Regiowood II

Renforcer la gestion durable en forêt privée
au profit de toute la Grande Région

Éditeur responsable : RND asbl – Marie-Caroline Detroz – Rue de la Fontaine 17c – B 6900 Marloie

Introduction

Présente sur plus du tiers de son territoire, la forêt de la Grande Région constitue un ensemble homogène qui transcende la notion de frontière. Si elle représente le bassin d'approvisionnement d'une activité économique puissante, la fonction sociale de la forêt y est particulièrement affirmée et la dimension environnementale ardemment défendue.

La Rhénanie-Palatinat, la Sarre, le Grand-Duché de Luxembourg, la Wallonie et la Lorraine ont le devoir de préserver leur capital bois. Pour ce qu'il est et pour ce qu'il apporte, il s'agit d'un atout de premier plan pour la Grande Région.

Or la gestion des forêts est placée entre les mains de centaines de milliers de propriétaires différents. Qu'ils soient privés ou publics, appuyés ou non par un gestionnaire forestier, leur appréhension de la gestion forestière diffère énormément et ils y accordent un intérêt variable suivant les cas et les aspirations personnelles.

C'est pourquoi 12 partenaires opérationnels spécialisés dans la gestion forestière soutenus par 5 opérateurs méthodologiques ont travaillé pendant 5 ans pour renforcer la gestion durable du capital forestier et plus spécifiquement des forêts privées.

Photo © RND ASBL

Sommaire

CONNAÎTRE LA FORÊT

p.6 Mieux **connaître la forêt** et son évolution par la mise en place d'outils de suivi réactifs de l'évolution du couvert forestier

ACCOMPAGNER LES PROPRIÉTAIRES

p.12 **Accompagner les propriétaires** vers la transition durable

GÉRER LES PARCELLES

p.14 Mettre en place des outils modulables et multi-usages afin d'aider les propriétaires à **gérer leurs parcelles**

ADAPTER LA CONDUITE

p.16 **Adapter la conduite** des régénérations vers une forêt plus résiliente

CONNAÎTRE LA FORÊT

Photo © RND ASBL

En matière de connaissance de la forêt et de son évolution, les différents territoires de la Grande Région ont, depuis de nombreuses années, recours aux inventaires forestiers nationaux ou régionaux. Ceux-ci s'appuient sur des observations de terrain réalisées au sein d'unités d'échantillonnage revisitées à intervalles réguliers. Ces inventaires de terrain couvrent de manière uniforme l'ensemble des surfaces forestières, qu'elles soient publiques ou privées. Ils s'appuient sur des protocoles statistiques rigoureux et récoltent de très nombreuses observations à caractère dendrométrique (hauteur, circonférence…) mais aussi concernant l'état sanitaire, la régénération ou encore la biodiversité. Ce panel de données caractérise précisément l'état global de la forêt à l'échelle nationale ou régionale.

Ces inventaires terrestres mobilisent beaucoup de moyens (en temps ainsi qu'en personnel) et sont soumis à des cycles de mise à jour relativement longs (généralement plus de 10 ans). Ils sont donc peu adaptés pour rendre compte, dans un délai raisonnable, de l'impact d'événements produisant en peu de temps des modifications importantes de la ressource forestière. Ils perdent une bonne partie de leur capacité à renseigner sur les mesures à prendre en situation de crise ou sur l'état de la forêt à la sortie d'une telle crise. Pour contrer cette limitation, il faut pouvoir mettre en œuvre des données susceptibles de décrire l'ensemble de la

ressource forestière sur une surface importante, en s'affranchissant des opérations de terrain. C'est ce que permet de faire la télédétection. Les données et techniques de traitement ouvrent la voie vers la création d'outils de suivi des forêts, sous forme de cartographie exhaustive, pouvant être mis à jour avec une fréquence beaucoup plus courte, adaptée aux besoins actuels des gestionnaires forestiers. Malgré tout, il faut bien souligner que l'utilisation des données de télédétection ne peut et ne doit pas remplacer la collecte de données terrestres. Ces deux méthodes sont complémentaires.

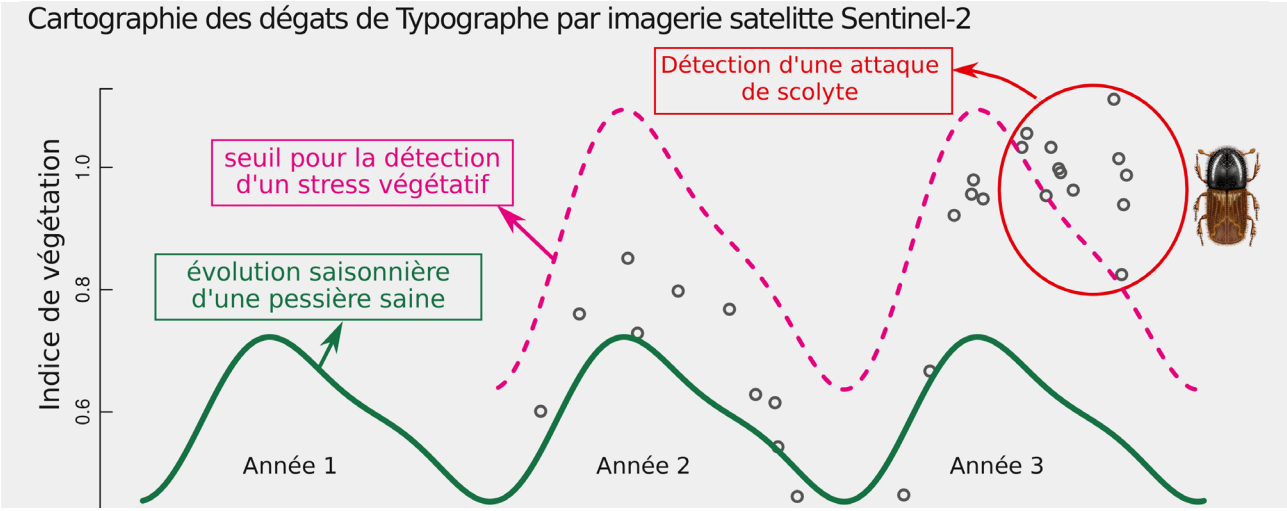
Le projet a mis au point **une méthode de cartographie transfrontalière décrivant les principaux types de peuplements forestiers** en considérant 3 classes distinctes : zones feuillues, zones résineuses et mises à blanc (coupes rases) à l'aide d'images Sentinel-2. La mise à jour répétée de cette carte permet d'observer l'évolution du couvert forestier et d'assurer le suivi des mesures prises sur le terrain et de leur impact. Elle permet aussi d'identifier rapidement d'éventuelles problématiques et d'autoriser la mise en œuvre de mesures à activer à la suite d'événements impactants (maladies, tempêtes…). Ces couches cartographiques sont librement accessibles sur le site du SIG de la Grande Région (https://map.gis-gr.eu).

Parallèlement à cette approche globale, des études plus ciblées, reposant sur des données de télédétection plus détaillées ont permis d'évaluer la possibilité de produire des informations généralement dérivées des seuls inventaires de terrain. On citera d'abord l'utilisation de données LIDAR afin d'obtenir une meilleure connaissance de la structure et de la composition de peuplements mélangés ou la présence de régénération naturelle. Mais aussi l'utilisation d'images Pléiades permettant la reconstitution de modèles numériques en 3D et donc le calcul de la hauteur des arbres. Grâce à ce nouvel outil, il est possible de fournir un indicateur, basé sur la hauteur et la densité des peuplements, permettant de classer les parcelles selon des recommandations de gestion. Ainsi, des travaux d'éclaircie pourront être préconisés pour les parcelles ne présentant pas de trace de gestion récente.

Ces dernières années, les effets du changement climatique se sont clairement faits sentir à bien des égards. Des précipitations nettement inférieures combinées à des températures nettement supérieures à la moyenne ont affaibli les peuplements d'épicéa, théâtre de la pullulation d'insectes ravageurs : les scolytes. Les secteurs de la forêt et du bois ont dû s'organiser afin d'optimiser l'exploitation massive d'épicéas, victimes de la crise. L'équipe du projet Regiowood II a utilisé les méthodes développées afin d'aider la filière, à son échelle, dans la gestion de cette crise. Grâce à la cartographie des trois types de forêt (feuillus, résineux, mises à blanc), les zones endommagées par les scolytes ont pu être détectées rapidement dans la Grande Région. Ces informations ont été utiles afin de soutenir les mesures terrestres. Toute la filière a tenté d'endiguer cette épidémie et de juguler le volume gigantesque de bois à

évacuer rapidement, pour éviter que ces efforts ne tombent dans l'oubli, nous avons mené des dizaines d'interviews avec de nombreux acteurs de la filière afin de rédiger **un livre blanc de la crise du scolyte**.

Afin de comprendre **les facteurs expliquant l'infestation d'une pessière wallonne**, une méthodologie de suivi de l'état sanitaire de l'épicéa a été développée en se basant sur l'imagerie des satellites du programme Européen d'observation de la Terre. Les séries temporelles d'images satellites ont permis la modélisation de la réponse spectrale des pessières saines au fil des saisons. Les écarts à cette trajectoire d'évolution saisonnière de l'indice de végétation pour une pessière saine sont provoqués par une diminution de l'activité photosynthétique du couvert forestier. Cette diminution est causée par une attaque de scolytes et est détectée automatiquement. Cette technique, inspirée par les travaux de l'INRAe, tire sa robustesse de la redondance des informations issues des prises de vue spatiales, qui sont répétées toutes les 3-4 semaines. La méthode aboutit à la production de cartes annuelles d'état sanitaire de la pessière wallonne.



Source : Université Gembloux Agrobiotech

Les cartes de présence de scolytes en Wallonie sont consultables sur le portail cartographique Forestimator (https://forestimator.gembloux.ulg.ac.be). Ces couches cartographiques ont permis de quantifier à la fois l'importance de la crise et son évolution au fil du temps. C'est au cours des années 2018-2019 qu'ont été atteints les dégâts les plus importants et qui ont touché 2.8 % de la surface totale de peuplements d'épicéa de Wallonie. En 2022, le gros de la crise semble être derrière nous.

Il reste néanmoins à en tirer les conclusions nécessaires. Les attaques de scolytes semblent répondre à 4 critères :

- Une relation très forte a pu être mise en évidence entre l'altitude et la présence de dégâts de scolyte. Les peuplements poussant en-dessous de 350 mètres d'altitude ont en effet été beaucoup plus touchés.
- Les stations forestières situées sur des pentes fortes (>20%), qu'il s'agisse de versants froids ou chauds, sont plus touchées que les stations localisées sur des faibles pentes (plateaux).
- Les forêts mélangées semblent être moins infestées que les peuplements purs.
- Les forêts anciennes semblent plus atteintes que les peuplements jeunes.

En **France**, un **modèle de prévision de probabilité d'attaques des scolytes** en lien avec les données climatiques a été construit. Ce modèle de risques prend en compte des critères de température et d'intensité de déficit du bilan hydrique. Ces critères font référence aux exigences biologiques du scolyte pour se développer et se multiplier. Ce modèle assez précis a été introduit dans l'application de vigilance climatique Bioclimsol. Des validations de terrains ont permis son **utilisation à travers toute la France**.

Le modèle de vigilance climatique pour l'épicéa a été introduit dans l'application Bioclimsol

Dans les zones impactées par le scolyte, tous les peuplements ne sont pas affectés. Afin de comprendre les types de gestion forestière, de sol ou de topographie qui pourraient limiter le risque de présence du scolyte à conditions climatiques équivalentes, des couples de placettes ont été installés. Ils correspondent à des parcelles non scolytées comparées à des parcelles scolytées et appartenant à la même vigilance climatique.

Il apparaît de cette étude que le mélange est le premier critère qui limite sensiblement le risque. D'autres facteurs sylvicoles ont été identifiés comme la hauteur et le diamètre moyen du peuplement. Plus les arbres sont hauts et gros, plus le risque d'attaque est élevé. Au niveau des conditions environnementales, les sols avec une faible réserve utile mais surtout présentant des signes de stagnation d'eau en surface sont plus sensibles. Contrairement aux résultats wallons, ceci pourrait expliquer que les pessières en pente soient en moyenne moins affectées par les scolytes.

Il ressort de ce travail que des limites climatiques ont pu être identifiées au-delà desquelles il n'est plus envisageable de préconiser une sylviculture à objectif bois d'œuvre de l'épicéa à long terme. Dans les zones de vigilance modérée, il est préconisé de planter en mélange sur des sols sans traces d'hydromorphie avec un réservoir utile suffisant en évitant les versants sud.

PERSPECTIVES

Outil de monitoring des profils forestiers, identification des zones en déficit de gestion, caractérisations fines de thématiques particulières mais aussi d'événements bioclimatiques impactants, l'utilisation des images de télédétection est incontournable pour le développement d'actions au profit de la filière forêt-bois de demain.

Photo © RND ASBL

ACCOMPAGNER LES PROPRIÉTAIRES

Photo © RND ASBL

L'outil de cartographie a mis en évidence des zones critiques : le territoire où la forêt privée présente des parcelles laissées à l'abandon ou des parcelles non-valorisées, n'ayant pas bénéficié des travaux et des soins nécessaires. Sur ces zones précises, le projet Regiowood II a œuvré à titre pilote afin de remobiliser des propriétaires grâce à un incitant financier au renouvellement forestier, subordonné à l'engagement du propriétaire d'inscrire ses parcelles dans la gestion durable. Il s'agit du « contrat de renouvellement » forestier. Au total, près de 95 propriétaires se partageant 190 ha, ont été accompagnés par ces contrats. Ces dossiers concernent le travail localisé du sol, la plantation d'essences d'avenir ou l'enrichissement de la régénération naturelle, l'entretien des peuplements ou la protection contre le gibier. Grâce à l'encadrement de l'équipe du projet, l'ensemble des travaux menés permet d'inscrire ces parcelles dans la durabilité et aux propriétaires de reprendre en main **leur gestion**.

Pour aider les propriétaires à entrevoir les grandes étapes de la gestion forestière et les orienter vers les organismes de conseils, 12 capsules vidéo libres d'accès et de diffusion ont été tournées.

Qu'ils soient publics ou privés, les propriétaires sont de plus en plus conscients que le questionnement de la régénération est d'une importance capitale. Si le choix de l'essence en fonction de l'objectif de gestion et des

caractéristiques de la parcelle a toujours eu une incidence pour les générations à venir, l'évolution des conditions sociales et climatiques actuelles le rend presque politique. Pour ouvrir le dialogue entre tous les acteurs sur l'avenir de la forêt wallonne, nous avons édité un jeu de société. Véritable outil de participation, il permet de construire le profil de la forêt wallonne de demain et en fonction de ses spécificités locales.

PERSPECTIVES

Les forêts privées représentent 40% du total boisé en Grande Région. La mobilisation des propriétaires et leur implication, à la fois en tant que producteurs d'une matière première de qualité mais aussi en tant qu'ambassadeurs d'une forêt résiliente, doit figurer au centre des politiques de développement forestier. Cette résilience résulte de la mise en valeur d'essences profondément adaptées aux conditions spécifiques des parcelles et d'un savoir-faire précis.

GÉRER LES PARCELLES

Photo © RND ASBL

La régénération d'une parcelle doit absolument être suivie d'actions de gestion, à court, moyen et long terme. La nature de ces actions est liée aux objectifs des propriétaires. Mais le temps forestier est très long. Les actions entreprises aujourd'hui n'auront des résultats que pour les générations futures.

En France et en Allemagne, des documents de gestion durable sont obligatoires. Ces documents reprennent les objectifs de gestion et les actions à entreprendre pour les mener à bien. Ces documents n'existent pas en Wallonie. Les équipes du projet ont donc créé un document de gestion durable en s'inspirant des documents existants dans la Grande Région.

Après rédaction, l'outil a été testé par des détenteurs de tout type de propriétés afin de répondre aux préoccupations des propriétaires de petites et de grandes surfaces et de valider les informations collectées. Fort du succès de la version papier, l'équipe du projet s'est attelée à son informatisation.

Mapropriétéforestière.be

Ce site met au service du plus grand nombre une application extrêmement performante sous une interface intuitive et conviviale. Elle permet d'encoder, de conserver et d'actualiser facilement toutes les informations liées à la propriété (historique, références

cadastrales…) et à sa gestion (sylviculture, chasse, Natura2000…). De plus, si jusqu'ici réaliser des cartes détaillées était un exercice délicat réservé à quelques initiés, avec **MaProprieteForestiere.be**, ces outils puissants sont ouverts à tout propriétaire forestier disposant d'un ordinateur et d'une connexion internet. Le site fonctionne sans abonnement payant et ne requiert aucune installation de logiciel spécifique. Tout se déroule en ligne, et avec toutes les garanties relatives à la confidentialité des données.

A ce jour, la plateforme est utilisée par 2540 propriétaires et décrit plus de 56.000 ha de forêts en Wallonie !

PERSPECTIVES

La plateforme maproprieteforestiere.be permet de réduire l'écart entre les propriétaires forestiers wallons et les territoires voisins. A terme, ce type d'initiative devrait être encouragé afin de **valoriser les avancées de chaque région en matière de gestion forestière au profit de l'ensemble de la Grande Région.**

ADAPTER LA CONDUITE

Photo © RND ASBL

Le renouvellement des forêts de la Grande Région est au cœur de nombreuses problématiques : vieillissement des peuplements feuillus, diminution des superficies résineuses, reprise difficile des plantations, échec de régénérations naturelles, réchauffement climatique, pression de la grande faune, dégâts causés par des bioagresseurs ou encore évolution du contexte socio-économique. Face aux déficits, échecs et difficultés du rajeunissement des forêts de la Grande Région, nous avons associé nos compétences et visé plusieurs objectifs :

- *Proposer une palette d'outils pour le diagnostic intégré du renouvellement ;*
- *Élaborer et évaluer des itinéraires de renouvellement innovants et moins onéreux ;*
- *Établir un réseau de parcelles de référence ;*
- *Promouvoir les bonnes pratiques de renouvellement, mobiliser les publics cibles et assurer les formations.*

Un réseau transfrontalier de parcelles de référence a été mis en place afin d'étudier des méthodes innovantes pour le renouvellement forestier. 7 sites testent des méthodes de préparation de terrain permettant d'éliminer la végétation de blocage qui entre en

compétition avec la régénération (naturelle ou plantation). Certains de ces sites sont clôturés complètement pour s'affranchir de la contrainte du gibier, d'autres partiellement pour en tenir compte. Qu'il s'agisse de plantations de douglas, de chêne ou de mélèze ou de régénération naturelle de chêne et de sapin, les peuplements faisant l'objet de ces suivis seront étudiés pour de nombreuses années. Les résultats actuels confirment que les zones scarifiées ou fraisées donnent de meilleurs résultats sur le taux de survie des plants ainsi que sur la diminution de la vigueur des végétations de blocage.

Les résultats obtenus ont permis la conception d'un outil intégré d'aide à la décision pour le renouvellement et sa diffusion sous forme d'un classeur regroupant des **outils de diagnostic de régénération** guidant les propriétaires vers les itinéraires de renouvellement adaptés à chaque situation ; un catalogue d'**itinéraires sylvicoles de régénération** ; des **fiches techniques** détaillant les différentes méthodes et techniques de préparation de terrain, d'entretien des régénérations et de protection contre le gibier. Des formations à destination des propriétaires privés et des gestionnaires publics ont été organisées.

Les surfaces forestières coupées en raison des scolytes devront bientôt être plantées. La tentation est grande pour les propriétaires d'utiliser des résineux comme le douglas, le mélèze, le sapin et pourquoi pas l'épicéa. Mais il faut être vigilant car l'hylobe, coléoptère présent dans toute la Grande Région, attaque les jeunes plantations résineuses. Il est tout à fait certain et même attendu que la problématique de l'hylobe suivra celle des scolytes. Face à ces constats, il n'existe pas (encore) de réponse unanime émanant du corps scientifique ou plus largement du monde forestier. Le projet Regiowood II a mis en place un site d'étude de 9 hectares testant l'efficacité de moyens de lutte contre l'hylobe.

PERSPECTIVES

L'expérimentation de techniques innovantes est d'une importance capitale pour accompagner l'adaptation des forêts aux nouvelles problématiques.

CON-CLU-SION

Le changement climatique et la crise des scolytes qui en résulte ont entraîné un problème d'approvisionnement en bois. Les futurs flux commerciaux de bois et de produits dérivés seront probablement fortement impactés par les sanctions imposées par l'UE contre la Russie au printemps 2022. Devoir se passer du plus grand fournisseur de bois importé dans l'UE pourrait augmenter considérablement la pression sur nos forêts commerciales. Afin de préserver la forêt à la fois en tant que puits de carbone naturel et en tant que fournisseur important de matières premières, un suivi temporel très dense et extensif de l'état des forêts est d'une importance capitale pour la Grande Région. L'outil de cartographie des principaux types de peuplement, développé durant le projet Regiowood II, peut être considéré comme pleinement opérationnel.

Bien que la crise du scolyte de l'épicéa ne soit apparue qu'au cours du projet, le fait d'avoir pu disposer de cet outil pour suivre la localisation et la dynamique de l'ensemble des coupes rases, et ainsi mesurer leur augmentation depuis 2018, s'est avéré précieux. Il devrait aider les gestionnaires forestiers à faire face aux futures crises.

Les travaux réalisés sur base des données de LiDAR ont bien mis en évidence l'énorme potentiel de ce type de données pour une caractérisation

Photo © RND ASBL

plus fine des peuplements forestiers, tant au niveau des arbres matures que de la régénération.

Toutes les questions traitées durant le projet restent d'actualité et les actions initiées auront encore des résultats à livrer. Les parcelles expérimentales du réseau transfrontalier seront suivies jusqu'à 10 ans après leur installation. Il est possible que de nouvelles variables ou observations viennent s'ajouter aux campagnes de mesures en cours, de manière à valoriser au mieux les dispositifs installés. Les campagnes actuelles et futures continueront donc à donner lieu à des publications en vue d'informer les acteurs de la forêt des derniers résultats obtenus.

Les différents outils développés - documents papiers, capsules vidéo ou plateforme mapropriétéforestière.be - ont fait l'objet de formations auprès de leur public cible et continueront d'être diffusés au-delà de la fin du projet. Ils seront de plus mis à jour suite aux retours des utilisateurs.

Les partenaires du projet Regiowood II ont apporté une meilleure compréhension du couvert forestier et de son état sanitaire et ont créé un bon nombre d'outils. Il appartient maintenant aux gestionnaires et propriétaires de se les approprier et d'en faire bon usage afin de devenir les acteurs de la forêt de demain.

Nos partenaires

PARTENAIRES OPÉRATIONNIELS

CELLULE d'APPUI à la PETITE FORÊT PRIVÉE
Un service de l'Office Économique Wallon du Bois

Rue de la Croissance 4, B-6900 Marche-en-Famenne
info@oewb.be
+32 (0) 84 46 03 43

INRA SCIENCE & IMPACT

Rue de l'Université 147, FR-75338 Paris Cedex 07
catherine.collet@inra.fr
+33(0)1 42 75 90 00

UCL Université catholique de Louvain
EARTH & LIFE INSTITUTE

Croix du Sud, 2 bte L7.05.09 (Mendel C189) B-1348 Louvain-la-Neuve
corentin.cools@uclouvain.be
+32 (0) 10 47 36 35

C.D.A.F. Agro Louvain asbl
CENTRE DE DEVELOPPEMENT AGROFORESTIER DE CHIMAY

Route de la Fagne 34, B-6460 Chimay
g.timal@cdaf.be
+32 (0) 60 41 40 19

Landesforsten Rheinland-Pfalz
Wald. Werte. Wahren.

Bingener Str. 12 , DE-55469 Simmern
Wolfgang.Kratz@wald-rlp.de
+49 (0) 676 19 16 70

LIÈGE université Gembloux Agro-Bio Tech

Passage des Déportés 2, B-5030 Gembloux
p.lejeune@uliege.be
+32 (0) 81 62 22 28

CNPF Centre Régional de la Propriété Forestière GRAND EST

Avenue du Général de Gaulle 41, F-57050 Le Ban Saint-Martin
grandest@crpf.fr
+33 (0) 3 87 31 18 42

RND L'OPÉRATEUR DE RÉFÉRENCE PIERRE • BOIS

Rue de la Fontaine 17C, B-6900 Marloie
info@rnd.be
+32 (0) 84 32 08 40

Université de Strasbourg
Sertit ICUBE

Parc d'Innovation - 300 Bd Sébastien Brant - CS 10413 FR-67412 Illkirch Graffenstaden
henri.giraud@unistra.fr
+33 (0) 3 68 85 46 44

Fibois GRAND EST

Rue de Jarville 2, FR-54180 Heillecourt
kevin.girot@fibois-grandest.com
+33 (0) 3 83 37 54 64

SRFB • KBBM

Bd Bischoffsheim 1-8, bte 3 B-1000 Bruxelles
info@srfb-kbbm.be
+32 (0) 22 23 07 66

Universität Trier

Behringstr. 21, D-54296 Trier
ninks@uni-trier.de
+49 (0) 65 12 01 46 20

PARTENAIRES MÉTHODOLOGIQUES

AgroParisTech

Rue Girardet 14, CS 14216 54042
Nancy Cedex
www.agroparistech.fr
+33 (0) 3 83 39 68 00

wfg Ostbelgien

Hauptstraße 54, B-4780
Saint-Vith
st.vith@wfg.be
+32 (0) 80 28 00 12

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable et des Infrastructures
Département de l'environnement

Place de l'Europe 4, L-2918
Luxembourg
info@environnement.public.lu
+352 247 86 824

SPW
Service public de Wallonie

Avenue Prince de Liège 15, B-5100
Namur
pascal.lambert@spw.wallonie.be
+32 (0) 81 33 58 22

Province de Liège

Place Saint-Lambert 18A, B-4000
Liège
www.provincedeliege.be
+32 (0) 4 279 32 00

FINANCEURS DU PROJET

Interreg
Grande Région | Großregion
EUROPEAN UNION

Maison de la Grande Région 11 boulevard J.-F. Kennedy
L-4170 ESCH-SUR-ALZETTE
christiane.fortuin@mat.etat.lu
+352 247 80 131

Rue de la Loi 175, B-1048
Bruxelles
https://european-union.europa.eu/
00800 67 89 10 11

Wallonie

Rue Mazy 27, B-5100
Namur
www.wallonie.be
1718/1719

Grand Est
ALSACE CHAMPAGNE-ARDENNE LORRAINE

Boulevard Fabert 19, FR-08200
Sedan
www.grandest.fr
+33 (0) 3 24 27 19 95