faciès n°4, placette n°11

Situation

Territoire : placette n°11 située au Nord de la forêt d'Anlier au niveau du village de Fauvillers au lieu-dit « A la fontaine de voie de Genvaux ».

Relief : le relief présent au niveau de la placette se situe à une altitude de 428 mètres environ. Celui-ci se caractérise par une pente ascendante et abrupte en direction du massif.

Niveau : 428 m

Nature du sol

Type de sol (espace ouvert) : non cartographié

Type de sol (espace fermé) : limoneux

Nature de la propriété

Propriété (espace ouvert) : privé

Propriété (espace fermé) : privé

Composition de la lisière

Espace ouvert : l'espace ouvert constituant la lisière se caractérise par une propriété privée. Cet espace est en fait une zone enherbée contenant un étang. Cette placette est située à l'Ouest du village de Fauvillers.

Ourllet : un ourlet herbacé est observé. Il est constitué des abords du chemin forestier traité en fauchage tardif ainsi que des berges de l'étang dont la gestion permet le développement de la biodiversité.

Cordon : un cordon arbustif étendu est observé. Celui-ci est composé essentiellement de *Prunus spinosa*, *Crataegus monogina* et *Sambucus nigra*. Le cordon arbustif prend naissance au pied de la pessière adjacente en direction du chemin forestier.

Manteau forestier (1^{ère} partie) : massif de *Picea abies* planté après 2001, de façon serrée ne permettant pas l'apparition d'autres essences arborées.

Manteau forestier (2^{ème} partie) : succession de plantations de *Picea abies* comprenant de nombreuses mises à blanc sur des surfaces très importantes.

Cette lisière résineuse s'étend sur une largeur d'environ deux kilomètres avant d'atteindre la hêtraie.

Contexte

Eléments particuliers : présence d'une zone humide

Actions à mettre en place

Restauration/replantation : restauration



Figure 23 :

Dans l'ordre : vue d'ensemble (1/100 000) / zoom sur la lisière (1/10 000) / coupe à travers la lisière (source : donnée Walonmap et Géoportail du Grand-Duché de Luxembourg / illustration Devillet Romain, 2022)

G.5. Faciès n°5, placette n°3

Situation

Territoire : placette n°3 située à l'Ouest de la forêt d'Anlier entre les villages d'Assenois et Les Fossés au-lieu dit « L'eau à l'Aunai ».

Relief : le relief présent au niveau de la placette se situe à une altitude de 431 mètres environ. Celui-ci se caractérise par une pente descendante en direction du massif.

Niveau : 431 m

Nature du sol

Type de sol (espace ouvert) : limoneux

Type de sol (espace fermé) : non cartographié

Nature de la propriété

Propriété (espace ouvert) : privé

Propriété (espace fermé) : privé

Composition de la lisière

Espace ouvert : l'espace ouvert constituant la lisière se caractérise par une prairie de pâturage occupée par des bovins. Il est par conséquent entièrement clôturé.

Ourlet : suite à une mise à blanc de *Picea abies* effectuée après 2009, une régénération spontanée a produit un ourlet herbacé intermittent lié à une strate arbustive. Cet espace est présent sur une soixantaine de mètres en lisière avant d'atteindre les premières plantations. On retrouve notamment du *Rubus* sp., des *Cirsium* sp., des *Epilobum angustifolium* mélangés à divers jeunes arbres et arbustes pionniers tels que *Betula pendula*, *Salix caprea* et *Cytisus scoparius*.

Cordon : comme évoqué précédemment, ce type de faciès se caractérise par un mélange de ligneux et d'herbacées consécutifs à une ancienne coupe d'arbres.

Manteau forestier (1^{ère} partie) : massif mélangé de *Picea abies* et *Larix decidua* plantés après 2012 de façon serrée ne permettant pas l'apparition d'autres essences arborées.

Manteau forestier (2^{ème} partie) : succession de plantations, principalement résineuses. Cette lisière résineuse s'étend sur une largeur d'environ deux kilomètres trois cents avant d'atteindre la hêtraie.

Contexte

Éléments particuliers : absent

Actions à mettre en place

Restauration/replantation : restauration



Figure 24 :

Dans l'ordre : vue d'ensemble (1/100 000) / zoom sur la lisière (1/10 000) / coupe à travers la lisière (source : donnée Walonmap et Géoportail du Grand-Duché de Luxembourg, illustration Devillet Romain, 2022)

G.6. Faciès n°6, placette n°27

Situation

Territoire : placette n°27 située au niveau de la grande clairière de la forêt d'Anlier au Sud-Est du village de Louftémont, au lieu-dit « Au tordu Ruisseau ».

Relief : le relief présent au niveau de la placette se situe à une altitude de 443 mètres environ. Celui-ci se caractérise par une pente ascendante en direction du massif.

Niveau : 443 m

Nature du sol

Type de sol (espace ouvert) : limoneux

Type de sol (espace fermé) : limoneux

Nature de la propriété

Propriété (espace ouvert) : privé

Propriété (espace fermé) : public

Composition de la lisière

Espace ouvert : l'espace ouvert constituant la lisière se caractérise par une prairie de fauche. La prairie est néanmoins clôturée au niveau de sa rencontre avec le massif.

Ourllet : présence d'un large ourlet herbacé en périphérie de massif. Cette lisière s'étendant sur une dizaine de mètres est essentiellement composée de *Pteridium aquilinum* ainsi que de quelques arbres épars tels que des *Quercus robur*.

Cordon : une absence de cordon arbustif entre l'ourlet herbacé et le manteau forestier est observée.

Manteau forestier (1^{ère} partie) : massif de *Picea abies* plantés avant 1970. Ceux-ci ont été éclaircis avec le temps permettant l'apparition de régénération de *Picea abies* ainsi que d'autres essences arbustives telles que *Cytisus scoparius* et des herbacées comme *Pteridium aquilinum*.

Manteau forestier (2^{ème} partie) : succession de plantations, principalement résineuses. Cette lisière résineuse s'étend sur une largeur d'environ six cents mètres avant d'atteindre la hêtraie.

Contexte

Eléments particuliers : absent

Actions à mettre en place

Restauration/replantation : replantation



Figure 25 :

Dans l'ordre : vue d'ensemble (1/100 000) / zoom sur la lisière (1/10 000) / coupe à travers la lisière

source : donnée Walonmap et Géoportail du Grand-Duché de Luxembourg / illustration Devillet Romain, 2022)

G.7. Reportage photographique des 6 placettes

Faciès n°1, placette n°26



Figure 26 :

Photographies de: (1) Vue de la lisière depuis la prairie / (2) Jonction entre le milieu agricole et forestier, transition abrupte / (3) Absence de sous-bois au sein de la 1^{ère} partie du manteau forestier
(source: photographies 1, 2 et 3, Devillet Romain, 2022)

Faciès n°2, placette n°7

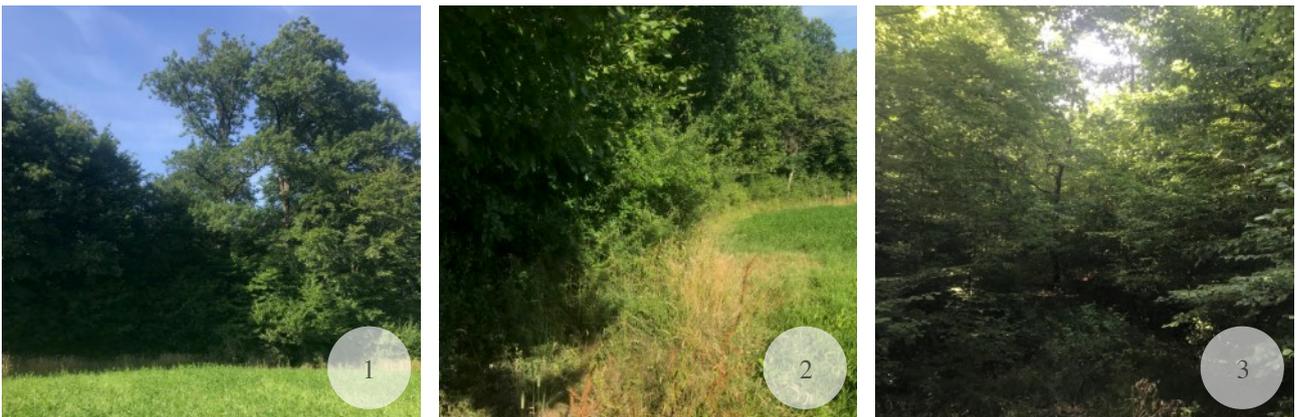


Figure 27 :

Photographies de: (1) Vue de la lisière depuis la prairie / (2) Jonction entre le milieu agricole et forestier, cordon arbustif peu étendu surplombé par les arbres de bordure / (3) Sous-bois composé de régénération au sein de la 1^{ère} partie du manteau forestier
(source: photographies 1, 2 et 3, Devillet Romain, 2022)

Faciès n°3, placette n°12



Figure 28 :

Photographies de: (1) Vue de la lisière depuis la prairie / (2) Jonction entre le milieu agricole et forestier, cordon arbustif s'étendant au-delà des arbres de bordure / (3) Sous-bois épars au sein de la 1^{ère} partie du manteau forestier
(source: photographies 1, 2 et 3, Devillet Romain, 2022)

Faciès n°4, placette n°11

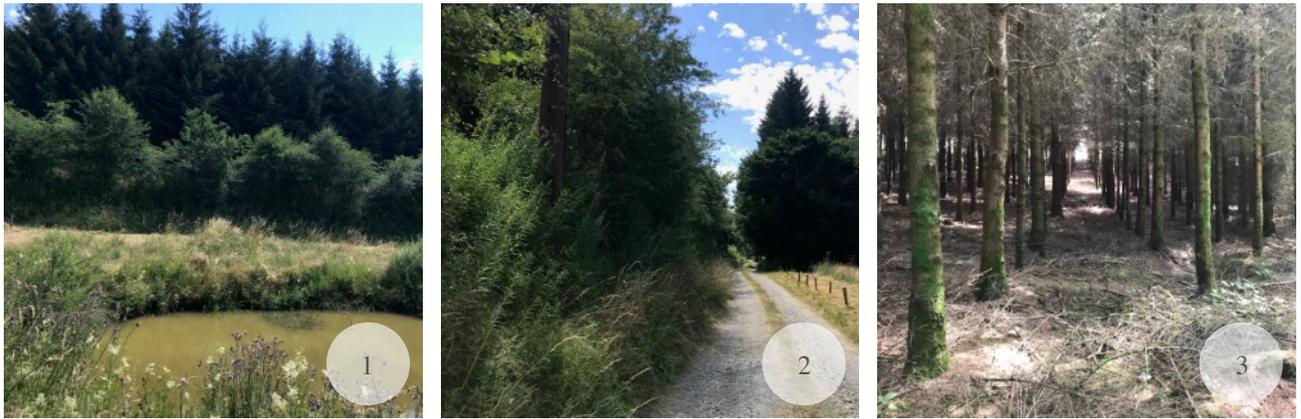


Figure 29 :

Photographies de: (1) Vue de la lisière depuis les berges de l'étang adjacent, présence d'une strate herbacée, arbustive et arborée / (2) Jonction entre la propriété privée et le massif forestier, cordon arbustif s'étendant au-delà des arbres de bordure / (3) Absence de sous-bois au sein de la 1^{ère} partie du manteau forestier

(source: photographies 1, 2 et 3, Devillet Romain, 2022)

Faciès n°5, placette n°3



Figure 30 :

Photographies de: (1) Vue de la lisière depuis la prairie / (2) Jonction entre le milieu agricole et forestier, le cordon arbustif se confond avec l'ourlet herbacé / (3) Jeunes plantations de résineux formant la 1^{ère} partie du manteau forestier

(source: photographies 1, 2 et 3, Devillet Romain, 2022)

Faciès n°6, placette n°27

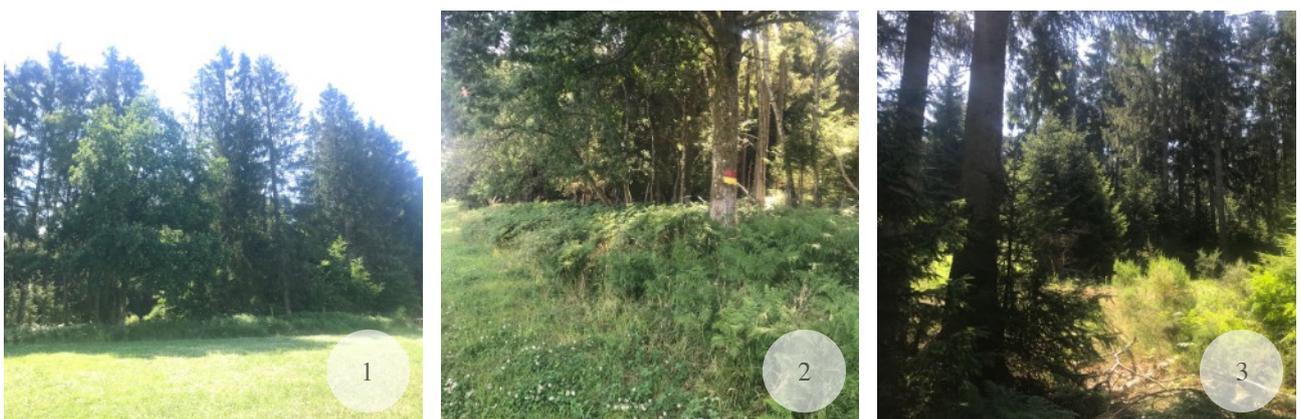
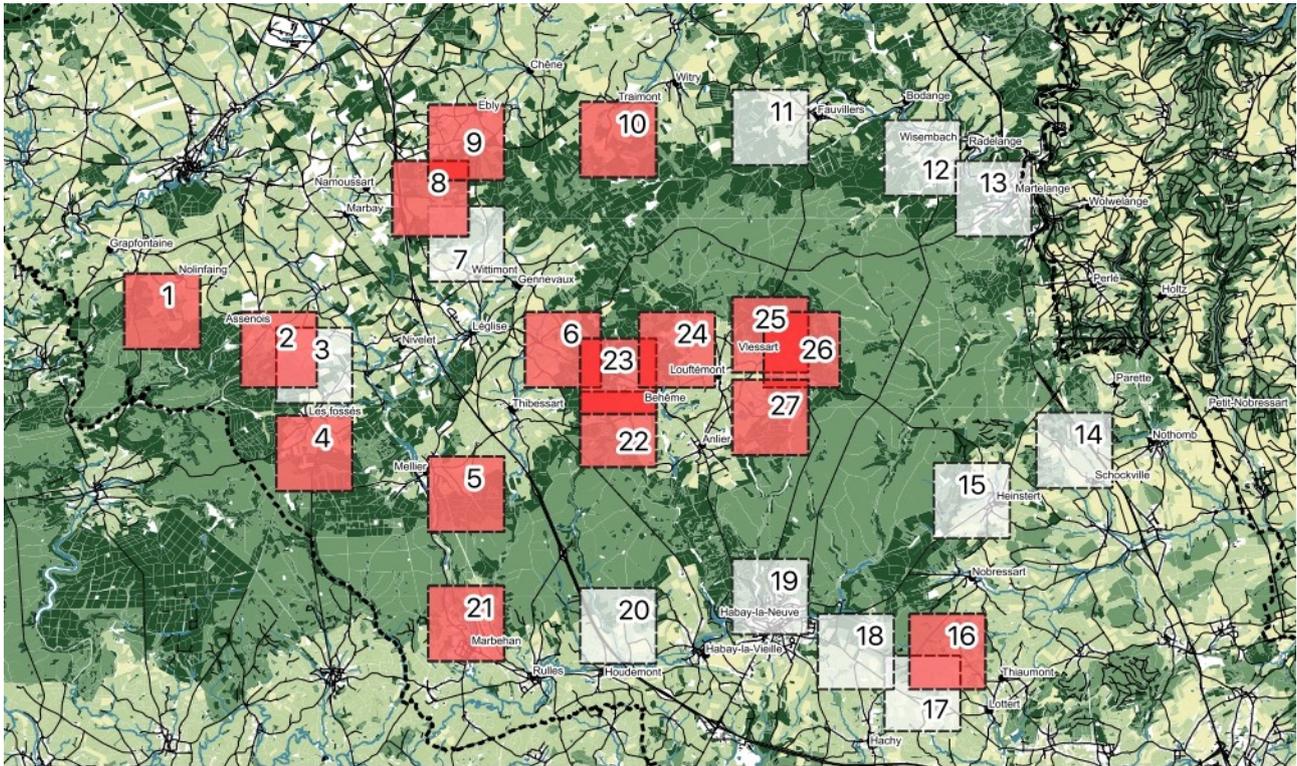


Figure 31 :

Photographies de: (1) Vue de la lisière depuis la prairie / (2) Jonction entre le milieu agricole et forestier, présence exclusive d'un large ourlet herbacé / (3) Ancienne plantation de résineux formant la 1^{ère} partie du manteau forestier

(source: photographies 1, 2 et 3, Devillet Romain, 2022)

H. RESTAURATION / REPLANTATION DES LISIERES



Légende

-  Replantation
-  Restauration

0 2.5 5 km



Figure 32 :

Restauration / replantation des lisières

(source: données Walonmap et Géoportail du Grand-Duché de Luxembourg / illustration Devillet Romain, 2022)

Suite à l'arpentage du terrain et à l'analyse paysagère des différentes placettes, il a été possible de déterminer quelle lisière devait être soumise à restauration et quelle autre devait être soumise à replantation.

La restauration a été privilégiée au sein des lisières comprenant une strate arbustive.

Parmi les lisières nécessitant une restauration, il a ensuite été déterminé quelle technique devait être appliquée:

Restauration de type 1 : abattage des arbres de bordure

- Placettes n° 7, 13, 17, 18, 19

Restauration de type 2 : développement de la strate arbustive déjà présente

- Placettes n°3, 14, 20

Restauration de type 3 : suppression d'arbres au sein de la strate arbustive

- Placettes n°11, 12, 15

L'ensemble des autres placettes non éligibles pour une restauration devront être replantées selon la méthode explicitée précédemment.

I. ELEMENTS PARTICULIERS RENCONTRES

L'étude de la lisière de la forêt d'Anlier effectuée par placettes a permis d'identifier des caractéristiques propres à chaque portion de lisière et de les rassembler dans un tableau (*Annexe 2*). Ce tableau permet ainsi une lecture transversale rapide de la lisière étudiée car elle fait ressortir différents points communs entre certaines d'entre elles, facilitant ainsi l'écriture d'une réponse commune.

Les informations regroupées dans cette étude paysagère comportent notamment les différents éléments particuliers à prendre en compte.

Ces éléments particuliers à prendre en compte se répartissent en 3 catégories:

Les infrastructures de transport

Celles-ci sont disposées de manière linéaire en bordure de massif, coupant ainsi la lisière au détriment de la biodiversité mais également de la sécurité au sein de ces axes.

Dans cette catégorie, on retrouve notamment: un chemin carrossable privé (placette 2), la rue du Comité (placette 5), la rue de Lundifontaine (placette 8), deux chemins carrossables (placettes 10 et 24), un sentier piéton reliant le « Nutchel Forest Village Les Ardennes » au village de Martelange (placette 13), la N40 (placette 23), l'autoroute A4.

Les infrastructures urbaines

Cette catégorie regroupe principalement des infrastructures résidentielles mais également des infrastructures de loisirs. Il s'agit d'éléments surfaciques de formes diverses, généralement présents en groupes et reliés par une infrastructure de transport.

Dans cette catégorie on retrouve notamment: les terrains de sport du hall sportif de Martelange (placette 13), le quartier résidentiel de l'Arlune (placette 19), le quartier résidentiel de la rue sous la Pelière (placette 21).

Les zones humides

Cette catégorie est composée d'éléments de type linéaire mais également surfacique à prendre en compte en vue d'être intégrés de manière intéressante au niveau de la lisière.

Dans cette catégorie on retrouve notamment: le ruisseau des vieilles roches (placette 4), le ruisseau de Lundifontaine (placette 8), un étang alimenté par la Basseille (placette 11), la Sûre (placette 13), le ruisseau du Breedbaach (placette 15), le ruisseau de Vlessart (placette 25).

Outre ces 3 catégories d'éléments particuliers à prendre en compte, la nature du manteau forestier, résineux ou feuillu est également à considérer. Dans le cas d'un massif résineux en lisière, comme c'est le cas des nombreuses pessières entourant la forêt d'Anlier, la lisière étagée possède encore plus d'avantages. En effet, une lisière feuillue en bordure de peuplements résineux a l'avantage de

protéger les résineux du stress hydrique induit par une exposition du massif au soleil et au vent. Cette surexposition aux éléments augmente la vulnérabilité du peuplement le rendant par conséquent plus sensible aux attaques de scolytes (Fichefet V. et al., 2011).

J. FORMULATION DES ENJEUX ET PROPOSITION DE PISTES D'ACTION

J.1. Aménagement et gestion des lisières

De manière optimale, l'aménagement des lisières étagées doit être réalisé selon un tracé sinueux permettant ainsi l'apparition d'un microclimat au sein d'une même lisière. Cette configuration a notamment pour effet d'accueillir une plus vaste quantité d'espèces floristiques et faunistiques.

De manière théorique, la création de la lisière en tant que telle revient à mettre en place une zone tampon d'une largeur minimum de 13 mètres soit un ourlet herbacé de 5 mètres et un cordon arbustif de 8 mètres. En ce qui concerne la gestion de ces lisières, la logique voudrait que l'agriculteur soit le gestionnaire de la strate herbacée et le sylviculteur celui de la strate arbustive. Or cette collaboration n'est à l'heure actuelle que très rarement effective.

Outre cette zone tampon, le manteau devra bénéficier dans ses 10 premiers mètres d'un plus large écartement de l'essence principale afin de permettre à la lumière de pénétrer le massif et par conséquent de permettre l'apparition d'un sous-étage intéressant.

Concernant l'entretien de cette lisière, celui-ci est propre à chaque étage.

L'ourlet herbacé

- Effectuer une fauche après le 15 juillet, le but étant d'entretenir la strate herbacée tout en étant le plus respectueux possible de la faune et la flore que cette strate héberge. Cette période peut bien évidemment être modulée en fonction des espèces présentes sur le site ;
- Faucher à une hauteur de 20 centimètres en évitant de décaper le sol ;
- Veiller à n'apporter aucun intrant chimique ;
- Ne pas ramasser le foin mais le disposer en tas afin d'offrir des abris et des lieux de reproduction à de nombreuses espèces. Des pierriers et des mares ont également leur place au sein de la strate herbacée ;
- Il est également important de lutter contre les espèces invasives.

Le cordon arbustif

- Effectuer des coupes régulières sur des petites surfaces tout en effectuant des rotations ;
- Réaliser des tailles permettant la réduction de l'ombrage au niveau de l'ourlet ;
- Placer les déchets de coupe en tas (abris pour la faune présente) ;
- Il est également important de lutter contre les espèces invasives au sein du cordon.

Le manteau arboré

- Former le manteau en futaie claire, en taillis sous futaie ou simplement en taillis ;
- Identifier et préserver les arbres d'intérêt biologique ;
- Lors des coupes de bois, placer les branchages en tas dans le but de servir d'abris pour la faune (Fichefet V. et al., 2011).

J.2. Aménagement de lisières aux abords d'éléments particuliers

Sur le territoire de la Grande forêt d'Anlier, le territoire forestier ne côtoie pas toujours directement le territoire agricole suite à la présence d'éléments anthropiques de nature à fragmenter le territoire d'un point de vue écologique. Ces éléments anthropiques tels que des infrastructures de transport ou des infrastructures urbaines longeant ou traversant la lisière tendent à compromettre le rôle de liaison des lisières même restaurées. Dans certains cas, ce sont des éléments naturels qui constituent la lisière tels un cours d'eau ou même une zone humide. Il s'agit d'éléments capables d'enrichir la lisière dans la mesure où ceux-ci se trouvent en bon état de conservation.

Restauration en bordure d'infrastructures de transport

- Du point de vue de l'utilisateur de l'infrastructure :

La gestion des lisières en bordure de voirie vise à augmenter la sécurité sur nos routes. A l'opposé d'une transition abrupte entre la voirie et le massif forestier, une lisière étagée offre divers avantages tels que: la réduction des feuilles mortes sur la voirie en automne, le séchage plus rapide de la voirie évitant ainsi les plaques de verglas en hiver, la suppression du risque de chute de branches sur les véhicules, la création d'un couloir arbustif tampon réduisant les risques en cas de sorties de route (Fichefet V. et al., 2011).

- Du point de vue de la biodiversité :

- Continuité longitudinale de la lisière : lorsqu'une voirie traverse la lisière, elle perturbe la continuité longitudinale de la lisière en elle-même.
- Continuité transversale de la lisière : lorsqu'une voirie longe la lisière, elle perturbe la continuité transversale de la lisière c'est-à-dire les déplacements entre le milieu agricole et forestier de part et d'autre de l'infrastructure de transport.

Les diverses infrastructures de transport ont pour conséquence une fragmentation des habitats et de leurs espèces. Avec pour objectif de limiter l'effet de ces infrastructures sur la libre circulation des espèces, divers ouvrages d'art existent désormais à cet effet. Ces infrastructures ont notamment été répertoriées dans un projet similaire de restauration d'habitat naturel, le projet Life+OZON. Le but étant la protection d'espèces en danger d'extinction par la défragmentation de la forêt de Soignes (Life+OZON, 2018).

Les passages à faunes sont à favoriser lorsque la continuité du corridor que représente la lisière n'est plus assurée, notamment lorsqu'une infrastructure de transport d'envergure coupe la continuité longitudinale de la lisière. Ceux-ci sont également valorisables lorsqu'une infrastructure de transport longe la lisière bloquant ainsi les espèces dans leurs déplacements transversaux entre milieux boisés et agricoles (Life+OZON, 2018).

En vue de répondre aux différents cas de figure, divers moyens permettant la traversée de ces éléments sont envisageables, soit par voie aérienne, soit par voie souterraine en fonction du relief, des habitats mais également des espèces en présence (Life+OZON, 2018).

Ainsi, une infrastructure aérienne aura tendance à favoriser les espèces se développant au sein d'une végétation ligneuse tandis que les dispositifs souterrains valoriseront les espèces assimilées à ces milieux ainsi qu'aux milieux humides (Life+OZON, 2018).

Parmi les ouvrages d'art permettant le passage au-dessus de l'infrastructure, on peut citer les écoducs. Les ouvrages d'art permettant le passage en-dessous de l'infrastructure sont quant à eux qualifiés d'écotunnels. Ces ponts et tunnels de dimension variable ont pour vocation de permettre le

passage d'un côté à l'autre de l'infrastructure de transport. Pour une efficacité accrue, l'emplacement, les dimensions, la composition végétale, la couverture du sol, la luminosité, le guidage de la faune vers le pont sont autant d'éléments à prendre en compte lors de la mise en place de tels dispositifs visant à faciliter le passage de la faune (Life+OZON, 2018).

Restauration en bordure d'infrastructures urbaines

- Du point de vue de l'utilisateur de l'infrastructure : la gestion des lisières en bordure d'habitation vise à augmenter le confort du résident. Plutôt qu'une transition abrupte, une lisière étagée en bordure d'infrastructures urbaines offre divers avantages tels que: la réduction des feuilles mortes dans les gouttières, l'augmentation de la luminosité dans les bâtiments, l'augmentation de la biodiversité dans les jardins.
- Du point de vue de la biodiversité : continuité transversale de la lisière : lorsqu'une infrastructure urbaine longe la lisière, elle perturbe la continuité transversale de la lisière, autrement dit les déplacements entre le milieu ouvert et le milieu forestier.

Les diverses infrastructures urbaines ont pour conséquence la fragmentation des habitats, limitant la circulation des espèces. Certaines initiatives visant à introduire la notion de biodiversité au sein d'infrastructures urbaines ont vu le jour telles que le Réseau Nature de Natagora. Il s'agit d'un réseau regroupant tous les espaces verts publics ou privés, en milieu urbain ou rural gérés dans le respect et la protection de la nature. Ces espaces potentiellement aménageables aux abords de lisières ont pour objectif la formation d'un maillage favorisant l'accueil et l'extension de la biodiversité (Natagora, 2022).

La charte visant à la porosité à la biodiversité des infrastructures urbaines se compose de cinq points:

- l'abolition des pesticides chimiques ;
- la préservation des milieux naturels d'intérêt biologiques ;
- l'utilisation d'essences indigènes ;
- la factorisation de la végétation spontanée ;
- La limitation du développement d'espèces exotiques envahissantes (Natagora, 2022).

Restauration en bordure de ripisylve

La ripisylve représente la forêt présente en bordure de cours d'eau. Cette configuration présente en bordure du massif d'Anlier nécessite une attention particulière a cause de la richesse potentielle de ces habitats.

Ces zones humides, par le biais de leur maintien en bon état de conservation, accentuent le caractère de liaison de la lisière. Ces milieux sont des milieux extrêmement riches étant donné leur proximité entre le milieu terrestre et le milieu aquatique.

En 2012, la Délégation Régionale du Centre National de la Propriété Forestière Nord Pas-de-Calais Picardie a réactualisé son ouvrage intitulé : « Guide pour la restauration des ripisylves ». Cet ouvrage a pour vocation de guider le restaurateur vers une restauration adéquate de la ripisylve dans le respect de certaines étapes.

1. Il y a tout d'abord lieu de prendre en compte différents paramètres tels que le profil des berges, leur érosion et les activités exercées.

2. Ensuite, il est également intéressant d'évaluer l'impact potentiel de restauration de la ripisylve sur le cours d'eau et les milieux adjacents.

Selon une étude sur les lisières, les ripisylves étudiées se situent systématiquement en bordure de massifs forestiers et régulièrement en bordure de zones agricoles.

Dans le cas d'une restauration de ripisylve en bordure de massif et d'un reboisement considéré comme nécessaire, un cloisonnement entre la ripisylve et le reste du massif devra être opéré afin de permettre une gestion différenciée de ces deux entités. Lors de l'abattage de la parcelle, la ripisylve devra être préservée dans le but de limiter une perturbation du milieu aquatique.

De manière générale et lorsque les cours d'eau/zones humides sont positionnés en bordure de massif, on veillera à supprimer les plantations denses d'épicéas des fonds de vallées, l'ombrage et l'acidité empêchant fortement le développement de la biodiversité au sein de milieux initialement très riches.

En bordure de cultures, on veillera non seulement à préserver le boisement rivulaire mais également une bande enherbée du côté culture. Cette association permet à l'ensemble des strates de la lisière d'être représenté. Cette configuration a par ailleurs prouvé son efficacité au niveau de la lutte contre les pollutions diffuses. Les arbres et arbustes constituant la ripisylve pourront être recépés ou taillés en têtard par portion permettant ainsi un meilleur ensoleillement des cultures ainsi qu'une production de bois de chauffage.

En bordure de prairies, la qualité de la ripisylve est en outre mise à mal par le bétail: mise en péril de la stabilité des berges, du bon développement de la végétation ou dégradation de la qualité de l'eau par les déjections. Dans ce cas, il est essentiel de mettre en place une clôture à un mètre de la crête de la berge.

3. Il faudra enfin déterminer par le biais de quelle méthode la restauration de la ripisylve devra être effectuée. La première méthode consiste en la plantation permettant une répétition homogène et rapide de la végétation le long du cours d'eau. La seconde méthode est celle de la régénération naturelle permettant d'obtenir des végétaux dont les caractéristiques sont associées aux particularités génétiques locales. Ces deux méthodes peuvent également être associées en démarrant par le développement de régénération naturelle que l'on complète par une plantation dans les espaces dépourvus de cette régénération (CRPF Nord-Pas de Calais Picardie, 2012).

Un autre point de vue consiste à restaurer des milieux ouverts en vue de favoriser diverses espèces et divers habitats rares au niveau de la Wallonie (Fichefet V. et al., 2011).

Dans la mesure où cette structure est régulièrement présente en lisière du massif d'Anlier, il serait intéressant d'en évaluer la qualité en bordure de massif et le cas échéant de la restaurer dans le but d'améliorer la connexion entre les divers éléments environnants.

K. APPLICATION ET PROSPECTION POUR LES LISIERES DE LA FORÊT D'ANLIER

Le but de cette partie de l'étude consiste à mettre en oeuvre le principe de création/restauration de lisières étagées au niveau du massif de la forêt d'Anlier. La structure élaborée dans les plans et les coupes ci-dessous est fournie à titre indicatif. L'objectif est ici de démontrer par la création d'un modèle :

- comment les différentes lisières présentées dans la partie précédente pourraient être restaurées ou replantées en fonction des différents faciès ainsi que des divers éléments particuliers (infrastructure de transport, infrastructure urbaine, zone humide).
- comment à travers l'étude de ces six faciès-types il serait possible de restaurer l'ensemble des lisières du massif.

Bien que ces propositions puissent à terme voir le jour, il s'avère nécessaire de les confronter aux divers acteurs présents sur le territoire de la Grande forêt d'Anlier (élus, associations, citoyens, etc.) mais surtout aux agriculteurs et aux forestiers qui seront les gestionnaires de ces espaces de transition. Une consultation d'experts en écologie sera également nécessaire dans le but d'adapter au mieux les interventions au site d'étude précis. L'objectif des plans et des coupes figurant ci-dessous est d'imaginer les différentes réponses pouvant à terme s'inscrire dans le paysage en fonction des faciès de lisière rencontrés.

La partie suivante comprend douze illustrations représentant les six placettes ciblées dans la partie 4.F.. Deux illustrations du zoom en question sont systématiquement disponibles. La première représente un plan de l'état actuel et l'autre un plan de l'état projeté. De plus, une ou plusieurs coupes de principe indiquant les éléments à intégrer ou à développer dans le but d'obtenir une lisière étagée au niveau de ces lisières sont également présentes.

K.1. Zoom faciès n°1, placette n°26

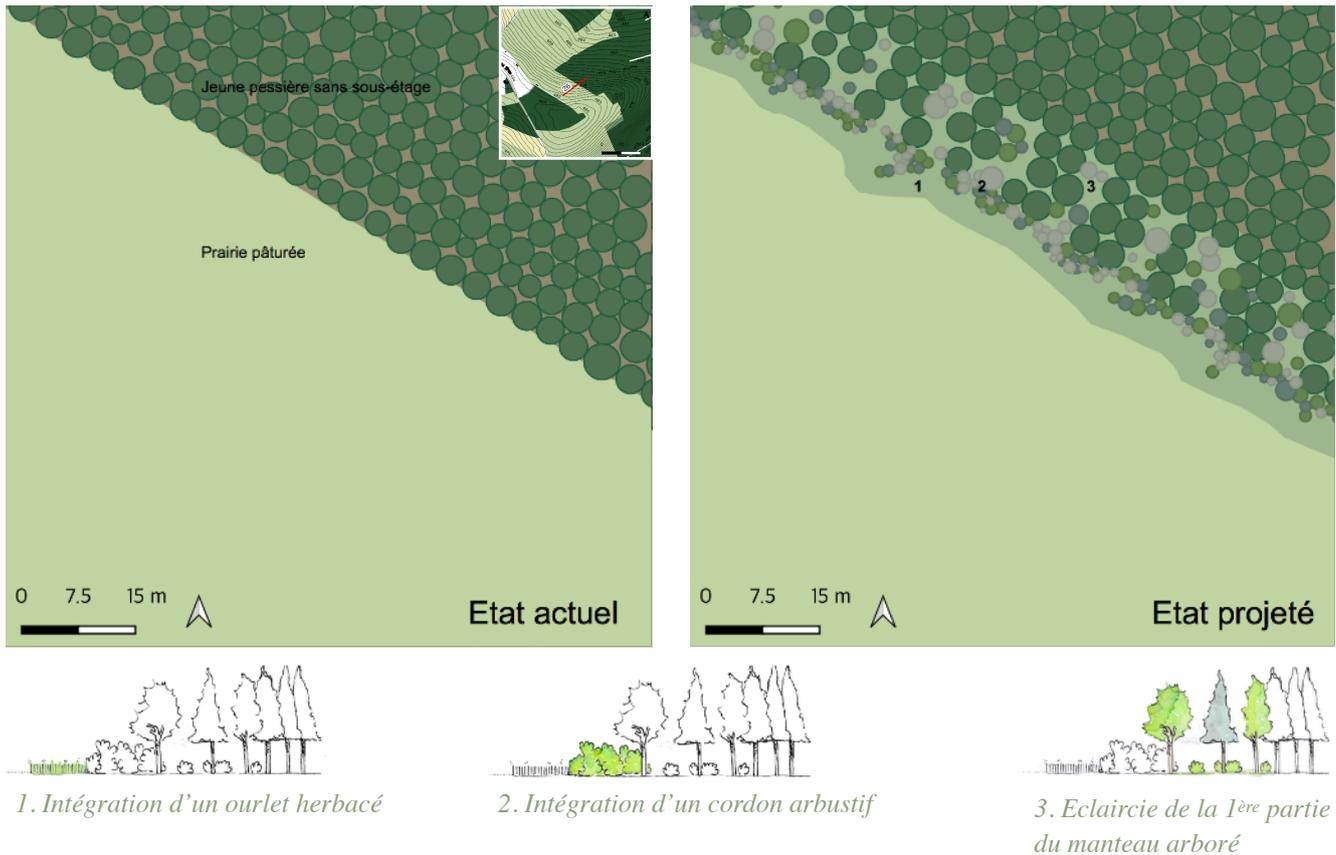


Figure 33 : Zoom faciès n°1, placette n°26. Etat actuel/état projeté & illustration des éléments projetés (source: Devillet Romain, 2022)

K.2. Zoom faciès n°2, placette n°7

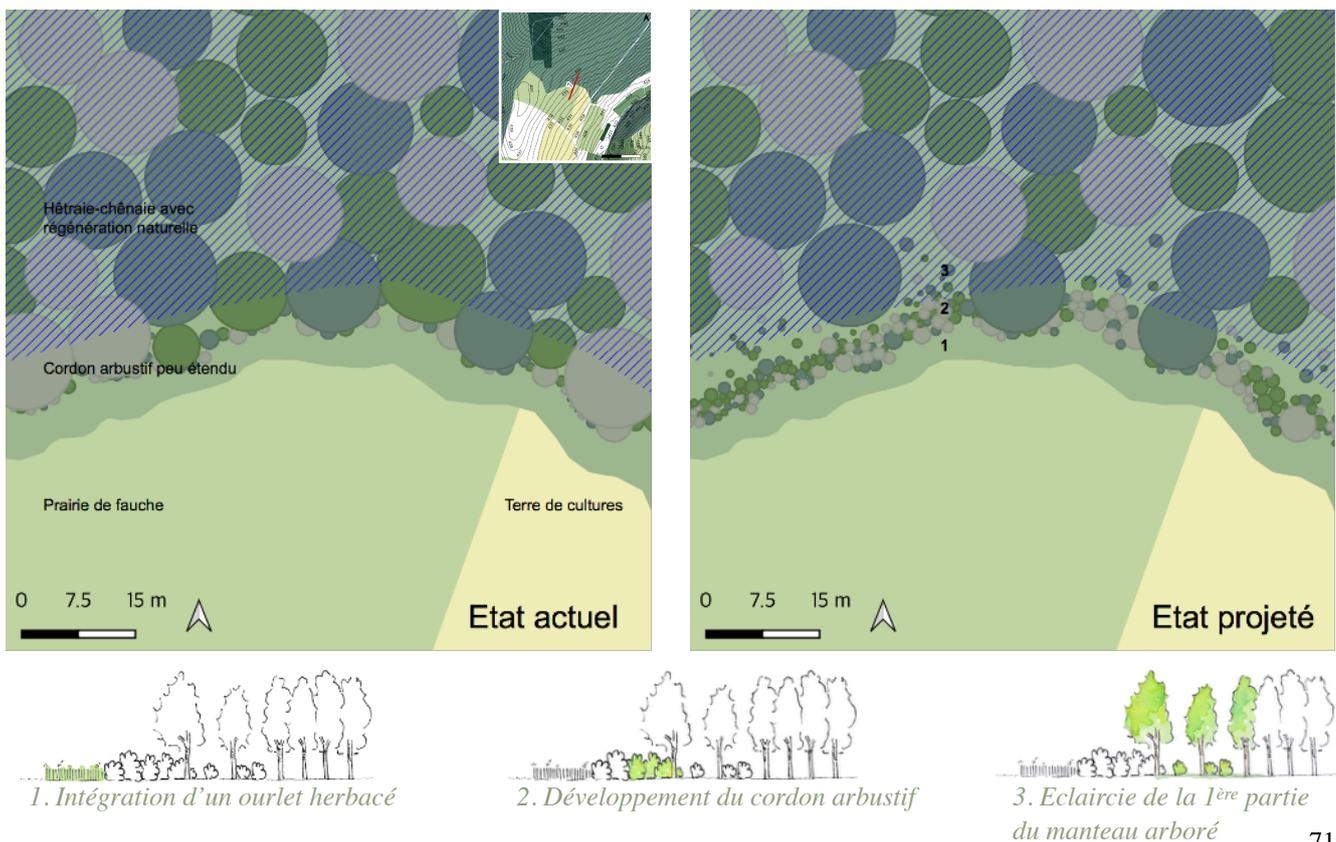
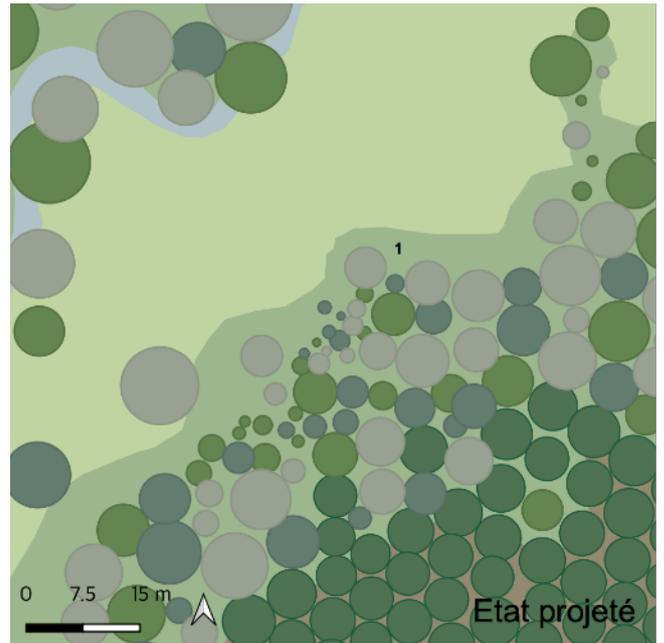
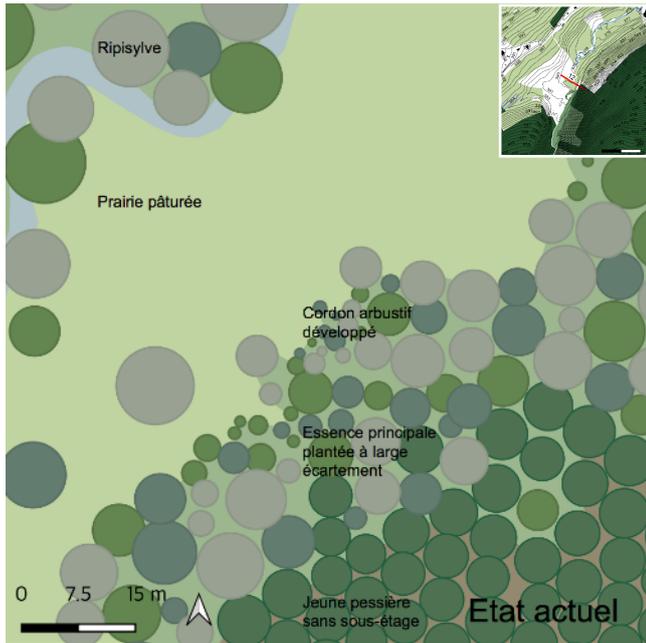


Figure 34 : Zoom faciès n°2, placette n°7. Etat actuel/état projeté & illustration des éléments projetés (source: Devillet Romain, 2022)

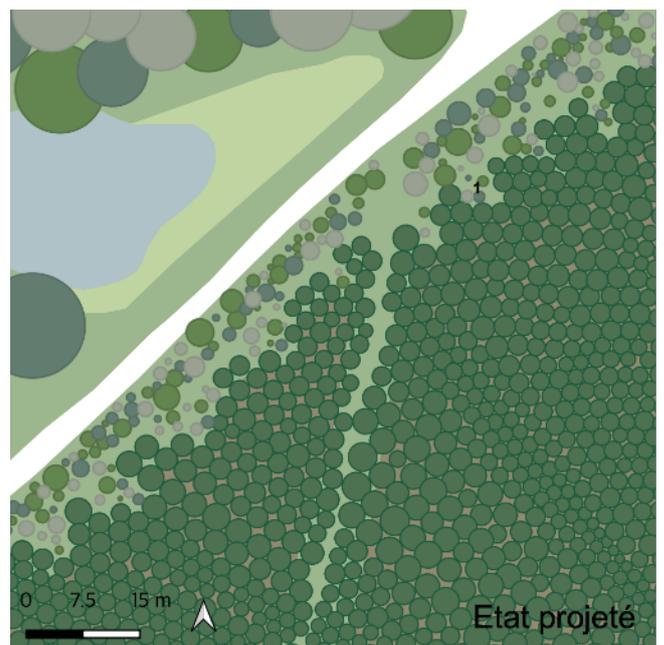
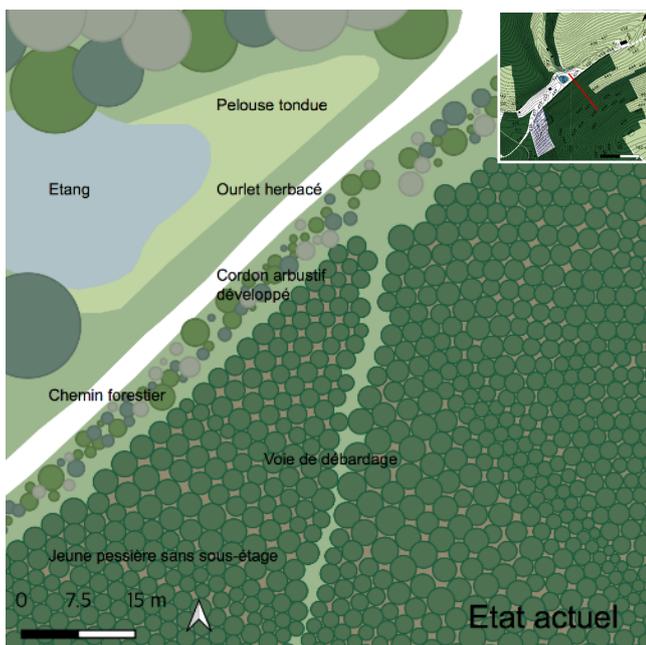
K.3. Zoom faciès n°3, placette n°12



1. Intégration d'un ourlet herbacé

Figure 35 :
Zoom faciès n°3, placette n°12. Etat actuel/état projeté & illustration des éléments projetés
(source: Devillet Romain, 2022)

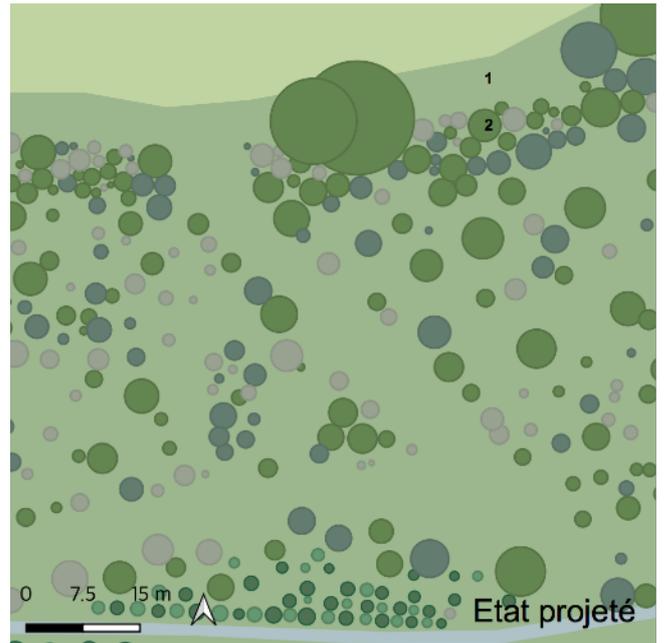
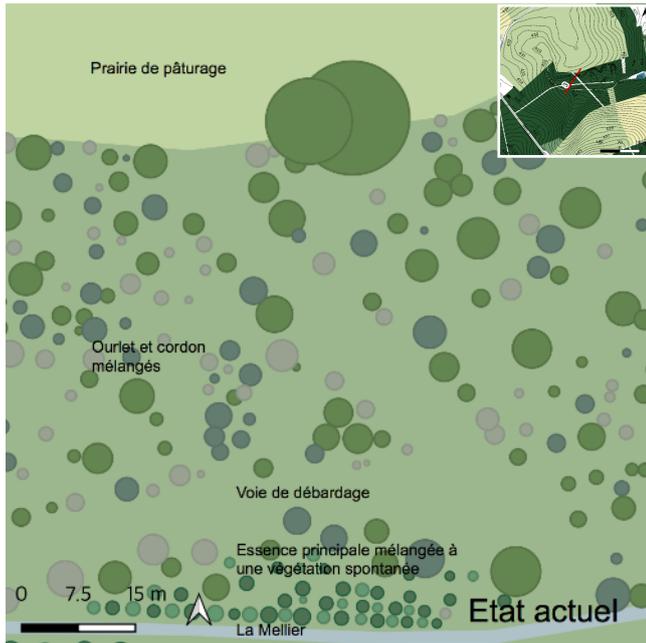
K.4. Zoom faciès n°4, placette n°11



1. Eclaircie de la 1^{ère} partie du manteau arboré

Figure 36 :
Zoom faciès n°4, placette n°11. Etat actuel/état projeté & illustration des éléments projetés
(source: Devillet Romain, 2022)

K.5. Zoom faciès n°5, placette n°3



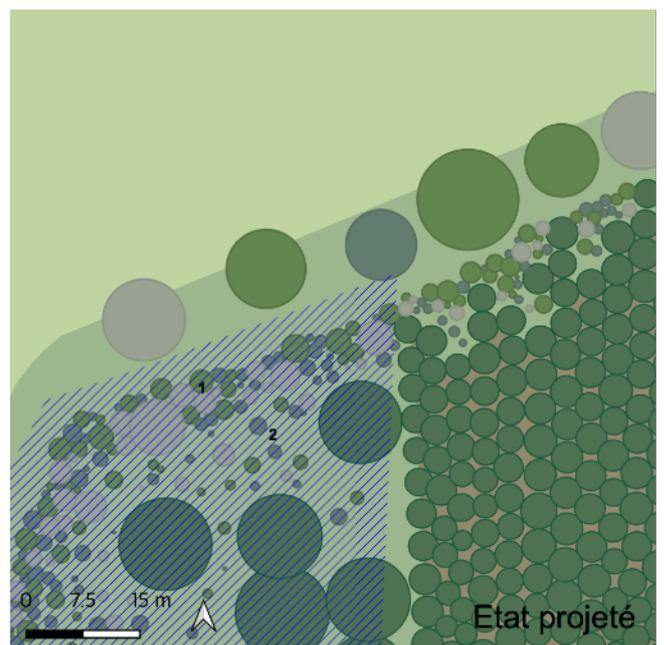
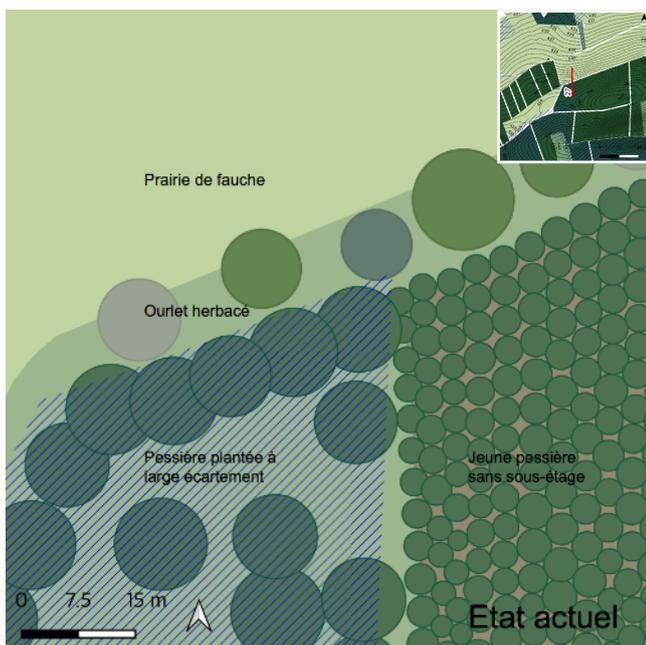
1. Intégration d'un ourlet herbacé



2. Développement du cordon arbustif

Figure 37 :
Zoom faciès n°5, placette n°3. Etat actuel/état projeté & illustration des éléments projetés
(source: Devillet Romain, 2022)

K.6. Zoom faciès n°6, placette n°27



1. Intégration d'un cordon arbustif



2. Eclaircie de la 1^{ère} partie du manteau arboré

Figure 38 :
Zoom faciès n°6, placette n°27. Etat actuel/ état projeté & illustration des éléments projetés
(source: Devillet Romain, 2022)

K.7. Dézoomage sur le massif d'Anlier

K.7.1. La forêt mosaïque

Nous l'avons dit précédemment, la forêt d'Anlier possède la particularité d'être un massif forestier feuillu de grand intérêt biologique. Toutefois, en raison de la dégradation de ses lisières, les interactions entre le monde forestier et le monde agricole ont été mises à mal. Jusqu'à présent, l'accent a été principalement mis sur la jonction entre l'agriculture et la forêt. Dans le cas du massif d'Anlier et de la présence d'un cordon résineux planté sur d'anciennes landes encerclant le massif, il serait néanmoins intéressant d'analyser plus en détail ce cordon résineux découpé en de nombreuses parcelles privées et publiques. Et ce, dans le but de proposer un mode de gestion plus perméable à la biodiversité ainsi qu'aux fonctions nouvelles de la forêt.

La vision de la forêt par l'ensemble de ses acteurs ayant évolué, la production ne semble en effet plus constituer une fin en soi. Les fonctions sociales et environnementales y sont d'ailleurs désormais essentielles au même titre que les fonctions de production.

Dès lors, les crises que connaissent nos forêts ont mis en évidence l'importance d'en renforcer la résilience.

Les fonctions environnementale, sociale et de production rythment désormais la gestion forestière. La simple adéquation entre une essence et une station n'est plus la seule condition à son implantation.

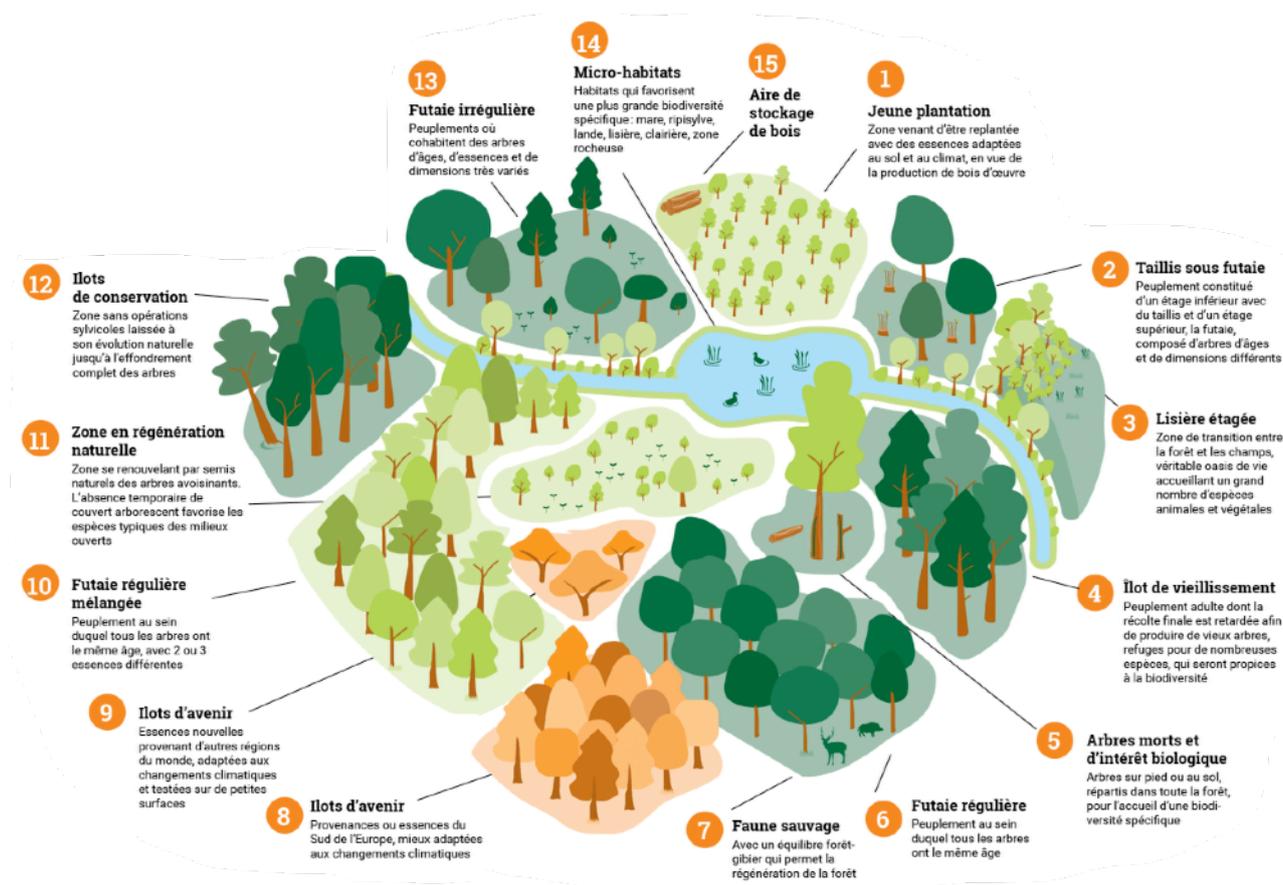


Figure 39 :

La forêt mosaïque comme élément de réponse à l'adaptation du cordon résineux

(source: SRFB, 2022)

C'est ainsi qu'est né le concept de forêt mosaïque. La forêt mosaïque est une forêt résiliente de par sa diversité. Sa diversification s'exprime à différents niveaux : le choix des essences, des pratiques sylvicoles, de la génétique mais également de la présence des microhabitats. C'est l'Office national

des forêts (ONF) en France qui a fait connaître ce modèle de gestion prônant l'adaptation des forêts aux changements climatiques. Par la suite, la Société Royale forestière de Belgique lui emboîtera le pas en rejoignant cette philosophie de gestion de la forêt.

Ce principe de gestion a pour caractéristique de n'exclure aucun type de sylviculture. Bien au contraire puisqu'il puise sa richesse au sein de multiples pratiques sylvicoles ainsi que dans la création de divers habitats. Ce type de gestion forestière apportera incontestablement un intérêt paysager à la lisière étendue, en y faisant varier les textures et les couleurs au gré des saisons. A travers la mise en relation d'essences et de sylvicultures diverses laissant place à de multiples microhabitats, ce type de gestion permet de maximiser la biodiversité et ses divers avantages tels que la présence d'auxiliaires de culture. La diversité au sein des peuplements constitue également une arme intéressante face à l'apparition de crises de grande ampleur telles que la crise du scolyte de l'épicéa (SRFB, 2022).

K.7.2. Illustrations du concept autour du village de Vlessart



Vlessart en 1777

Dans l'ordre :

1. Bois de haute futaie
2. Taillis, landes (lisière)
3. Terrains de culture
4. Haies
5. Vergers
6. Potagers
7. Habitations



Vlessart en 2023

Dans l'ordre :

1. Bois de haute futaie
2. Pessières, mises à blanc (lisière)
3. Prairies de fauche, prairies pâturée
4. Habitations



Vlessart à l'horizon 2100

Dans l'ordre :

1. Bois de haute futaie
2. Jeunes plantations, taillis sous futaie, futaies irrégulières, futaies régulières mélangées, zones de régénération naturelle, futaies régulières, etc. (lisière)
3. Lisière étagée (lisière)
4. Prairies de fauche, prairies pâturée
5. Habitations

Figure 40 :

Dans l'ordre : (1) Vlessart en 1777 / (2) Vlessart en 2023 / (3) Vlessart à l'horizon 2100 (source: illustrations 1, 2 et 3, Devillet Romain, 2022)

A. DISCUSSION DE LA METHODOLOGIE

A.1. Approche écologique

La méthodologie utilisée au sein de ce travail a pour objectif la mise en place d'une lisière en bon état de conservation autour de l'ensemble du massif d'Anlier. Ce travail se base sur la méthode décrite par le DEMNA en 2011 dans son ouvrage « Milieux ouverts forestiers, lisières et biodiversité - de la théorie à la pratique ». Ce mémoire s'inspire également de la méthodologie utilisée dans le projet Life Elia. Bien que les manières de restaurer une lisière en faveur de la biodiversité divergent, l'approche semble pertinente dans notre cas dans le sens où l'on s'intéresse en premier lieu à la nature des territoires parcourus (forêts feuillues, forêts résineuses, terres agricoles, prairies, zones urbanisées, etc.). Cette approche par occupation du sol, instinctive pour l'architecte paysagiste, n'est cependant pas la seule approche possible. En effet, il aurait également été intéressant de cibler certaines espèces protégées présentes au niveau de la forêt d'Anlier et pour lesquelles la présence d'une lisière étagée sur le pourtour du massif s'avère favorable à leur développement.

A titre d'exemple, le petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) qui est une espèce intégralement protégée par la loi de la conservation de la nature de 1973 pourrait constituer une espèce cible dans le cadre de ce mémoire car une lisière forestière en bon état de conservation joue un rôle essentiel dans le maintien de l'espèce. Le petit rhinolophe était dans les années 1950 l'espèce la plus commune en milieu souterrain. Cependant, cette espèce de chauve-souris a déperissé à la suite de modification des pratiques agricoles et forestières du 20^{ème} siècle. En effet, l'espèce est intimement liée aux éléments linéaires du paysage tels que les lisières, les haies, les alignements d'arbres dans ses déplacements quotidiens. Ces éléments linéaires constituent également pour cette espèce un lieu de nourrissage au même titre que les forêts feuillues indigènes au sous-bois dense (Biodiversité Wallonie).

A.2. Approche paysagère

L'approche paysagère entreprise au sein de ce mémoire a été précédée d'une étude paysagère préliminaire réalisée sur la base des caractéristiques du paysage. Dans un second temps, un reportage photographique des points d'analyse de la lisière est venu compléter l'approche paysagère. Cette approche paysagère vient en quelque sorte compléter l'approche écologique pour laquelle les informations concernant les espèces bénéficiaires viennent à manquer. Cependant, de par l'apport complémentaire d'informations de terrain, l'approche paysagère constitue un réel atout pour l'étude. Cette approche permet tout d'abord, à travers des critères non exhaustifs, de caractériser les paysages aux alentours de la forêt d'Anlier. On y décrit notamment : le territoire, le relief, le niveau du sol, la nature du sol, la composition de la lisière, les éléments particuliers, etc. Cette façon d'opérer permet d'obtenir une représentation claire des territoires bordant la lisière du massif d'Anlier. Cette opération n'aurait bien entendu pas pu être réalisée sans l'étude de terrain effectuée au préalable et permettant la collecte d'informations et de photographies nécessaires. Cette étude paysagère permet ensuite d'identifier les divers enjeux et les diverses actions à mettre en place tels que la restauration ou la replantation de lisières aux conséquences écologiques et paysagères diverses.

B. DISCUSSION DES RESULTATS

B.1. Identification cartographique

Dans le cadre de cette étude, diverses bases de données cartographiques ont été utilisées dans le but d'obtenir le plan de base utile à l'analyse de la lisière du massif de la forêt d'Anlier. En effet, différentes cartes d'affectation du sol ont été employées telles que les données « Ancienneté des forêts actuelles », « Parcellaire agricole anonyme 2021 » et « LIS-L Land Use 2018 ». La pertinence d'utilisation de ces données pourrait être sujette à caution dans la mesure où celles-ci diffèrent entre la Belgique et le Grand-Duché de Luxembourg. Cependant, ces données se sont avérées plus précises que les données cartographiques Corine Land Cover dont l'échelle d'utilisation est de 1/ 100 000, permettant une vision de l'occupation du sol au niveau national ou européen.

Cette donnée, bien que globalisée, ne permet cependant pas une analyse précise d'un massif forestier tel que celui de la forêt d'Anlier.

De plus, la simplification des classes de données en forêt feuillue/forêt résineuse et prairie/culture pourrait être discutée quant au caractère précis de l'information. Cependant, cette «simplification» a pour effet une meilleure compréhension du contexte ainsi qu'une bonne compréhension de l'intérêt des milieux en termes de biodiversité.

B.2. Identification des lisières soumises à analyse

L'utilisation de l'outil grille sur le logiciel QGIS 3.8 est potentiellement discutable. En effet, une grille à écartement arbitraire de 4 km/4 a été superposée au périmètre du massif d'Anlier faisant apparaître 27 points d'analyse aléatoire de la lisière. De plus, l'idée que les 27 points d'analyse puissent être représentatifs de la totalité de la lisière peut semer le doute chez certains. L'analyse des 27 points s'est toutefois révélée suffisante quant à l'identification des 6 faciès de lisières répertoriés par le DEMNA.

B.3. Etude paysagère

L'étude paysagère a pour objectif l'analyse de la morphologie du paysage, de la nature du sol, de la nature de la propriété, de la composition de la lisière mais également des éléments particuliers rencontrés. Celle-ci, couplée à un reportage photographique effectué dans le cadre d'une étude de terrain, permet d'obtenir une vue d'ensemble de la lisière analysée. L'étude s'attache ensuite à décrire en détails les différentes composantes de la lisière, à savoir la strate herbacée, la strate arbustive et la strate arborée constituant une lisière en bon état de conservation. Ces différents éléments de la lisière sont en outre facilement identifiables par les acteurs de terrain (agriculteurs et forestiers) qui seront par conséquent capables de juger par eux-mêmes de la qualité des lisières bordant leur terrain. Finalement, la restauration ou la replantation de ces lisières permet de rétablir des connections transversales avec les milieux adjacents mais aussi longitudinales au sein même de la lisière. Ces lisières constituent en outre une protection du massif contre les éléments climatiques tout en apportant une richesse visuelle dans le paysage.

C. QUESTIONNEMENTS RENCONTRES

- Lors de l'analyse d'une lisière, doit-on considérer les essences arborées à un stade juvénile comme une strate arbustive ou comme une strate arborée étant donné la hauteur des arbres à l'âge adulte?
 - A cette interrogation, il a été décidé de tenir compte de la taille adulte de l'essence considérant que la lisière étudiée à un instant T est amenée à évoluer avec le temps.
- Quelle est l'emprise de la lisière, où commence-t-elle et où s'achève-t-elle?
 - La réponse à cette question n'a pas été chose aisée. En effet, au sein de nombreux ouvrages traitant de la lisière, seule la jonction entre l'espace agricole et l'espace forestier a été abordée. Dans le cas particulier de la forêt d'Anlier toutefois, il est également tentant de considérer le cordon résineux entourant la forêt ancienne au sein de la lisière. Dans le cas de cette étude, l'accent a prioritairement été mis sur la jonction entre les deux milieux avant de s'intéresser à l'évolution du cordon résineux.
- En bordure d'infrastructures urbaines, des cordons arbustifs ornementaux situés en bordure de massif sont-ils à considérer comme tels?
 - Dans ce cas de figure, il a été décidé de ne pas prendre en compte les éléments ornementaux. Bien que ces éléments participent à la structure de la lisière, les essences ornementales ne présentent qu'un intérêt écologique limité pour la biodiversité locale.
- Dans ce travail, est-il justifié de ne s'intéresser qu'aux lisières externes au détriment des lisières internes?
 - Au sein de ce travail, il a été décidé de s'intéresser exclusivement aux lisières externes car en tant qu'architectes paysagistes il est bon de se rappeler que nous réalisons avant tout des projets pour l'être humain et que les lisières externes sont systématiquement les plus sujettes à une activité humaine.
- Dans quelle mesure l'analyse des lisières à un instant T permet-elle d'identifier sa strate herbacée susceptible d'être fauchée dans le but de préserver son caractère herbacé ?
 - A ce sujet, les visites de terrain visant l'identification de la strate herbacée ont été effectuées exclusivement avant la date butoir du 15 juillet, date à partir de laquelle les bandes enherbées maintenues en bord de cultures dans le cadre de méthodes agro-environnementales peuvent être fauchées.
- Est-il justifié, lorsque l'on étudie les lisières de se concentrer sur le milieu forestiers plutôt qu'agricoles?
 - Dans le cadre d'études portant sur les lisières, l'accent est régulièrement mis sur le milieu forestier et le milieu agricole semble souvent négligé. Dans le cas de la présente étude, le milieu forestier a également été utilisé comme point de départ mais l'étude du milieu agricole a toutefois aussi été rapidement abordée.
- Dans quelles mesures ces lisières peuvent-elles être imposées aux propriétaires privés?
 - Dans le cadre des MAE, des primes agricoles peuvent être sollicitées lors de la mise en place d'un ourlet herbacé. Du côté forestier en revanche, la Belgique ne semble pas avoir mis en place une quelconque indemnisation à l'égard des propriétaires. Il serait donc intéressant de nous tourner vers le Grand-Duché de Luxembourg, pays dans lequel des aides aux forestiers sont prévues.

D. PERSPECTIVES D'EVOLUTION

Au vu de ce qui précède, l'évolution imaginée par type de lisières ainsi que pour l'ensemble du cordon résineux dans la partie 4. K. de ce travail serait le scénario le plus susceptible d'être mis en place. Il serait toutefois impératif de confronter ces suggestions à l'ensemble des parties prenantes. Pour rappel, le présent travail a été réalisé dans une approche propre à l'architecte paysagiste et devra par conséquent être revu à la lumière des écologues, permettant ainsi de confronter les propositions de restauration aux différentes espèces en présence.

Outre un travail en synergie entre professionnels du territoire et professionnels de l'environnement, il serait aussi intéressant d'inclure les divers acteurs locaux et les divers utilisateurs de la lisière. Les chasseurs sont notamment censés promouvoir la biodiversité au sein des lisières. A travers leur mode de gestion du territoire comprenant notamment la mise en place de gagnages, ceux-ci agissent pour le maintien d'un milieu ouvert permettant un lieu de nourrissage pour le gibier mais également un lieu d'intérêt pour de nombreuses autres espèces. Par ailleurs ils possèdent une grande connaissance de terrain en matière d'identification des espèces présentes. Les promeneurs, les naturalistes et les riverains sont également des acteurs à ne pas négliger pour leur grande connaissance du terrain mais également leur présence au quotidien permettant ainsi une surveillance accrue de la lisière restaurée. De plus, ces différents acteurs sont généralement enclins à participer à la mise en place de ces lisières par le biais de l'aide à la plantation, la mise en place d'aménagements particuliers (tas de branches, pierriers, nichoirs, etc.) (Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P., 2021).

Ce mémoire fait écho à l'une des recommandations de développement du massif d'Anlier identifiée par le Parc Naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier, à savoir le développement cohérent des zones boisées par la mise en place de lisières étagées à travers deux approches complémentaires : l'approche écologique et paysagère. La présente étude met ainsi en lumière certaines facettes du métier d'architecte paysagiste telles que le travail en faveur de la restauration environnementale mais également la lutte au profit de la préservation de paysages identitaires tels que les massifs forestiers en province de Luxembourg.

Suite à la ratification de la loi belge de 1847 ordonnant le défrichement des terres dites incultes, notamment en bordure de massif d'Anlier, les lisières forestières wallonnes se sont progressivement appauvries. Elles ont subi diverses agressions telles que l'essartage au profit de la propriété individuelle ou l'enrésinement d'anciennes landes pour ne citer que ces quelques exemples. Ces différents facteurs ont contribué de manière plus ou moins importante à la dégradation de la lisière. Il semble donc primordial d'enrayer le déclin de ces lisières dont l'intérêt n'est plus à démontrer (circulation de la biodiversité, protection contre les éléments climatiques extrêmes, lieux de divertissement, etc.).

De plus, l'option de l'analyse par identification des faciès-types permet une reproductivité aisée de la méthode aux autres massifs forestiers wallons.

C'est grâce à cette méthodologie accessible au plus grand nombre que ce travail peut humblement prétendre être transposé à plus grande échelle, c'est-à-dire à l'échelle de la préservation du patrimoine forestier wallon en général.

Au terme de ce travail, il me semble essentiel que le monde politique puisse se pencher sérieusement sur la question de la valorisation des lisières étagées dans la mesure où celles-ci participent à des domaines variés qui impliquent, voire conditionnent certaines structures de la vie en commun.

Les « lisières » doivent, pour ma part, retenir l'attention des diverses entités territoriales. La mise en valeur de ces milieux ne rencontre aucune difficulté notable. La Grande forêt d'Anlier ne peut qu'en retirer des avantages de différentes natures :

1. Sous l'angle juridique : respect des conditions imposées par l'Europe, la Belgique, la région ainsi que le Grand-Duché de Luxembourg ;
2. Sous l'angle des sols et des espèces : possibilités de maillage ou de redistribution suite aux restaurations/plantations pertinentes en fonction des sols, du climat, de la superficie et plus globalement du contexte ;
3. Sous l'angle de l'expertise humaine : le territoire regorge de spécialistes de l'écologie, d'universitaires, mais également d'acteurs de terrain tels que les agriculteurs, les corps de métier liés à la filière bois, les chasseurs, les naturalistes et même les promeneurs.

Les solutions proposées se basent sur les évolutions passées et visent à anticiper l'avenir et à apporter une réponse à la perte de biodiversité, essentielle à la résilience du massif. Pour inverser la tendance, il n'y a pas d'autre issue que d'agir directement sur nos modes de vie, nos habitudes de consommation et de production.

Mais la principale pierre d'achoppement demeure les décideurs politiques qu'il faudra convaincre du bien-fondé de cette valorisation qui objectivement ne représente pas un coût colossal. Le feu vert ne peut sans doute s'obtenir que par « lobbying » écologique au sens large du terme et par la mise en place d'un cadre juridique, d'une loi organique seule apte à défendre l'intérêt collectif et de contenir les intérêts privés.

Bertrand M. et al. (2020), '*Tableau de bord socio-économique de la province de Luxembourg*'. Available at: https://www.idelux.be/servlet/Repository/Le_Tableau_de_bord_socio_économique_de_la_province_de_Luxembourg__Edition_2021?ID=81797.

Biodiversité Wallonie (2022a), '*Les stratégies de conservation de la biodiversité*'. Available at: <http://biodiversite.wallonie.be/nl/strategies-biodiversite.includehtml?IDC=5589>.

Biodiversité Wallonie (2022b), '*Le Countdown 2010 initié par l'IUCN*'. Available at: <http://biodiversite.wallonie.be/nl/countdown-2010.html?IDD=3572&IDC=5583>.

Biodiversité Wallonie (2022c), '*BE34052 - Forêt d'Anlier*'. Available at: <http://biodiversite.wallonie.be/fr/be34052-foret-d-anlier.html?IDD=402653899&IDC=2892>.

Biodiversité Wallonie (2022d), '*Parcs nationaux*'. Available at: <http://biodiversite.wallonie.be/fr/parcs-nationaux.html?IDC=6404>.

Biodiversité Wallonie (2022e), '*Petit rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)*'. Available at: <http://biodiversite.wallonie.be/fr/rhinolophus-hipposideros.html?IDD=50333761&IDC=325>.

Boldrini S. (2011), '*Le secteur du sciage en Belgique*'. Available at: https://www.houtinfo Bois.be/wp-content/uploads/2015/01/FNS_FR_MR1.pdf.

Carnol M. et Verheyen K. (2010), '*Les services écosystémiques dans les forêts mélangées et pures: perception des utilisateurs et connaissances scientifiques*'. Available at: https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/37280/1/fw106_49-59%5Bperception%5D.pdf.

Claessens H. et al. (2017), '*Près de 20 ans après sa grave crise sanitaire - Où en est la hêtraie ardennaise?*'. Available at: https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/209004/1/Claessens%20H.%20et%20al._Près%20de%2020%20ans%20après%20sa%20grave%20crise%20sanitaire_ForNat142_vulg2017.pdf.

Colling Y. (2021), '*Identification d'un corridor écologique et de ses obstacles: étude et pistes d'actions - Cas d'étude: Parc des Trois Pays*'. Available at: https://matheo.uliege.be/bitstream/2268.2/11794/5/TFE_Colling%20Yannick_Corridor%C3%A9cologique_Parcestroispays.pdf.

Covone L. (2018), '*Mise en place d'un Réseau écologique intégrant le concept d'Infrastructure verte au sein d'un paysage anthropisé - Cas de la Commune de Fernelmont*'. Available at: https://matheo.uliege.be/bitstream/2268.2/5166/1/Rapport_TFE.pdf.

Commission Européenne (2009), '*Natura 2000*'. Available at: https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/nat2000/factsheet_fr.pdf.

Commission Européenne (2010), '*Le plan d'action de l'UE en faveur de la biodiversité*'. Available at: https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/2010_bap_fr.pdf.

Commission Européenne (2014), '*Créer une Infrastructure Verte pour l'Europe*'. Available at: <https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/GI-Brochure-210x210-FR-web.pdf>.

Commission Européenne (2020a), '*Rapport relatif à l'état de conservation des espèces et des habitats protégés au titre des directives «Oiseaux» et «Habitats» et aux tendances observées au cours de la période 2013 - 2018*'. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0635&from=FR>.

Commission Européenne (2020b), '*Stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030*'. Available at: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/communication-annex-eu-biodiversity-strategy-2030_fr.pdf.

Commission Européenne (2020c), '*Etat de conservation de la nature dans l'Union européenne - Etat de conservation des espèces et des habitats protégés au titre des directives de l'Union européenne relatives à la nature et tendances observées au cours de la période 2013-2018*'. Available at: <file:///Users/pro/Downloads/%C3%A9tat%20de%20conservation%20de%20la%20nature%20dans%20lunion%20europ%C3%A9enne-KH0420577FRN.pdf>.

Confédération Belge du Bois (2022), '*Aides au reboisement*'. Available at: <https://www.confederationbois.be/aides-au-reboisement/>.

Conseil de l'Europe (2022), '*La Convention européenne du paysage (Florence, 2000)*'. Available at: <https://www.coe.int/fr/web/landscape/the-european-landscape-convention>.

Conseil de l'Europe (1983), '*Charte Européenne de l'aménagement du territoire*'. Available at: european_regionalspatialplanningcharterterremolinoscharter-4.pdf.

CPDT (2017), '*Notes de recherche: le secteur de la sylviculture*'. Available at: https://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/pdf/ndr72_le_secteur_de_la_sylviculture.pdf.

Crémer S., Branquart E., Ledant J-P., Luxen P. (2021), '*Les Lisières agroforestières*'. Available at: <http://www.canalnature.be/docs/outils/Outils-d-information-et-de-contenu/Les-lisieres-agroforestieres.pdf>.

CRPF Nord-Pas de Calais Picardie (2012), '*Guide pour la restauration des ripisylves*'. Available at: https://www.genieecologique.fr/sites/default/files/documents/biblio/brochure_ripisylves.pdf.

Deaibes C. (2020), '*Les labels forestiers: à quel bois se fier?*'. Available at: <https://www.sosfaim.be/les-labels-forestiers-a-quel-bois-se-fier/>.

Dopagne C. (2009), '*Plan de Base Ecologique et Paysager Transfrontalier Wallonie-Luxembourg*'. Available at: <http://www.econet.ulg.ac.be/pbept/index.html>.

Dubois C. (2008), '*Le paysage, enjeu et instrument de l'aménagement du territoire*'. Available at: <https://popups.uliege.be/1780-4507/index.php?id=17169&file=1&pid=4148>.

Dumroese K. et al. (2015), '*Considerations for restoring temperate forests of tomorrow: forest restoration, assisted migration, and bioengineering*'. Available at: <file:///Users/pro/Downloads/DumroeseNEFO2015Considerationsrestoringtemperateforeststomorrow.pdf>

Elia (2011), '*Lisières et vergers sous les lignes à haute tension*'. Available at: http://www.life-elia.eu/_dbfiles/lacentrale_files/1100/1179/LIFE%20Elia-RTE_Lisieres%20et%20vergers_FR_WEB.pdf.

Environnement Wallonie (2008), '*Les Parcs naturels de Wallonie*'. Available at: <http://environnement.wallonie.be/dnf/parcsNaturels.pdf>.

Etat de l'environnement Wallon (2018), '*Services écosystémiques*'. Available at: <http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicatorsheets/MILIEUX%20Focus%201.html>.

European Environment agency (2009), '*CORINE Land Cover France, Guide d'utilisation*'. Available at: https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-12/clc-guide-d-utilisation-02_0.pdf.

Fgov (2022), '*Chiffre global de la population par commune*'. Available at: https://www.ibz.rn.fgov.be/fileadmin/user_upload/fr/pop/statistiques/stat-1-1_f.pdf.

Fichet V. et al. (2011), '*Milieus ouverts forestiers, lisières et biodiversité. De la théorie à la pratique*', Série 'Faune-Flore-Habitats' n°7, pp. 59-78.

Géoportail National du Grand-Duché de Luxembourg (2022), '*Catalogue de données*'. Available at: <https://geocatalog.geoportal.lu/geonetwork/srv/fr/catalog.search#/home>.

La Grande forêt d'Anlier (2022), '*Pays du slow tourisme*'. Available at: <http://www.grandeforetdanlier.be/fr/la-grande-foret-danlier>.

Larousse (2022), '*Dictionnaire de français*'. Available at: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais-monolingue>.

Lévêque D. (2020), '*Montagne de Reims - Connaître, valoriser et préserver les lisières forestières*'. Available at: [file:///Users/pro/Downloads/guide_lisierevf_pulsi_25mai_bd%20\(1\).pdf](file:///Users/pro/Downloads/guide_lisierevf_pulsi_25mai_bd%20(1).pdf).

Life+OZON (2018), '*Restauration d'habitats naturels pour les espèces en danger critique d'extinction par la défragmentation de la forêt de Soignes*'. Available at: https://www.foret-de-soignes.be/wp-content/uploads/sites/3/2021/03/laymans-report-2018_FR_LR.pdf.

Millennium Ecosystem Assessment (2005), '*Ecosystems and human well-being*'. Available at: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>.

Natagora (2022), '*Réseau nature*'. Available at: <https://reseaunature.natagora.be/le-reseau-nature>.

Nations Unies (1992), '*Convention sur la diversité biologique*'. Available at: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-fr.pdf>.

NTF (2021), '*Chiffres clés en forêt*'. Available at: <https://ntf.be/chiffres-cles-en-foret>.

Parc naturel de la Vallée de l'Attert (2015), '*Plan de gestion on 2015 - 2025*'. Available at: http://www.parcsnaturelsdewallonie.be/wp-content/uploads/2017/03/Plan_de_gestion_PNVA_2015-2025.pdf.

Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier (2022a), '*Charte paysagère du parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier - 02*'. Available at: https://www.parcnaturel.be/_files/ugd/a35561_33106b5783f449819c1ad4be1b7e94f6.pdf.

Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier (2022b), '*Charte paysagère du parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier - 03*'. Available at: https://www.parcnaturel.be/_files/ugd/a35561_fb48a9e7caf145aca2eafc379dee8138.pdf.

Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier (2022c), '*Charte paysagère du parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier - 05*'. Available at: https://www.parcnaturel.be/_files/ugd/a35561_e06dd2c599f64d629625bcf09a1e4974.pdf.

Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier (2022d), '*Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier*'. Available at: <https://www.parcnaturel.be/accueil>.

Réseau wallon de Développement Rural (2020), '*Spécial forêt*', Ruralité, p.8, n°44.

Rey J. (2008), '*Création et entretien de lisières étagées*'. Available at: <https://abcg.ch/wp-content/uploads/2017/04/Lisieres-etagees-doc-SFF-FR-nov.-2008.pdf>.

Service public Wallonie (2022), '*Les assises de la forêt*'. Available at: <http://environnement.wallonie.be/assisesdelaforet/index.html>.

Société Royale Forestière de Belgique (2020), '*Trees for future*'. Available at: <https://www.treesforfuture.be/le-projet/>.

SPF Economie - Statbel (2022), '*Densité de la population*'. Available at: <https://statbel.fgov.be/fr/themes/population/densite-de-la-population#figures>.

SRFB (2022), '*Notre approche de la forêt et de la sylviculture*'. Available at: <https://www.srfb.be/foret-mosaique/>.

UNESCO (2022), '*Réserves de biosphère*'. Available at: <https://fr.unesco.org/biosphere#:~:text=Les%20r%C3%A9serves%20de%20biosph%C3%A8re%20comprennent,pr%C3%A9sent%C3%A9e%20par%20les%20gouvernements%20nationaux.>

Wal-ES (2016a), '*La typologie wallonne des services écosystémiques*'. Available at: <https://services-ecosystemiques.wallonie.be/fr/typologie-des-se.html?IDC=5900>.

Wal-ES (2016b), '*Les services écosystémiques en Wallonie, le cadre conceptuel*'. Available at: <https://services-ecosystemiques.wallonie.be/fr/cadre-conceptuel.html?IDC=5893>.

Wallonie Iweps (2022), '*Travailleurs frontaliers par pays de travail ou de résidence*'. Available at: <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/travailleurs-frontaliers-pays-de-travail-de-residence/>.

Walonmap (2022), '*Catalogue des données et services*'. Available at: <https://geoportail.wallonie.be/catalogue-donnees-et-services>.

Yes We Plant (2022), '*Le projet*'. Available at: <https://yesweplant.wallonie.be/home/le-projet.html>.

TABLE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

A. Figures

- Figure 1 :** Dans l'ordre : Etat de conservation des habitats / état de conservation des espèces / état de la population des espèces d'oiseaux dans l'UE en 2020
- Figure 2 :** Coupe d'une lisière à son optimum de développement naturel
- Figure 3 :** Représentation du cadre conceptuel des services écosystémiques
- Figure 4 :** Eléments composant un réseau écologique-type: 1. Zone centrale, 2. Zone de développement, 3. Zone de liaison
- Figure 5 :** Les lisières comme corridors écologiques, exemple des espèces prairiales
- Figure 6 :** Composante potentielle d'une infrastructure verte
- Figure 7 :** Dans l'ordre : la crise du hêtre / la crise de l'épicéa
- Figure 8 :** Lisière créée dans le cadre du projet Life Elia au niveau du village de Mellier
- Figure 9 :** Localisation de la Grande forêt d'Anlier
- Figure 10 :** Cartographie de la lisière au niveau du village de Vlessart: (1) Carte de Ferraris 1777: d'anciennes landes forment un cordon autour du massif d'Anlier, (2) Carte de la situation actuelle: les anciennes landes sont plantées de résineux et privatisées tandis que la forêt ancienne (forêt domaniale) est gérée par le DNF
- Figure 11 :** Occupation du sol de la Grande forêt d'Anlier en 2018 selon la nomenclature de l'Agence Européenne Environnementale
- Figure 12 :** Cartographie des différents statuts de protection présents sur le territoire de la Grande forêt d'Anlier
- Figure 13 :** Schéma méthodologique
- Figure 14 :** Représentation des différentes typologies de lisières rencontrées en forêt d'Anlier
- Figure 15 :** Mise en place d'une lisière étagée en forêt d'Anlier
- Figure 16 :** Inventaire cartographique
- Figure 17 :** Identification des lisières soumises à analyse
- Figure 18 :** Identification de la typologie
- Figure 19 :** Etude paysagère des six lisières représentatives
- Figure 20 :** Dans l'ordre: vue d'ensemble (1/100 000) / zoom sur la lisière (1/10 000) / coupe à travers la lisière
- Figure 21 :** Dans l'ordre: vue d'ensemble (1/100 000) / zoom sur la lisière (1/10 000) / coupe à travers la lisière
- Figure 22 :** Dans l'ordre: vue d'ensemble (1/100 000) / zoom sur la lisière (1/10 000) / coupe à travers la lisière
- Figure 23 :** Dans l'ordre: vue d'ensemble (1/100 000) / zoom sur la lisière (1/10 000) / coupe à travers la lisière
- Figure 24 :** Dans l'ordre: vue d'ensemble (1/100 000) / zoom sur la lisière (1/10 000) / coupe à travers la lisière
- Figure 25 :** Dans l'ordre: vue d'ensemble (1/100 000) / zoom sur la lisière (1/10 000) / coupe à travers la lisière
- Figure 26 :** Photographies de: (1) Vue de la lisière depuis la prairie / (2) Jonction entre le milieu agricole et forestier, transition abrupte / (3) Absence de sous-bois au sein de la 1^{ère} partie du manteau forestier
- Figure 27 :** Photographies de: (1) Vue de la lisière depuis la prairie / (2) Jonction entre le milieu agricole et forestier, cordon arbustif peu étendu surplombé par les arbres de bordure / (3) Sous-bois composé de régénération au sein de la 1^{ère} partie du manteau forestier
- Figure 28 :** Photographies de: (1) Vue de la lisière depuis la prairie / (2) Jonction entre le milieu agricole et forestier, cordon arbustif s'étendant au-delà des arbres de bordure / (3) Sous-bois épars au sein de la 1^{ère} partie du manteau forestier
- Figure 29 :** Photographies de: (1) Vue de la lisière depuis les berges de l'étang adjacent, présence d'une strate herbacée, arbustive et arborée / (2) Jonction entre la propriété privée et le massif forestier, cordon arbustif s'étendant au-delà des arbres de bordure / (3) Absence de sous-bois au sein de la 1^{ère} partie du manteau forestier
- Figure 30 :** Photographies de: (1) Vue de la lisière depuis la prairie / (2) Jonction entre le milieu agricole et forestier, le cordon arbustif se confond avec l'ourlet herbacé / (3) Jeunes plantations de résineux formant la 1^{ère} partie du manteau forestier
- Figure 31 :** Photographies de: (1) Vue de la lisière depuis la prairie / (2) Jonction entre le milieu agricole et forestier, présence exclusive d'un large ourlet herbacé / (3) Ancienne plantation de résineux formant la 1^{ère} partie du manteau forestier
- Figure 32 :** Restauration / replantation des lisières
- Figure 33 :** Zoom faciès n°1, placette n°26. Etat actuel/état projeté & illustration des éléments projetés
- Figure 34 :** Zoom faciès n°2, placette n°7. Etat actuel/état projeté & illustration des éléments projetés
- Figure 35 :** Zoom faciès n°3, placette n°12. Etat actuel/état projeté & illustration des éléments projetés
- Figure 36 :** Zoom faciès n°4, placette n°11. Etat actuel/état projeté & illustration des éléments projetés
- Figure 37 :** Zoom faciès n°5, placette n°3. Etat actuel/état projeté & illustration des éléments projetés
- Figure 38 :** Zoom faciès n°6, placette n°27. Etat actuel/état projeté & illustration des éléments projetés
- Figure 39 :** La forêt mosaïque comme élément de réponse à l'adaptation du cordon résineux
- Figure 40 :** Dans l'ordre : (1) Vlessart en 1777 / (2) Vlessart en 2023 / (3) Vlessart à l'horizon 2100

B. Tableaux

Tableau 1 : Nombre d'habitants, superficie du territoire, densité de population de la Grande forêt d'Anlier

Tableau 2 : Evolution de la population de la Grande forêt d'Anlier sur la période 1992-2022

Tableau 3 : Services écosystémiques présents au sein des différentes occupations du sol de la nomenclature Corine Land Cover 2018 selon les grandes typologies décrites par la plateforme Wal-Es

Annexe 1

Placette n°1



Placette n°2



Placette n°3



Placette n°4



Placette n°5



Placette n°6



Placette n°7



Placette n°8



Placette n°9



Placette n°10



Placette n°11



Placette n°12



Placette n°13



Placette n°14



Placette n°15



Placette n°16



Placette n°17



Placette n°18



Placette n°19



Placette n°20



Placette n°21



Placette n°22



Placette n°23



Placette n°24



Placette n°25



Placette n°26



Placette n°27

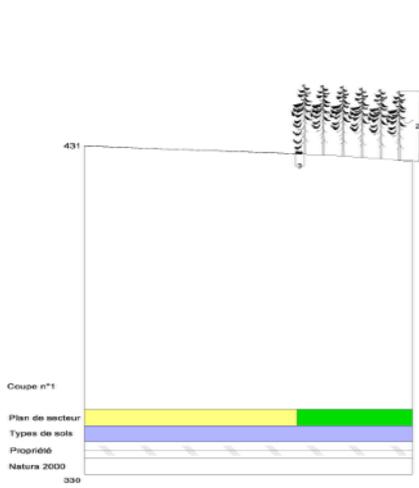


Annexe 2

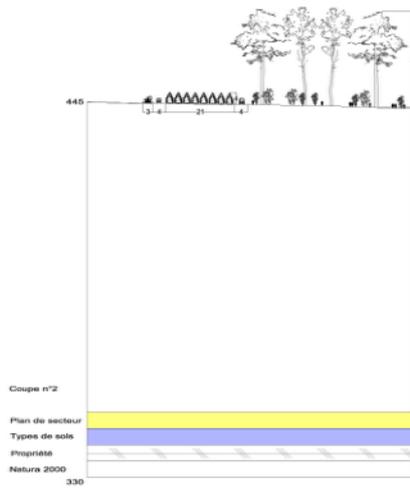
Tableau synthétique de l'état des lisières des 27 placettes analysées

	Placette 1	Placette 2	Placette 3	Placette 4	Placette 5	Placette 6	Placette 7	Placette 8	Placette 9	Placette 10	Placette 11	Placette 12	Placette 13
Territoire	Sud-Ouest de Nollinfang	Sud d'Assenois	Entre Assenois et Fosés	Sud de Les Fosés	Sud-Est de Méllier	Est de Légliac	Nord de Wittmont	Est de Nainoussart	Sud d'Elhy	Sud de Traitmont	Sud-Ouest de Fauvillers	Sud de Wimbach	Ouest de Marolange
Relief	Légère pente descendante vers le massif	Plateau	Pente descendant vers le massif	Légère pente ascendante vers le massif	Plateau	Pente ascendante vers le massif	Légère pente ascendante vers le massif	Légère pente ascendante vers le massif	Pente ascendante vers le massif	Plateau	Forte pente ascendante vers le massif	Forte pente ascendante vers le massif	Fond de vallée
Niveau	431 m	445 m	431 m	431 m	333 m	453 m	434 m	445 m	501 m	496 m	428 m	380 m	366 m
Type de sol (espace ouvert)	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Non cartographié	Non cartographié	Limoneux
Type de sol (espace fermé)	Limoneux	Limoneux	Non cartographié	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux
Propriété (espace ouvert)	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé
Propriété (espace fermé)	Privé	Privé	Privé	Privé	Publique	Privé	Publique	Publique	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé
Espace ouvert	Prairie de fauche	Maison d'habitation	Prairie de pâturage	Prairie de fauche	Prairie de fauche	Prairie de fauche	Prairie de fauche	Prairie de pâturage	Maison d'habitation	Prairie de pâturage	Espace récréatif (étang)	Prairie de pâturage	Espace récréatif (terrains de sport)
Etat de l'ourlet herbeux	Absence	Absence	Ourlet et cordon coté ou	Présence	Absence	Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence	Absence	Présence
Etat du cordon arbustif	Absence	Absence	Cordon et ourlet confondu	Absence	Absence	Absence	Peu développé	Absence	Absence	Absence	Développé	Développé	Développé
Etat du manteau forestier (1 ^{ère} partie)	Résineux denses	Résineux denses	Résineux denses	Feuillus épars	Feuillus épars	Feuillus épars	Feuillus denses	Feuillus épars	Résineux denses	Résineux épars	Résineux denses	Résineux denses	Feuillus denses
Etat du manteau forestier (2 ^{ème} partie)	Résineux denses	Feuillus denses	Résineux denses	Mise à blanc	Résineux denses	Résineux denses	Feuillus denses	Feuillus denses	Résineux denses	Mise à blanc	Mise à blanc	Résineux denses	Résineux denses
Type de faciès	1	1	5	6	1	6	2	1	1	1	4	3	4
Éléments particuliers à préciser en cas de restauration de la lisière	/	Présence d'un chemin carrossable	/	Présence d'une zone humide	Présence d'une voirie	/	/	Présence d'une voirie de circulation et d'un cours d'eau	Présence de maisons d'habitation	Présence d'un chemin carrossable	Présence d'une zone humide	/	Présence d'un sentier pédon et terrains de sport et d'un cours d'eau
Restauration/implémentation de lisière (présence/absence de state arborescive)	Replantation	Replantation	Restauration	Replantation	Replantation	Replantation	Restauration	Replantation	Replantation	Replantation	Restauration	Restauration	Restauration
Placette 14	Placette 15	Placette 16	Placette 17	Placette 18	Placette 19	Placette 20	Placette 21	Placette 22	Placette 23	Placette 24	Placette 25	Placette 26	Placette 27
Nord-Ouest de Schockville	Ouest de Hémarter	Nord-Ouest de Thiaumont	Entre Thiaumont et Hately	Entre Hately et Hélay-le-Neure	Nord de Hélay-le-Neure	Nord de Hoëckmont	Nord de Marbaban	Sud-Ouest de Bobbano	Nord-Ouest de bobano	Nord-Ouest de Louffremont	Nord de Vissart	Est de Vissart	Sud est de Louffremont
Fond de vallée	Fond de vallée	Légère pente descendante vers le massif	Fond de vallée	Plateau	Plateau	Fond de vallée	Fond de vallée	Plateau	Légère pente descendante vers le massif	Légère pente descendante vers le massif	Fond de vallée	Pente descendant vers le massif	Pente ascendante vers le massif
377 m	410 m	362 m	367 m	409 m	414 m	378 m	364 m	437 m	453 m	453 m	458 m	481 m	443 m
Limoneux	Limoneux	Sableux	Argileux	Limoneux	Sableux	Limoneux	Limoneux	Sableux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux
Limoneux	Limoneux	Argileux	Argileux	Limoneux	Sableux et limoneux	Sableux	Sableux et limoneux	Sableux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux	Limoneux
Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé	Privé
Privé	Privé	Privé	Publique	Publique	Privé	Publique	Privé	Privé	Privé	Publique	Privé	Privé	Publique
Prairie de pâturage	Prairie de pâturage	Prairie de fauche	Prairie de fauche	Prairie de fauche	Maison d'habitation	Champ de culture	Maison d'habitation	Prairie de fauche	Prairie de fauche	Prairie de fauche	Prairie de pâturage	Prairie de pâturage	Prairie de fauche
Absence	Présence	Présence	Absence	Absence	Absence	Présence	Absence	Présence	Absence	Présence	Absence	Absence	Présence
Développé	Développé	Absence	Développé	Développé	Développé	Développé	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence
Résineux épars	Feuillus épars	Feuillus épars	Résineux acotylés denses	Feuillus denses	Feuillus denses	Feuillus denses	Feuillus épars	Feuillus épars	Résineux denses	Résineux denses	Feuillus épars	Résineux denses	Résineux épars
Feuillus denses	Résineux épars	Feuillus denses	Feuillus denses	Feuillus denses	Feuillus denses	Feuillus denses	Feuillus épars	Résineux denses	Résineux denses	Résineux denses	Mise à blanc	Résineux denses	Résineux denses
3	4	6	2	3	3	4	1	6	1	6	1	1	6
/	Présence d'une zone humide	/	/	Présence de maisons d'habitation	Présence de maisons d'habitation	/	Présence de maisons d'habitation	/	Présence d'une voirie de circulation	Présence d'un chemin carrossable	Présence d'un cours d'eau	/	/
Restauration	Restauration	Replantation	Restauration	Restauration	Restauration	Restauration	Replantation	Replantation	Replantation	Replantation	Replantation	Replantation	Replantation

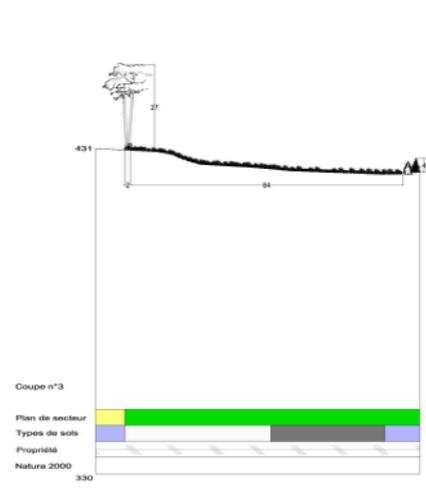
Annexe 3



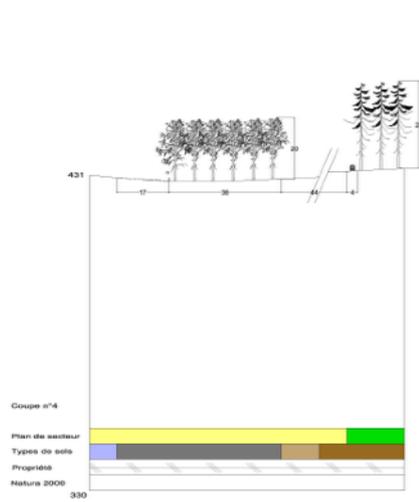
Placette n°1



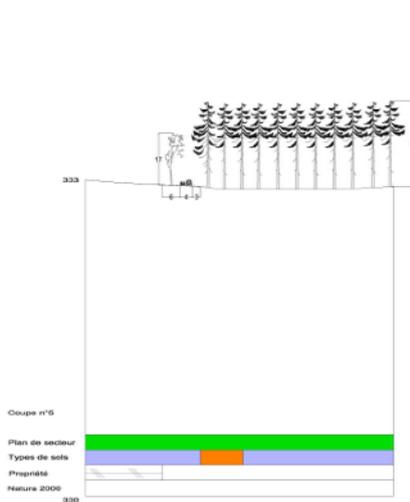
Placette n°2



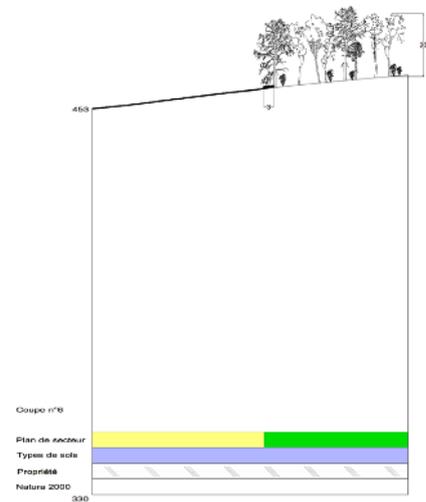
Placette n°3



Placette n°4



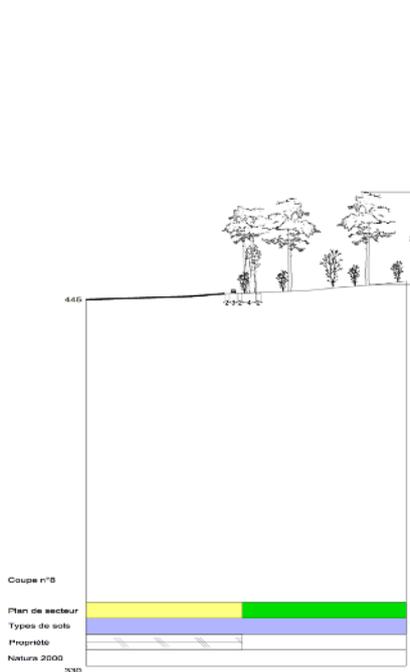
Placette n°5



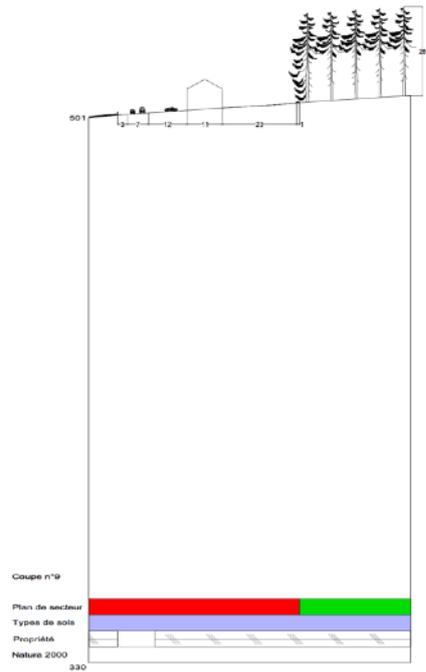
Placette n°6



Placette n°7



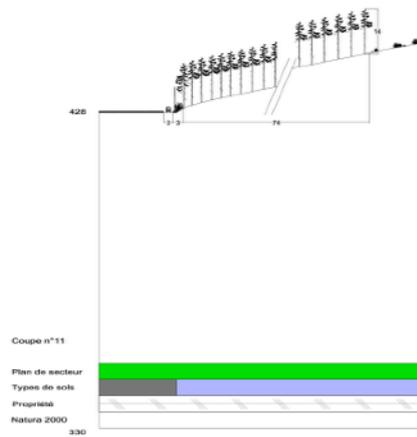
Placette n°8



Placette n°9



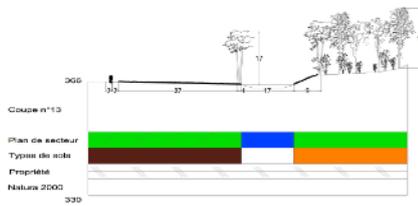
Placette n°10



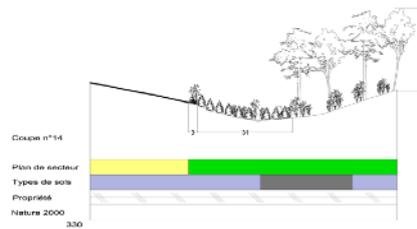
Placette n°11



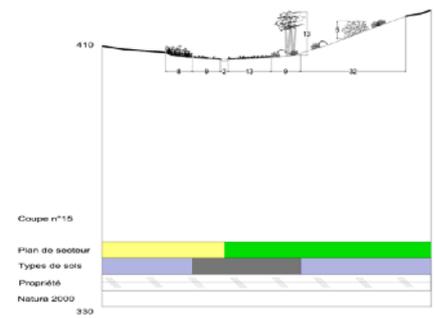
Placette n°12



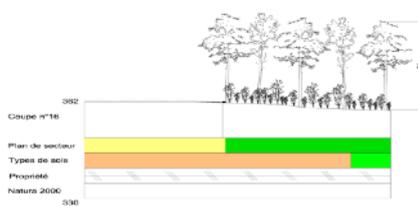
Placette n°13



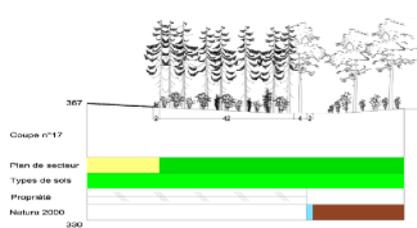
Placette n°14



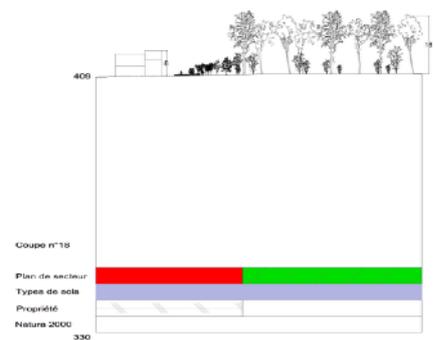
Placette n°15



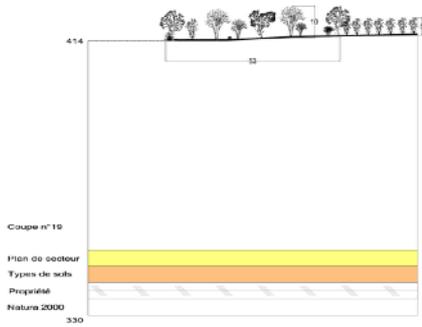
Placette n°16



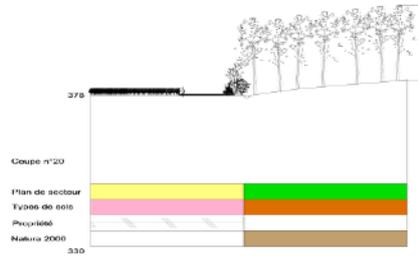
Placette n°17



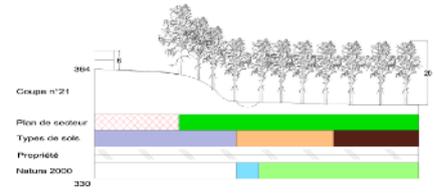
Placette n°18



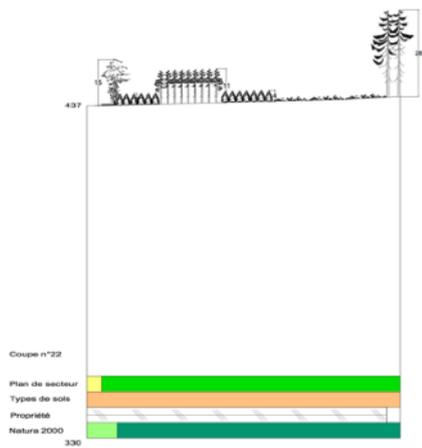
Placette n°19



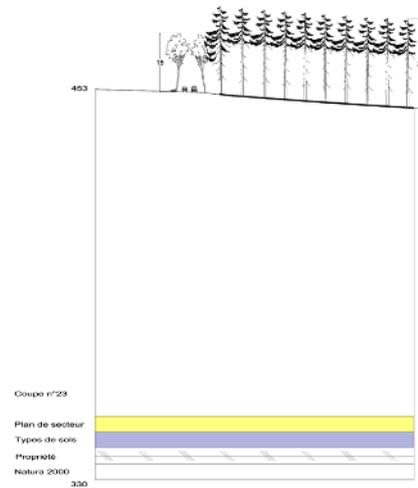
Placette n°20



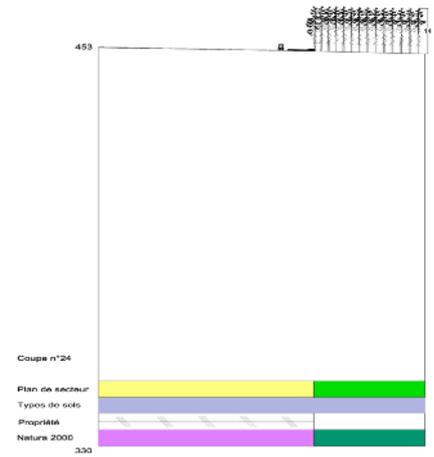
Placette n°21



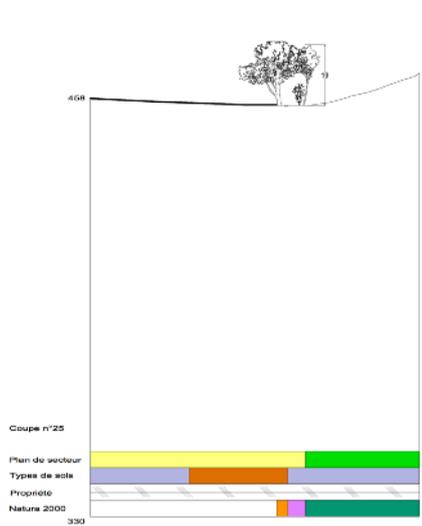
Placette n°22



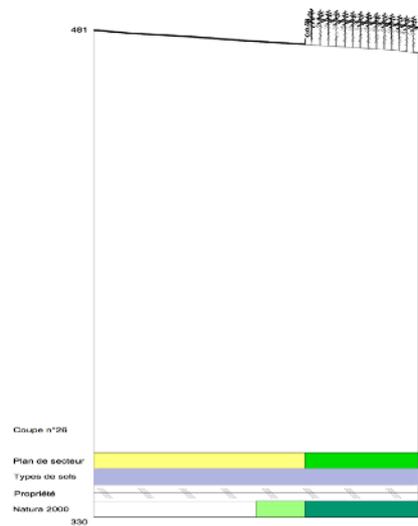
Placette n°23



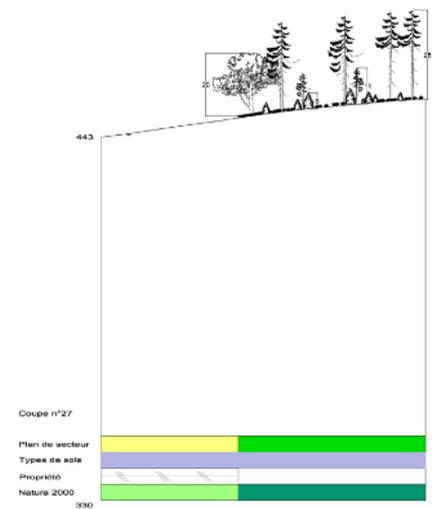
Placette n°24



Placette n°25



Placette n°26



Placette n°27

Annexe 4

Codes couleur des différentes affectations au plan de secteur



Plan de secteur en vigueur (version

Plan de secteur en vigueur (version coordonnée vectorielle)

- Activité économique industrielle
- Activité économique spécifique Agro-Economique
- Activité économique spécifique Grande Distribution
- Activité économique spécifique Risque majeur
- Dépendances d'extraction
- Extraction à destination agricole
- Extraction à destination forestière
- Extraction à destination espaces verts
- Extraction à destination zone naturelle
- Aménagement communal concerté
- Aménagement communal concerté à caractère économique
- Enjeu communal
- Enjeu régional
- Agricole
- Forestière
- Espaces verts
- Naturelle
- Parc
- Eau
- Non affectée ("zone blanche")
- Habitat
- Habitat à caractère rural
- Habitat vert
- Services publics et équipements communautaires
- Centre d'enfouissement technique
- Centre d'enfouissement technique désaffecté
- Loisirs
- Servitude particulière
- Activité économique mixte

Source: S.P.W.

Ce document n'a pas de valeur juridique et l'information contenue est donnée à titre indicatif
(<http://geoportail.wallonie.be/WalOnMap/>)

03/01/2023

Annexe 5

Codes couleur des différents types de sol et leurs correspondances



Carte des Principaux Types de Sols de

Carte des Principaux Types de Sols de Wallonie à 1/250000

Carte des Principaux Types de Sols de Wallonie à 1/250000

Principaux Types de Sols de Wallonie à 1:250.000

-  Sols tourbeux ou tourbières
-  Sols sableux ou limono-sableux à drainage naturel excessif ou légèrement excessif
-  Sols sableux ou limono-sableux à drainage naturel principalement modéré ou imparfait
-  Sols sablo-limoneux à drainage naturel principalement favorable
-  Sols sablo-limoneux à drainage naturel principalement modéré ou imparfait
-  Sols limoneux à drainage naturel favorable
-  Sols limoneux à drainage naturel modéré ou imparfait
-  Sols limoneux à drainage naturel assez pauvre à très pauvre
-  Sols argileux à drainage naturel favorable à imparfait
-  Sols argileux à drainage naturel assez pauvre à très pauvre
-  Sols limoneux peu caillouteux à drainage naturel favorable
-  Sols limoneux peu caillouteux à drainage naturel principalement modéré à assez pauvre
-  Sols limono-caillouteux à charge schisto-phyladeuse et à drainage naturel quasi-exclusivement
-  Sols limono-caillouteux à charge schisto-gréseuse ou gréseuse et à drainage naturel favorable
-  Sols limono-caillouteux à charge schisto-gréseuse ou gréseuse et à drainage naturel modéré à
-  Sols limono-caillouteux à charge schisteuse et à drainage naturel principalement favorable
-  Sols limono-caillouteux à charge psammitique ou schisto-psammitique et à drainage naturel
-  Sols limono-caillouteux à charge calcaire ou contenant du calcaire et à drainage naturel quasi-
-  Sols limono-caillouteux à charge de silexite ou de gravier ou de conglomérat et à drainage naturel
-  Sols limono-caillouteux à charge de grès calcaire ou de grès argilo-calcaire et à drainage naturel
-  Sols limono-caillouteux à charge crayeuse et à drainage naturel favorable
-  Regroupement de complexes de sols de textures différentes ou sur fortes pentes et de sols de
-  Sols artificiels ou non cartographiés

Source: S.P.W.

Ce document n'a pas de valeur juridique et l'information contenue est donnée à titre indicatif
(<http://geoportail.wallonie.be/WalOnMap/>)

19/07/2022

Annexe 6

Codes couleur des différentes unités de gestion Natura 2000 et leurs correspondances



Unités de gestion

-  UG 01 : milieux aquatiques
-  UG 02 : milieux ouverts prioritaires
-  UG 03 : prairies d'habitats d'espèces
-  UG 04 : bandes extensives
-  UG 05 : prairies de liaison
-  UG 06 : forêts prioritaires
-  UG 07 : forêts prioritaires alluviales
-  UG 08 : forêts indigènes de grand intérêt biologique
-  UG 09 : forêts habitat d'espèces
-  UG 10 : forêts non indigènes de liaison
-  UG 11 : terres de cultures et éléments anthropiques
-  UG Temp 01 : zones sous statut de protection
-  UG Temp 02 : zones à gestion publique
-  UG Temp 03 : forêts indigènes à statut temporaire

Réseau Natura 2000 – Sites en vigueur au 31/12/2017

Source: S.P.W.

Ce document n'a pas de valeur juridique et l'information contenue est donnée à titre indicatif
(<http://geoportail.wallonie.be/WalOnMap/>)

04/01/2023

