

# RESTAURATION D'HABITATS NATURELS

pour les espèces en danger critique d'extinction  
par la défragmentation de la forêt de Soignes



FORÊT DE SOIGNES





Clôture à faune le long du RO (©Life+OZON)

# 1. Introduction

**D**e juillet 2013 à juin 2018, le projet Life+ OZON s'est attelé à la défragmentation écologique de la forêt de Soignes. Avec le soutien du fonds structurel européen Life+ et dans le cadre d'un vaste partenariat s'étendant au-delà des limites de compétences, des niveaux administratifs et des frontières régionales.

Plongez-vous dans la lecture de ce rapport et découvrez ce qui a motivé les réalisations les plus concrètes de ce projet et comment cela a été mis en œuvre. Résumer cinq années de travaux d'étude, de construction et de surveillance dans cette seule synthèse relève de l'impossible. Nous espérons toutefois vous fournir un bel aperçu du projet et vous guider vers les informations complémentaires disponibles en ligne.

Si vous avez d'autres questions concernant le projet, n'hésitez pas à contacter l'Agence de la nature et des forêts (Agentschap voor Natuur en Bos) | Regiokantoor Groenendaal | Tel 02 685 24 60 | [groenendaal.anb@vlaanderen.be](mailto:groenendaal.anb@vlaanderen.be) | [www.foret-de-soignes/lifeozon](http://www.foret-de-soignes/lifeozon).

## 2. La forêt de Soignes

**L**a forêt de Soignes s'étend sur environ 4400 hectares. Cette zone naturelle et forestière revêt une grande valeur écologique et scientifique et jouit d'une reconnaissance internationale notamment en tant que site classé Natura 2000 et par l'UNESCO (forêts primaires et anciennes de hêtres des Carpates et d'autres régions d'Europe). Environ 74 % des arbres qui constituent la forêt de Soignes sont des hêtres acidophiles. Mais d'autres types d'habitats comme des prairies et des friches eutrophes (végétations herbacées) y sont également bien représentés.

La forêt de Soignes abrite de très nombreuses espèces : parmi les 132 essences recensées dans les forêts anciennes d'Europe, 70 sont présentes dans la forêt de Soignes. En plus d'abriter environ 400 espèces de plantes, la forêt compte aussi plus de 1 000 espèces de champignons, 570 espèces de coléoptères et 102 espèces de syrphides (une famille de mouches). Pour ces organismes, la forêt de Soignes est un refuge de premier choix dans le Benelux et même un des bastions de tout l'ouest de l'Europe. La forêt de Soignes est aussi connue pour ses chauves-souris. Sur 21 espèces recensées en Belgique, la forêt de Soignes en abrite 18. Lorsque l'on fait le rapport entre la superficie du domaine

naturel et la diversité en espèces de chauves-souris, on se rend compte que la forêt de Soignes abrite près de deux fois plus d'espèces que la moyenne européenne. De même, l'on dénombre une centaine d'espèces d'oiseaux nicheurs dans l'ensemble de la forêt, ce qui est largement au-dessus de la moyenne européenne, qui est de 76 espèces pour une surface comparable. Les amphibiens ne sont pas en reste : des seize espèces présentes en Belgique, douze ont élu domicile dans la forêt de Soignes.

Un certain nombre de reliques et de monuments protégés présents dans la forêt de Soignes attestent d'un riche passé historico-culturel qui s'étend du néolithique (2000 av. J.-C.) à la forêt Charbonnière (en latin : *Carbonaria silva*) de l'époque romaine (IV<sup>e</sup> siècle) jusqu'aux premiers jours de l'indépendance de la Belgique. Ce paysage bien préservé, avec ses vallées sèches, date de la dernière ère glaciaire, c'est-à-dire il y a environ 10 000 ans de cela. Une étude des sols montre d'ailleurs que cette particularité fait de la forêt de Soignes un cas presque unique en Europe : quasiment toutes les hêtraies d'Europe se trouvent en effet sur des sols qui ont, au moins pour une courte période, été des terres arables.



# 3. Des défis pour la forêt de Soignes

La forêt de Soignes s'étend sur les régions flamande, bruxelloise et wallonne. Les différents gestionnaires se sont dotés d'un schéma de structure en vue de poursuivre ensemble cinq objectifs :

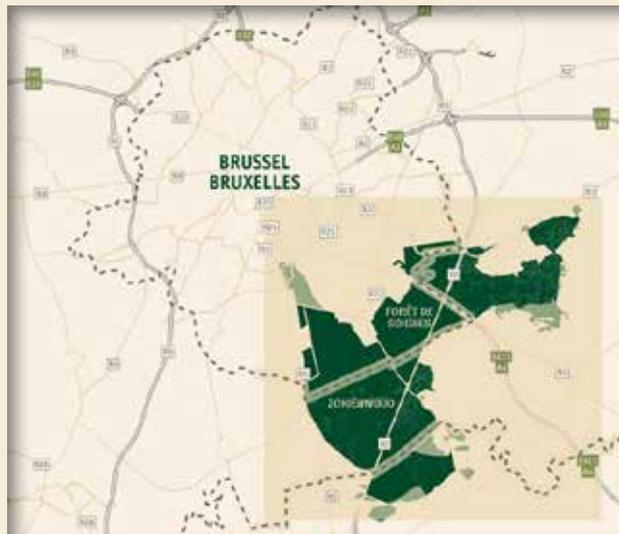
- Délimitation du cœur écologique
- Relier aux espaces verts de son voisinage
- Développer des portes d'accès
- Combattre le morcellement écologique
- Développer le réseau de loisirs

Le projet OZON s'attaque plus particulièrement à ces deux derniers défis.

## 3.1 La fragmentation écologique

Malgré sa vaste structure naturelle, la forêt de Soignes n'en est pas moins une zone très fragmentée. La forêt est traversée par des artères fréquentées : l'E411 (l'axe Bruxelles-Namur-Luxembourg) et la partie orientale du Ring de Bruxelles (R0), la chaussée de Waterloo (N5), la chaussée de la Hulpe (N275) et l'avenue de Tervueren. De plus, certaines voies secondaires sont fréquemment utilisées comme voie de déviation pour éviter les encombrements, notamment la Welriekendedreef, la Vlaktedreef et l'avenue Dubois. Outre ces voies routières, la ligne ferroviaire Bruxelles-Luxembourg 161 traverse elle aussi la forêt.

Cette infrastructure routière crée des barrières infranchissables pour certaines espèces, tandis que les animaux qui tentent la traversée le font au péril de leur vie. D'après les chiffres de l'enquête « Dood doet leven » (La mort fait vivre) pour la période 2008-2012, une cinquantaine de grands mammifères tels que des renards, des chevreuils, des écureuils et des mustélidés meurent chaque année percutés par des véhicules dans la forêt de Soignes. La migration annuelle des amphibiens s'accompagne elle aussi de centaines de victimes parmi les grenouilles, les crapauds et les salamandres. S'il est moins visible, l'effet de morcellement des phares des véhicules et de l'éclairage des routes se fait pourtant ressentir sur les populations de chauves-souris, qui craignent la lumière. Pour beaucoup d'espèces mobiles au sein de la forêt, ces barrières créent un véritable fractionnement de



Localisation de la forêt de Soignes par rapport à Bruxelles (© Bruxelles Environnement)

leur population en sous-population. Citons parmi ces espèces le murin de Daubenton (une espèce de chauve-souris), la martre des pins, le carabe coriacé et le triton palmé.

## 3.2 Urbanisation et pression récréative

Contrairement à la plupart des autres grands complexes forestiers, la forêt de Soignes se situe en périphérie d'une métropole. Le centre-ville de Bruxelles, capitale européenne de 1,2 million d'habitants, est à moins de dix kilomètres. L'urbanisation croissante de la région cause la disparition des zones ouvertes périphériques de la forêt (prairies, bruyères, jachères) et, avec elles, des espèces animales qui y vivent. La forêt connaît aujourd'hui de nombreuses limites dures et subit de fortes pressions externes.

Avec environ 2 millions de visiteurs chaque année, la pression interne exercée par les visiteurs est elle aussi importante. Les amateurs de loisirs comme les promeneurs, les joggeurs, les vététistes et les cavaliers se déplacent chaque jour de façon consciente ou non aux abords et au milieu de l'habitat de différentes espèces animales. Cela perturbe ces animaux dans leur repos, dans leur chasse ou dans toute autre activité, ou ils se trouvent repoussés vers des voies routières fréquentées, ce qui entraîne un risque de collision.

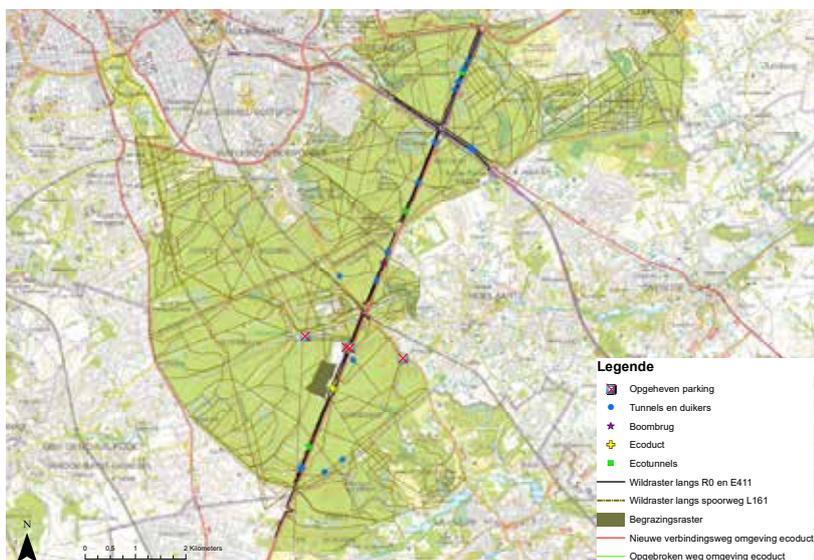
# 4. Approche

En 2012, une proposition de projet a été établie pour l'appel de subvention Life+ Nature. (Pour plus d'informations à ce sujet, reportez-vous à la quatrième de couverture du présent rapport.) Cette proposition repose sur un certain nombre d'études préliminaires. Ainsi, l'organisme de conception et de conseil Arcadis a élaboré en 2009 pour le compte de l'Agence des routes et de la circulation (Agentschap Wegen en Verkeer – AWV) une étude sur la défragmentation écologique des autoroutes E411 et R0 traversant la forêt de Soignes. Plusieurs solutions avancées dans cette étude ont été reprises dans le cadre du projet OZON. Les observations de l'enquête précédemment citée « Dood doet leven » ont contribué à affiner la problématique et à déterminer l'emplacement final de l'écoduc Groenendael.

La demande de projet a été déposée en septembre 2012 et approuvée mi-2013. Le projet OZON a finalement été lancé le 1er juillet 2013 dans le cadre d'un partenariat interdisciplinaire à différents niveaux administratifs (voir la quatrième de couverture du présent rapport). La proposition de projet comprenait des actions et établissait le budget nécessaire à l'étude, aux travaux d'infrastructure, à la surveillance, à la communication et à la gestion générale du projet.

## 4.1 Objectifs d'OZON

→ Le projet OZON se donne pour objectif de reconnecter entre eux les hotspots écologiques et les habitats de différentes espèces cibles par le biais d'une infrastructure (écoducs, écotunnels et clôtures à faune) dont la mise en œuvre, de l'étude à la construction, est comprise dans le projet.



Carte des réalisations du projet Life (©Life+OZON)

→ Outre les indispensables interventions sur le plan de l'infrastructure, le projet prévoit également un réaménagement des lisières respectueux de l'environnement à travers des zones ouvertes supplémentaires, un ourlet et un manteau forestiers et la construction de clôtures à faune et de réflecteurs de dissuasion pour gibier. Tout ceci a été intégré à l'actuel plan de gestion de la forêt de Soignes.

→ Étant donné l'importance grandissante des perturbations causées par les activités récréatives dans la forêt de Soignes, le projet examine aussi de quelle manière ces activités peuvent être déplacées vers des zones moins sensibles aux perturbations, donc à l'écart des infrastructures de défragmentation.

→ La surveillance et la communication permettent d'assurer le suivi du projet avant, pendant et après (After Life+) sa réalisation.

## 4.2 Résultats escomptés du projet OZON

La mise en place de corridors d'habitat vise à limiter la défragmentation actuelle de l'habitat afin de permettre aux sous-populations isolées de se rencontrer.

→ Défragmentation et restauration des habitats avec élargissement des populations des espèces typiques de l'habitat, parmi lesquelles plusieurs espèces menacées.

→ Incitation à adopter une gestion de suivi correcte et durable basée sur un plan de gestion actualisé en tenant compte de l'augmentation permanente de la pression récréative.

→ Réduction de plus de 90 % du nombre de victimes d'accidents de la route en vue de protéger les populations et de limiter les dommages matériels et humains.

→ Incitation du grand public à faire preuve de respect, d'implication et d'une meilleure compréhension de cette forêt urbaine qu'est la forêt de Soignes avec ses habitats et ses espèces de grande valeur à l'échelle européenne.

## 5. Études

Plusieurs missions d'études du projet sont liées à des travaux d'infrastructure. Nous y reviendrons plus loin dans le présent rapport.

Rapports disponible sur demande via [anb.groenendaal@vlaanderen.be](mailto:anb.groenendaal@vlaanderen.be)

### 5.1 Mise en œuvre technique et définition des mesures de défragmentation

Une mission d'étude portant sur la mise en œuvre technique des mesures de défragmentation formulées dans la proposition de projet a été réalisée en 2014. C'est sur la base de visites effectuées sur place avec le gestionnaire de terrain, de conseils d'experts et d'une recherche documentaire que des recommandations ont été formulées concernant l'intégration des futurs écoducs, écotunnels et ponts dressés entre les arbres et le guidage des espèces cibles vers ces dispositifs.

Cette étude a été réalisée par le bureau Witteveen + Bos pour le compte de l'Agence de la nature et des forêts (ANB) pour un prix total de 25 896,07 euros.

### 5.2 Étude sur les mesures de défragmentation autour de la N275

De possibles mesures de défragmentation ont été étudiées pour les abords de l'avenue de Tervueren (N275) dans la forêt de Soignes entre juin 2014 et mai 2015. La mission consistait à étudier les possibilités de construction et à les développer sous la forme de projets en établissant un projet préliminaire et un avant-projet avec estimation à titre indicatif des coûts.

Cette étude a été réalisée par le bureau Driekwart Groen pour le compte de l'ANB pour un prix total de 40 264,76 euros.

Parmi les mesures présentées et détaillées dans le rapport, il y avait notamment la construction d'un écoduc au nord de la drève des Bonniers, d'un grand tunnel à faune à hauteur du sentier de la Pépinière, de plusieurs petits tunnels à faune et de variantes de ce dispositif, d'une clôture à faune et de ponts à corde



Tunnel de la drève des Bonniers (©Life+OZON)

entre les arbres.

En 2016 et en 2017, deux tunnels à faune ont été réalisés en marge du projet OZON. Ils ont été financés et construits au titre de mesures compensatoires par le gestionnaire de réseau SIBELGA consécutivement à la pose d'une conduite de gaz longeant la N275 à travers la forêt de Soignes. Le coût total de ces travaux s'élevait à 100 000 euros, non inclus dans le budget du projet OZON.

### 5.3 Surveillance des infrastructures écologiques

L'usage d'un certain nombre d'éléments de défragmentation (tels que des canalisations pour le passage de la faune, des écotunnels, des ponts entre les arbres et des écoducs) a fait l'objet d'une surveillance réalisée par nos soins entre décembre 2013 et juin 2018. La méthodologie a été adaptée aux différentes espèces d'animaux : grands mammifères, amphibiens et reptiles, carabes et chauves-souris. Des comptages de trajet ont aussi régulièrement été effectués dans le cadre de la surveillance des victimes de la circulation routière sur la R0 et l'E411.

Cette mission d'étude était non seulement dotée d'un cadre méthodologique, mais aussi d'un suivi, d'un soutien technique et d'une analyse statistique des données collectées. L'étude a été réalisée par Natuurpunt Studie pour le compte de l'ANB pour un prix total de 73 416,75 euros.

Les espèces observées seront abordées plus loin dans ce rapport au chapitre des infrastructures réalisées.

## 6. Les écotunnels

**D**ifférents types de passages souterrains ont été réalisés dans le cadre du projet OZON. Ceux-ci ont été soit greffés sur l'infrastructure routière existante, soit nouvellement installés lors du projet. Chaque type de passage est destiné à des espèces animales différentes en fonction de son emplacement et de ses dimensions. Nous détaillerons ci-dessous deux types de passages en particulier : l'aménagement écologique de grands tunnels existants et des canalisations fauniques nouvellement installées. Toutes les actions concernant la restauration, le nettoyage et le réaménagement de 18 ponceaux et tunnels ont été regroupées avec l'installation de trois nouveaux conduits fauniques dans un même marché public sous la direction de l'Agence des routes et de la circulation (Agentschap Wegen en Verkeer – AWW). Les travaux ont été réalisés par l'entrepreneur Krinkels SA et des sous-traitants entre avril 2015 et juin 2016 pour un coût total de 646 457,93 euros. Un dernier ponceau situé sous le Ring de Bruxelles à hauteur du kilomètre 18.7 n'a pu être nettoyé et restauré qu'en mai 2017 en raison d'inondations permanentes durant la période précédente. L'utilisation d'un conduit faunique, de deux tunnels et de trois ponceaux par des espèces cibles a fait l'objet d'une surveillance multimodale (caméras de surveillance, plaques pour serpents et pièges à insectes) d'octobre 2014 à avril 2018.

### 6.1 Aménagement écologique des tunnels de la Kleine Flossendelleweg et de la drève du Prince

Deux tunnels ont été pour partie aménagés en tunnels écologiques après restauration et nettoyage. Il s'agit de tunnels de grande dimension (4 mètres de haut, 8 mètres de large et 50 mètres de longueur) parfois utilisés par des véhicules de service et des particuliers (cyclistes, promeneurs, etc.). Ils ont été recouverts d'une couche de sable de deux mètres de large surmontée d'un mur de souches et cloisonnés de troncs d'arbre. Le tunnel Flossendelle se trouve à proximité d'une mare et il est régulièrement emprunté par des amphibiens. Les entrées ont donc été dotées d'écrans de guidage pour les amphibiens.

Les tunnels de cette taille sont plutôt destinés à des espèces de mammifères de taille moyenne comme les mustélidés, mais ils servent aussi aux amphibiens, aux reptiles, aux chauves-souris et aux carabes. Les murs de souches servent de refuge aux espèces cibles de plus petite taille.



tunnel Flossendelle (©Life+OZON)

### 6.2 Installation de trois nouvelles conduites fauniques

Trois nouveaux passages pour la faune d'un diamètre de 70 centimètres et d'une longueur de 36 à 61 mètres ont été percés sous la R0 aux repères kilométriques 15.01, 20.2 et 22.8. Leur pose a été réalisée par le sous-traitant Visser & Smit Hanab. L'objectif était de veiller à une connexion optimale avec les talus des routes et au niveau du sol, lesquels guident déjà naturellement les animaux. Ces conduites suivent une pente d'un degré de façon à éviter la stagnation des eaux de pluie ou souterraines. Elles sont dotées d'une couche de sable ininterrompue pour assurer un meilleur guidage des animaux. Les espèces de mammifères de petite à moyenne taille comme le renard, les mustélidés, le hérisson, le lapin et les souris et musaraignes sont les espèces ciblées par ce type de dispositif. Pour les espèces telles que le blaireau, la luminosité dans le tunnel est un facteur moins important du fait qu'elles s'orientent en suivant les parois du tunnel. Ce type de tunnel est en revanche trop petit pour les chevreuils et le climat à l'intérieur ne convient pas aux reptiles, qui préfèrent des passages chauds et lumineux.

## 6.3 Utilisation des tunnels

Le tunnel Flossendelle est un tunnel écologique qui a fait l'objet d'une surveillance vidéo de mars 2017 à mars 2018. Plusieurs espèces ont été observées durant cette période, dont le renard et la fouine. Les environs du tunnel ont également fait l'objet d'une surveillance de deux ans (2015 et 2016) au moyen de plaques pour serpents. Ces dispositifs ont permis d'observer notamment la présence du triton à crête, du triton alpestre, de la grenouille rousse et du crapaud commun. Diverses sortes de coléoptères ont également été observées, dont le carabe à reflet cuivré et le carabe violet.

Le passage faunique Nord, une conduite nouvellement installée, a été surveillé au moyen de deux caméras pendant trois ans et demi, de septembre 2014 à mars 2018. Durant cette période de surveillance, plusieurs espèces ont repérées, parmi lesquelles le renard, le putois et la fouine. La surveillance des environs s'est effectuée au moyen de plaques pour serpents et de pièges à insectes sur une période de deux ans (2015 et 2016). Ces dispositifs ont permis d'observer la présence de la grenouille rousse, du crapaud commun et d'autres espèces d'animaux, dont diverses sortes de coléoptères comme le Carabe à reflet cuivré, le Carabe problématique et le *Cychrus attenuatus*.



Faunabuis Zuid (©Life+OZON)

## 6.4 Gestion après achèvement

L'Agence des routes et de la circulation (AWV) assurera le contrôle régulier de la sûreté de ces ouvrages. L'Agence de la nature et des forêts (ANB) assurera l'entretien et la gestion des aménagements écologiques (murs de souches, haies mortes) et appliquera les mesures de guidage (fauchage des entrées, etc.).

# 7. Construction de l'écoduc de Groenendael



Vue aérienne des travaux de fondation, terres locales entreposées et bandes de circulation temporaires (©Life+OZON)

**L**e premier écoduc enjambant le Ring de Bruxelles se situe à proximité de l'ancien hippodrome de Groenendael (kilomètre 16.4). Il a été construit de mai 2016 à mai 2018 par BAM Contractors SA pour le compte de l'AWV et de l'ANB. Le coût total de cet écoduc s'élève à environ 6,6 millions d'euros.

Les travaux préparatoires ont commencé durant l'été 2016. Les talus longeant l'autoroute et la couche supérieure du sol ont été soigneusement excavés et la terre entreposée sur place. Cette terre humifère riche en graines d'espèces locales a été replacée ensuite sur et autour du pont. Des voies de circulation temporaires ont été aménagées afin de limiter les nuisances pour la circulation routière durant les travaux.

Durant l'hiver 2016-2017, 122 pieux de fondation d'un mètre de diamètre ont été creusés (40 par culée de pont, chacun d'une profondeur de 16,7 mètres ; 42 pour la pile centrale, chacun d'une profondeur de 11,5 mètres). L'armature et le bétonnage des deux culées et de la pile centrale ont été entrepris au printemps 2017.

Durant l'été 2017, 58 poutres porteuses ont été installées. Chacune pèse 40 tonnes pour une longueur d'environ 25 mètres. La travée a tout d'abord été placée par-dessus le ring intérieur (côté hippodrome) de façon à diriger tout le trafic sous celle-ci pendant la réalisation des mêmes travaux côté ring extérieur.



Installation des poutres porteuses (©Life+OZON)

Le résultat ? Un tablier de pont d'environ 3000 m<sup>2</sup> : 60 mètres de large sur 50 mètres de long. Les bords du tablier ont été ornés d'éléments décoratifs jaunes. Cette couleur se réfère au sol sableux – les sables bruxelliens, aussi appelés sablons – typique de la forêt de Soignes.

Durant les travaux, environ 100 000 m<sup>3</sup> de terre ont été apportés depuis des chantiers proches. Ce remblai permet une connexion fluide au paysage environnant, rendant le pont ainsi accessible aux nombreuses espèces cibles.

Le graffeur DZIA a réalisé des deux côtés de la pile centrale une fresque représentant les espèces cibles de l'écoduc : chauves-souris, carabes, amphibiens et mammifères.

L'inauguration officielle a eu lieu le 3 juin 2018 en présence du président d'honneur du Conseil européen Herman Van Rompuy, le ministre flamand Ben Weyts, la ministre bruxelloise Céline Fremault et de l'administratrice générale de l'Agence de la nature et des forêts, Marleen Evenepoel.



Graffiti réalisé par DZIA sur la pile centrale (©Life+OZON)

## 7.1 Aménagement au-dessus de l'écoduc

L'écoduc est l'ouvrage d'art ayant le plus grand impact écologique. Son envergure et son implantation réfléchie dans le paysage permettent de créer un aménagement et un guidage adaptés dont plusieurs espèces animales pourront bénéficier. C'est incontestablement le cas de l'écoduc de Groenendael.

Les talus longeant les bordures jaunes du tablier font écran contre les phares des véhicules, créant ainsi un environnement hospitalier pour les espèces sensibles à la lumière telles que les chauves-souris, dont la présence a été observée dans les environs. L'exposition sud de ces talus permet aux reptiles comme le lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) d'y prendre le soleil et d'y trouver de la nourriture. Les talus sont semés de fleurs qui attirent d'innombrables insectes, chenilles et araignées dont les reptiles raffolent.

À côté des talus, une haie de buissons composée notamment de noisetiers (*Corylus avellana*), de bourdaines (*Rhamnus frangula*) et de prunelliers (*Prunus spinosa*) forme un écran végétal. Ces buissons contribuent à l'obscurcissement du tablier, sont une source de nourriture pour les abeilles et les oiseaux et servent de plantes-hôtes pour les papillons diurnes et les papillons de nuit. Saviez-vous d'ailleurs que les papillons de nuit figurent au menu des chauves-souris ? Les carabes et les petits mammifères trouvent également refuge dans ces broussailles.

Les arbres de grande taille comme le tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*) et le chêne pédonculé (*Quercus robur*) apportent une structure linéaire sur et autour du pont. Les chauves-souris observées dans les environs, comme la pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) et la sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) utilisent ce type d'éléments alignés pour s'orienter.

Les deux côtés de la route sont reliés par un mur de souches et de rondins continu. Les reptiles peuvent s'abriter, se réchauffer et trouver de la nourriture sur et dans le bois mort. Les innombrables espèces de carabes qui ont déjà été observées à proximité du pont peuvent s'y nicher.

Les mares sont l'habitat par excellence des amphibiens. Il s'en trouve des deux côtés de l'écoduc qui sont reliées entre elles par une zone humide qui parcourt le pont. Des mares ont également été créées plus loin dans la forêt pour servir de zones relais pour les animaux se dirigeant vers l'écoduc et l'autre côté de l'autoroute.



Chevreuil le long de la RO à hauteur de l'hippodrome de Groenendael (©Life+OZON)

L'espace ouvert sur le pont rend l'écoduc accessible aux grands mammifères comme le chevreuil, qui est un animal plutôt craintif de nature et qui préfère avoir une vue dégagée.

## 7.2 Aménagement autour de l'écoduc

Un troupeau d'environ huit bovins de la race écossaise Highland paît quelque 24 hectares (ce qui équivaut à 48 terrains de football) de prairies, de friches et de bois dans la partie située à l'ouest de l'écoduc. Ces bovins subsistent toute l'année durant par leurs propres moyens dans la nature. Ils maintiennent le paysage semi-ouvert en débroussaillant et brotant les plantes ligneuses et empêchent leur germination par leurs piétinements. En ouvrant le tapis de verdure fermé, ils stimulent en même temps le développement de toutes sortes de plantes herbacées et ligneuses. Ils dispersent en outre les semences par le biais de leur fourrure et de leur fumier. Leurs déjections ne contenant aucun médicament, les champignons et les



Les fleurs et les fruits de l'érable champêtre sont très appréciés des abeilles et autres insectes, ainsi que des oiseaux (© Paul Busselen)

coprophages peuvent en profiter pleinement. En 2017 et 2018, quelque 10 500 arbres et arbustes ont été plantés aux abords de l'écoduc. Des essences plantées telles que la viorne obier (*Viburnum opulus*), le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) et l'érable champêtre (*Acer campestre*) fournissent de la nourriture aux insectes, aux oiseaux et aux mammifères. Avec l'aide des Highlands, ces plantes vont se disséminer naturellement dans les années à venir. L'aspect de l'ancien hippodrome de Groenendael se transformera ainsi progressivement en un paysage de prairie semi-ouverte, avec des lisières riches en espèces qui contribuent à favoriser la biodiversité de la forêt de Soignes. Quelques bâtiments aux alentours de l'écoduc nous rappellent l'ancien hippodrome de Groenendael. Ils servent aujourd'hui d'habitat à des espèces de chauves-souris observées dans les environs, telles que la noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*). Ainsi, le grenier de la loge royale a été aménagé en gîte d'estivage et les caves de la tribune maintenant démolie, en gîte d'hivernage. Leur accès a été condamné au public.



Le rôle clé des bovins à l'état sauvage (© Jeroen Helmer / ARK Natuurontwikkeling)

## 7.3 Utilisation de l'écoduc

Trois caméras ont filmé l'écoduc de Groenendael de septembre 2014 à décembre 2015. Ce sont principalement des chevreuils qui ont pu être observés, parfois dangereusement près de la RO.

Outre des caméras, des plaques pour serpents et des pièges à insectes ont également été installés pendant 7 mois au cours de l'année 2017. Ces dispositifs ont permis d'observer notamment la présence du lézard vivipare, de l'orvet fragile, de la grenouille rousse et du crapaud commun. Les pièges à insectes ont livré plusieurs espèces de coléoptères, dont le Carabe à reflet cuivré, le Carabe monilis et le Cychrus attenuatus. Toutes sont des espèces rares répandues dans la forêt de Soignes.

En 2015 et 2017, le tablier de l'écoduc et ses abords ont fait l'objet d'une surveillance axée sur les chauves-souris à l'aide de bat-loggers. En 2015, l'oreillard roux et la sérotine commune n'étaient observés que dans la partie extérieure au Ring, tandis que la pipistrelle de Nathusius était observée dans la partie intérieure. En 2017, une population massive de noctules de Leisler était observée au-dessus du pont.

## 7.4 Inaccessibilité de l'écoduc



L'écoduc de Groenendael n'est pas destiné aux activités récréatives. Un écoduc ne fonctionne bien que s'il remplit correctement les différentes fonctions pour les animaux auxquelles il est destiné. L'homme peut malheureusement entraver ce bon fonctionnement en faisant fuir inconsciemment les animaux, en laissant des traces (olfactives) qui effraient les animaux, en détruisant des abris ou en emportant de la nourriture. Nous comptons sur votre sens des responsabilités et votre bonne volonté pour ne pas emprunter le pont, mais plutôt traverser le Ring en utilisant les tunnels à proximité. C'est ainsi que nous respecterons ensemble le biotope naturel des animaux sur le pont et à ses abords.

# 8. Clôtures à faune le long de la RO, de l'E411 et de la ligne de chemin de fer L161

Les clôtures à faune guident les amphibiens et les mammifères vers des lieux de traversée comme des tunnels, des ponceaux, des ponts entre les arbres et des écoducs. Ils contribuent en outre à réduire le nombre de victimes de la route, y compris humaines en cas de collision avec des animaux de grand gabarit comme le sanglier.

Un total de 24 kilomètres de clôtures à faune ont été installés entre avril 2017 et mai 2018 le long de la RO et de l'E411 sur le territoire de Région flamande et de la Région de Bruxelles-Capitale. Les travaux ont été réalisés par l'entrepreneur Siemes SA dans le cadre d'un marché commun de l'ANB et de Bruxelles Environnement pour un coût total de 1 050 000 euros. La hauteur de la clôture varie de 1,8 à 2 mètres. Elle comporte un treillis à fines mailles (1 x 4 cm) dans le bas et un grillage grossier (10 x 10 cm) dans la partie supérieure. La clôture est enfouie de 20 cm dans le sol afin d'empêcher le passage des espèces capables de creuser, comme le renard et le blaireau. Elle est pourvue de 34 ouvertures adaptées aux chevreuils et d'autant de « portes » pour blaireaux permettant aux animaux



Clôture à faune le long de la RO (©Life+OZON)

qui se seraient tout de même aventurés sur la route de retourner dans la forêt. À certains endroits, la clôture est couverte d'écrans à amphibiens destinés à guider les salamandres, les grenouilles et les crapauds vers l'entrée d'un tunnel écologique ou de l'écoduc.

En octobre 2014, une clôture à faune identique a été installée le de la ligne de chemin de fer L161 sur une distance de 1,4 kilomètre. Cette clôture comporte deux portes pour blaireaux et deux ouvertures pour chevreuils. Les travaux ont été réalisés par l'entrepreneur Van der Linden BV pour le compte de l'ANB pour un coût total de 48 145 euros.

La construction de la clôture faunique s'associait à la transformation des accotements de l'autoroute en lisières riches en espèces. Les arbres de grande taille qui poussaient auparavant jusqu'au bord du revêtement routier ont cédé la place à une mégaphorbiaie fleurie, des buissons baccifères et des arbres en taillis sous futaie. Les lisières ensoleillées exposées à l'est et à l'ouest qui se trouvent sur les talus longeant la RO et les lisières orientées nord-sud longeant l'E411 peuvent ainsi se développer en un biotope pour les insectes pollinisateurs comme les papillons et les syrphides. Cette végétation de bordure guide les animaux vers les passages fauniques tout en les protégeant des mouvements et des nuisances lumineuses et sonores de la circulation routière. Les plantes offrent en outre un abri et constituent une source de nourriture pour certains animaux.

Une fois le projet terminé, la clôture à faune sera cogérée par l'ANB et l'AWV qui conviendront des travaux de réparation en cas de dommages et de la gestion écologique des accotements entre le revêtement routier et la clôture.

## 9. Pont entre les arbres

Un pont entre les arbres est une sorte de passerelle destinée aux petits mammifères arboricoles comme l'écureuil et la martre des pins. Ces animaux se déplacent en effet naturellement à grande hauteur d'arbre en arbre. Ils craignent la luminosité et le caractère ouvert de l'autoroute. Le pont permet d'outrepasser ces barrières en leur offrant un passage sécurisé pour traverser la route. Ces constructions peuvent également servir au guidage



À l'intérieur de la gouttière, des branches, des feuilles et des noisettes constituent un aménagement plus naturel (© Dirk Raes)

de chauves-souris comme la noctule de Leisler, la sérotine commune et l'oreillard roux, qui utilisent des éléments linéaires du paysage comme points de repère en vol.

Avant même que ne commence le projet OZON (début 2013), un premier pont entre les arbres a été dressé au-dessus du Ring de Bruxelles au kilomètre 19,1. Cette construction est l'œuvre de l'entrepreneur SOGA BV pour le compte de l'AWV pour un coût total de 50 850 euros.

Le pont entre les arbres enjambe la route sur toute sa largeur pour relier les deux parties de la forêt. Il consiste en une gouttière en acier galvanisé de 27 mètres de long recouverte d'un treillis métallique en guise de protection contre les prédateurs. La gouttière surmonte un portique d'autoroute, une construction métallique supportant également des éléments de signalisation routière. Le pont est percé à intervalles de un mètre pour éviter toute accumulation d'eau. À l'intérieur, des branches, des feuilles et des noisettes constituent un aménagement plus naturel. Des cordages de chanvre d'un diamètre minimum de 4 centimètres relient chaque extrémité de la gouttière à un filet tendu entre les cimes des hêtres et des chênes proches. À terme, les branches des arbres se seront mêlées aux mailles du filet pour conférer au tout un aspect plus naturel.

L'utilisation du pont a fait l'objet d'une surveillance ininterrompue d'octobre 2014 à septembre 2017 au moyen de deux caméras. L'analyse de dizaines de milliers d'images n'a révélé absolument aucun passage. Ce résultat peu concluant ainsi que le manque de possibilités d'une conception alternative en raison des mesures de sécurité à respecter pour tout ouvrage enjambant une autoroute ont conduit à l'annulation de la construction de quatre autres ponts entre les arbres prévus dans le cadre du projet OZON.

Le pont déjà installé est conservé et est régulièrement inspecté par l'AWV.

# 10. Gestion des activités récréatives

**L**e projet OZON a pour ambition de susciter le respect, l'implication et une meilleure compréhension des visiteurs de cette forêt urbaine qu'est la forêt de Soignes. Pour concrétiser cette ambition tout en garantissant la protection des espèces et des habitats de grande valeur à l'échelle européenne, plusieurs mesures se sont imposées afin de réorienter les visiteurs.

C'est ainsi que les parkings situés avenue Dubois (étang de la Patte d'Oie) et de l'ancien hippodrome de Groenendael ont été définitivement fermés en septembre 2015. Le revêtement a été retiré pour faire place à la végétation.

À d'autres endroits encore, les mesures de défragmentation s'accompagnaient d'interventions sur le plan récréatif. Les deux parkings le long du Ring de Bruxelles (kilomètre 17) ont eux aussi été démolis en avril 2018. Le revêtement a été retiré et des travaux de terrassement ont été réalisés pour faire place à une végétation de lisière. Ensuite, la clôture à faune a été installée, rendant la forêt inaccessible depuis l'autoroute, ce qui n'était pas le cas auparavant. Il en va d'ailleurs de même pour plusieurs voies d'accès depuis la R0 et l'E411 qui ont été fermées entre mai 2017 et mai 2018 lors de



Voie supprimée à proximité de l'écoduc de Groenendael (©Life+OZON)



Abri d'observation de l'hippodrome de Groenendael (©Life+OZON)

l'installation de la clôture à faune (parfois combinée avec la création d'un talus ou l'installation d'un portail de service). Les anciens éléments de signalisation routière et les anciennes barrières ont été retirés.

Comme dit précédemment dans ce rapport, nous comptons sur le sens des responsabilités et la bonne volonté des promeneurs pour ne pas emprunter l'écoduc. À proximité de l'écoduc de Groenendael, des sentiers forestiers ont été supprimés et détournés afin de tenir les visiteurs à l'écart de l'entrée de l'écoduc. L'aire de pâturage aménagée sur l'hippodrome sert elle aussi à tenir les visiteurs à l'écart du pont. Un nouvel abri d'observation y a été installé avec vue sur l'entrée de l'écoduc et sur l'aire de pâturage. Des panneaux d'information installés dans l'abri d'observation fournissent aux visiteurs des explications sur le projet OZON.

Selon l'étude menée dans le cadre de son mémoire de master par Gwendolyn Van de Velde, étudiante en ingénierie commerciale à la KU Leuven, plus de la moitié des visiteurs de la forêt de Soignes n'a aucune objection contre le fait que l'écoduc de Groenendael est interdit au public. De plus, ils se disent en grande majorité prêts à adapter leur comportement et à ne pas emprunter l'écoduc pour autant qu'ils soient suffisamment informés des raisons qui motivent cette interdiction. Grâce à cette enquête, nous avons choisi d'installer plusieurs panneaux d'information aux abords de l'écoduc. Ceux-ci fournissent des informations complémentaires concernant l'interdiction de l'accès à l'écoduc et l'impact que peut avoir le non-respect de cette interdiction.

# 11. Communication

## Website:

<http://www.zonienwoud.be/lifeozon/>  
<http://www.sonianforest.be/lifeozon/>  
<http://www.foret-de-soignes.be/lifeozon/>

## Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=qswxx4JyQ0c&t=15s>  
<https://www.youtube.com/watch?v=lbtoLYFy-0g>  
<https://www.youtube.com/watch?v=oxhLm9qWl3s&t=2s>

## Apparitions dans les médias et activités:

	néerlandophone	francophone	anglais
Journal et magazine	45	135	2
Internet	75	50	10
Excursion	30	10	15
Télévision	20	10	
Radio	4	1	
Présentation	7	3	5
Social media	25	5	5
Dépliants/Affiches	2	2	

## Activités:

Dont les plus important:

- Journée Chantiers Ouverts 2017: 700 visiteurs
- Journée de la Forêt de Soignes 2017: 1000 visiteurs
- Inauguration Ecoduct Groenendaal 2018: 175 visiteurs
- Nombre total de personnes guidées: +/- 3000

# Colophon

LIFE12NAT/BE/000166

## Projet LIFE+ :

Restauration d'habitats naturels pour les espèces en danger critique d'extinction par la défragmentation de la forêt de Soignes

[www.foret-de-soignes.be/lifeozon/](http://www.foret-de-soignes.be/lifeozon/)

## Bénéficiaires :

Agentschap voor Natuur en Bos (Agence de la nature et des forêts), Agentschap Wegen en Verkeer (Agence des routes et de la circulation), Bruxelles Environnement

## Partenaires du projet :

le département de l'Environnement, la commune de Hoeilaart et la commune d'Overijse.

## Partenaires symboliques :

la commune de Rhode-Saint-Genèse, le département de la Nature et des forêts et l'United Nations Environmental Programme.

**Budget :** environ 11 millions d'euros

**Durée du projet :** cinq ans (2013-2018)

**Équipe du projet (Agence de la nature et des forêts) :** Yoeri Bellemans – chef de projet (octobre 2016 à juin 2018) et Andreas Baele – collaborateur projet (février 2017 à juin 2018). Dr Ir Steven Vanonckelen – chef de projet (juin 2013 à mai 2016) et Anouschka Kuijsters – collaboratrice projet (juin 2013 à novembre 2016).

## Abréviations :

ANB – Agentschap voor Natuur en Bos (Agence de la nature et des forêts)

AWV – Agentschap Wegen en Verkeer (Agence des routes et de la circulation)

OZON – Ontsnippering van het ZONIënwoud (Défragmentation de la forêt de Soignes)

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

IBGE – BIM – Bruxelles Environnement-Leefmilieu Brussel

## Natura 2000

Avec le projet Natura 2000, l'Europe entend mettre un terme à la régression de la nature. Le but de Natura 2000 est d'offrir l'espace nécessaire aux différentes espèces de plantes et d'animaux, ainsi qu'à leurs habitats. Cette nature présente aussi des avantages pour l'homme. De l'eau pure, des espaces de loisirs, un sol sain, de l'air frais depuis le cercle polaire jusqu'au littoral méditerranéen et des sommets des Alpes aux vastes plaines d'Europe centrale: la variété de plantes et d'animaux que l'on trouve en Europe est incomparable.

Et ce patrimoine naturel unique est menacé par l'urbanisation, l'industrialisation, l'intensification de l'agriculture, le morcellement par les infrastructures, etc. C'est ainsi que de nombreux habitats qui accueillent des plantes et des animaux ont disparu. Et la qualité des zones restantes ne cesse de régresser. Les animaux et les plantes souffrent également. Les espèces touchées par cette dégradation ne sont pas seulement des espèces européennes rares telles que l'ours ou le lynx, mais aussi des espèces 'ordinaires' telles que le moineau domestique. Qui plus est, l'homme en ressent aussi les conséquences. Tous les animaux, les plantes et les habitats font en effet partie d'écosystèmes qui sont essentiels à notre bien-être. Les forêts, par exemple, fournissent du bois et de la nourriture mais assurent également un climat plus stable, de l'oxygène et un air plus pur.

D'autres infos sont disponibles sur le site [natura2000.vlaanderen.be](http://natura2000.vlaanderen.be)

## Le partenariat

L'Agence de la nature et des forêts (ANB) coordonne le projet Life+ OZON. L'agence des routes et de la circulation (AWV) et Bruxelles Environnement sont les partenaires bénéficiaires. Le département de l'Environnement de l'Autorité flamande et les communes de Hoeilaart et d'Overijse cofinancent le projet. La commune de Rhode-Saint-Genèse, le département de la Nature et des forêts et l'United Nations Environmental Programme (UNEP) sont partenaires symboliques.

L'ANB est une agence de l'Autorité flamande dont la mission est la conservation, la protection et le développement de la nature. Elle est responsable de la gestion durable et du renforcement de la nature et de la politique en la matière avec la collaboration de tous les partenaires. Pour plus d'informations, voir [www.natuurenbos.be](http://www.natuurenbos.be).

L'AWV fait partie du domaine politique Mobilité et travaux publics de l'Autorité flamande. Elle gère quelque 6970 km de routes régionales et d'autoroutes ainsi qu'environ 6700 km de pistes cyclables. Elle œuvre pour une mobilité sûre, fluide et durable de tous les usagers de la route en Flandre. Pour plus d'informations, voir [www.wegenenverkeer.be](http://www.wegenenverkeer.be).

Bruxelles Environnement est l'organisme public chargé de l'environnement et de l'énergie de la Région de Bruxelles-Capitale. Sa mission consiste à étudier, surveiller et gérer l'air, l'eau, les sols, les déchets, le bruit et la nature (espaces verts et biodiversité). Pour plus d'informations, voir [environnement.brussels](http://environnement.brussels).

Le département de l'Environnement de l'Autorité flamande œuvre pour un environnement de qualité, le développement d'une politique environnementale intégrée (territoire, environnement, nature et énergie) et la collaboration avec les villes, les communes et les provinces pour une politique environnementale locale. Pour plus d'informations, voir [www.omgevingvlaanderen.be](http://www.omgevingvlaanderen.be).

La commune de Hoeilaart compte 11 171 habitants (chiffres 2018). C'est l'une des communes les plus boisées et les plus vertes du pays. Plus de 50 % de sa surface est occupée par la forêt. Les environs de la gare de Groenendael et le musée de la forêt ont été aménagés pour servir de portes d'accès à la forêt de Soignes. Pour plus d'informations, voir [www.hoeilaart.be](http://www.hoeilaart.be).

La commune d'Overijse compte 25 169 habitants (chiffres 2018). L'arboretum qui se trouve vers Jezus-Eik est en cours d'aménagement en vue de servir de porte d'accès à la forêt. Pour plus d'informations, voir [www.overijse.be](http://www.overijse.be).

La commune de Tervuren compte 22 248 habitants (chiffres 2018). Le Parc de Tervuren est en cours d'aménagement en vue de servir de porte d'accès à la forêt. Pour plus d'informations, voir [www.tervuren.be](http://www.tervuren.be).

## Financement par le Fonds structurel européen Life+

Le programme européen LIFE+ est l'instrument financier de l'UE destiné à soutenir des projets axés sur l'environnement, la protection de la nature et le climat dans toute l'Europe. Le programme a permis de soutenir plus de 4500 projets depuis 1992. Durant la période 2014-2020, le fonds contribuera pour pas moins de 3,4 milliards d'euros à la protection de la nature, de l'environnement et du climat.

Le projet LIFE+ OZON dispose d'un budget d'environ 11 millions d'euros, auquel LIFE+ contribue à hauteur de 3,36 millions. Le reste du budget est financé par les partenaires du projet et les cofinanciers. Le projet s'est déroulé de juillet 2013 à juin 2018.

