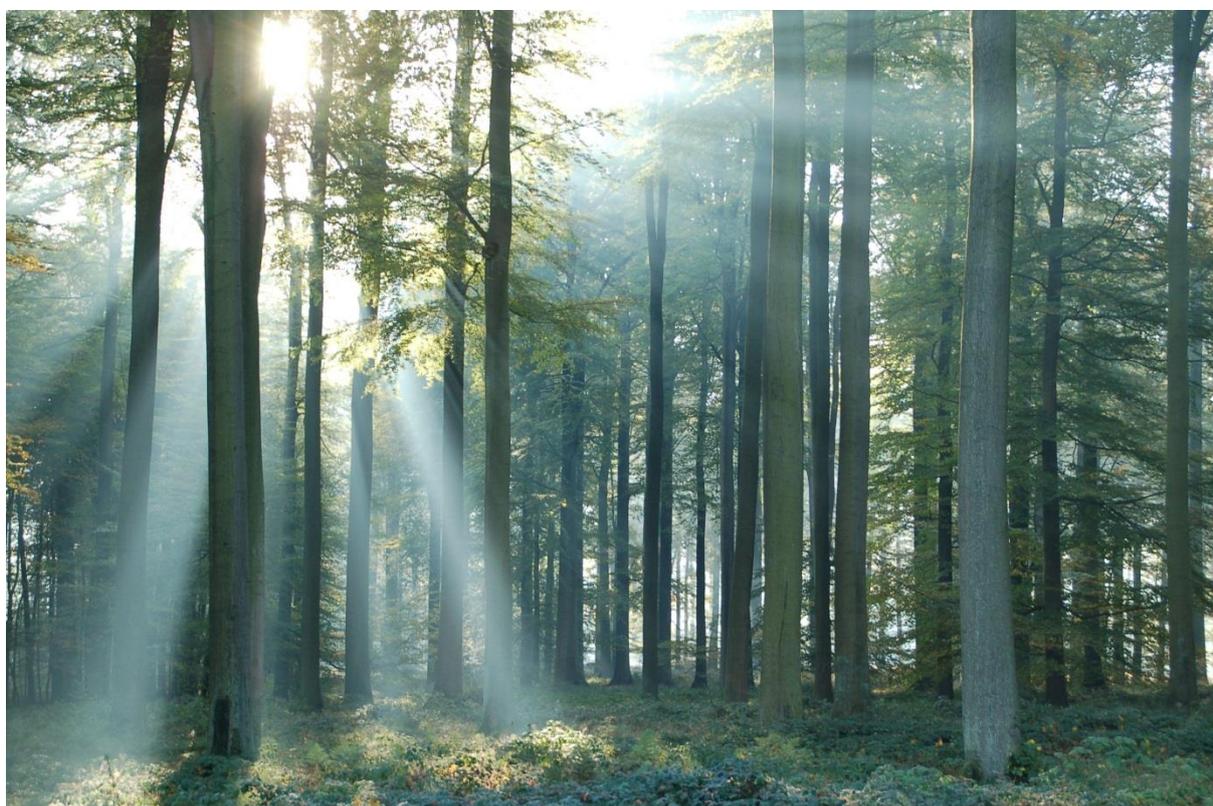


Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise

Livre II – Objectifs et mesures de gestion



Approuvé par le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale par Arrêtés du 6 juin 2019 sur base de l'Ordonnance Nature et du 9 juillet 2019 sur base du Code Bruxellois de l'Aménagement du Territoire (CoBAT)

FORÊT DE SOIGNES
ZONIËNWOU


BRUXELLES URBANISME ET PATRIMOINE
SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES


bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels

Colophon

Supervision

Pour le cabinet de la Ministre Céline FREMAULT : Stéphane VANWIJNSBERGHE

Coordination

Gregory REINBOLD (Département Forêt)

Auteurs

Frederik VAES, Gregory REINBOLD (Département Forêt)

Mathias ENGELBEEN, Olivier BECK, Ben VAN DER WIJDEN (Département Biodiversité)

Stéphane VANWIJNSBERGHE

Contributeurs

Renaud BOQUET, Gaëtan CUARTERO DIAZ (Département Eau)

François BEAUJEAN (Département Laboratoire, Qualité de l'air)

Jean-Christophe PRIGNON (Département Nature)

Appui cartographique

Sandrine DAVESNE (Département Reporting et incidences environnementales)

Secrétariat

Kristel AERTS (Département Forêt)

Maddy PEETERS (Division Qualité de l'Environnement et Gestion de la Nature)

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE.....	10
CHAPITRE 1- OBJECTIFS DE GESTION	13
1 Objectifs principaux	14
1.1 Gérer durablement ce patrimoine multiple que constitue la Forêt de Soignes	14
1.2 Augmenter la résilience de la forêt face au changement climatique	16
1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels.....	16
1.4 Gérer la forêt dans une approche commune aux trois régions.....	18
2 Objectifs spécifiques liés au patrimoine culturel	20
2.1 Préserver le paysage « hêtraie cathédrale ».....	20
2.2 Restaurer les alignements d’arbres.....	20
2.2.1 Contraintes de restauration	21
2.2.2 Stratégies de restauration.....	25
2.3 Valoriser les arbres particuliers	28
2.4 Sauvegarder les traces de l’homme en forêt	30
2.5 Valoriser le patrimoine bâti	30
2.6 Valoriser les monuments, pierres et sites	30
2.7 Sauvegarder le patrimoine pédologique et géologique	31
3 Objectifs spécifiques liés au patrimoine naturel	32
3.1 Schéma de structure interrégional et connexions écologiques.....	32
3.1.1 Rétablir les connexions écologiques à l’intérieur du massif forestier	32
3.1.2 Rétablir les connexions écologiques entre la forêt et son environnement.....	32
3.1.2.1 Connectivité de et vers les milieux adjacents.....	32
3.1.2.2 Connectivité entre massifs forestiers.....	33
3.2 Protéger la faune et la flore	38
3.2.1 Objectifs relatifs aux habitats d’intérêts communautaire et régional	38
3.2.2 Objectifs relatifs aux espèces animales d’intérêt communautaire	40
3.2.2.1 Chauves-souris	41
3.2.2.2 Autres espèces d’intérêt communautaires (à l’exclusion des oiseaux).....	41
3.2.2.3 Espèces de l’annexe II.1.2. de l’Ordonnance Nature (Directive Oiseaux)	42
3.2.3 Objectifs relatifs aux espèces animales d’intérêt régional.....	42
3.2.3.1 Mammifères.....	42
3.2.3.2 Oiseaux.....	42
3.2.3.3 Reptiles	43
3.2.3.4 Amphibiens	43
3.2.3.5 Insectes.....	43
3.2.4 Objectifs relatifs aux autres espèces strictement protégées reprises dans l’Arrêté de désignation de la ZSC I	44
3.2.4.1 Chauves-souris	44
3.2.4.2 Autres espèces.....	44

3.2.5	Objectifs relatifs aux espèces végétales rares et/ou caractéristiques de la Forêt de Soignes	45
3.3	Évoluer vers une forêt plus mélangée et structurée	46
3.3.1	Typologie des objectifs de gestion	46
3.3.2	Type 1 – Hêtraie et chênaie à objectif « cathédrale »	51
3.3.2.1	Type 1a – Hêtraie à objectif « cathédrale »	51
3.3.2.2	Type 1b – Chênaie à objectif « cathédrale »	57
3.3.3	Type 2 – Hêtraie irrégulière (9120 et transitions 9130, 9160)	60
3.3.4	Type 3 – Hêtraie en cours de transformation en futaie mélangée (9130, 9160, 91E0)	64
3.3.5	Type 4 – Forêt alluviale et chênaie mélangée	67
3.3.6	Type 5 – Peuplement de résineux	71
3.3.7	Type 6 – Ilot de vieillissement	74
3.3.8	Type 7 – Ilot de sénescence et réserve forestière intégrale	75
3.3.8.1	Ilots de sénescence	75
3.3.8.2	Réserve forestière intégrale du Grippensdelle	75
3.3.9	Type 8 – lisière forestière	78
3.3.10	Comparaison avec les typologies utilisées en Forêt de Soignes flamande et wallonne	80
3.4	Sauvegarder le patrimoine génétique du hêtre sonien	81
3.4.1	Un hêtre exceptionnel	81
3.4.2	Un hêtre à sauvegarder	81
4	Objectifs spécifiques en matière d'accueil du public	82
4.1	Schéma de structure interrégional et accueil du public	82
4.1.1	Accueillir le public via des portes d'entrées aménagées	82
4.1.1.1	Portes d'entrée	82
4.1.1.2	Zone de contact et zone de diffusion	82
4.1.2	Accueillir le public via un réseau viaire différencié	85
4.1.3	Développer une identité propre à la Forêt de Soignes	85
4.1.3.1	Une charte graphique « Forêt de Soignes »	85
4.1.3.2	Un mobilier et une signalétique « Forêt de Soignes »	86
4.1.4	Tendre vers une harmonisation des législations	87
4.1.5	Appuyer la « Fondation » Forêt de Soignes	88
4.2	Informar – sensibiliser – communiquer	89
4.2.1	Soutenir la « Plateforme participative Forêt de Soignes »	89
4.2.2	Participer au développement d'une « maison de la forêt »	89
4.2.3	Interagir avec le public pour mieux faire connaître la forêt et sa gestion	89
4.2.4	Soutenir les actions de sensibilisation via les mécanismes de subvention	90
4.2.5	Former le personnel de surveillance à une approche informative des usagers	90
4.3	Maintenir et améliorer la qualité paysagère des sites	91
4.4	Garantir la sécurité des usagers et faire respecter la réglementation	91
4.4.1	Protéger les usagers des chutes de branches et d'arbres	91

4.4.2	Protéger la population des incendies de forêt.....	92
4.4.3	Assurer la visibilité du personnel de surveillance.....	92
4.4.4	Garantir le respect de la réglementation dans une démarche de sensibilisation.....	92
4.5	Garantir un bon niveau de propreté de la forêt.....	93
4.6	Garantir l’entretien des infrastructures.....	93
5	Objectifs spécifiques en matière de prélèvement de bois.....	94
5.1	Répondre aux besoins de la société en matière première renouvelable et d’origine durable.....	94
5.2	Minimiser l’impact de l’exploitation forestière sur l’environnement.....	94
5.3	Œuvrer à la production de bois de qualité.....	95
6	Objectifs spécifiques en matière de connaissances.....	96
6.1	Suivre et intégrer l’évolution du milieu.....	96
6.2	Enrichir les connaissances.....	96
6.3	Documenter et informer sur les particularités du patrimoine.....	97
CHAPITRE 2 – MESURES DE GESTION.....		98
1	Gestion du patrimoine culturel.....	99
1.1	Hêtraie cathédrale.....	99
1.2	Chênaie cathédrale.....	103
1.3	Alignements d’arbres.....	103
1.4	Arbres particuliers.....	116
1.5	Traces de l’homme en forêt.....	117
1.5.1	Sites archéologiques.....	117
1.5.2	Autres sites.....	118
1.6	Patrimoine bâti.....	118
1.6.1	Hippodrome de Boitsfort.....	119
1.6.2	Château des Trois-Fontaines.....	119
1.6.3	Rouge-Cloître.....	119
1.6.4	Maisons forestières.....	120
1.7	Monuments et pierres.....	122
1.8	Monitoring de l’évolution des paysages.....	122
2	Gestion du patrimoine naturel.....	123
2.1	Gestion Natura 2000.....	123
2.2	Gestion des peuplements.....	124
2.2.1	Régénération.....	124
2.2.1.1	Définition.....	124
2.2.1.2	Mise en œuvre.....	125
2.2.2	Transformation des peuplements.....	128
2.2.2.1	Définition.....	128
2.2.2.2	Transformations.....	128
2.2.3	Traitement des peuplements.....	129
2.2.3.1	Dégagement, dépressage, taille de formation et élagage artificiel.....	129

2.2.3.2	Arbres objectifs et éclaircies	130
2.2.3.3	Lisières (type de gestion 8)	134
2.2.3.4	Clairières	144
2.2.4	Bois mort et arbres-habitat	147
2.2.4.1	Bois mort.....	147
2.2.4.2	Arbres-habitat	148
2.2.5	Gestion des espèces exotiques (voir aussi 2.7.2.5)	149
2.2.6	Coupes sanitaires.....	149
2.2.7	Rotation des coupes.....	150
2.2.8	Exploitation forestière	150
2.2.8.1	Cloisonnements et zones de stockage.....	150
2.2.8.2	Protection des sols sensibles, des pentes	151
2.2.8.3	Période de fermeture fixe	151
2.2.8.4	Conservation de bois mort.....	152
2.3	Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau	152
2.3.1	Plan de gestion de l'eau (2016-2021)	152
2.3.2	Objectifs recherchés	152
2.3.2.1	Mares, étangs et zones marécageuses.....	152
2.3.2.2	Eaux souterraines	153
2.3.2.3	Fossés, ruisseaux, autres (eaux courantes).....	153
2.3.3	Les mesures de gestion	154
2.3.3.1	Diminution des pollutions des eaux de surfaces et des eaux souterraines	154
2.3.3.2	Protection et développement de la biodiversité liée aux eaux de surfaces (notamment biodiversité aquatique, de berges, et oiseaux)	155
2.3.3.3	Hydromorphologie	156
2.3.3.4	La Forêt de Soignes au sein de son bassin versant (la Woluwe).....	156
2.4	Connectivité écologique.....	157
2.4.1	Reconnexion écologique interne au massif forestier.....	157
2.4.1.1	Traversée des routes, autoroutes et voie ferrée	157
2.4.1.2	Maillage écologique intra-forestier	157
2.4.2	Sauvegarde des milieux naturels adjacents.....	158
2.4.3	Reconnexion écologique externe au massif forestier	159
2.5	Gestion des réserves naturelles, forestières et autres sites de conservation.....	159
2.5.1	Les réserves naturelles	159
2.5.2	Les réserves forestières	160
2.5.3	Autres sites de conservation.....	160
2.6	Gestion des Zones de Protection Spéciale	161
2.7	Gestion de la faune et de la flore.....	165
2.7.1	Suivi de la faune sauvage et de la flore	165
2.7.1.1	Suivi et monitoring des habitats.....	165

2.7.1.2	Suivi et monitoring des espèces	165
2.7.1.3	Suivi et monitoring des mesures de (re)connexion	166
2.7.2	Mesures de gestion de la faune et de la flore	166
2.7.2.1	Les espèces emblématiques	167
2.7.2.2	Les espèces d'intérêt communautaires (Natura2000).....	167
2.7.2.3	Les espèces d'intérêt régional	173
2.7.2.4	Les espèces strictement protégées.....	177
2.7.2.5	Les espèces (exotiques) invasives.....	182
3	Gestion de l'accueil du public	183
3.1	Accessibilité à la forêt.....	183
3.2	Portes et zonage récréatifs.....	184
3.2.1	Concept.....	184
3.2.2	Portes récréatives.....	185
3.2.2.1	Porte d'accueil « Hippodrome d'Uccle-Boitsfort »	186
3.2.2.2	Porte d'accueil « Rouge-Cloître ».....	187
3.2.2.3	Point d'accès « Bois de La Cambre »	187
3.2.2.4	Point d'accès « parc Tournay-Solvay et domaine des Silex »	188
3.2.3	Mesures de gestion	188
3.3	Réseau récréatif.....	189
3.4	Zones de jeu.....	192
3.5	Infrastructures	195
3.5.1	Aires de stationnement.....	195
3.5.2	Barrières forestières.....	196
3.5.3	Voirie	197
3.5.3.1	Hierarchie de la voirie forestière.....	197
3.5.3.2	Voirie ouverte à la circulation automobile	198
3.5.3.3	Voirie non ouverte à la circulation automobile	199
3.5.4	Signalétique viaire.....	201
3.5.5	Panneaux d'information	204
3.5.5.1	Panneaux d'accueil	204
3.5.5.2	Panneaux à l'intérieur de la forêt	206
3.5.6	Mobilier forestier	207
3.5.7	Pavillon forestier de Bonne-Odeur	209
3.6	Sécurité des usagers	210
3.6.1	Protéger les usagers des chutes de branches et d'arbres.....	210
3.6.1.1	Garantir la sécurité en cas de grands vents	210
3.6.1.2	Garantir la sécurité le long de l'infrastructure de transport et du bâti	210
3.6.1.3	Limitier les risques à l'intérieur des peuplements	211
3.6.2	Protéger la population des incendies de forêt.....	212
3.7	Propreté	213

3.7.1	Propreté à l'intérieur de la forêt.....	213
3.7.2	Entrées, lisières et bordures de routes.....	213
3.8	Gestion de la communication.....	215
3.8.1	Développer une identité propre à la Forêt de Soignes	215
3.8.1.1	Charte graphique « Forêt de Soignes ».....	215
3.8.1.2	Site Internet, newsletter et boîte mail	216
3.8.1.3	Magazine « Vues sur Soignes »	216
3.8.1.4	Carte d'orientation	217
3.8.1.5	Mobilier et signalétique « Forêt de Soignes ».....	217
3.8.2	Soutenir la « Plateforme participative Forêt de Soignes »	217
3.8.3	Participer au développement d'une « Maison de la forêt ».....	218
3.8.4	Interagir avec le public en forêt pour mieux faire connaître le milieu, sa gestion et ses acteurs.....	219
3.8.4.1	Diversifier l'offre d'événements de rencontre	219
3.8.4.2	Développer les capacités informatives du personnel forestier	219
3.8.4.3	Soutenir les actions de sensibilisation via les mécanismes de subvention	220
4	Gestion des sites techniques	221
4.1	Les sites de brigade	221
4.2	Les infrastructures des impétrants.....	221
4.2.1	Vivaqua et Sibelga.....	221
4.2.2	Opérateurs de téléphonie mobile	222
5	Gestion de la réglementation	224
5.1	Du respect de la réglementation.....	224
5.1.1	Garantir la visibilité du personnel de surveillance.....	224
5.1.2	Garantir le respect de la réglementation dans une démarche de sensibilisation.....	224
5.1.3	Garantir l'intégrité de la forêt.....	225
5.2	De l'adaptation de la réglementation	226
5.2.1	Créer une ordonnance modifiant le Code forestier.....	226
5.2.2	Modifier l'arrêté d'exécution relatif à la circulation dans les bois et forêts.....	226
5.3	De l'homogénéisation des réglementations et pratiques entre les régions	226
6	Gestion du schéma de structure.....	228
7	Gestion de la connaissance	231
7.1	Suivre et intégrer l'évolution du milieu	231
7.2	Enrichir les connaissances	231
7.3	Documenter et informer sur les particularités du patrimoine	232
8	Opérations constituant une dérogation aux interdictions de l'ordonnance relative à la conservation de la nature	233
ANNEXES	234
	Annexe 1 - Tableau de correspondance entre les objectifs de conservation pour la Zone Spéciale de Conservation I et le plan de gestion de la forêt de Soignes.....	235
	Annexe 2 – Tableau de planification des passages en coupe (2018-2041)	255

Livre II – Objectifs et mesures de gestion

Annexe 3A - Plan de gestion des talus ferroviaires dans la Forêt de soignes (Tucrail SA)	263
ANNEXE 3B - LE RESEAU EXPRESS REGIONAL (RÉR) A TRAVERS LA FORET DE SOIGNES (NATURA 2000)	306
GESTION ET MONITORING DES MESURES D'ATTENUATION EN FAVEUR DES HABITATS ET DES ESPECES	306
BIBLIOGRAPHIE	335

INTRODUCTION GENERALE

La Forêt de Soignes est un joyau de nature situé à un jet de pierre du centre de Bruxelles. Reconnue internationalement pour ses paysages de hêtraie cathédrale, cette forêt représente pour beaucoup de bruxellois un espace de respiration, de sérénité et d'inspiration.

Occupant 10% de la superficie régionale, et représentant 60% de la surface des espaces verts bruxellois, cette forêt revêt une importance sociétale. Elle se doit de disposer d'outils de gestion performants pour gérer le présent et préparer l'avenir.

En avril 2003, et après enquête publique, le gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale autorisait la mise en œuvre d'un plan de gestion pour la partie bruxelloise de la Forêt de Soignes (Vanwijnsberghe, 2003), prévu pour une durée de 24 ans. 15 ans plus tard (2018), afin de rester performant, il doit être mis à jour sur base de réalités nouvelles, de nouvelles exigences sociétales et de nouvelles façons de travailler.

Les rapides changements climatiques annoncés questionnent les forestiers dans toute l'Europe. Car ils gèrent une ressource naturelle à croissance lente. Ils plantent aujourd'hui des arbres qui arriveront à maturité dans 100, 200, voire 300 ans. Comment préparer cet avenir incertain ? Comment faire en sorte de gérer le risque climatique ? De nouvelles orientations doivent être prises.

Natura 2000 est un réseau de zones protégées, pierre angulaire de la politique européenne en matière de conservation et de restauration de la biodiversité. La Forêt de Soignes, avec ses lisières et ses domaines boisés avoisinants, et la Vallée de la Woluwe constituent aujourd'hui une « Zone Spéciale de Conservation » (ZSC) reconnue par l'Europe. La Région l'a proposée en 2003, s'est engagée en 2016 à la protéger, et veille à ce que les objectifs et mesures de protection définies soient intégrés dans les outils de gestion.

La Forêt de Soignes est également protégée par un Arrêté royal du 2 décembre 1959, qui en fait un site classé. En 2017, sa valeur internationale en tant que patrimoine scientifique a été reconnue par l'inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

La Forêt de Soignes est gérée depuis 1983 par les 3 Régions du pays. Comment garantir dans la durée la convergence des objectifs et mesures de gestion fixés par chacun des trois gestionnaires forestiers, à l'heure où l'ensemble du massif sonien a rejoint le réseau Natura 2000 ? Un plan directeur, appelé « schéma de structure », vise depuis 2008 à instaurer un cadre commun aux gestionnaires pour assurer la préservation de la richesse écologique de la Forêt de Soignes. Il a fait l'objet de deux accords politiques entre les trois régions, en 2008 et 2012. Ceux-ci doivent se concrétiser dans les outils de gestion.

Le plan de gestion de 2003 a ainsi été remanié et complété. Sa mouture actuelle correspond toujours à un plan de gestion forestier multifonctionnel veillant à répondre aux exigences d'une gestion forestière durable. Mais sa portée a été élargie. Il correspond aujourd'hui aussi, aux yeux de l'Europe et de la Région de Bruxelles-Capitale, au plan de gestion Natura 2000 de la station « IA.1 » de la Zone Spéciale de Conservation I1, au sens de l'article 49 de l'Ordonnance du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature. Enfin, en vue de répondre à la nécessaire prise en compte des valeurs patrimoniales de la Forêt de Soignes, ce plan de gestion constitue également un plan de gestion « Patrimonial » au sens du Code Bruxellois de l'Aménagement du Territoire (COBAT).

Ce plan de gestion vise à préserver durablement le massif forestier en concertation avec les deux autres régions du pays en combinant de manière nuancée la préservation d'une partie de la hêtraie cathédrale, la protection de ses caractéristiques écologiques ainsi que la préservation de ses fonctions naturelles, paysagères, culturelles, patrimoniales et socio-récréatives. Il répond aux exigences UNESCO en fournissant des garanties de protection et de gestion durable du site inscrit (réserve du Grippensdelle).

Ce plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise conserve une portée de 24 ans. Celle-ci correspond à 3 cycles de rotation sylvicole (1 même intervention d'éclaircie tous les 8 ans au même endroit).

¹ Site Natura 2000 – BE1000001 : « La Forêt de Soignes avec lisières et domaines boisés avoisinants et la Vallée de la Woluwe - complexe Forêt de Soignes - Vallée de la Woluwe » désigné par l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 14 avril 2016

Il se présente sous la forme de 3 « Livres » complémentaires et indissociables.

Le « Livre I » fait état des connaissances actuelles sur la Forêt de Soignes bruxelloise. Il reprend notamment son histoire, présente le milieu forestier et ses paysages, analyse sa fréquentation, fournit des données relatives à sa gestion, identifie les nuisances qu'elle subit et inventorie les diverses législations y liées.

Le « Livre II » identifie les objectifs poursuivis par les gestionnaires et les mesures de gestion visant à les atteindre.

Le Livre « III » reprend :

- les plans de gestion des 2 réserves archéologiques présentes en Forêt de Soignes, répondant ainsi aux exigences de la législation relative à la protection du patrimoine ;
- les plans de gestion des 5 réserves naturelles et des 2 réserves forestières présentes en Forêt de Soignes, répondant ainsi aux exigences des articles 29 et 37 de l'Ordonnance relative à la conservation de la nature.

L'ensemble de ces 3 livres constitue le « Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise ».

Ce plan de gestion a été rédigé par une équipe pluridisciplinaire appartenant aux Départements « Forêt », « Gestion Nature », « Biodiversité » et « Eau » de Bruxelles Environnement (BE), sous la supervision du Cabinet de la Ministre FREMAULT.

Les travaux préparatoires et rédactionnels ont fait l'objet de concertations étroites avec les partenaires de BE attachés à l'avenir de la Forêt de Soignes, regroupés dans un « Groupe de Travail pour la révision du plan de gestion de la Forêt de Soignes ». Ce dernier s'est réuni à 13 reprises depuis décembre 2009 afin de garantir la prise en compte dans ce plan de gestion des fonctions écologiques, paysagères, culturelles, patrimoniales et socio-récréatives de la Forêt de Soignes.

Outre la présence de représentants de BE et du cabinet FREMAULT, ce « Groupe de Travail » était composé des structures et personnes suivantes :

- Pour la Direction du Patrimoine culturel de Bruxelles Urbanisme et Patrimoine :
 - o Thierry WAUTERS, Bruno CAMPANELLA, Hubert VANDERLINDEN
- Pour la Direction de l'Urbanisme de Bruxelles Urbanisme et Patrimoine :
 - o Pascal FOSTIEZ, Carine DEFOSSE
- Pour la Commission Royale des Monuments et des Sites :
 - o Anne VAN LOO, Marie-Françoise DEGEMBE, Marie-Françoise GODART, André TOUSSAINT
- Pour les autres associations en lien avec la Forêt de Soignes :
 - o Jacques STENUIT
- Pour l'Association Protectrice des Arbres en Forêt de Soignes :
 - o Alain CAMU, Pierre ROCMANS, André STANER

Que l'ensemble de ces personnes trouvent ici l'expression de nos remerciements.

Nos remerciements vont également vers :

- nos collègues du département « Reporting et incidences environnementales » ;
- les gestionnaires forestiers des cantonnements de Groenendaal et de Nivelles qui gèrent les parties flamande et wallonne de la Forêt de Soignes, en collaboration active avec BE ;
- l'ensemble du personnel des Départements « Forêt », « Gestion nature » et « Biodiversité » de BE ;
- les collaborateurs scientifiques parmi lesquels :
 - o Dries Van den Broeck, Jardin botanique Meise ;
 - o Roosmarijn Steeman, Natuurpunt Studie ;
 - o Le Département Études de Natagora .

CHAPITRE 1 – OBJECTIFS DE GESTION

1 Objectifs principaux

Quatre objectifs principaux sous-tendent le contenu de ce plan de gestion.

Le premier est la base de toute gestion forestière dite « en bon père de famille » : gérer durablement la forêt afin de léguer aux générations futures un patrimoine forestier en bon état, dans ses différentes composantes (paysagère, historique, naturelle, socio-récréative et économique).

Le second cherche à anticiper l'avenir, préparer le patrimoine forestier aux changements climatiques annoncés en améliorant son potentiel d'adaptabilité.

Le troisième concourt à protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels, voire à améliorer leur état, dans le cadre de la politique communautaire Natura 2000.

Le quatrième vise la collaboration interrégionale dans la gestion du massif forestier sonien, en tant que moyen pour mieux protéger le milieu tout en veillant au bon accueil du public.

1.1 Gérer durablement ce patrimoine multiple que constitue la Forêt de Soignes

S'il n'existe pas de véritable consensus sur la définition d'une gestion durable des forêts, la Résolution d'Helsinki (2003) utilise cependant la définition suivante : « *la gestion et l'utilisation des forêts d'une manière et à une intensité telle qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour le futur, les fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes aux niveaux local, national et mondial, et qu'elles ne causent pas de préjudices à d'autres écosystèmes* ».

Une gestion basée sur les écosystèmes (EBM, *Ecosystem Based Management*), permet une gestion durable des écosystèmes forestiers mais aussi de leurs services (c'est-à-dire de leurs fonctions essentielles : culturelles, paysagères, sociales, économiques, éducatives). Cette approche écosystémique intégrée de la gestion considère l'interdépendance des activités humaines, des écosystèmes et du bien-être humain selon une vision à long terme, à différentes échelles. La gestion basée sur les écosystèmes implique en outre l'évaluation de ces services écosystémiques avant de prendre des décisions en matière de gestion. Une approche et une évaluation systématiques sont la clé de l'EBM.

Le **tableau 1.1** présente un aperçu de ce qu'une approche écosystémique de la gestion forestière peut apporter par rapport à une gestion forestière classique (non EBM) :

Gestion forestière classique	Approche écosystémique
Une seule production	Gestion d'écosystèmes entiers
Un seul secteur	Intégration de tous les secteurs qui ont un impact sur l'écosystème ou qui sont influencés par celui-ci
Gestion à l'échelle locale	Gestion coordonnée à tous les niveaux pertinents pour l'écosystème
Vision à court terme	Vision à long terme, sur plus de 25 ans
Gestion de matières premières	Gestion selon une pensée systémique

Tableau 1.1 – Approche écosystémique VS gestion forestière classique

Ce plan de gestion s'inspire de cette approche EBM.

Dans de nombreuses régions d'Europe, cette approche est préconisée en vue de préparer l'avenir face aux aléas du changement climatique. BAUHUS *et al.* (2014) retiennent six principes :

- diversifier les essences pour rendre la forêt plus résiliente ;
- améliorer la variation de structure tant verticale (stratification de la végétation) qu'horizontale (mélange d'essences), et convertir les peuplements homogènes équiennes ;
- conserver et améliorer la diversité génétique au sein des essences : améliorer la diversité génétique et élargir la base génétique par l'intégration autant que possible de provenances locales adaptées à la station ;
- améliorer la résistance des arbres individuels aux stress biotiques et abiotiques ;
- accélérer le remplacement (transformation) des peuplements sensibles et instables ;
- réduire les volumes sur pied (et les surfaces terrières) de bois vivant.

Les deux premiers principes correspondent à la lettre à deux objectifs Natura 2000 fixés dans ce plan de gestion. Tous font partie des objectifs d'une gestion forestière durable selon les principes « Pro Silva » :

- conserver beaucoup de vieux arbres ;
- privilégier les essences autochtones, à la base de l'écosystème forestier ;
- préserver la diversité de structure de la forêt ;
- privilégier la régénération naturelle ;
- faire le moins de dégâts possibles lors de la récolte ;
- conserver les petits éléments de grande valeur naturelle ; les plantes rares et leurs stations ainsi que les espèces animales rares et leurs lieux de nidification et de séjour doivent bénéficier d'une gestion adaptée ;
- éviter les coupes à blanc, qui occasionnent de profondes perturbations du microclimat forestier ;
- conserver beaucoup de bois mort ;
- et préférer la lutte mécanique à la lutte chimique (exclue en Forêt de Soignes) contre la végétation indésirable.

Cette approche « écosystémique » doit se combiner et se concilier avec l'objectif de préserver le caractère exceptionnel que présentent de nombreux peuplements caractéristiques de la hêtraie cathédrale ; et, comme le précise l'article 5.a de la Convention Européenne du Paysage, reconnaître que ceux-ci sont une « *composante essentielle du cadre de vie des populations, expression de la diversité de leur patrimoine commun culturel et naturel, et fondement de leur identité* ». Au regard des modalités sylvicoles appliquées depuis ces derniers siècles, il s'agit de reconnaître que la futaie cathédrale de Hêtre représente aujourd'hui indéniablement LE visage emblématique de la Forêt de Soignes, et que celui-ci est reconnu, tout comme doivent être reconnus les multiples autres visages forestiers qui participent à la diversification paysagère de la forêt, à son rythme et à son identité globale.

L'approche écosystémique implique donc, outre la prise en compte des écosystèmes forestiers, de prendre en considération les relations entre la nature et l'homme, ce qui se traduit par des objectifs de gestion liés à la conservation des paysages, à la mise en valeur des éléments historiques et culturels et à l'accueil du public.

Cette approche se traduit dans ce plan de gestion en objectifs et mesures de gestion forestière durable.

La gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise a été certifiée durable pour la première fois en novembre 2003 (certificat FSC n°IMO-FM/GOC-023023) selon les principes développés par le Forest Stewardship Council (cf. Livre I – § 7.1). Le certificat FSC a été reconduit d'année en année sur base d'audits externes réguliers jusqu'à l'approbation de ce plan de gestion par le gouvernement bruxellois. Ce nouveau plan de gestion s'inscrit dans les principes FSC, et Bruxelles Environnement (BE) veillera à continuer à faire reconnaître la durabilité de sa gestion forestière.

1.2 Augmenter la résilience de la forêt face au changement climatique

Le § 3.1. du Livre I de ce plan de gestion synthétise notamment les résultats d'une étude financée par BE et intitulée « *L'adaptation au changement climatique en Région de Bruxelles-Capitale - Elaboration d'une étude préalable à la rédaction d'un plan régional d'adaptation* » (POURIA *et al.*, 2012). Cette étude permet de mieux appréhender l'évolution probable du climat en région bruxelloise.

Selon *Daise et al.* (2011) qui ont travaillé sur le cas particulier de la Forêt de Soignes, le climat en Région de Bruxelles-Capitale à l'horizon 2100 se rapprocherait de celui du sud de la Loire (Nantes). Cette évolution du climat devrait être particulièrement défavorable à certaines essences forestières telles que le hêtre, compte tenu (1) de l'augmentation de la température en période de végétation qui se traduirait par une augmentation de la consommation en eau par les arbres, et (2) d'une diminution des épisodes de pluie en période de végétation qui limiterait les apports en eau. Il en résulterait ainsi une augmentation des épisodes de sécheresse préjudiciable pour certaines espèces. En outre, ces pluies seraient plus intenses et dès lors moins efficaces pour la végétation que de petites pluies régulières.

Le sud de la Loire est une zone bioclimatique dominée par les chênes, où le hêtre est exceptionnel (*Badeau et al.*, 2004).

Par ailleurs, avec moins de certitude, une série de scénarii prévoient aussi une augmentation de la fréquence des tempêtes susceptibles de déstabiliser les peuplements.

Ainsi, en raison de l'engagement à long terme que constituent les décisions de la gestion forestière, et face aux incertitudes sur le comportement des forêts dans le climat futur, les recommandations vont toutes dans le même sens (*Legay et al. 2008, Laurent et al. 2009, Latte et al. 2015*) : placer les arbres dans les meilleures conditions de croissance actuelles qui soient (rechercher l'adéquation essence / station, donner aux arbres un grand espace vital, etc.) et appliquer le principe de précaution « *ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier* », c'est-à-dire au niveau forestier, diversifier la composition spécifique de la forêt à court terme (la durée de ce plan de gestion) et à long terme (40 à 80 ans). Ces mesures devraient permettre de transmettre aux générations futures une forêt résiliente, capable de résister aux changements annoncés.

Au terme de ce plan de gestion de 24 ans, sur base des observations de terrain, de l'évolution des connaissances en matière de changement climatique et d'autres paramètres, certaines orientations de gestion devront être poursuivies, revues, voire abandonnées.

1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels

Un arrêté de désignation Natura 2000, adopté par le Gouvernement bruxellois le 14 avril 2016, fixe les objectifs de conservation des habitats pour la Zone Spéciale de Conservation I (ZSC I – cf. [carte 1.1](#)) « La Forêt de Soignes (bruxelloise) avec lisières et domaines boisés avoisinants, et la Vallée de la Woluwe ».

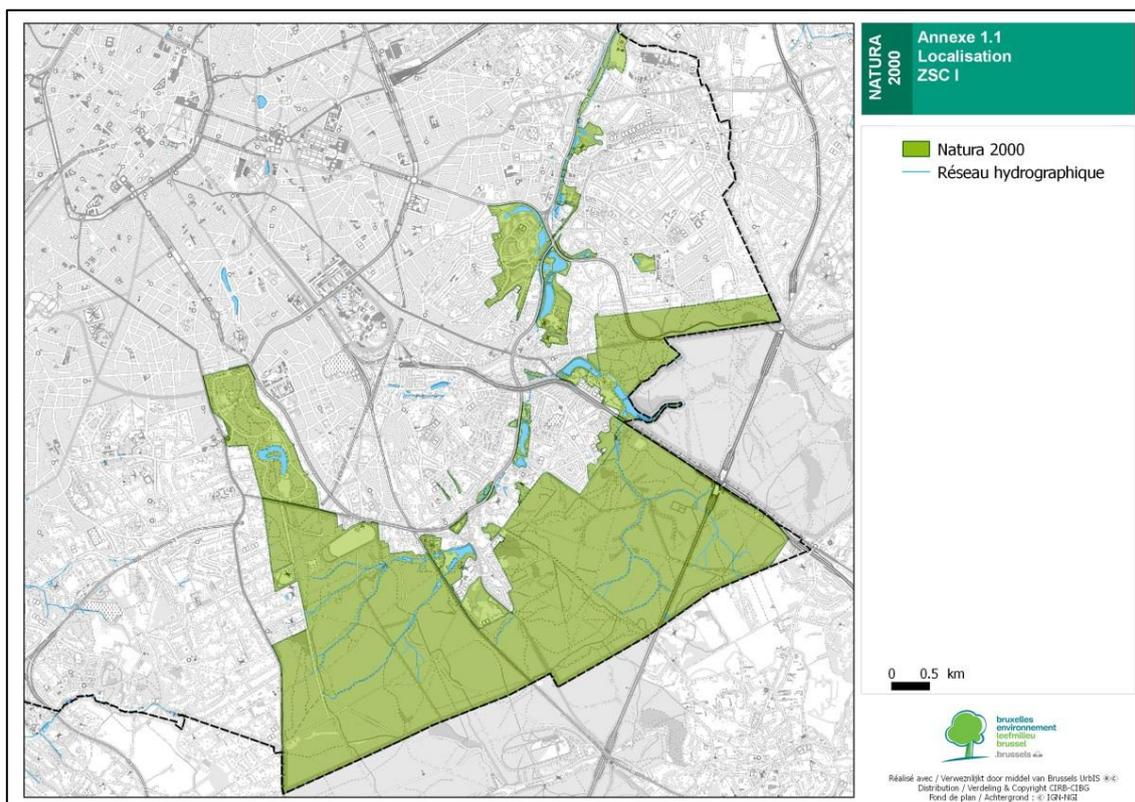
La Forêt de Soignes doit, en tant que station IA.1 de la ZSC I, faire l'objet d'un plan de gestion qui intègre les mesures nécessaires afin d'atteindre les objectifs de conservation de ses habitats.

Voici un aperçu de ces objectifs :

- maintenir ou évoluer vers un état de conservation favorable des habitats d'intérêts communautaire et régional, sur la totalité ou une proportion de la superficie, telle que repris dans l'annexe IV de l'arrêté portant désignation de la Zone Spéciale de Conservation I ;
- améliorer la structure verticale des habitats forestiers. Ceci signifie qu'il faut stimuler le développement du sous-étage, de la strate arbustive et de la strate herbacée. Les gros arbres,

les arbres habitats et les (gros) bois morts sur pied sont importants comme éléments de structure et représentent une plus-value écologique. L'amélioration de la structure verticale doit également être poursuivie dans et en bordure de la forêt par la présence de lisières forestières étagées ;

- améliorer la structure horizontale des habitats forestiers. Ceci signifie qu'il faut donner aux peuplements équiennes homogènes une structure plus variée, avec une alternance de (petites) clairières et d'aspects forestiers fermés ou semi-ouverts. Une telle structure apparaîtra automatiquement dans les parties de forêt faisant l'objet d'une gestion irrégulière. L'amélioration de la structure horizontale doit également être poursuivie dans la forêt par le développement ou l'aménagement d'un réseau de micro-habitats ouverts telle que les landes sèches européennes (habitat 4030), les mégaphorbiaies hygrophiles (6430) et différents habitats prairiaux (prairie de fauche/roselières/caricaies, etc.) ;
- dans les parties de la forêt reconnues comme habitat d'intérêt communautaire, améliorer la composition des espèces dans les différentes strates de végétation afin d'arriver à un mélange d'essences caractéristiques des habitats. Intégrer cette restauration progressive dans les pratiques de régénération naturelle et artificielle et à travers les différents types de gestion prévus pour les peuplements ;
- conserver une quantité suffisante de vieux peuplements (dont des hêtraies - habitats 9120 et 9130) sous forme de réserves intégrales et sous forme de réseau d'îlots de vieillissement et de sénescence. Ces types de milieu offrent une très grande biodiversité, surtout à partir de 200 ans, quand la hêtraie a atteint son climax évolutif et commence à décliner ;
- développer l'habitat 3150 « lacs naturellement eutrophes » sur l'étang du Fer à cheval et les étangs 4 et 5 du Rouge-Cloître, ainsi que sur l'étang du Domaine Silex et l'étang de Boitsfort à proximité de la forêt ;
- maintenir et développer les populations d'espèces d'intérêt communautaire et régional par le développement et l'amélioration qualitative des habitats appropriés pour leur repos, alimentation et reproduction ;
- développer des réseaux d'habitats favorables aux espèces reprises dans l'annexe IV de l'arrêté portant désignation de la Zone Spéciale de Conservation I ;
- protéger les stations d'espèces rares et/ou caractéristiques de la Forêt de Soignes.
- Préserver des zones non fauchées lors des programmes de fauchage en veillant aussi à progresser du centre vers l'extérieur des parcelles, ou linéairement pour les parcelles étroites et allongées et en fauchant à une hauteur minimale de 7 cm ;



Carte 1.1 – Localisation de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) I

1.4 Gérer la forêt dans une approche commune aux trois régions

Depuis 1983, la Forêt de Soignes est gérée par les trois Régions du pays : 56 % de sa surface par la Région flamande, 38 % par la Région de Bruxelles-Capitale et 6 % par la Région wallonne.

Entre 2006 et 2008, à la demande des trois régions, une étude a été réalisée pour développer un plan directeur - appelé « Schéma de structure » - pour l'ensemble du massif sonien (VAN DE GENACHTE *et al.*, 2008). Ce Schéma de structure vise à instaurer un cadre commun pour assurer la préservation de la richesse écologique de la Forêt de Soignes – l'ensemble de la forêt est classée comme site Natura 2000 – et lutter contre les menaces qui pèsent sur elle.

Les gestionnaires forestiers des trois régions restent néanmoins entièrement compétents pour ce qui est de la gestion de leurs parties boisées respectives et pour la mise en œuvre des initiatives du schéma de structure sur le territoire dont ils ont la charge.

Le schéma de structure identifie plusieurs grands principes d'interventions (cf. figure 1.1) :

- **renforcer le cœur écologique de la forêt** : préserver et renforcer le cœur de la forêt présentant la plus grande biodiversité, entre autre par la délimitation de réserves et zones de protection ;
- **combattre le morcellement écologique de la forêt** : remédier aux obstacles pour la faune que constituent les grandes voies de circulation (E411, Ring de Bruxelles, voie ferrée Bruxelles-Luxembourg, chaussée de La Hulpe, etc.) ;

- **raccorder la Forêt de Soignes à son environnement écologique** : relier la forêt aux espaces naturels environnants tels que les vallées de la Voer, de la Lasne, de l'Ijse, de la Woluwe et de l'Argentine, ou encore la forêt de Meerdael et le bois de Halle ;
- **guider les visiteurs au départ de portes d'accueil bien équipées** : développer six portes d'entrée facilement accessibles, bien équipées en infrastructures (PMR, Horeca, mobilier forestier, points d'information, etc.) et au réseau viaire dense et de qualité dans l'intérêt du récréant et de la nature ;
- **développer un réseau récréatif performant et respectueux du noyau écologique de la forêt** : guider les récréants en forêt via des itinéraires attrayants, de bonne qualité, bien signalés et équipés, en prenant soin d'éviter les zones forestières sensibles ; relier ces itinéraires aux réseaux récréatifs avoisinant la forêt ;
- **développer une identité pour la Forêt de Soignes** : évoluer d'une approche différenciée par région vers une identité propre sans limites régionales, via des actions telles que l'homogénéisation du mobilier et de la signalétique forestière, le développement d'une charte graphique et autres outils de communication propre à la Forêt de Soignes, etc.

Le schéma de structure repose sur la collaboration et l'interaction entre les différents acteurs en lien avec la forêt (administrations régionales, cabinets ministériels, autorités provinciales et communales, associations en liens avec la forêt, usagers).

Le Schéma de structure a fait l'objet de deux accords politiques entre les trois régions : une déclaration d'intention de coopération interrégionale pour la mise en œuvre du Schéma de structure signée le 10 novembre 2008, et un accord pour la mise sur pied d'une structure de concertation entre les trois régions signé le 30 avril 2012.

Les trois régions collaborent ainsi depuis 2008 afin d'ancrer durablement les principes du schéma de structure dans la gestion de la Forêt de Soignes. La Fondation de la Forêt de Soignes sera érigée en 2019 afin de matérialiser et encore plus approfondir cette collaboration.

Ce plan de gestion intègre les principes du Schéma de structure pour la partie bruxelloise du massif.

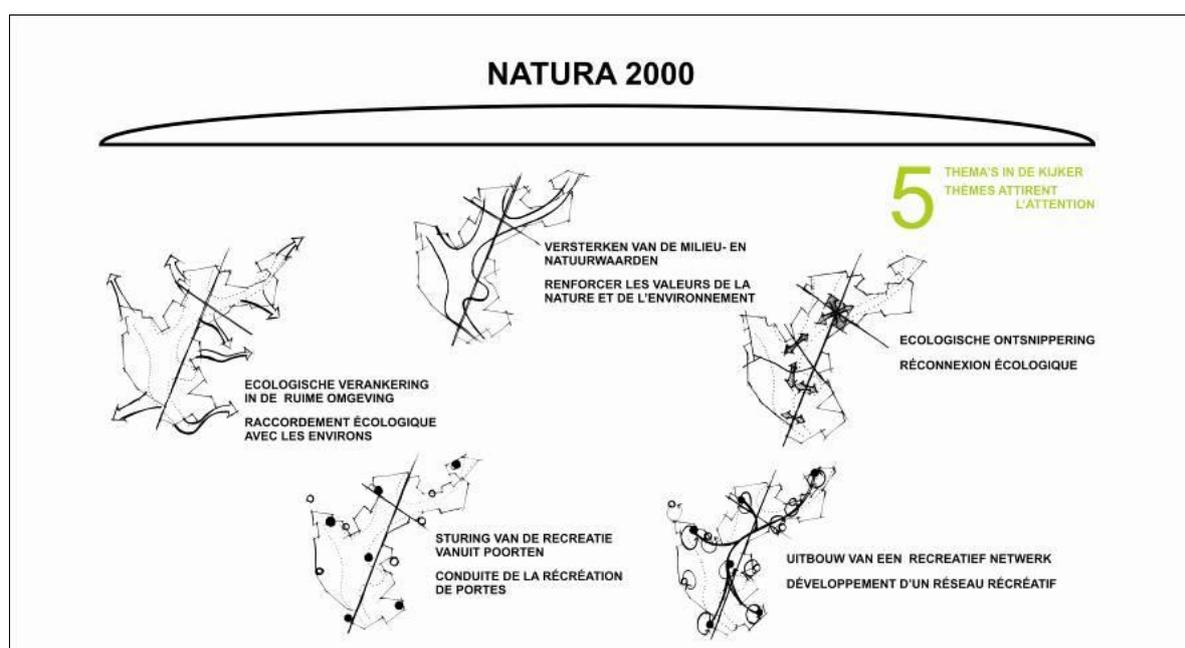


Figure 1.1 – Les grands principes d'intervention du schéma de structure

2 Objectifs spécifiques liés au patrimoine culturel

2.1 Préserver le paysage « hêtraie cathédrale »

Les résultats des études de DAISE *et al.* (2009-2011) et LATTE *et al.* (2015) tendent à montrer que le hêtre pourrait à l'avenir ne plus être en station sur de grandes surfaces en Forêt de Soignes compte tenu des changements climatiques annoncés. Seules les stations les plus humides resteraient favorables au hêtre. Ce risque climatique doit être pris en compte aujourd'hui pour préparer la forêt de demain. Ce plan de gestion intègre ce risque et prévoit différentes orientations sylvicoles (cf. § 3.3) en vue d'augmenter la résilience de la forêt.

La Forêt de Soignes est néanmoins réputée internationalement pour son faciès paysager de hêtraie cathédrale. Pour de nombreux bruxellois, cet aspect de la forêt fait partie du patrimoine historique régional. Il est donc important de préserver ce faciès là où cela est possible et où le public peut le percevoir.

Il est ainsi prévu de maintenir le hêtre sur 44% de la surface bruxelloise de la Forêt de Soignes à un horizon de 80 ans, dont 20% sous la forme de hêtraies équiennes à objectif paysager « cathédrale », 12% sous la forme de futaie irrégulière à base de hêtre et 12% sous la forme d'îlots de vieillissement, de sénescence et de réserve forestière intégrale. 13% supplémentaires, occupés en 2016 par de la hêtraie, seront convertis progressivement (sur une période de plus de 80 ans) en peuplements mélangés.

De manière à préparer l'avenir, ce plan de gestion initie l'étude d'une alternative qui consiste en la création d'une chênaie cathédrale comme il en existe dans la forêt de Tronçais en France.

Si les mesures prises en vue d'augmenter la résilience de la forêt peuvent paraître brutales, il n'en est rien dans les faits considérant la portée de ce plan de gestion (24 ans), le cycle de rotation (une même intervention d'éclaircie tous les 8 ans au même endroit) et le type de prélèvement (par cueillette d'arbres et non par mises à blanc sauf mesures sécuritaires). Ainsi, pendant la durée de ce plan de gestion, une parcelle boisée sera éclaircie 3 fois par prélèvements ponctuels d'arbres. Les impacts paysagers seront faibles et les transformations lentes et ciblées. Il reviendra aux gestionnaires forestiers dans 24 ans de décider s'ils poursuivent les orientations de ce plan de gestion ou fléchissent sa trajectoire sur base des données scientifiques et sociétales du moment.

Ainsi, la majeure partie des hêtraies pures actuelles auront encore à la fin de ce plan de gestion un aspect cathédrale. Les réductions surfaciques de la futaie de hêtres seront progressives, jamais impactantes d'un point de vue paysager (sauf en cas de tempête ou de maladie).

Le § 3.3.1 précise les orientations sylvicoles envisagées.

2.2 Restaurer les alignements d'arbres

« Les drèves constituent une composante boisée patrimoniale de la Forêt de Soignes, dotée d'une grande signification historique et paysagère. Il est nécessaire de pérenniser ce motif paysager » (Blin, 2012).

Les alignements d'arbres participent à la structuration du paysage et font l'admiration du public. Certains d'entre eux sont des témoins d'un passé cynégétique du massif. Ils participent également à canaliser le public sur les chemins. Là où le massif forestier va retrouver progressivement des strates arbustives et herbacées, ces drèves formeront des échappées visuelles à longues portées, très importantes pour l'attrait paysager. Les espaces ouverts qu'elles constituent sont également utiles à la biodiversité en permettant la formation de lisières et en tant que couloirs de vol pour les chauves-souris.

La Forêt de Soignes bruxelloise compte actuellement 9.790 mètres de drèves d'alignements dont une grande partie est dégradée (une drève a en moyenne perdu 82% de ses arbres d'alignement – hors drève de Lorraine gérée par Bruxelles Mobilité – cf. Livre I § 5.2.6).

Le § 5.2.6 du Livre I localise les alignements d'arbres et dresse un inventaire de leur état. Les alignements encore visibles se retrouvent majoritairement aux alentours de l'ancien hippodrome de Boitsfort ainsi qu'au Rouge-Cloître, à proximité, donc des deux portes d'entrées de la Forêt de Soignes, côté bruxellois. La plupart d'entre eux sont très anciens, et fortement dégradés. En effet, entre 2003 et 2017, aucune gestion autre que sécuritaire n'y était pratiquée. Une étude historique complémentaire a permis d'amorcer la recherche en ce qui concerne la présence des drèves et de carrefours anciens dans le reste du massif sonien. Ces drèves disparues ont également une valeur historique et un intérêt paysager. Elles seront également restaurées.

Les techniques employées pour atteindre cet objectif de restauration ont été adaptées au cas par cas, en fonction de la fragilité des massifs et habitats bordant les drèves. Il est impératif que ces restaurations n'aient pas d'impact négatif sur la biodiversité et que les mesures de gestion soient compatibles avec les objectifs de gestion Natura 2000. Les stratégies mises en œuvre dans le plan de gestion ont donc été validées par une étude indépendante (Blenders, 2018).

2.2.1 Contraintes de restauration

- *La préservation des peuplements forestiers*

Restaurer une drève nécessite une mise en lumière suffisante des bords de voirie en vue de permettre aux arbres nouvellement plantés de croître verticalement. En effet, en présence d'une strate arborée dense et trop proche, les jeunes arbres de drèves ont tendance à rechercher la lumière à l'aplomb de la voirie, provoquant ainsi leur courbure.

Les abattages nécessaires à cette mise en lumière doivent toutefois être réduits autant que possible, en adaptant notamment les essences à planter et en fonction de l'orientation des alignements à restaurer. De tels chantiers ne peuvent pas être trop impactant sur les peuplements forestiers en place, à la fois pour le respect des habitats et pour l'effet paysager inacceptable pour le public des coupes à blanc. Les cartes 1.2 et 1.3 présentent, pour chacun des alignements, l'impact potentiel sur les peuplements forestiers qu'aurait une restauration classique de drève, avec une mise à blanc sur une profondeur de 15 à 20m.

La restauration des drèves a dès lors été adaptée par la définition de stratégies à moindre impact.

- *La protection des habitats Natura 2000*

La carte 1.2 localise les alignements présents dans la partie nord-ouest du massif. Cette carte montre que la majorité de ces drèves se trouve en habitat Natura 2000 « 9160 – Chênaies-charmaies (*Carpinion-Betuli*) ». Cet habitat est presque exclusivement présent dans cette partie de la Forêt de Soignes bruxelloise (cf. carte 1.8 - §3.2.1).

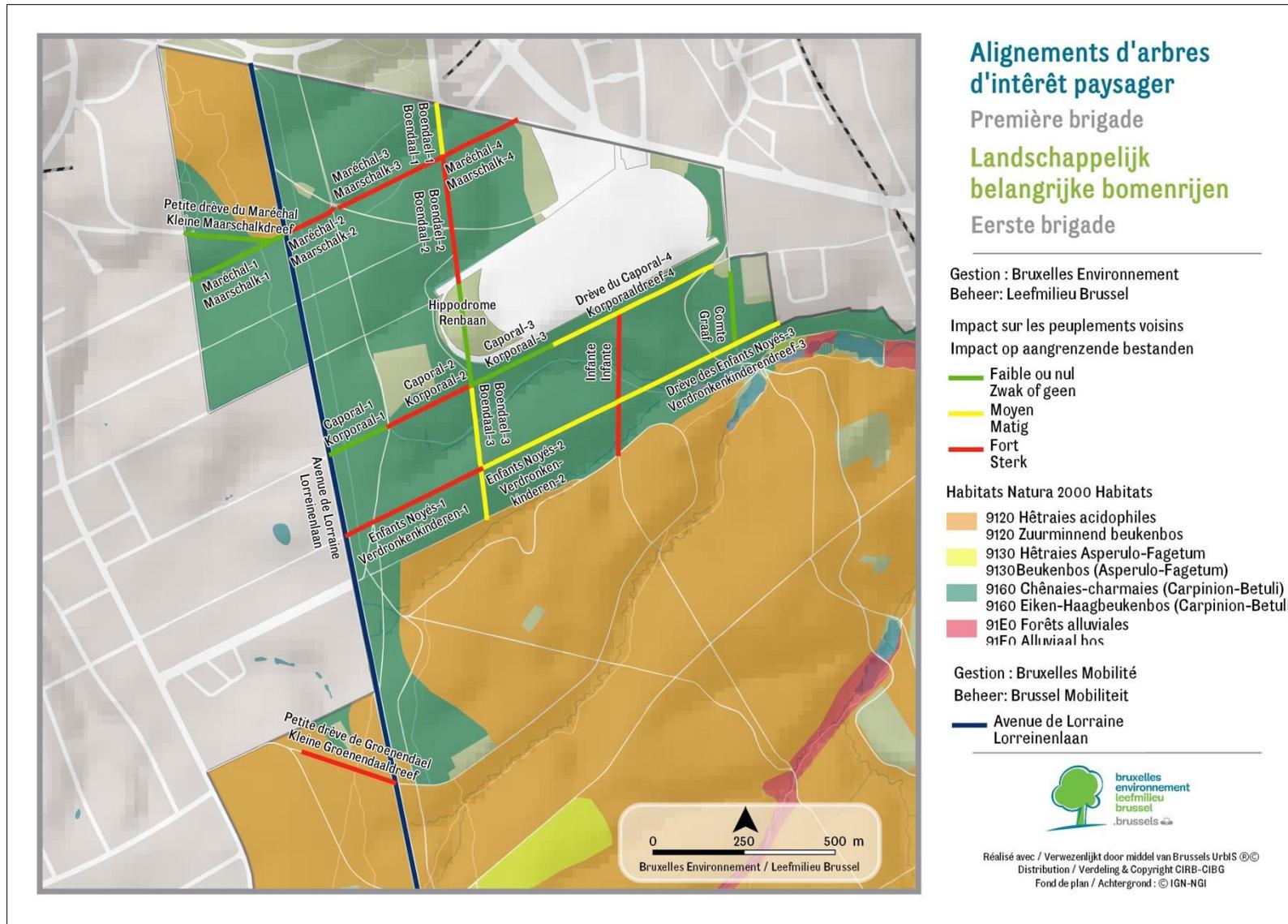
Un renouvellement d'alignement ne peut impacter négativement cet habitat rare. Toutefois, la diminution de surface terrière via des éclaircies est nécessaire pour la gestion de cet habitat, de manière à dégager les essences héliophiles de trop de concurrence pour la lumière. Il est donc prévu, sur la durée du plan de gestion et en appliquant uniquement des mesures de gestion propres au peuplement forestier, de préparer les restaurations des drèves sans nuire à l'habitat.

- *Le respect de l'intégrité des réserves naturelles et forestières*

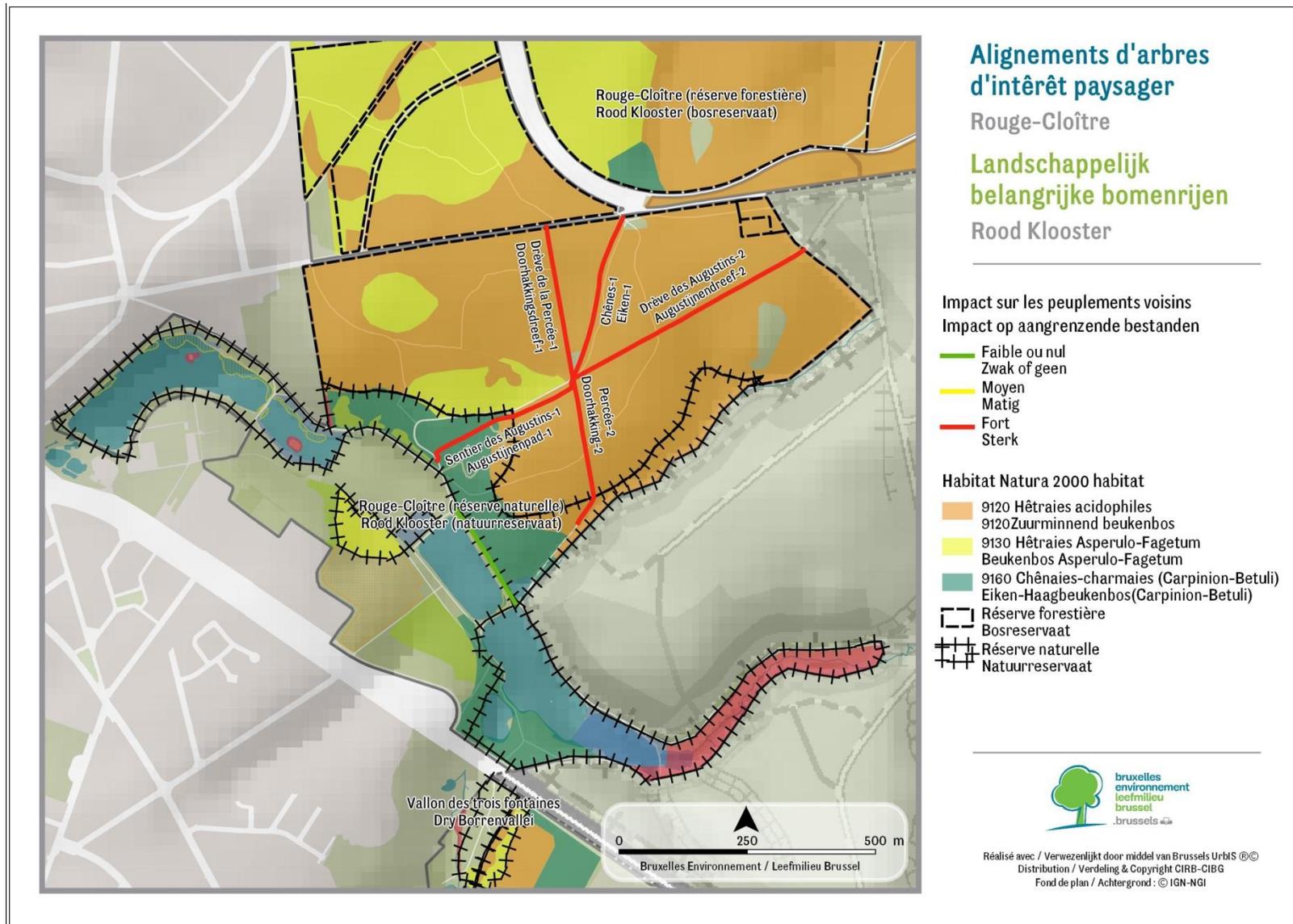
La **carte 1.3** localise les alignements à restaurer aux alentours du Rouge-Cloître. Le choix des essences à replanter et de la méthode de restauration a donc été adapté pour ne pas compromettre l'intégrité des réserves.

- *Les effets attendus du réchauffement climatique*

Un projet de renouvellement de drève ambitionne une durée de maintien des alignements restaurés de plus de 150 ans. De ce fait, les effets attendus du changement climatique doivent être pris en compte dans le choix des essences. Pour cette raison, le hêtre ne constituera plus l'essence prioritaire dans ce plan de gestion. Il lui sera préféré des essences telles que le chêne sessile et tilleul à petites feuilles. Le hêtre sera néanmoins planté là où la largeur de drève ne permet pas l'installation d'essences de lumière ou de demi-ombre et où le hêtre est encore considéré en zone de tolérance.



Carte 1.2 - Impact d'une restauration classique sur les peuplements forestiers voisins aux alentours de l'ancien hippodrome de Boisfort



Carte 1.3 - Impact d'une restauration classique sur les peuplements forestiers voisins aux alentours du Rouge-Cloître

2.2.2 Stratégies de restauration

Tenant compte des contraintes précitées, une stratégie de restauration est définie pour chaque tronçon de drève (cf. [cartes 1.4 et 1.5](#)). Par tronçon, il faut entendre une partie de drève homogène quant à sa constitution, aux caractéristiques des peuplements forestiers avoisinants et à l'unité paysagère qu'elle constitue.

Stratégie 1 :

Sur les tronçons où la technique classique de restauration (mise en lumière des bords de voiries par abattages suivi de replantation d'arbres de drève et d'arbustes de lisières) sera peu impactant pour les peuplements forestiers voisins (en vert sur la [carte 1.2](#)), de nouvelles plantations sont prévues dans le plan de gestion en limitant les abattages et leur profondeur et en replantant des essences tolérant l'ombre.

Stratégie 2 :

Sur les tronçons où la technique classique serait trop impactant (moyen à fort, en jaune sur la [carte 1.2](#)), une préparation à la restauration des drèves sera réalisée durant la durée de ce plan de gestion. Cette préparation vise la transformation progressive de la futaie bordant les drèves en taillis, par prélèvement des moyens et gros bois sur une profondeur maximale de 15 m. Trois campagnes de prélèvements seront organisées au rythme des rotations tous les 8 ans. Au terme de plusieurs rotations, les drèves à restaurer seront bordées de taillis et ainsi prêtes à la plantation d'arbres d'alignement.

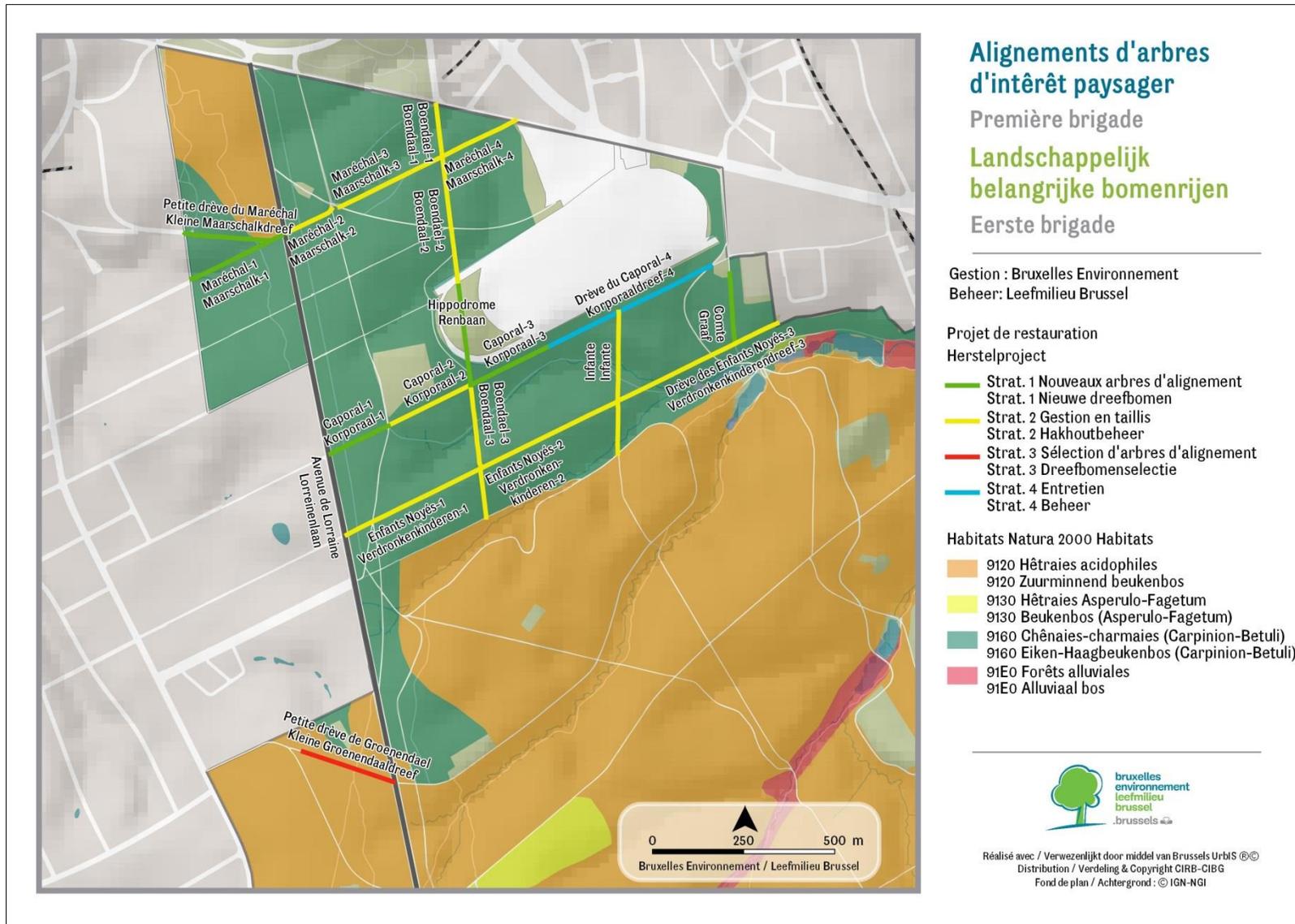
Stratégie 3 :

La gestion des coupes et plantations dans les peuplements forestiers avoisinant la section « Petite Drève de Groenendael » aura pour but complémentaire de sélectionner des arbres objectifs à vocation d'alignement, proches du bord de chemin, à interdistance régulière et à fût droit et dégagé. Il s'agit clairement d'une technique innovante, testée dans le cadre du plan de gestion, pour recréer des effets de perspective le long de cette drève traversant des peuplements déjà installés, et ce, sans avoir recours à la plantation.

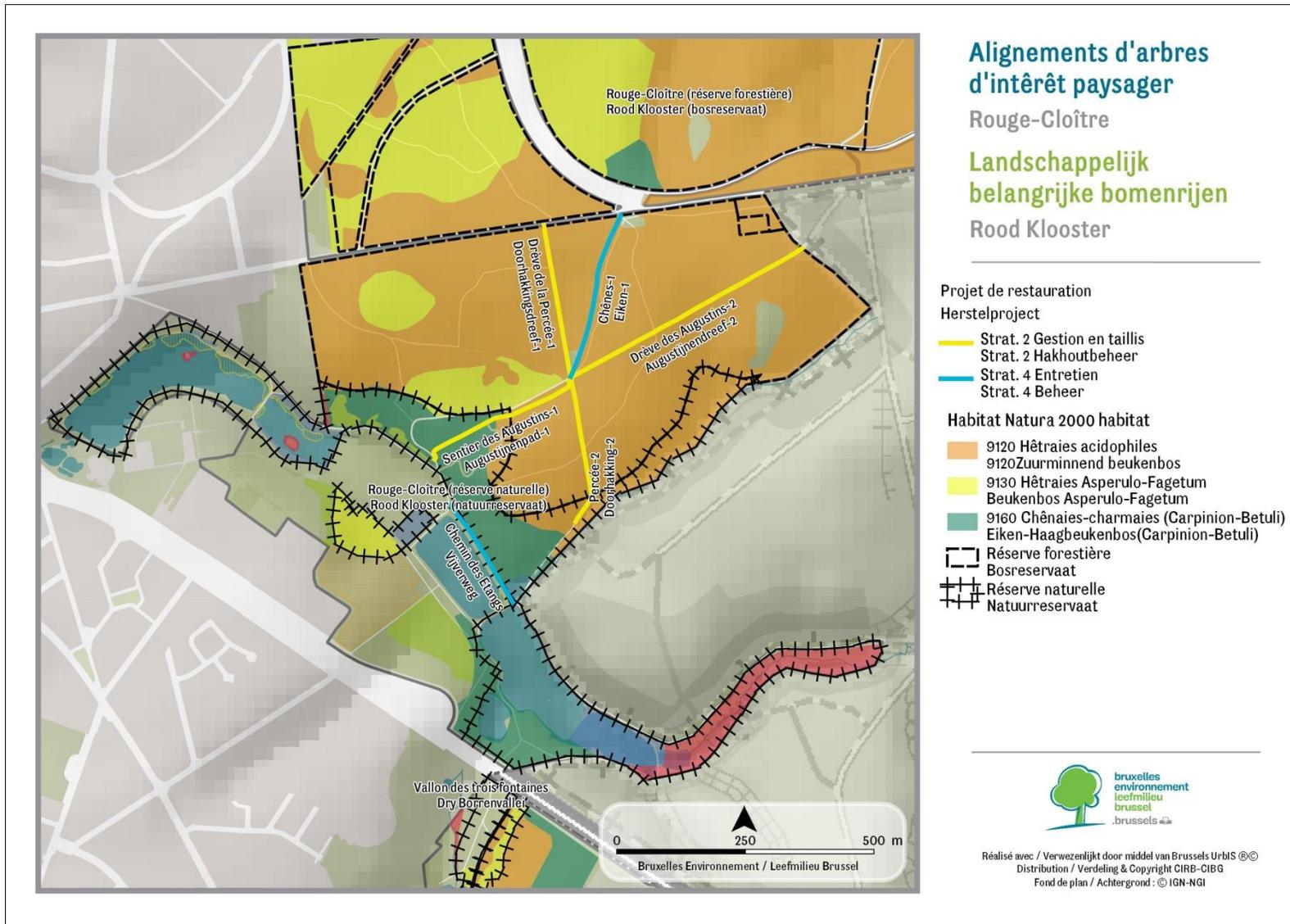
Stratégie 4 :

Là où des alignements d'arbres en bon état existent déjà, la stratégie vise à les entretenir (par la taille si nécessaire et la mise à distance des arbres concurrents). Les arbres d'alignement sont à considérer comme des arbres objectifs. Les arbres plantés dans le cadre de la stratégie 1 seront ensuite gérés selon cette stratégie 4.

Les [cartes 1.4 et 1.5](#) présentent des stratégies de restauration des drèves pour la durée de l'actuel plan de gestion. Les mesures sont détaillées pour chaque drève dans le chapitre 2 § 1.3. Le plan de gestion nature et patrimonial comprend donc la restauration de toutes les drèves présentes dans la partie bruxelloise de la Forêt de Soignes. Il a, lui-même, fait l'objet d'une évaluation des incidences et les stratégies proposées répondent à cette évaluation pour qu'il n'y ait pas d'incidences négatives des travaux de restauration sur les habitats Natura 2000.



Carte 1. 4 - Projet de restauration des alignements d'arbres d'intérêt paysager aux alentours de l'ancien hippodrome de Boitsfort



Carte 1.5 - Projet de restauration des alignements d'arbres d'intérêt paysager aux alentours du Rouge-Cloître

2.3 Valoriser les arbres particuliers

« Les arbres particuliers participent à l'identité du lieu et à l'attachement du visiteur à la forêt. Ils constituent des repères et des éléments de structuration de la forêt pour le public. Au même titre que d'autres éléments remarquables, ils constituent un but de visite, un point d'arrêt au cours d'une promenade, un support à l'imaginaire ou à la méditation. C'est dans ce sens qu'ils doivent être mis en valeur, voire mis en scène : magnifier l'esprit des lieux sans artificialiser ni l'arbre, ni son environnement » (Blin, 2012).

Aucune intervention spécifique - autre que sylvicole - n'est reprise dans le plan de gestion. La mise en valeur des arbres remarquables, généralement visibles depuis les chemins, se fera par une attention particulière du forestier lors des éclaircies et coupes (cf. chap. 2, §1.4).

De nombreux arbres aux formes et dimensions particulières sont présents un peu partout en Forêt de Soignes bruxelloise. Au total, 90 arbres remarquables (86 feuillus et 4 résineux) et 51 arbres curieux (49 feuillus et 2 résineux) ont été identifiés en collaboration avec l'Association Protectrice des Arbres en Forêt de Soignes (cf. Livre I - § 5.2.7). Les hêtres et les chênes représentent 84% de ces arbres particuliers. À côté de ceux-ci se retrouvent également des charmes, érables, frênes, etc. et quelques résineux. L'annexe 13 du Livre I caractérise ces 141 arbres. La [carte 1.6](#) ci-après les localise.

La forêt abrite également quelques arbres dédiés à des personnalités qui ont joué un rôle important pour la protection de la Forêt de Soignes :

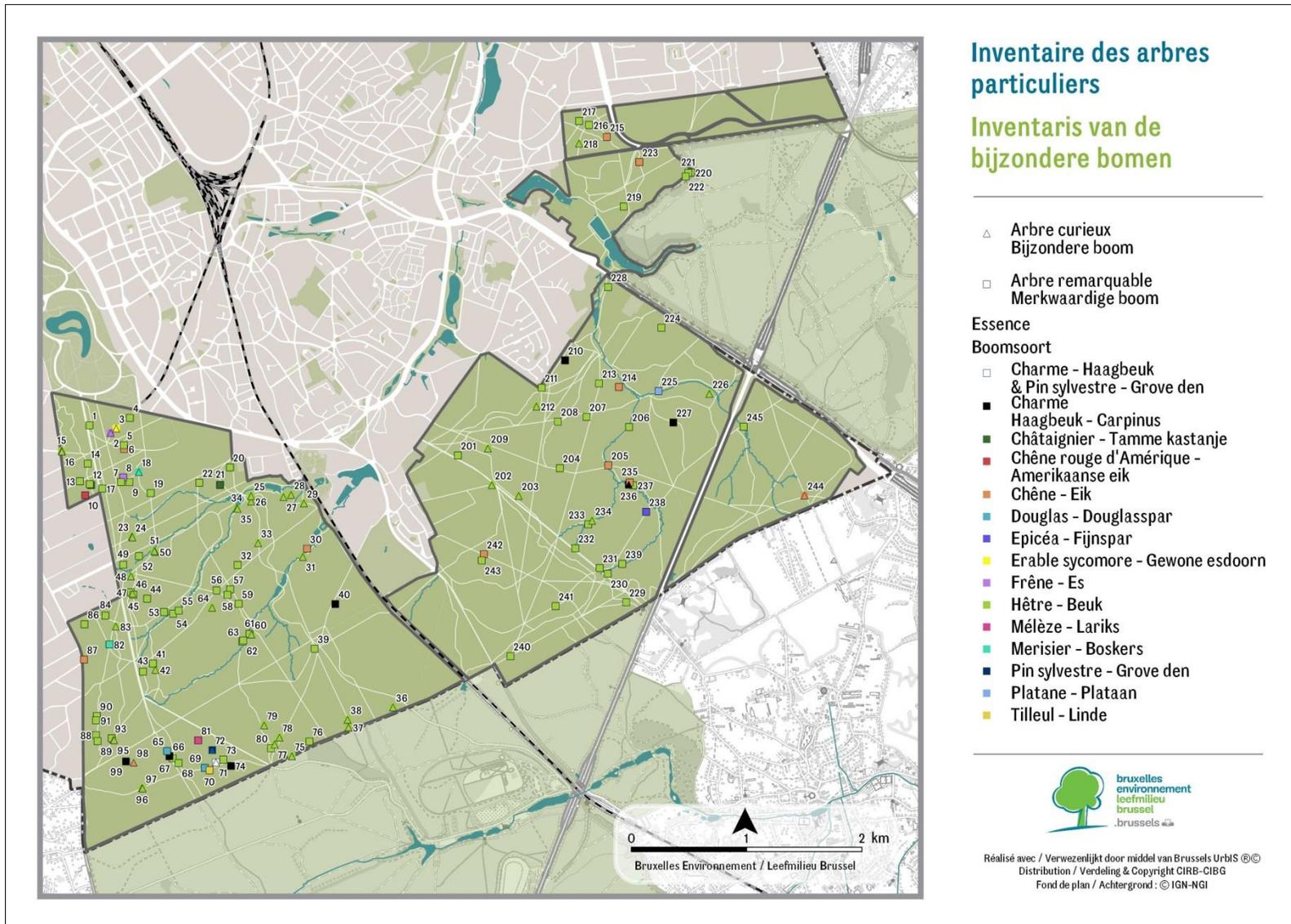
- le chêne Paul Cosyn, ancien Secrétaire général de la Ligue des Amis de la Forêt de Soignes ;
- le chêne Crahay, ancien Directeur général de l'Administration des Eaux et Forêts ;
- le chêne Liénard, ancien Ingénieur principal-chef de service de l'Administration des Eaux et Forêts ;
- le chêne Lejeune, ancien Ingénieur directeur du service forestier de BE.

Quelques bouquets d'arbres, accompagnés d'une pierre de taille, ont également été implantés pour commémorer les anniversaires de l'indépendance de la Belgique et de la régionalisation (75ème, 100ème et 175ème anniversaire de l'indépendance du pays). Un mémorial pour les victimes des attentats a été implanté en hommage aux 32 personnes décédées. Un nombre identique de bouleaux ont été plantés à une distance comparable à celle de deux personnes qui se tiennent la main. Un banc circulaire de 32 pièces a été disposé à l'intérieur du cercle de bouleaux.

Ces arbres bénéficient de mesures de protection particulières garantissant leur maintien à long terme, pour autant que la sécurité des usagers soit garantie. La mise en valeur de ces arbres passe principalement par un travail dans le sous-bois qui consiste en un abattage sélectif du taillis pour préserver leur environnement et ne pas compromettre leur viabilité (VANWIJNSBERGHE et REINBOLD, 2015).

Afin de mieux faire connaître ces arbres au grand public, des outils de localisation (A la porte d'accueil Rouge-Cloître et Boendael, un plan reprenant la localisation des arbres sera disponible ; à défaut, un QR code reprendra ces informations) et de communication seront produits dans le cadre de ce plan de gestion et viendront compléter l'information déjà présente sur le site Internet de la Direction des Monuments et des Sites (Bruxelles Urbanisme et Patrimoine) inventoriant le patrimoine naturel régional.

Les vieux arbres remarquables dépérissants pourront être progressivement remplacés par de plus jeunes, en bon état sanitaire et stables, lorsque ces derniers exprimeront leurs caractéristiques remarquables. Ils seront alors répertoriés.



Carte 1.6 - Localisation des arbres particuliers (remarquables et curieux) de la Forêt de Soignes bruxelloise (2014)

2.4 Sauvegarder les traces de l'homme en forêt

La Forêt de Soignes abrite de nombreuses traces historiques du passage de l'homme en son sein parmi lesquelles :

- les sites archéologiques du camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Etangs » et « de deux tertres » à Watermael-Boitsfort ;
- des fossés délimitant d'anciens haras ou constituant des limites administratives ;
- des chemins creux (anciens chemins « à rotons »), témoins du réseau viaire qui reliait anciennement Bruxelles aux villages du sud de la forêt ;
- des aires de faulde, anciens sites de fabrication de charbon de bois ;
- des déblais et carrières, vestiges des extractions de sable, du grès calcaire, du grès ferrugineux et du limon ;
- des terrasses le long du Grand Flossendelle, le long du Blankedelle et le long de la vallée du Vuilbeek, probablement aménagées pour les vignes ;
- des traces de la seconde guerre mondiale.

L'objectif poursuivi est d'assurer la protection de ces sites et leur mise en valeur afin de mieux les faire connaître du grand public.

Considérant l'importance de préserver les sites archéologiques de la Forêt de Soignes, ceux-ci font l'objet de plans de gestion spécifiques présentés dans le **Livre III** de ce plan de gestion.

2.5 Valoriser le patrimoine bâti

Plusieurs sites historiques à l'architecture remarquable sont présents en Forêt de Soignes :

- l'hippodrome de Boitsfort ;
- le château de Trois-Fontaines (le plus ancien édifice civil de la Région) ;
- le prieuré du Rouge-Cloître et dépendances ;
- les maisons forestières.

Plusieurs de ces bâtiments se dégradent par manque d'entretien. Certains ont récemment fait l'objet d'une restauration. Pour d'autres, des travaux devraient démarrer prochainement.

L'objectif est d'assurer leur conservation/restauration, voire la mise en valeur touristique de ce patrimoine architectural.

2.6 Valoriser les monuments, pierres et sites

Plusieurs monuments, pierres et sites historiques ou commémoratifs sont présents en forêt. Parmi ceux-ci figurent notamment :

- le monument aux patriotes ;
- le monument aux forestiers ;
- le monument commémorant le peintre René Stevens implanté à la source du Sylvain ;
- le mémorial aux victimes des attentats du 22/03/2016 (voir aussi 2.3) ;

- la borne de Charles Quint ;
- la source de l'Empereur où Charles Quint s'y serait désaltéré.

Ces sites sont souvent peu connus du public. Contrastant avec le milieu forestier, ils attirent le regard et sont prétextes à visites. L'objectif poursuivi est d'assurer la protection de ces sites et leur mise en valeur récréative et éducative.

2.7 Sauvegarder le patrimoine pédologique et géologique

Les sols soniens et leur relief périglaciaire forment un patrimoine et une archive pédologiques, géologiques et historiques exceptionnels à sauvegarder. En effet, ceux-ci ont été conservés dans un état exceptionnel suite à leur recouvrement quasi permanent par la végétation dès la fin de la dernière glaciation et à leur quasi non utilisation à des fins agricoles (absence de labour). L'exploitation forestière et d'autres interventions potentiellement nuisibles à ce patrimoine doivent être évitées au maximum sur ces sols fragiles.

3 Objectifs spécifiques liés au patrimoine naturel

3.1 Schéma de structure interrégional et connexions écologiques

La richesse en biodiversité de la Forêt de Soignes est concentrée dans plusieurs zones noyaux centrales et périphériques comprenant les habitats et types de végétation caractéristiques de la forêt dont des milieux ouverts et semi-ouverts, des réserves intégrales et dirigées et des « hotspots » d'espèces rares. Ces noyaux concentrent l'essentiel des populations animales et végétales présentes sur le massif. Pour que les populations de ces noyaux soient viables, il est indispensable que des échanges et des interactions diverses existent entre elles. Faute d'échanges, les populations ne peuvent se maintenir sur le long terme. Cet effet dit « de fragmentation de l'habitat » est reconnu comme une des causes principales de raréfaction des espèces et d'appauvrissement des habitats. Il est donc indispensable d'assurer une bonne capacité de dispersion aux espèces présentes sur la totalité de la Forêt de Soignes :

- entre les parties de la Forêt de Soignes séparées par les infrastructures de transports ;
- entre la Forêt de Soignes et les milieux environnants ;
- entre la Forêt de Soignes et les autres massifs forestiers proches.

Ces niveaux de connectivité sont indispensables et interdépendants.

3.1.1 Rétablir les connexions écologiques à l'intérieur du massif forestier

Les menaces que subissent les zones noyaux sont principalement liées au morcellement par les infrastructures de transport (cf. Livre I §8.4.1) et à la forte pression récréative. Pour remédier au morcellement, des mesures de reconnexion écologique de type construction d'écoducs, d'écotunnels, d'écopertuis, etc. doivent être prises, notamment : la création d'un écoduc au-dessus de la E411 entre le carrefour Léonard et le viaduc de Trois Fontaines, tel que proposé dans le PAD Hermann-Debroux, la création d'un écoduc au-dessus de la chaussée de La Hulpe de manière à assurer une continuité de circulation pour la faune avec l'écoduc déjà existant sur la ligne 161

Une partie importante de la Forêt de Soignes majoritairement constituée de hêtraies équiennes, va progressivement évoluer vers des peuplements mieux structurés pour renforcer leur potentiel de connectivité vis-à-vis des espèces. Des milieux accueillants existent déjà, essentiellement en périphérie de la forêt, mais aussi éparpillés au sein du massif. Il est donc essentiel, pour le bon fonctionnement de l'écosystème, d'une part, d'assurer le maintien et la connectivité de "noyaux" de biodiversité (réserves naturelles et forestières, îlots de vieillissement/sénescence, prairies, clairières, lisières...) suffisamment grands et variés et, d'autre part, d'assurer efficacement la « perméabilité » de la hêtraie aux espèces, notamment dans les vallons dans lesquels la végétation pourra spontanément évoluer.

3.1.2 Rétablir les connexions écologiques entre la forêt et son environnement

3.1.2.1 Connectivité de et vers les milieux adjacents

La biodiversité d'une forêt périurbaine dépend de manière non négligeable de la richesse et de la nature des milieux qui lui sont directement adjacents. Les milieux avec lesquels la Forêt de Soignes fait lisière peuvent être d'intérêt biologique très variable.

La partie bruxelloise du massif fait lisière avec quelques sites de haute valeur biologique dont ceux repris dans le réseau Natura 2000 (cf. carte 1.7a) :

- Bois de la Cambre
- Parc Tournay-Solvay
- Etang de Boitsfort (étang du Moulin)/ Berge Ecole Internationale / Domaine Silex
- Plateau de la Foresterie
- Domaine du Château Charles Albert
- Domaine Château Solitude et alentours
- Ancien Domaine Huart
- Jardin Massart
- Domaine Wittouck
- Domaine d'Ursel

Une grande partie de ces sites est classée en raison de la richesse de son patrimoine naturel. Afin que la richesse biologique de ces milieux profite à la forêt, mais que cette dernière puisse également « alimenter » ces milieux adjacents, il est essentiel d'une part, de porter attention à la qualité et à la permanence des milieux avec lesquels le massif de Soignes fait bordure et, d'autre part, de maintenir, d'adapter et de développer des lisières externes capables de garantir la connectivité écologique du massif avec son environnement.

Les zones centrales, zones de développement et zones de liaison d réseau écologique bruxellois, tel que défini dans le plan Nature (2016), visent à offrir les conditions nécessaires au maintien des habitats naturels et des espèces dans un état de conservation favorable. Ce réseau s'appuie principalement sur les réserves et les sites Natura 2000 et intègre une grande partie la lisière de la forêt (cf. carte 1.7b). Le fonctionnement du réseau écologique et sa capacité d'accueil de la biodiversité sont actuellement limités par diverses interruptions et barrières entre les sites ainsi que par le manque de corridors et de sites relais. En conformité avec les objectifs du Plan Régional de Développement Durable (PRDD, 2018) des corridors écologiques devraient ainsi être instaurés ou renforcés, en particulier entre la Forêt de Soignes et les autres sites protégées, en s'appuyant sur les infrastructures existantes tels que les parcs publics et la Promenade Verte, la mise en œuvre du maillage bleu, les espaces verts privés dans les quartiers résidentiels et les intérieurs d'îlots, les friches ainsi que les espaces verts associés aux voiries et autres infrastructures de transport.

La connectivité de et vers les milieux adjacents risque d'être affaiblie par la lumière artificielle nocturne, ces effets doivent être supprimés ou minimalisés pour des raisons suivantes (citées par BE 2012) :

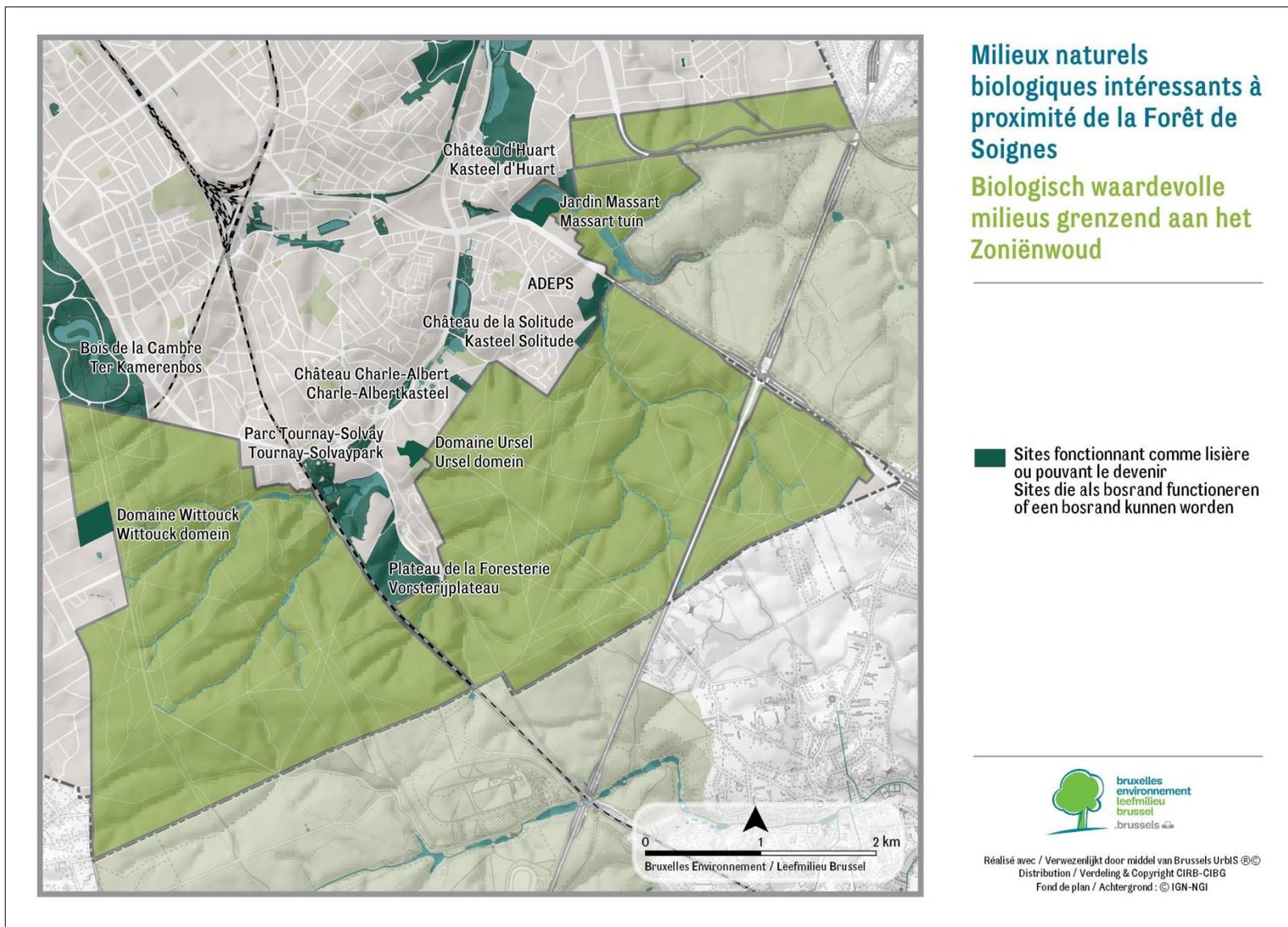
- L'éclairage nocturne agit comme un aspirateur qui attire vers lui une partie des animaux qui vivent aux alentours. Conséquence: l'éclairage artificiel nocturne vide littéralement les environs non éclairés directement de tous les animaux attirés par la lumière parfois visible de loin.
- L'éclairage nocturne agit comme une barrière infranchissable qui arrête toute une série d'autres animaux qui eux, fuient la lumière.
- L'éclairage nocturne agit comme un émetteur d'ondes qui brouille les pistes: ceci semble surtout être le cas pour les oiseaux en migration lorsqu'ils arrivent dans une zone fortement éclairée surtout par les lumières jaunes à rouges.

3.1.2.2 Connectivité entre massifs forestiers

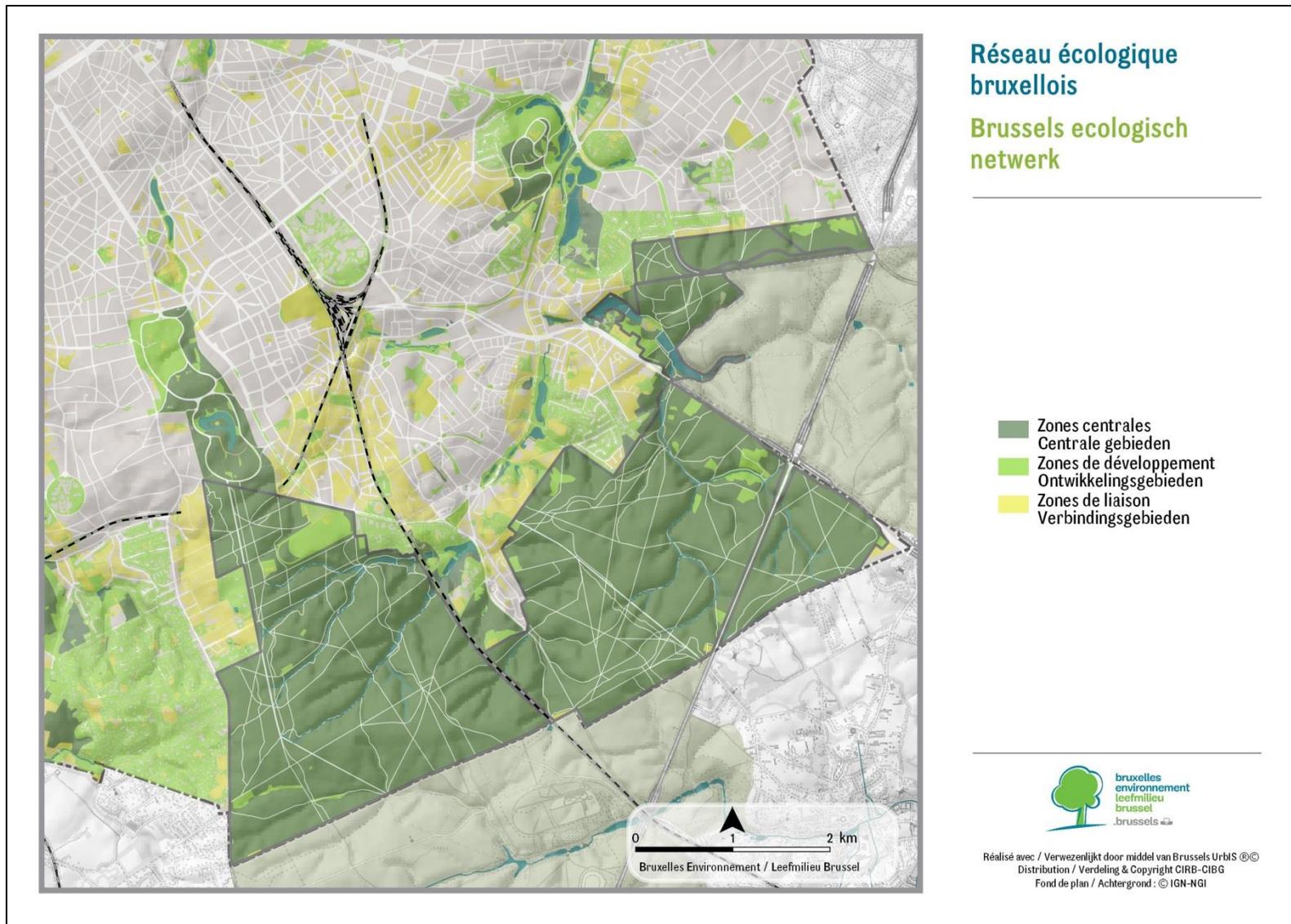
Le massif sonien est fortement isolé des autres massifs forestiers (dont le bois de Hal et la forêt de Meerdael – cf. carte 1.7c) au sein d'une région très densément bâtie. Cet isolement pose problème pour le maintien des espèces existantes qui requièrent souvent des échanges et des interactions entre populations (fonctionnement en méta-populations) ou dont les populations peuvent disparaître suite à diverses causes (évolution des conditions de milieu dans le cadre du changement climatique, fluctuations périodiques normales menant à un bottle-neck, diversité génétique, accidents...) sans

possibilité d'être renouvelées. Cet isolement est aussi un problème pour assurer l'installation de nouvelles espèces et populations en Forêt de Soignes (pour le retour d'espèces disparues ou dans le cadre du changement climatique par exemple).

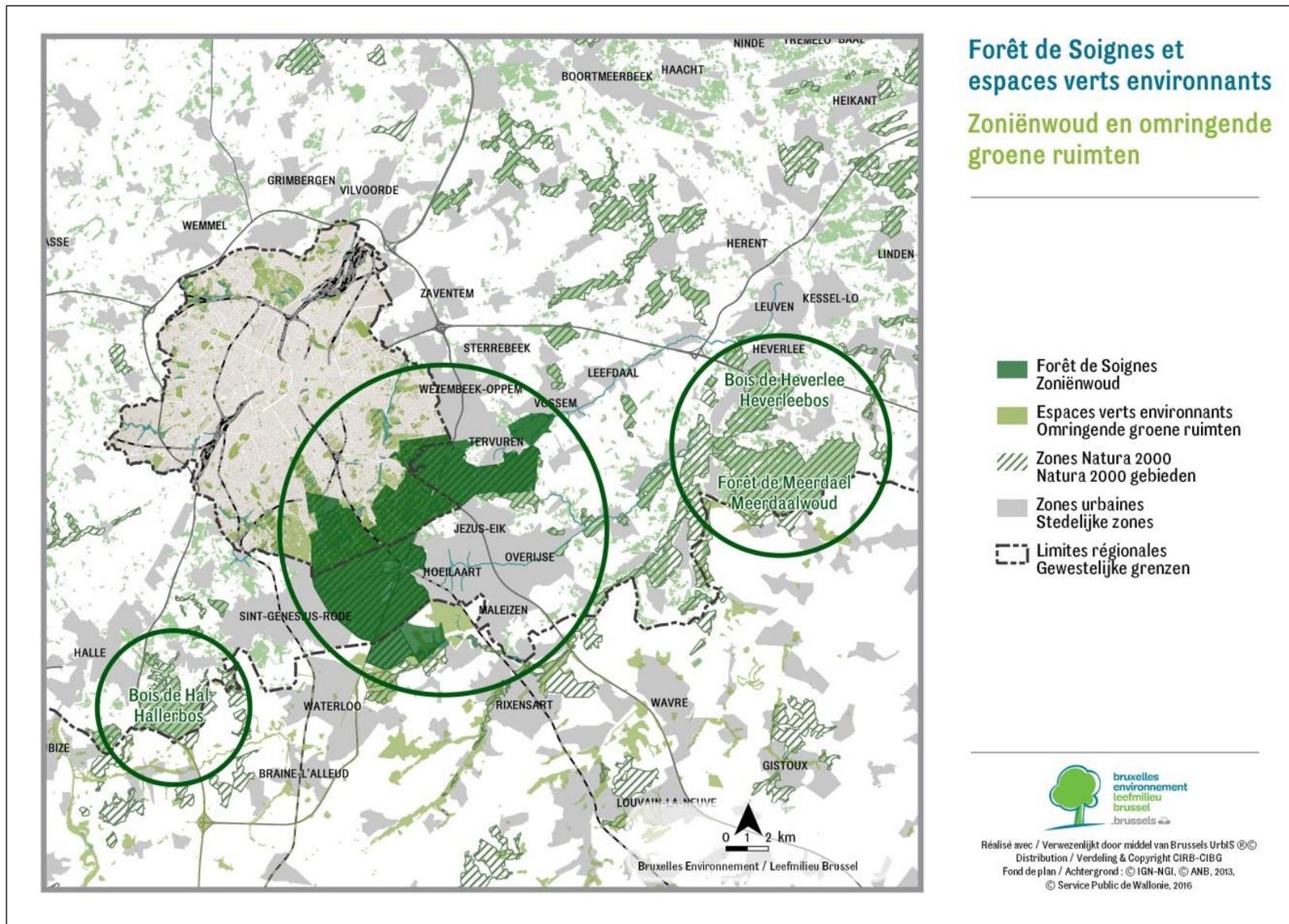
Bien que la portée du Plan de Gestion soit limitée au territoire bruxellois, l'objectif est de rester vigilant à cette problématique d'isolement forestier et d'appuyer toute initiative, favoriser toute mesure allant dans le sens du développement d'un réseau écologique susceptible de désenclaver la Forêt de Soignes.



Carte 1.7 : Carte 1.7 a - Sites de haute valeur biologique à proximité de la Forêt de Soignes bruxelloise



Carte 1.7 b - Réseau écologique bruxellois



Carte 1.7 c - Bois de Hal, Forêt de Soignes et Forêt de Meerdael

3.2 Protéger la faune et la flore

3.2.1 Objectifs relatifs aux habitats d'intérêts communautaire et régional

Les objectifs relatifs aux habitats d'intérêt communautaire et régional sont précisés à l'annexe 4 de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 14 avril 2016 portant désignation du site Natura 2000 – BE1000001 : « La Forêt de Soignes avec lisières et domaines boisés avoisinants et la Vallée de la Woluwe - complexe Forêt de Soignes - Vallée de la Woluwe ». Ce site constitue la Zone Spéciale de Conservation I (ZSC I).

La Forêt de Soignes bruxelloise est désignée comme site Natura 2000 pour la protection des habitats suivants :

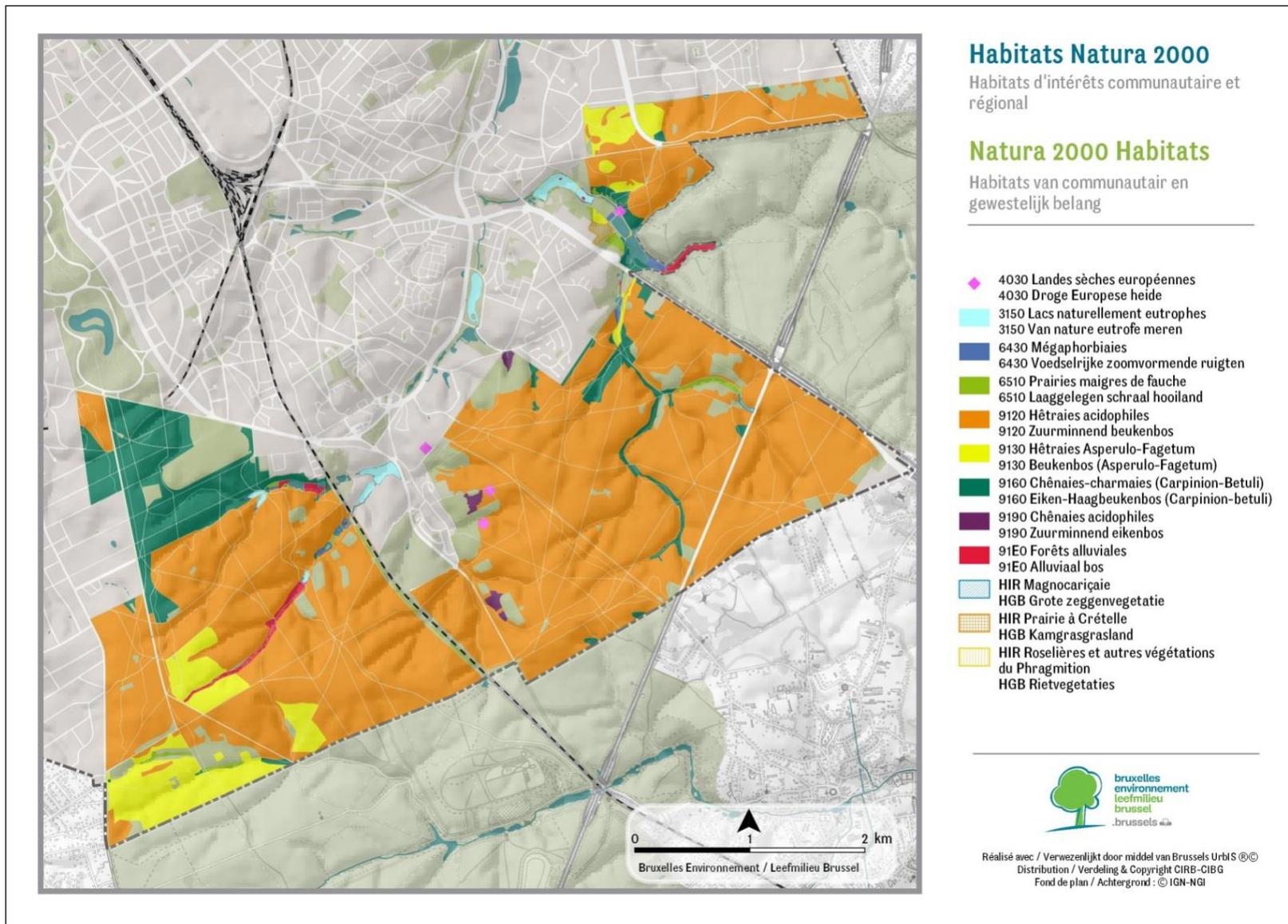
Types d'habitat		Superficies (ha)	% de la superficie totale	Qualités des habitats
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>magnopotamion</i> ou de l' <i>hydrocharition</i>	6,1	0,4	↑
4030	Les landes sèches européennes	< 2,0	0,1	↑
6430	Mégaphorbiaies sous-type humide à détrempe	3,8	0,2	↑
6510	Prairies maigres de fauche sous-type moyennement sec à humide (<i>Arrhenatherion</i>)	9,3	0,5	=
9120	Hêtraies acidophiles	1188,7	70,0	↑
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	115	6,8	↑
9160	Chênaies-charmaies (<i>Carpinion-Betuli</i>)	146,5	8,7	↑
9190	Chênaies acidophiles	5,0	0,3	=
91E0	Forêts alluviales	10,5	0,6	↑
HIR*	Prairie à <i>Caltha palustris</i>	0,2	<0,1	↑
HIR*	Prairie à crétonne	2,1	0,1	=
HIR*	Magnocariçaie	1,1	<0,1	=
HIR*	Roselières et autres végétations du <i>Phragmition</i>	1,0	<0,1	↑

* Habitat d'Intérêt Régional, = à maintenir, ↑ à améliorer/ augmenter

Tableau 1.2 - Objectifs relatifs aux habitats d'intérêts communautaire et régional

Ces habitats sont décrits dans le Livre I, chapitre 4.3. et localisés ci-après sur la [carte 1.8](#).

De manière générale, les objectifs relatifs aux habitats forestiers sont doubles, notamment (1) la conservation des superficies existantes et (2) le maintien ou l'amélioration de la qualité de ces habitats pour arriver à un état favorable sur la totalité de la surface pour certains ou sur une partie au moins (50%) pour d'autres.



Carte 1.8 - Habitats d'intérêts communautaire et régional en Forêt de Soignes bruxelloise

Les étangs de la Forêt de Soignes – l'étang du Fer à Cheval, les étangs 4 et 5 du Rouge-Cloître et l'étang sec du Vuylbeek – ont un bon potentiel de développement de l'habitat 3150, qui n'est pas suffisamment exploité pour l'instant. L'instauration d'une gestion écologique et plus naturelle des étangs, qui fait partie des objectifs relatifs aux espèces d'intérêt communautaire (voir §1.3), doit permettre de favoriser le développement d'associations de plantes et animaux aquatiques apparentées à l'habitat 3150.

La diversification de la structure horizontale de la Forêt de Soignes devrait permettre le développement ponctuel de milieux apparentés à l'habitat 4030. L'objectif quantitatif n'est pas d'atteindre un état de conservation favorable de cet habitat, mais plutôt d'accroître la micro- et mésodiversité des milieux et de manière générale la biodiversité en Forêt de Soignes.

Pour l'habitat 6430 « Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin sous-type lisières forestières », l'objectif principal est d'étendre sa superficie, en favorisant le développement d'ourlets de mégaphorbaie sur les lisières, dans les zones de transition entre les peuplements forestiers, les clairières permanentes et les abords des voies de communication (talus de chemin de fer, lisières du ringo...) en veillant à ne pas créer une instabilité des peuplements en aval de ces lisières (lisières situées au sud-ouest du massif). Ces habitats sont particulièrement importants pour de nombreuses espèces animales, notamment comme zone de chasse et de transit des chauves-souris.

Au sein du massif, les trois types d'habitats ouverts 4030 « Landes sèches européennes », 6430 « Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin » et 6510 « Prairies maigres de fauche » devront être intégrés dans un réseau d'habitats prairiaux permettant le déplacement et la dispersion des espèces de faune et flore qui les caractérisent.

3.2.2 Objectifs relatifs aux espèces animales d'intérêt communautaire²

Espèces		Importance de la ZSC pour l'espèce	Aire de répartition	Population	Qualité de l'habitat
Vespertilion des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	*	=	=	↑
Vespertilion à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	*	=	=	↑
Vespertilion de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	***	=	=	↑
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	*	=	=	=
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	***	↑	= ↑	↑
Bouvière	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	**	=	= ↑	↑
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	*	=	=	↑
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	*	=	= ↑	↑
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	**	=	= ↑	↑
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	***	=	= ↑	↑

² défini à l'annexe 4 de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale portant désignation du site Natura 2000 – BE1000001

Pic mar	<i>Dendrocopus medius</i>	**	=	= ↑	↑
---------	---------------------------	----	---	-----	---

Tableau 1.3 – Objectifs relatifs aux espèces animales d'intérêt communautaire

*Peu Important, ** Important, *** Essentiel, = minimum maintien, =↑ minimum maintien, gestion en fonction d'une amélioration/augmentation, ↑ améliorer/augmenter

3.2.2.1 Chauves-souris

La Forêt de Soignes a une importance considérable pour les chauves-souris en général. 18 espèces y ont été répertoriées depuis le début des observations. La forêt est classée comme site Natura 2000 pour les 4 espèces de chauves-souris suivantes :

- Vespertilion des marais (*Myotis dasycneme*)
- Vespertilion à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*)
- Vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteini*)
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

L'objectif est au minimum de maintenir le niveau de population de ces espèces au moment de la désignation du site, et si possible de l'accroître.

Une amélioration de la qualité de l'habitat se fera à trois niveaux différents :

- au niveau des gîtes d'été et d'hivernation : ils sont à protéger et à aménager en fonction des espèces ;
- au niveau de la connectivité : par la conservation des corridors de vol sombres dans la forêt, et entre la forêt et la vallée de la Woluwe ;
- au niveau des zones de gagnage : par le développement de zones de lisières étagées, de peuplements mélangés, de zones humides et de clairières.

3.2.2.2 Autres espèces d'intérêt communautaires (à l'exclusion des oiseaux)

Le **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*) est présent à Bruxelles en lisière de la Forêt de Soignes dans la commune de Watermael-Boitsfort. Une population noyau se trouve dans la cité-jardin du Logis-Floral avec des groupes d'individus qui sont observés autour de la gare de Boitsfort et le quartier du Coin du Balai. En région flamande, une population est présente à proximité du Ketelheide-Marnixbossen. La présence de ces deux populations en Forêt de Soignes en fait un milieu essentiel pour l'espèce à l'échelle de la région biogéographique « belge-atlantique ».

L'objectif est de mettre en œuvre un réseau d'habitats naturels et artificiels favorable à l'espèce, et de développer sa population.

La **Bouvière** (*Rhodeus sericeus amarus*) est présente dans les plans d'eau de la vallée de la Woluwe. L'espèce a besoin d'une eau de bonne qualité, dans des étangs et cours d'eaux pourvus d'une végétation aquatique bien développée, à même de servir de refuge et de source de nourriture. Les objectifs pour cette espèce sont donc étroitement liés aux objectifs pour l'habitat 3150. Les plans d'eau présents en forêt doivent être intégrés dans un réseau d'habitats favorables à l'espèce.)

Le **Triton crêté** (*Triturus cristatus*) est présent en Forêt de Soignes à proximité de la limite régionale avec la Région flamande, le vallon des Petites Flosses. Pour cette espèce, l'objectif est la conservation et la création supplémentaire d'un réseau d'habitats qui lui sont favorables, afin d'offrir toutes les chances de succès à une éventuelle recolonisation naturelle future. Les objectifs pour cette espèce sont étroitement liés aux objectifs pour les habitats 3150 et 6430.

Il importe de préserver des couloirs qui permettront à l'espèce de se déplacer entre les différents plans d'eau.

3.2.2.3 Espèces de l'annexe II.1.2. de l'Ordonnance Nature (Directive Oiseaux)

Pour la **Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)**, l'objectif est de maintenir 2 à 4 couples nicheurs dans la partie bruxelloise de la Forêt de Soignes. La bondrée utilise toute la gamme des habitats forestiers présente en forêt.

Le **Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)** est une importante espèce cible, dont les priorités sont d'accroître la superficie d'habitats adéquats (surtout en créant de nouvelles opportunités de nidification) et d'améliorer la qualité des habitats existants. L'espèce est présente toute l'année autour des plans d'eau dans et à proximité de la forêt.

Pour le **Pic noir (*Dryocopus martius*)**, on retiendra un objectif spécifique de maintien de 3 à 4 couples nicheurs dans la partie bruxelloise de la Forêt de Soignes. La présence de vieux hêtres de grand diamètre, essentielle pour cela, est actuellement plus que suffisante. Le maintien de cette présence est un objectif. Ce pic est capable de creuser ses cavités dans des arbres vivants, et ses cavités spacieuses sont occupées après lui par une kyrielle d'autres espèces.

Pour le **Pic mar (*Dendrocopos medius*)**, la Forêt de Soignes se situe en limite de son aire de répartition. Il n'est donc pas facile de formuler un objectif précis de nombre de couples nicheurs à atteindre. A l'échelle de la Zone Spéciale de Conservation I, le maintien de 18 à 25 couples nicheurs est repris comme objectif quantitatif.

3.2.3 Objectifs relatifs aux espèces animales d'intérêt régional

3.2.3.1 Mammifères

La **Fouine (*Martes foina*)** vit de préférence dans un milieu varié, composé notamment de zones boisées, de lisières et d'éléments linéaires du paysage, le tout s'intégrant dans un paysage urbain. L'objectif pour cette espèce est la réalisation d'un réseau d'habitats au sein de la Zone Spéciale de Conservation I, tenant compte de ses exigences écologiques dont la présence de zones de refuges, de vergers et d'arbres fruitiers isolés.

Le maintien ou la restauration des habitats favorables à la **Martre des pins (*Martes martes*)**, notamment à son repos, à son alimentation et à sa reproduction devra être recherché.

Le **Lérot (*Eliomys quercinus*)** vit de préférence dans un milieu varié, composé notamment de zones boisées, de lisières et d'éléments linéaires du paysage.

3.2.3.2 Oiseaux

L'**Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica*)** se reproduit sous les surplombs des façades des bâtiments. Elle chasse des insectes volants. L'objectif est d'augmenter l'offre en lieux de nidification et de maintenir les zones de gagnage favorables à l'espèce.

L'**Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*)** niche dans les parois verticales sablonneuses à limoneuses, souvent à proximité de l'eau, et chasse les insectes volants.

L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) niche généralement à l'intérieur de bâtiments ouverts pendant la journée et chasse les insectes en vol. Le maintien de couples nicheurs en Région bruxelloise passe par la protection des sites de nidification de l'espèce.

3.2.3.3 Reptiles

L'**Orvet fragile** (*Anguis fragilis*) vit au sol, de préférence dans les lisières forestières, mais aussi dans d'autres types de milieux en général assez riches en végétation et pas trop secs tels que les landes, les friches, les talus de voies ferrées, les bords des chemins et des fossés. Il se nourrit d'invertébrés divers.

Le **Lézard vivipare** (*Lacerta vivipara*) vit au sol dans les lisières, clairières, talus de chemins de fer, bords de routes, etc. Il se nourrit d'invertébrés divers. Le maintien de cette espèce passe par le maintien ou la restauration des milieux appropriés pour son repos, son alimentation et sa reproduction, en tenant compte de ses exigences écologiques.

3.2.3.4 Amphibiens

La **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*) vit au sol dans les milieux forestiers où elle se reproduit dans l'eau. Le maintien de cette espèce passe par le maintien ou la restauration des milieux appropriés pour son repos, son alimentation et sa reproduction, en tenant compte de ses exigences écologiques.

3.2.3.5 Insectes

Le maintien du **Hanneton commun** (*Melolontha melolontha*), espèce nocturne, passe par le maintien ou la restauration des habitats appropriés pour les différents stades de développement des œufs, des larves et des adultes. Parmi les plantes hôtes de l'adulte, les espèces telles que *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Acer campestre*, *Salix caprea* et *Fagus sylvatica* devront rester présentes en nombre suffisant notamment le long des lisières. Divers milieux urbains de type ouvert dont des prairies et des pelouses présentes en lisières, lui seront favorables. La réalisation des objectifs de conservation relatifs aux habitats 6510, 9120, 9130, 9190 et 6430 lui sera également favorable.

Le maintien du **Carabe doré** (*Carabus auronitens var. putseysi*), espèce principalement forestière et nocturne, passe par le maintien ou la restauration des habitats appropriés pour les différents stades de développement des œufs, larves et adultes, tenant compte des exigences écologiques de l'espèce.

Le **Grand mars changeant** (*Apatura iris*) vit dans les vieilles forêts humides. Le maintien de sa population passe par le maintien ou la restauration des habitats appropriés pour les différents stades de développement des œufs, larves et adultes, tenant compte de ses exigences écologiques.

Le **Thécla de l'orme** (*Satyrium w-album*) vit dans les forêts, lisières et parcs pourvus d'ormes (*Ulmus* sp.). Le maintien de sa population passe par le maintien ou la restauration des habitats appropriés.

Le **Thécla du bouleau** (*Thecla betulae*) vit de préférence dans les sites où de nombreux prunelliers sont présents. Le maintien de sa population passe par l'attention sur la plantation et l'égagement des lisières forestières, des tiges et des pans de bois qui favorisent le prunellier.

3.2.4 Objectifs relatifs aux autres espèces strictement protégées reprises dans l'Arrêté de désignation de la ZSC I

3.2.4.1 Chauves-souris

Les espèces de chauves-souris suivantes ont été retenues comme espèces cibles pour la Forêt de Soignes :

- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- Vespertilion à moustaches (*Myotis mystacinus*)
- Vespertilion de Brandt (*Myotis brandtii*)
- Vespertilion de Natterer (*Myotis nattereri*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Oreillard commun (*Plecotus auritus*)
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)

Le maintien de ces connexions est essentiel pour leur survie ;

Objectifs de gagnage

- Améliorer et/ou maintenir des terrains de gagnage.

Objectifs liés aux gîtes

- Conserver un certain nombre d'arbres creux et morts sur pied ;
- Créer des lisières forestières de haute qualité biologique ;
- Améliorer la structure horizontale et verticale des peuplements forestiers ;
- Protéger, entretenir et restaurer les gîtes actuels ;
- Effectuer des recensements annuels.

Objectifs de connectivité

- maintenir les connexions internes au massif (ne pas faire de trop grands trous, lisières ondulantes...);
- maintenir des connexions avec les autres massifs + vallées ;
- diminuer la pollution lumineuse en bordure et au sein du massif ;
- lutter contre le morcellement de la Forêt de Soignes.

3.2.4.2 Autres espèces

D'autres espèces strictement protégées ont été retenues comme espèces cibles pour la Forêt de Soignes. Pour ces espèces, l'objectif est au minimum de maintenir le niveau des populations lors de la désignation du site, et si possible de les développer.

Mammifères

- Putois (*Mustela putorius*)
- Belette (*Mustela nivalis*)
- Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*)
- Rat des moissons (*Micromys minutus*)

Oiseaux

- Autour des palombes (*Accipiter gentilis*)
- Râle d'eau (*Rallus aquaticus*)
- Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*)
- Locustelle tachetée (*Locustella naevia*)
- Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*)
- Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*)
- Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*)
- Fauvette grisette (*Sylvia communis*)

Amphibiens

- Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*)
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)
- Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*)

Insectes

- Sphinx de l'épilobe (*Proserpinus proserpina*)
- Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*)
- Tristan (*Aphantopus hyperantus*)

Plantes

- Listère à feuilles ovales (*Neottia ovata*)
- Epipactis à fleurs pendantes (*Epipactis phyllanthes*)
- Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*)
- Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*)
- Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*)
- Ophrys abeille (*Ophrys apifera*)
- Lycopode en massue (*Lycopodium clavatum*)

3.2.5 Objectifs relatifs aux espèces végétales rares et/ou caractéristiques de la Forêt de Soignes

L'annexe 2 du Livre I identifie, pour l'année de référence 2016, 62 espèces de plantes supérieures considérées comme rares, et qui méritent une attention particulière par rapport à leur protection. L'objectif est de localiser précisément leurs stations et de pouvoir prendre les mesures de protection nécessaires, en lien avec leur écologie, pour favoriser leur conservation. Ces mesures à identifier peuvent par exemple déboucher sur une nécessaire adaptation des contraintes d'intervention sylvicole, influencer sur les conditions spécifiques des permis et autres autorisations, et engendrer une adaptation des circuits récréatifs. Elles seront mises en œuvre par l'introduction de demandes de permis uniques spécifiques ou intégrées dans le prochain plan de gestion patrimonial.

3.3 Évoluer vers une forêt plus mélangée et structurée

3.3.1 Typologie des objectifs de gestion

Évoluer vers une forêt plus mélangée et structurée est notamment dicté par (1) les effets attendus du changement climatique, (2) la nécessaire conservation, voire l'amélioration des différents habitats forestiers et (3) le souci de préserver aussi longtemps que possible leur intégrité esthétique et paysagère par l'abandon de pratiques sylvicoles brutales et traumatisantes. Cette évolution doit néanmoins tenir compte de l'histoire des peuplements, de leur état (sanitaire, ouverture...), des facteurs de stabilité (au vent et au changement climatique), des opportunités (parfois inattendues : régénérations naturelles) et du mélange actuel.

L'éventuelle présence d'une régénération naturelle et le développement de pratiques de gestion favorisant le développement des processus naturels déboucheront sur l'accroissement du mélange d'essences et sur l'amélioration progressive de la structure des habitats.

Les essences indigènes qui devraient se développer et conduire à la diversification à long terme des peuplements sont le chêne sessile, les tilleuls à petites et à grandes feuilles, le charme, l'érable sycomore, le bouleau verruqueux et le merisier.

Les tilleuls, les bouleaux, le merisier et le charme produisent en particulier une litière améliorante, qui se dégrade très bien, comme la plupart des essences arbustives que sont le sorbier des oiseleurs, la bourdaine, le nerprun purgatif, le noisetier, les aubépines à un et à deux styles, la viorne obier, le prunellier, le cornouiller sanguin, le fusain d'Europe, les poiriers et pommier sauvages, le néflier et le cerisier à grappes.

Ce plan de gestion traduit cette nécessaire évolution de la forêt par la fixation de différents objectifs sylvicoles :

- conserver **328 ha** de hêtraies équiennes pures à objectif « cathédrale » pour des raisons historiques et paysagères (**20%**), et produire **147 ha** de chênaies équiennes à objectif « cathédrale » à partir de jeunes plantations de chênes pédonculé et sessile (**9%**) ;
- entamer la transformation de **196 ha (12%)** de hêtraies équiennes vers de la futaie irrégulière à base de hêtres, par une complexification de la structure de ces peuplements. Celle-ci sera obtenue en régénérant le hêtre par îlots, sur base de prélèvements ponctuels de hêtres matures (à dimensions d'exploitabilité - diamètre > 60 cm), en favorisant les autres essences indigènes, en station et en mélange (p.ex. chênes, érable, charme), tout en veillant à ne pas déstabiliser les peuplements.
- entamer la transformation de **213 ha (13%)** de hêtraies en peuplements mélangés d'essences indigènes, par des coupes de régénération de vieux peuplements, des éclaircies ciblées ou des coupes de transformation, en valorisant la régénération naturelle et/ou en ayant recours à des plantations d'enrichissement. Les transformations se feront en faveur d'essences adaptées à la station, en mélange ou non avec l'éventuelle régénération naturelle de hêtres présente. Cette dernière sera donc valorisée dans le cadre d'une régénération dite « assistée », combinaison de régénération naturelle et de plantation ;
- améliorer la gestion des forêts alluviales et des chênaies mélangées sur **289 ha (17%)** ;
- maintenir **98 ha (6%)** de peuplements résineux (pour des questions paysagères et de diversité d'écosystèmes) ;

- maintenir des îlots de vieillissement sur **77 ha (5%)** ;
- conserver des îlots de sénescence sur **39 ha (2%)** et garantir l'évolution spontanée de la forêt dans la réserve forestière intégrale du Grippensdelle (**83 ha, 5%**) ;
- développer des lisières forestières sur **84 ha (5%)**.

8 types d'objectif sylvicole de gestion sont ainsi identifiés. Ils se rapprochent de ceux en usage dans le plan de gestion de la partie flamande de la Forêt de Soignes (BRICHAU *et al.*, 2013) ; malgré les différences, ils ont pour objectif final le développement des mêmes types de forêt et d'habitats. La plupart de ces types de gestion vise le maintien et/ou l'amélioration de l'état de conservation des habitats Natura 2000, la préservation des paysages et le maintien autant que faire se peut des arbres et peuplements remarquables emblématiques de la Forêt de Soignes, mais en y ajoutant d'autres objectifs tels que la production de bois de qualité. Il s'agit toujours d'une gestion forestière multifonctionnelle.

Ces 8 types de gestion seront mis en œuvre durant la durée de ce plan de gestion (24 ans). Ils ne doivent pas être vus comme des résultats à atteindre au bout de 24 ans, tant les processus naturels sont lents, mais comme des orientations sylvicoles qui feront évoluer la forêt dans une direction donnée en s'appuyant autant que possible sur les processus d'évolution naturelle. À titre d'exemple, le type de gestion 3 proposé - et décrit par la suite - correspond à la transformation d'une hêtraie en peuplement mélangé. Cette transformation demandera probablement plus de 80 ans, bien au-delà du « mandat » de ce plan de gestion.

L'évolution de la forêt engendrée par 24 années de mise en œuvre de ce plan de gestion sera analysée par les gestionnaires forestiers en charge de rédiger le plan de gestion suivant ; les orientations sylvicoles seront maintenues ou modifiées sur base des connaissances scientifiques, contraintes et demandes de la société du moment. La forêt évoluera ainsi lentement par étape, au gré des processus naturels et des plans de gestion successifs.

Les 8 types de gestion n'influent pas sur les réserves naturelles présentes en Forêt de Soignes, qui disposent de plans de gestion à part entière présentés dans **le Livre III**.

La **carte 1.9** présente la composition des peuplements de la Forêt de Soignes bruxelloise pour l'année de référence 2016.

La **carte 1.10** localise les types de gestion envisagés durant la période de mise en œuvre de ce plan de gestion.

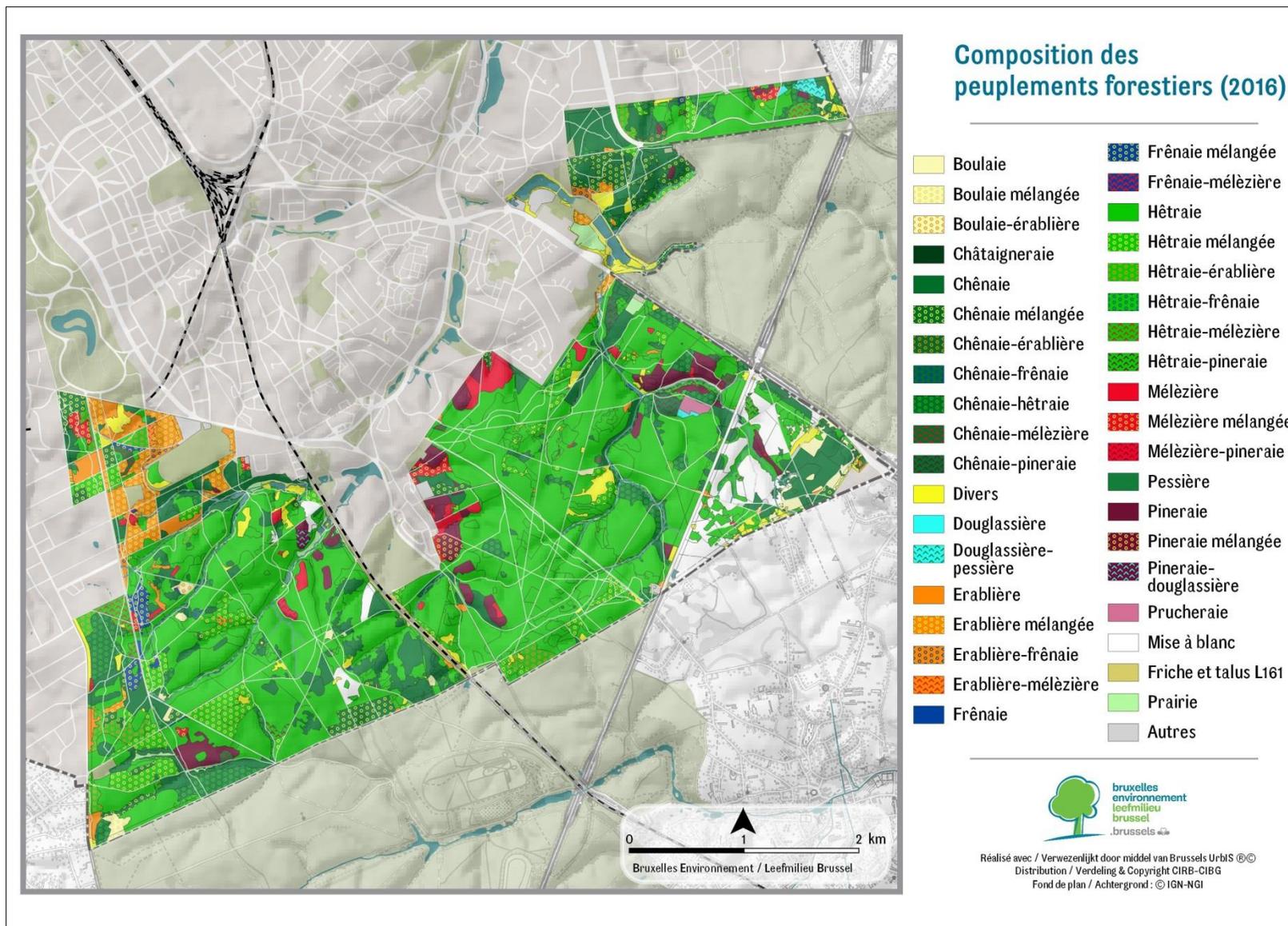
Le **tableau 1.4** présente la répartition surfacique de chaque type de gestion. Ceux-ci font l'objet de descriptions précises dans les paragraphes suivants.

Type de gestion	Dénomination	Surface (ha)	Surface (%)
1a	Hêtraie à objectif « cathédrale »	328	20
1b	Chênaie à objectif « cathédrale »	147	9
2	Hêtraie irrégulière	196	12
3	Hêtraie en cours de transformation en futaie mélangée	213	13
4	Forêt alluviale et chênaie mélangée	289	17
5	Peuplement de résineux	98	6
6	Ilot de vieillissement	77	5
7a	Ilot de sénescence	39	2

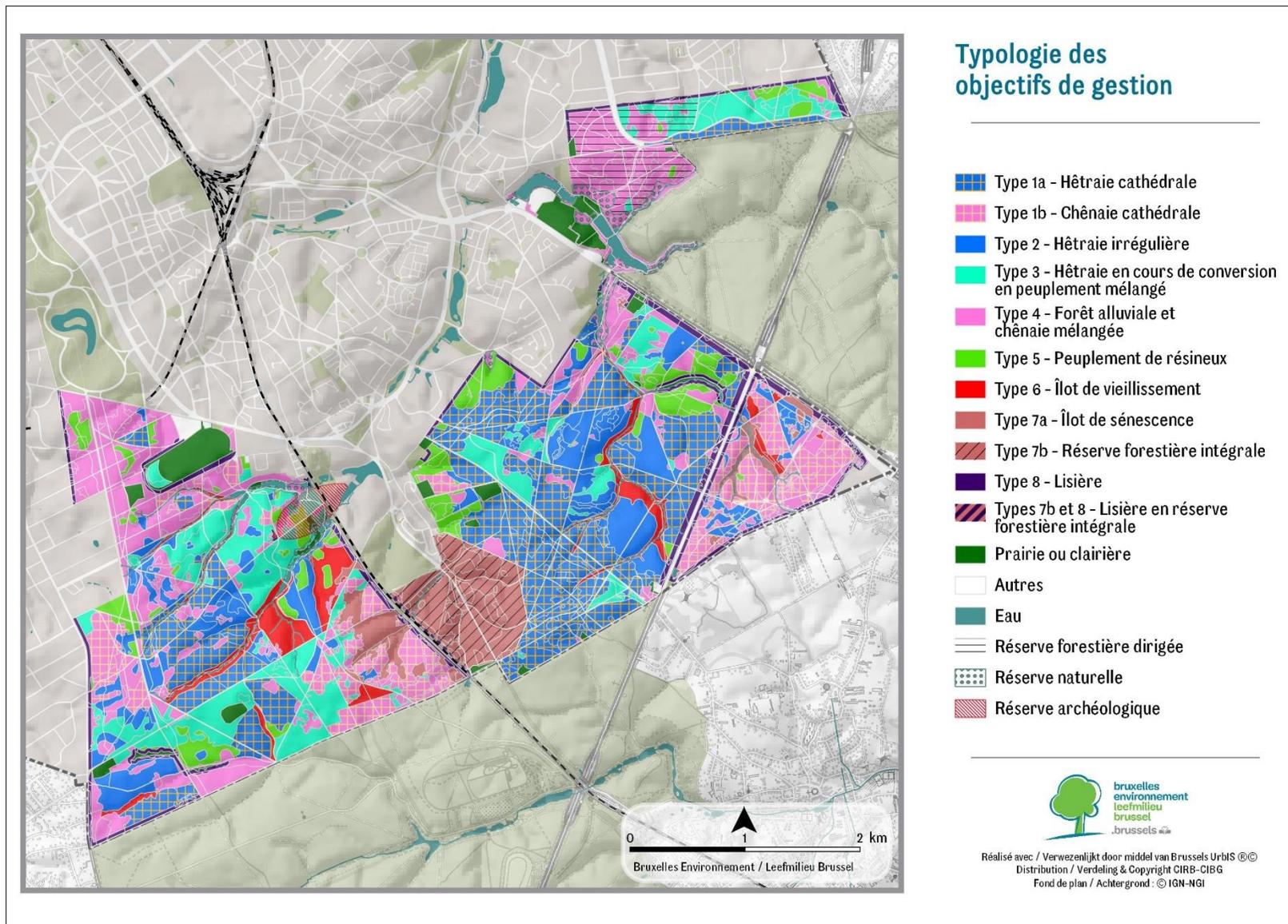
7b	Réserve forestière intégrale de Grippensdelle	83	5
8	Lisière	84	5
	Réserve naturelle	48	2
	Prairies et clairières	59	3
	Autres (dont bâtiments, parkings)	10	1
Total		1.671*	100

Tableau 1.4 - Répartition surfacique des types de gestion en Forêt de Soignes bruxelloise

*Ce tableau est issu de l'exploitation de la **carte 1.10**. Il est entaché d'une erreur de l'ordre du pourcent, considérant la surface officielle de la station IA.1 de la Zone Spéciale de Conservation I égale à 1.691 hectares.



Carte 1.9 - Composition des peuplements de la Forêt de Soignes bruxelloise – Année de référence 2016



Carte 1.10 - Typologie des objectifs de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise

3.3.2 Type 1 – Hêtraie et chênaie à objectif « cathédrale »

3.3.2.1 Type 1a – Hêtraie à objectif « cathédrale »

La Forêt de Soignes est réputée internationalement pour son faciès paysager de hêtraie cathédrale (attractivité touristique). Pour de nombreux bruxellois, cet aspect de la forêt fait partie du patrimoine historique et paysager régional.

Le type de gestion hêtraie à objectif « cathédrale » vise à éduquer la futaie équienne de hêtres de manière dense et fermée, dans un but de production de peuplements adultes à faciès paysager « cathédrale » (entre 120 et 160/180 ans).

Cette gestion, traditionnelle en Forêt de Soignes bruxelloise, fait porter un risque aux hêtraies ainsi gérées, compte tenu des effets attendus du changement climatique. Toutefois, considérant leur importance patrimoniale, ce plan de gestion prévoit la mise en œuvre de cette orientation sylvicole sur une partie limitée de la forêt, soit **328 ha** de hêtraies existantes.

Afin de garantir l'effet paysager des hêtraies retenues à objectif « cathédrale », celles-ci sont choisies (cf. **carte 1.12a**) parmi les peuplements existants (cf. **carte 1.11**) de manière à former des surfaces jointives d'ampleur suffisante, nécessaire au développement de ce paysage typique. Si leur localisation idéale eut été à proximité des grandes portes d'accès à la forêt que constituent l'Hippodrome de Boitsfort et le Rouge-Cloître en vue d'en faire profiter un large public, l'absence de hêtraies à ces endroits contraint le gestionnaire à choisir l'ouest de la drève de Bonne-Odeur et le nord du chemin de Diependelle comme principaux axes de développement de l'objectif « cathédrale ».

Afin de garantir une continuité temporelle du faciès paysager « cathédrale », plusieurs stades de développement (ou classes d'âge) de hêtraies à objectif « cathédrale » se côtoieront en peuplements homogènes équiennes (cf. **carte 1.12b et figure 1.3**). Les peuplements envisagés pour ce traitement « hêtraie cathédrale » ont été choisis parmi les peuplements de hêtres présents (cf. **carte 1.11 et figure 1.2**) en vue d'obtenir une bonne représentativité des différentes classes d'âge. Le **Livre I – §5.2.1** illustre les différents stades de développement de la hêtraie à objectif « cathédrale ».

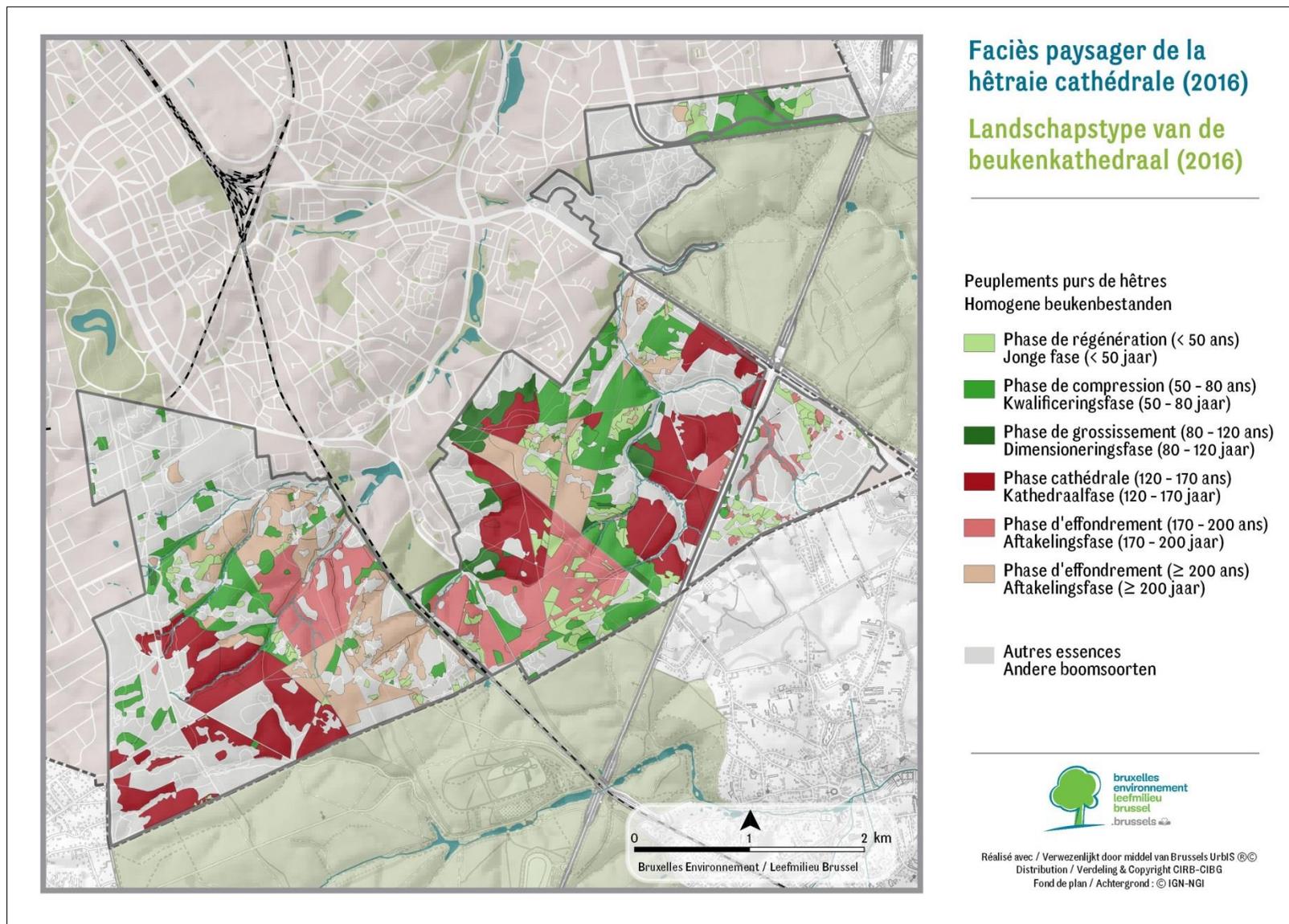
Les modalités de régénération de la futaie équienne pratiquées par les autrichiens au XVIII^{ème} siècle (exploitation sur plusieurs dizaines d'hectares et plantation massive) n'est plus envisageable dans le contexte urbain actuel, notamment en raison des modifications paysagères trop brutales qu'elles entraînent. Les modalités de régénération de la hêtraie cathédrale prévues de ce plan de gestion visent à régénérer progressivement 32 hectares de vieilles hêtraies, par surfaces de 1 à 2 ha sous couvert ou réserve, en tenant compte de la régénération naturelle de hêtre acquise, complétée par des plantations. La progression des coupes à l'encontre des vents dominants veillera à garantir la stabilité des peuplements situés en aval. La régénération de la hêtraie cathédrale est prévue dans le triangle constitué par les drèves du Comte, de Bonne Odeur et Hendrickx.

Environ 110 ha se trouvent dans la phase de compression (peuplements âgés de 40 à 100 ans) dont 20 ha vont évoluer vers la phase cathédrale pendant la durée de ce plan de gestion.

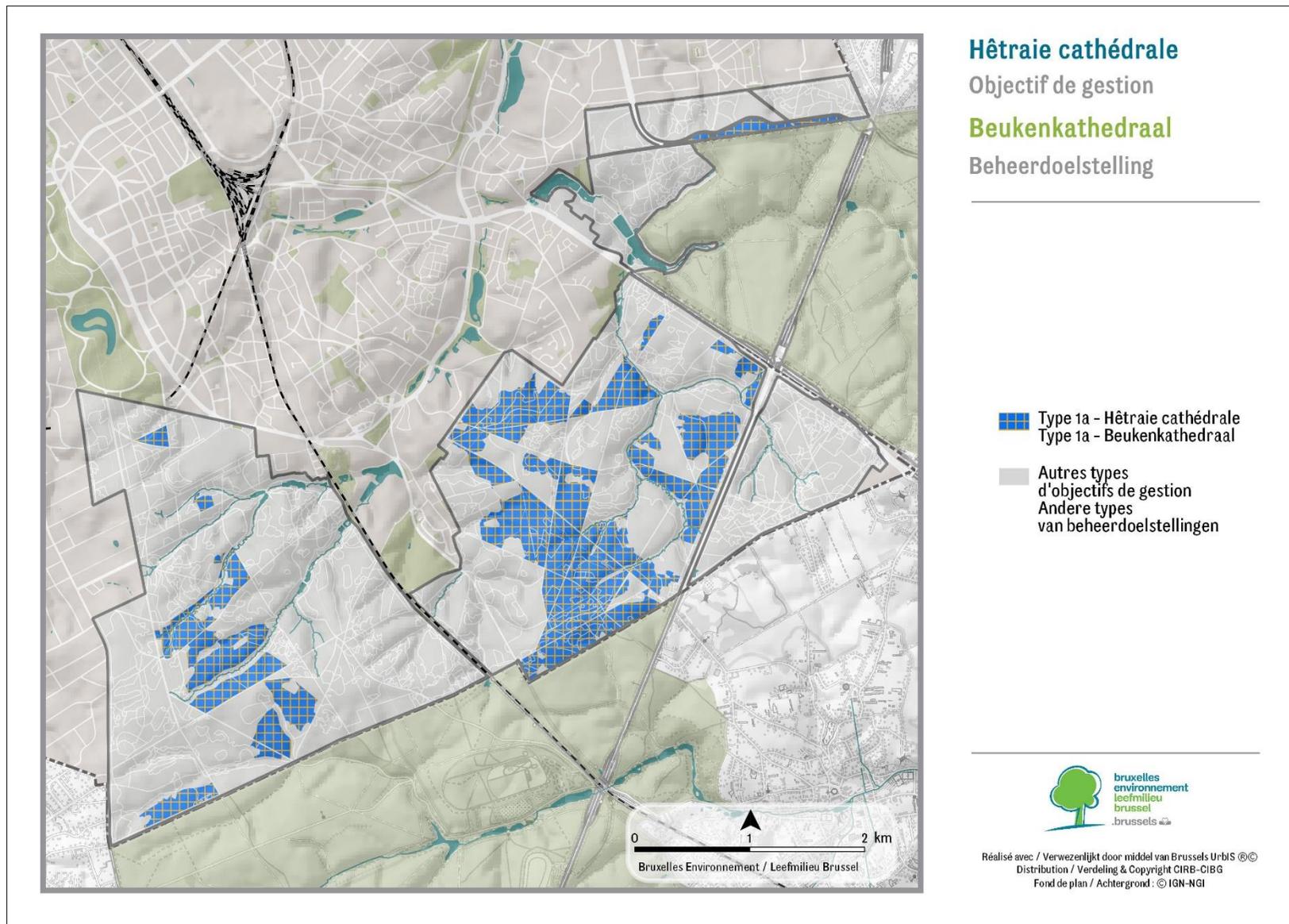
Si l'objectif « cathédrale » concerne **328 ha** de hêtraies existantes, l'aspect « cathédrale » de la hêtraie sera néanmoins encore visible pendant plusieurs décennies dans des peuplements dont les objectifs de gestion ne sont pas de type 1a, tant l'évolution de la forêt est lente et le caractère des coupes prévues progressif.

L'aspect cathédrale sera longtemps maintenu dans les vieilles hêtraies présentes dans la réserve forestière intégrale du Grippensdelle et au sein des îlots de senescence/vieillessement (types 6 et 7). Il sera présent d'une manière plus ou moins fragmentée (au minimum sur 76% de ces peuplements ou **183 ha**) dans tous les peuplements qui ont pour objectif une futaie irrégulière à base de hêtre (type 2) durant

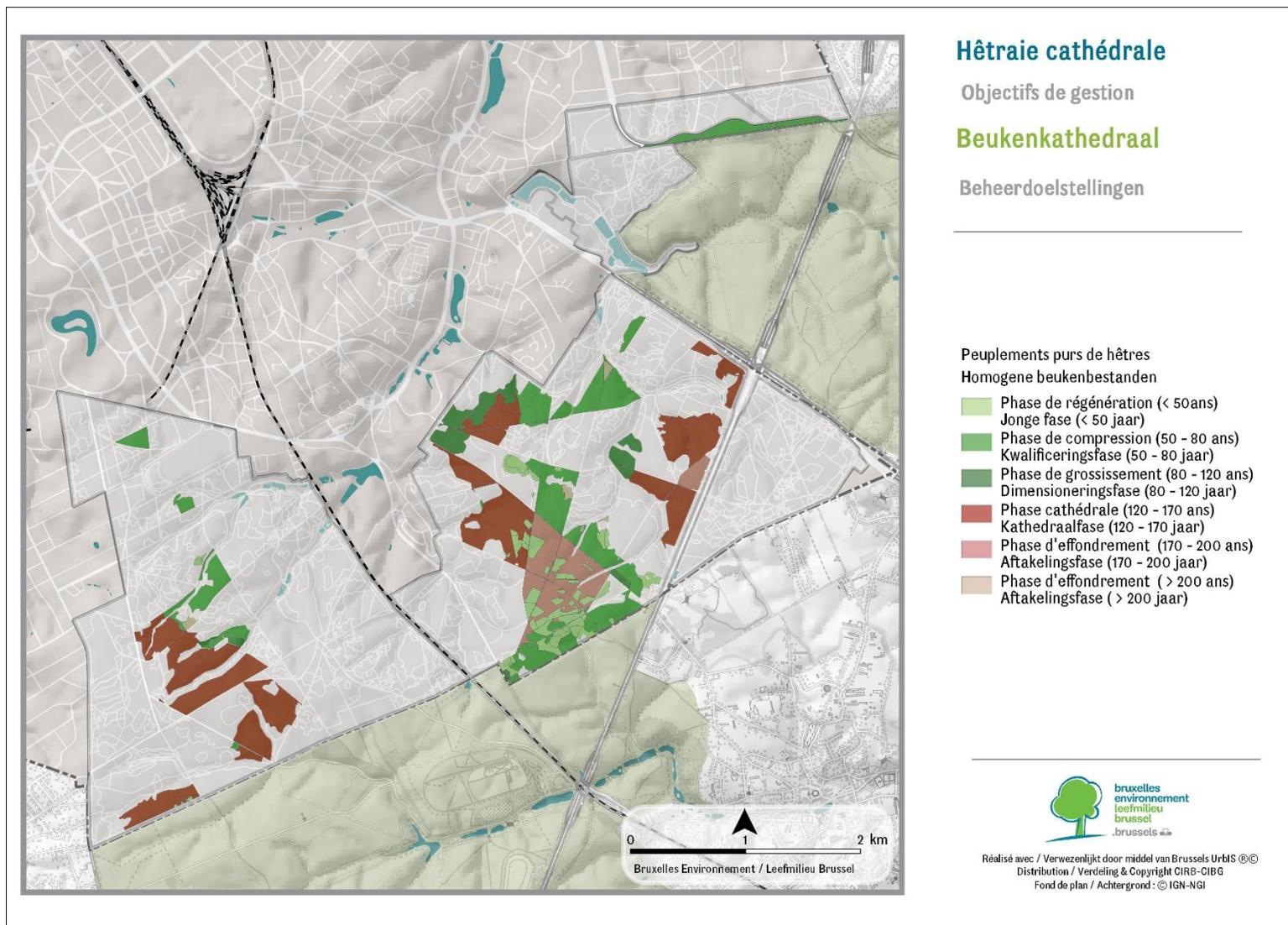
au moins la durée de ce plan de gestion. L'aspect « cathédrale » sera présent d'une manière très fragmentée dans les peuplements en transformation vers une futaie irrégulière et mélangée à base d'autres essences que le hêtre (type 3).



Carte 1.11 - Localisation et stades de développement des peuplements purs de hêtres en Forêt de Soignes bruxelloise (2016)



Carte 1.12 a - Localisation des peuplements à objectif de gestion « hêtre cathédrale »



Carte 1.12 b - Stades de développement des peuplements à objectif de gestion « hêtraie cathédrale » (2016)

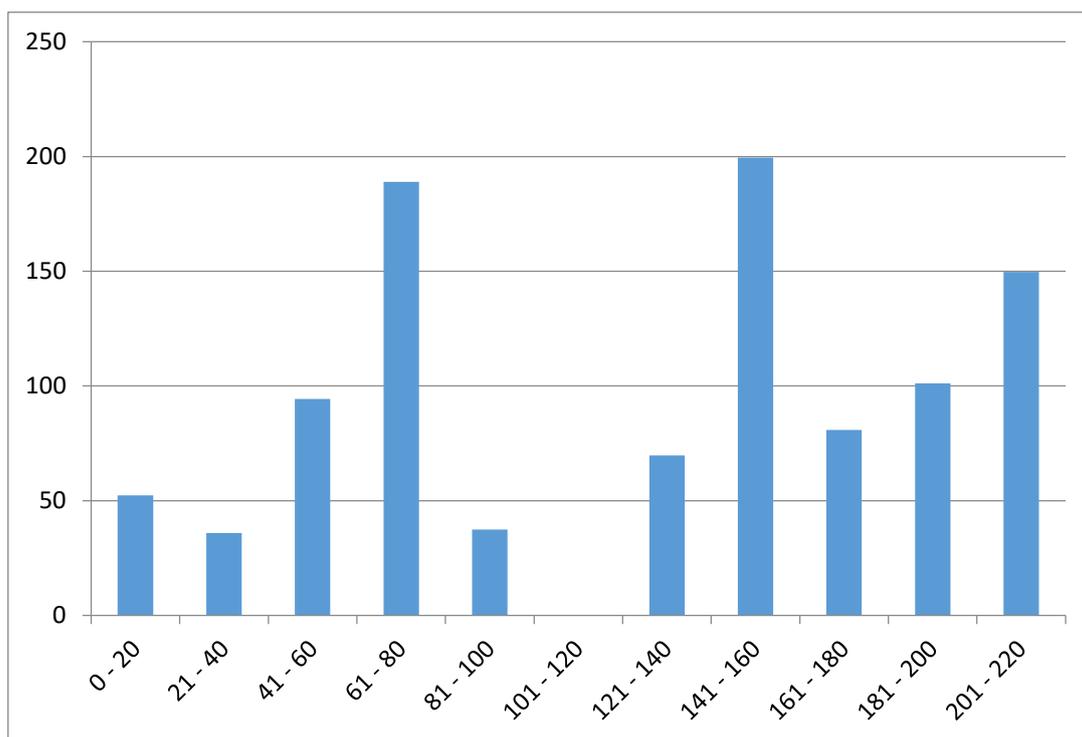


Figure 1.2 - Répartition des classes d'âge des hêtraies pures de la Forêt de Soignes bruxelloise (année 2016)
(Abscisse : classes d'âge en années / Ordonnée : surfaces occupées en hectares)

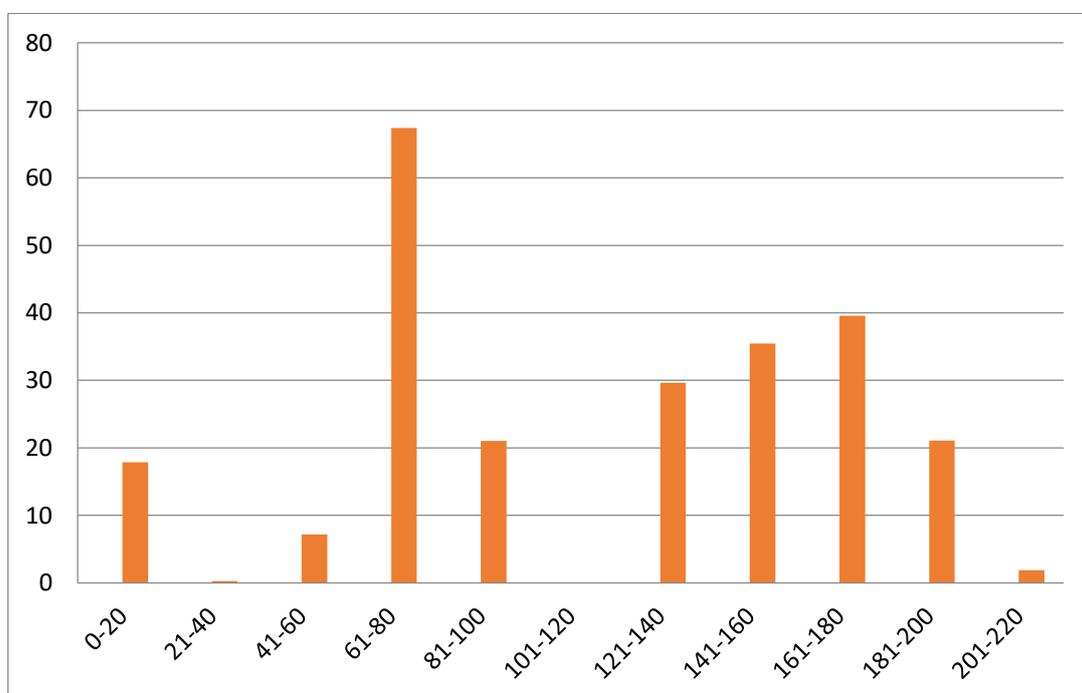


Figure 1.3 - Répartition des classes d'âge des peuplements à objectif « hêtraie cathédrale » (Type 1a) – Année 2016
(Abscisse : classes d'âge en années / Ordonnée : surfaces occupées en hectares)

3.3.2.2 Type 1b – Chênaie à objectif « cathédrale »

La chênaie cathédrale (peuplement homogène équiennne de chênes – surtout sessiles *Quercus petraea*) est une variante de la hêtraie cathédrale. Ce type de chênaie se rencontre notamment en France, dans la forêt de Tronçais (Allier), où la futaie de chêne est considérée comme une des plus belles d'Europe (cf. photo 1.1).

L'objectif recherché par ce type de gestion est un effet paysager semblable à la hêtraie cathédrale, avec des houppiers débutant très haut et peu de sous-étage. Cette « cathédrale » devrait être plus stable, car le chêne sessile devrait mieux résister aux effets attendus du changement climatique. Aux stades de vieillissement et de déclin, cette essence peut survivre beaucoup plus longtemps que le hêtre (cf. futaie Colbert), mais elle laisse alors passer plus de lumière au sol, ce qui permet souvent le développement spontané d'un sous-étage dominé et la disparition (partielle) de l'effet de cathédrale.

Dans le cadre de ce plan de gestion, la chênaie à objectif « cathédrale » sera principalement testée dans le canton de Terrest (à partir de jeunes plantations et peuplements), au départ de surfaces nues issues de la coupe finale de la hêtraie, mise à blanc entre 2009 à 2016 en vue de sécuriser le Ring 0 et l'E411. Elle sera également testée sur les triages d'Infante et de Saint-Hubert ainsi qu'à d'autres endroits à partir de peuplements déjà plus âgés. L'objectif de gestion 1b portera sur une superficie totale de **147 ha** (cf. carte 1.13). La plupart de ces peuplements se trouve actuellement dans la phase de compression (fig. 1.4). Un bel exemple d'une chênaie cathédrale bicentenaire en forêt de Soignes se trouve le long de la Drève des Bonniers.

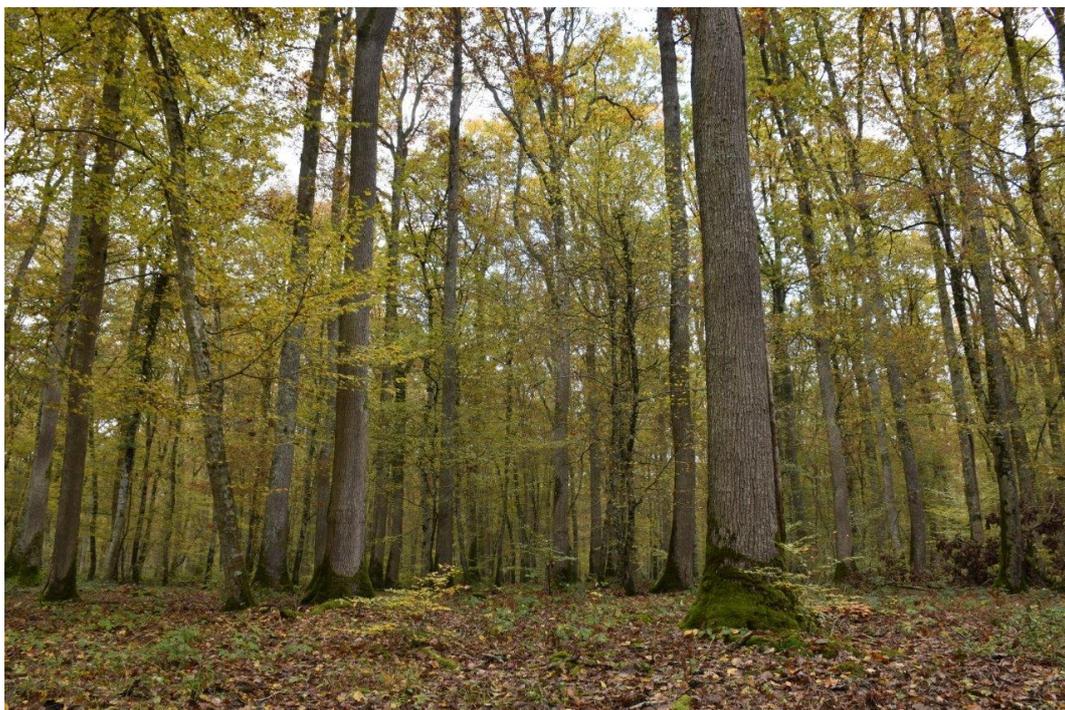
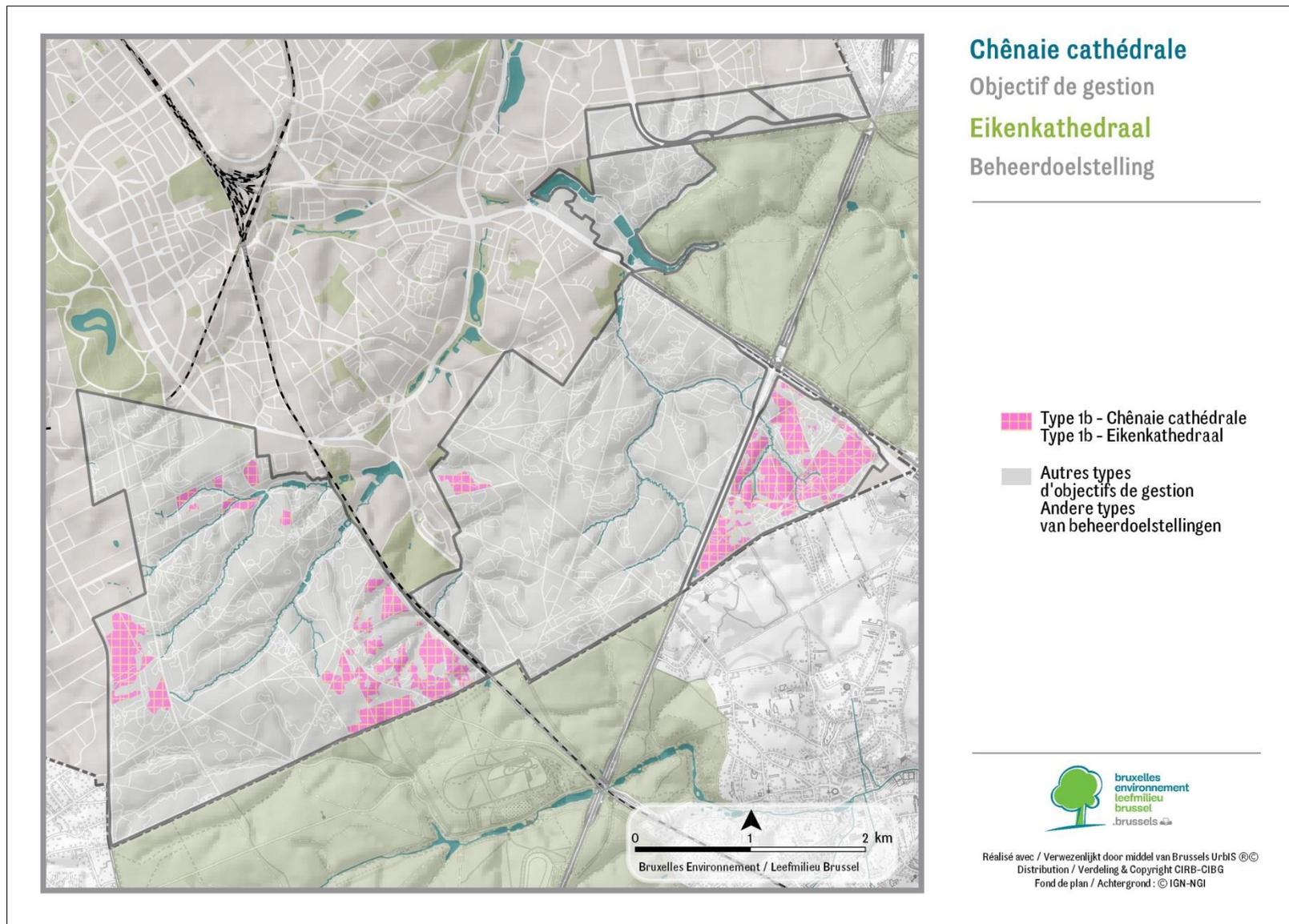


Photo 1.1 – Chênaie de la forêt de Tronçais (F. Vaes)



Carte 1.12 - Localisation des peuplements à objectif de gestion « chênaie cathédrale »

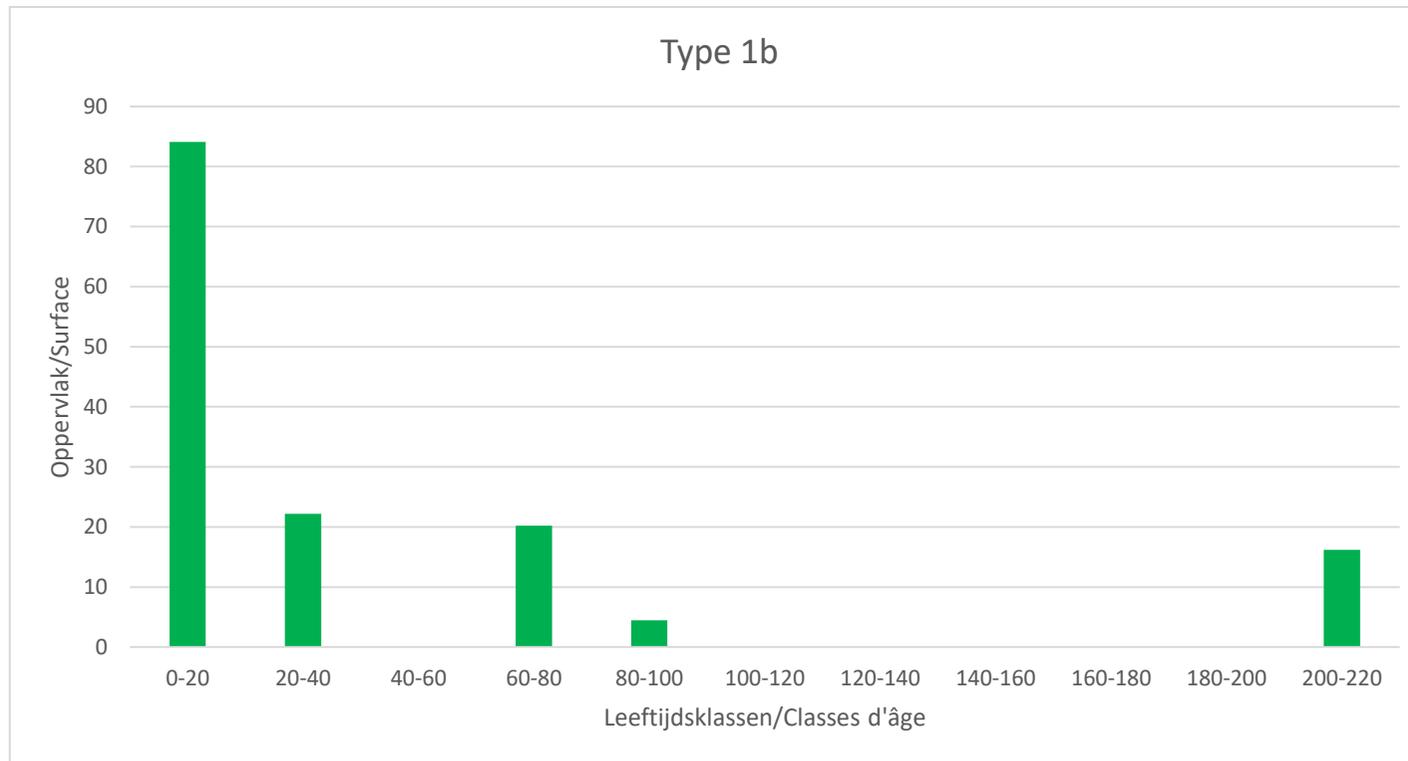


Figure 1.4 – Classes d'âge du type 1b

3.3.3 Type 2 - Hêtraie irrégulière (9120 et transitions 9130, 9160)

Les peuplements envisagés pour cette transformation sont dominés par le hêtre (plus jeunes que 150 ans), à régénération naturelle acquise (le plus souvent dès l'âge de 120 ans) et dans lesquels l'état sanitaire du hêtre est bon. Une gestion plus dynamique et ciblée est envisagée, qui tient compte de la stabilité des peuplements et vise à mener les hêtres d'avenir (arbres objectifs à position dominante) plus rapidement à terme.

Ces peuplements sont souvent bordés par un mélange de chêne, d'érable, de charme et de tilleul. Dans la régénération acquise se trouve du hêtre, du charme et de l'érable. S'il y a des trouées de plus de 10 ares, du chêne sessile (et d'autres héliophiles et d'autres essences indigènes comme le tilleul à petites feuilles) sera introduit à condition que la surface terrière du peuplement ne dépasse pas 18m²/ha. La création de trouées plus grandes que celles obtenues par l'abattage d'arbres individuels n'est pas souhaitable afin de ne pas déstabiliser les peuplements. Cette transformation se fera d'une façon douce et prendra plusieurs dizaines d'années, jusqu'à 80 ans partant de peuplements équiens pour arriver à une futaie irrégulière équilibrée.

À la fin de ce plan de gestion, ces peuplements auront encore un faciès « hêtraie cathédrale » plus ou moins intact sur de grandes étendues. Le pourcentage est estimé à au moins **76%** ou **149 ha**.

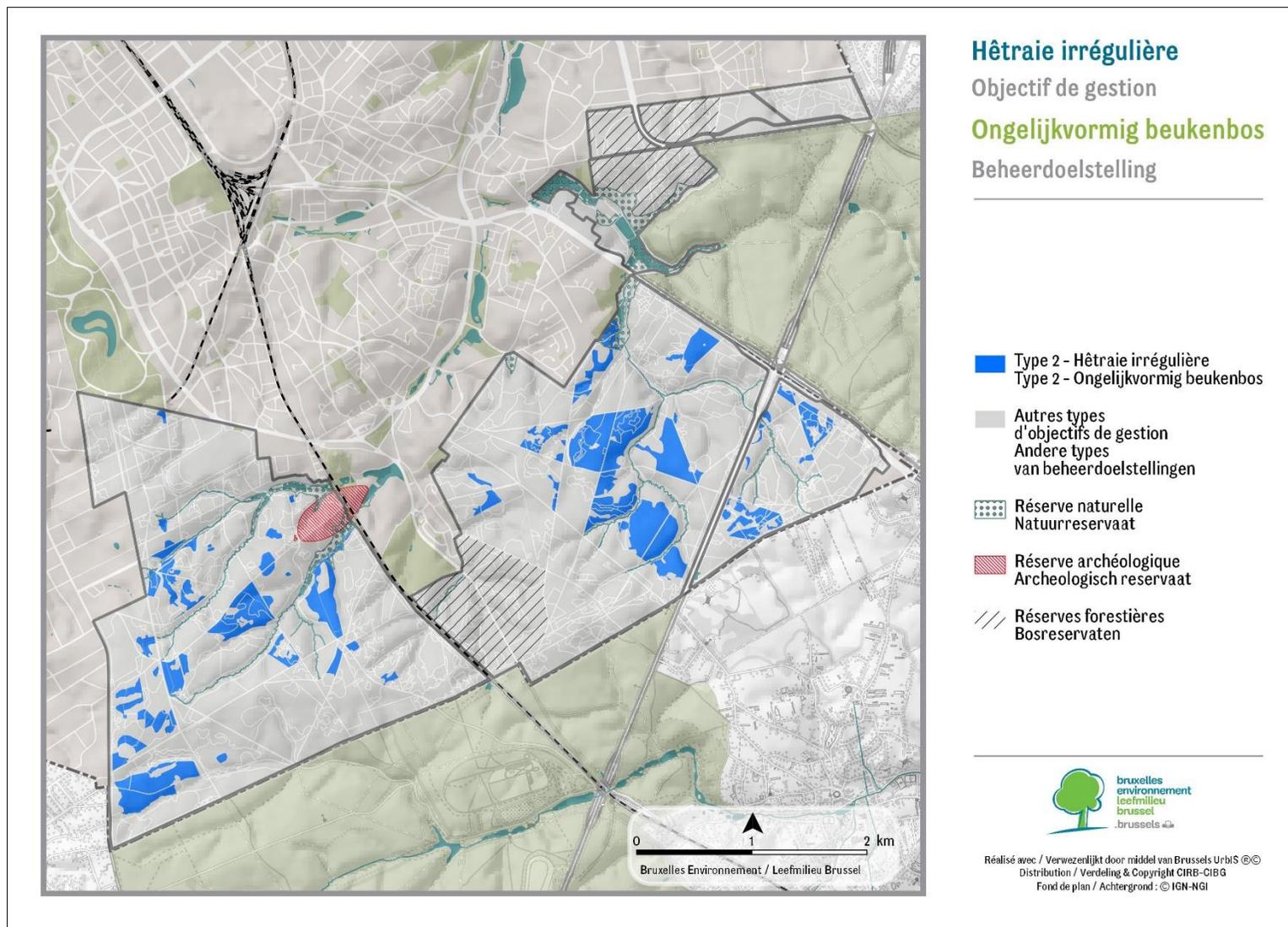
Ce type de gestion dynamique mais modéré dans ses interventions et basé sur la régénération naturelle conduira au développement d'une futaie jardinée irrégulière à base de hêtre (cf. **photo 1.2**), avec du chêne sessile (à long terme, par introduction par bouquets, là où il y a des trouées ou là où des trouées se forment spontanément) en mélange avec des espèces d'ombre telles que le charme, l'érable sycomore et le tilleul à petites feuilles. Une strate arbustive s'y développera constituée par exemple de noisetier et d'autres essences d'ombre telles que le houx et l'if, mais aussi le sorbier des oiseleurs. Il se crée ainsi un peuplement irrégulier intimement mélangé, avec une structure horizontale et verticale bien développée, un microclimat forestier propice au développement d'essences d'ombre, et une bonne stabilité.

La régénération (naturelle ou artificielle) suit la récolte des arbres qui sont à terme (à dimension d'exploitabilité) et ce dans les peuplements dans les classes d'âge à partir de 120 ans (fig. 1.6).

Le type 2 portera sur **196 ha (12%)** de forêt (cf. **carte 1.14**).



Photo 1. 2 - Vieille hêtraie en cours de transformation vers une futaie irrégulière à base de régénération naturelle de hêtre, charme et érable sycomore



Carte 1.13 - Localisation des peuplements à objectif de gestion « hêtraie irrégulière »

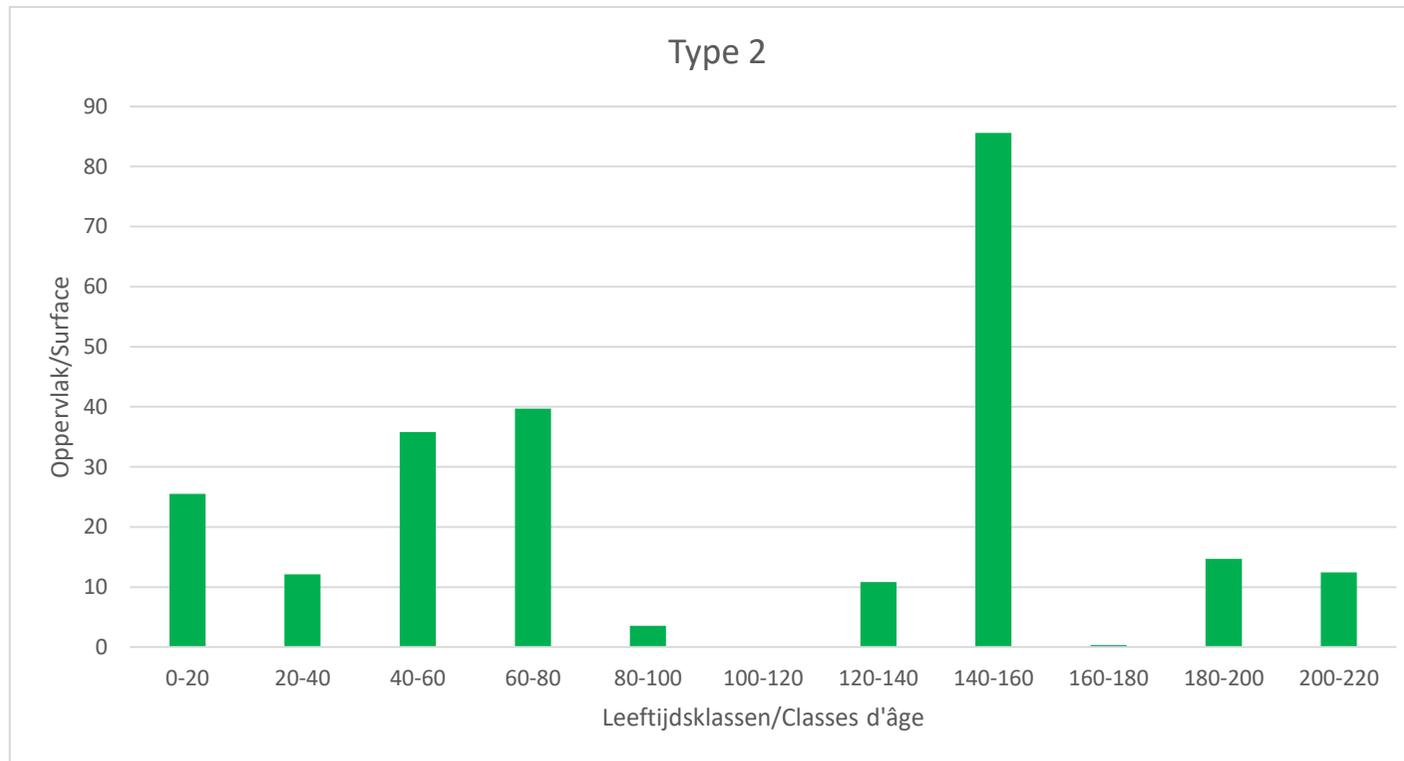


Figure 1.5 - Classes d'âge du type 2

3.3.4 Type 3 - Hêtraie en cours de transformation en futaie mélangée (9130, 9160, 91E0)

Ce type de gestion s'applique à de vieux peuplements de hêtre (>160 ans) en cours de régénération et de transformation en peuplements d'essences indigènes mélangées sans hêtre (chênaie mélangée, chênaie-charmaie à jacinthe des bois, chênaie-aulnaie, chênaie-frênaie), là où les peuplements en aval ne seront pas déstabilisés. Il s'agit de peuplements situés au nord et sud-est du triage d'Infante, au sud-est du triage de Boendael, au sud-est du triage du Coin de Balai et au sud du triage de Saint-Hubert (cf. [carte 1.15](#)). La plupart de ces peuplements ont ou auront dépassé leur terme d'exploitabilité (théorique) pendant la durée de ce plan de gestion (cf. [Livre I, figure 7.4](#)). Ce sont des peuplements qui ont dépassé l'âge de 120 ans, et environ 90 ha de ces peuplements sont bicentenaires et prioritaires à régénérer (fig.1.7). Les vieilles hêtraies (à part des vieilles hêtraies dans les îlots de vieillissement ou de sénescence ou dans la réserve intégrale (type 6 et 7)) en effondrement se trouvent dans ce type de gestion. Au moins la moitié de ces peuplements sera régénérée au terme de ce plan de gestion.

Il consiste en coupes (ou en éclaircies) de plus ou moins grande échelle, et par la suite, en coupes jardinées par bouquets sur des superficies n'excédant pas 0,5 ha, tenant compte des risques liés au vent. Une régénération par bouquets (surtout par plantation de chêne sessile, accompagné par le tilleul à petite feuilles et d'autres essences accompagnatrices qui ne s'installent pas par semis naturel) sera pratiquée là où l'installation d'une régénération naturelle (jugée à chaque rotation de 8 ans) n'est pas suffisante et/ou là où la régénération du hêtre n'est pas souhaitée. La transformation se fera prioritairement par plantation dans des trouées actuellement présentes (souvent le résultat encore visible des tempêtes de 1990).

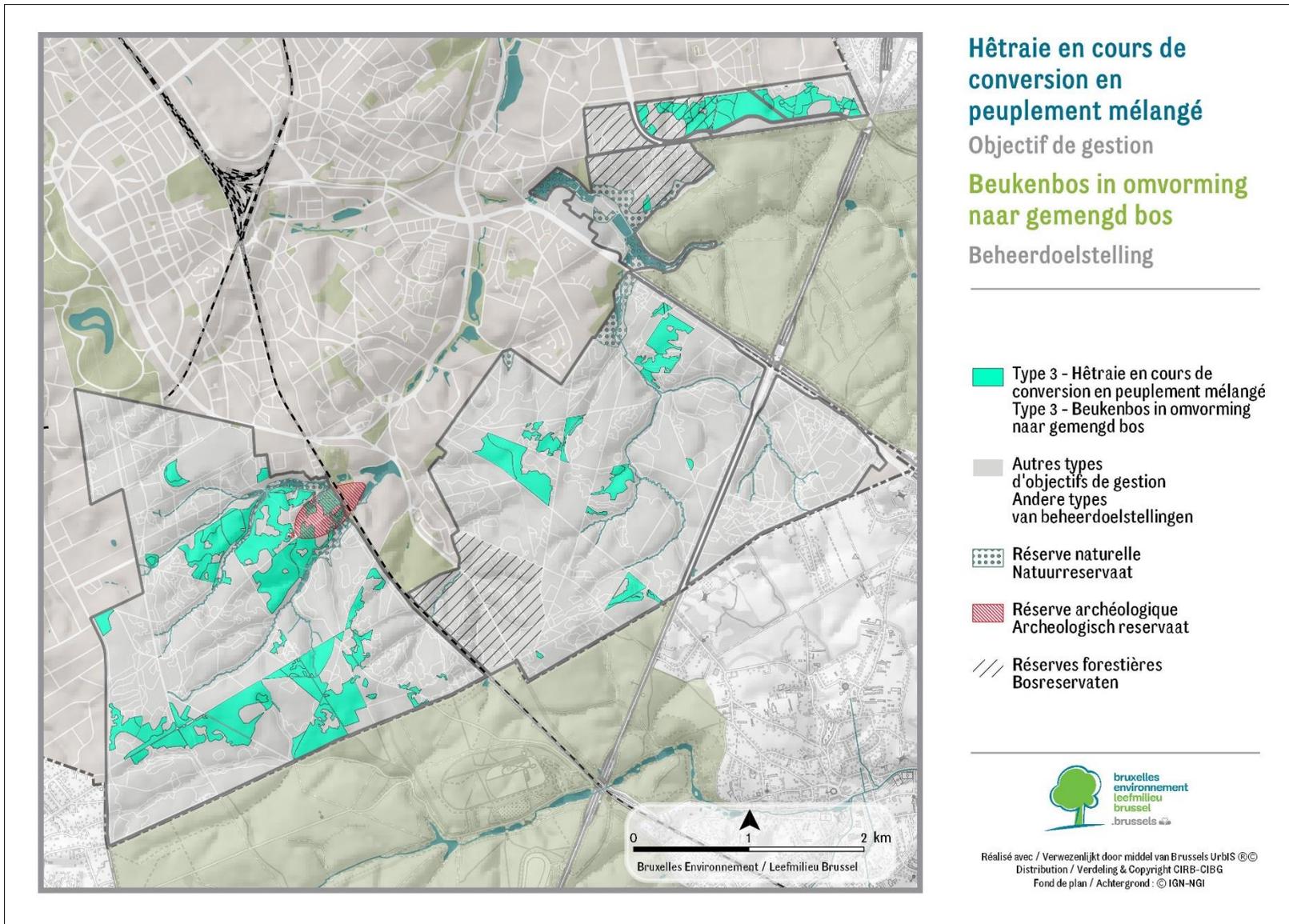
Ce type de gestion concerne également des peuplements actuellement dominés par le hêtre mais avec un mélange important d'autres essences comme le chêne, le tilleul, le merisier, l'érable sycomore et/ou le charme qui seront transformés en futaies irrégulières et mélangées sans ou avec peu de hêtre (à long terme). Ces peuplements se rencontrent à Rouge-Cloître (cf. [carte 1.15](#)). Dans ces peuplements, un aspect hêtraie cathédrale sera encore visible à la fin de ce plan de gestion sur des zones importantes.

Le maintien du hêtre en mélange peut favoriser ou maintenir une ambiance forestière et une lumière diffuse typique pour une futaie irrégulière. À la fin de ce plan de gestion, il y aura encore du hêtre en mélange dans ces peuplements sur au moins 60 % de leur surface.

En effet, une structure étagée bien menée se caractérise par une régénération naturelle permanente qui assure la restauration de la forêt en cas de catastrophe, d'autant plus si les peuplements sont constitués de plusieurs essences, hêtre y compris. Elle ne se met toutefois pas en place instantanément, mais au gré des plantations et des régénérations naturelles qui se produisent ponctuellement et localement (Claessens *et al.*, 2012).

Les premières éclaircies seront réalisées au profit de tiges d'avenir soigneusement choisies. De telles situations peuvent évoluer en définitive vers une gestion de type 4, mais cela implique, comme dans le cas d'une gestion de type 2, une longue période de transformation (en structure jardinée) d'au moins 80 ans. On obtient alors une futaie jardinée où des essences de lumière ont la possibilité de s'installer ou de se maintenir dans le mélange.

Le type 3 portera sur **213 ha (13%)** de forêt (cf. [carte 1.15](#)).



Carte 1.14 - Localisation des peuplements à objectif de gestion « hêtre en cours de transformation en futaie mélangée »

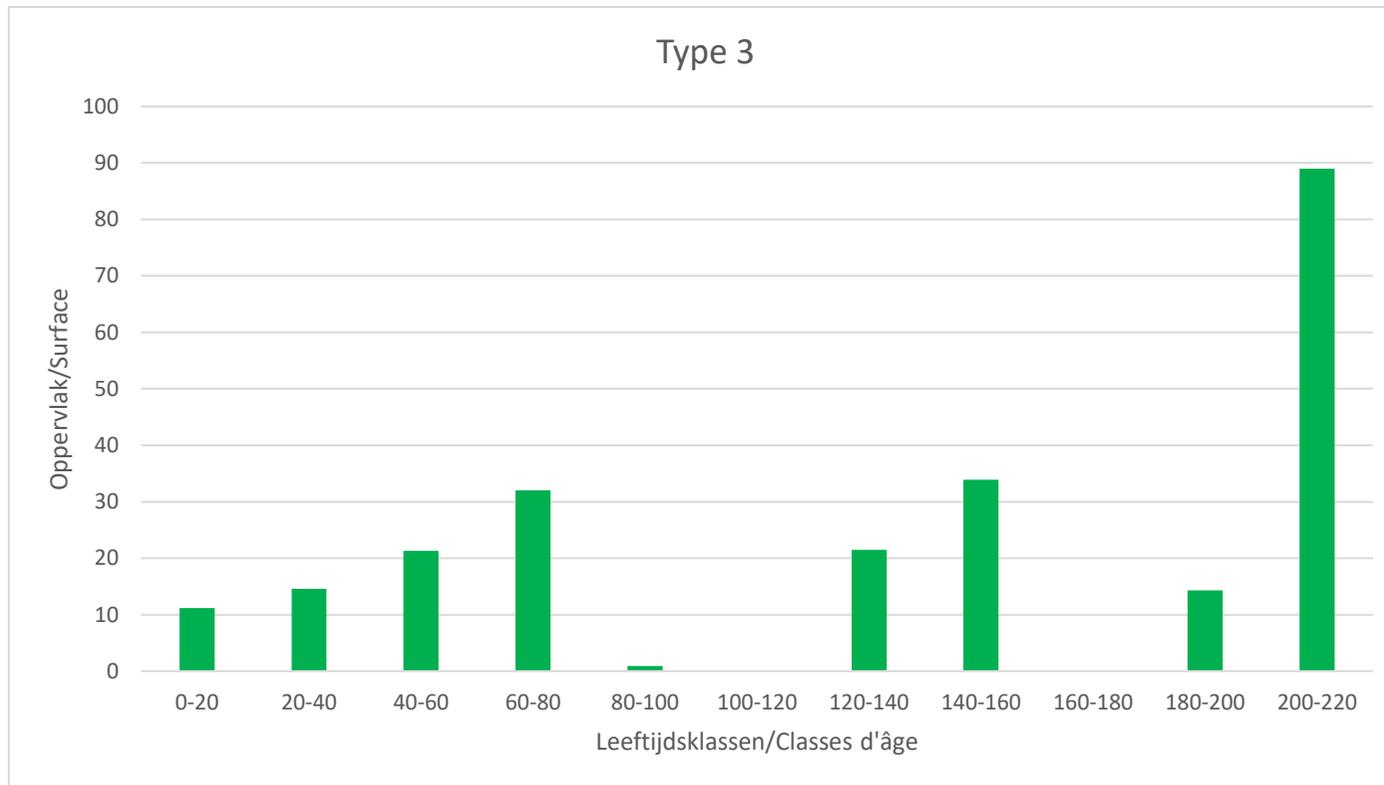


Figure 1. 6 - Classes d'âge du type 3

3.3.5 Type 4 – Forêt alluviale et chênaie mélangée

Ce type de gestion a pour but principal le développement d'habitats Natura 2000 de type 91E0, 9130, 9160 et de zones de transition 9120-9160, avec une dominance d'essences héliophiles et une strate herbacée bien développée constituée d'une flore vernale.

Il s'agit de peuplements actuellement dominés par des feuillus indigènes (le plus souvent par le chêne) ou facilement convertibles vers une telle dominance (par éclaircie ou régénération naturelle/artificielle). Le chêne doit rester l'essence prioritaire et doit être favorisé par les éclaircies et en régénération (le plus souvent artificiel par plantation) étant donné sa faible compétitivité.

Ils se trouvent dans des habitats de forêts alluviales et autres composés de chênaies mélangées (cf. [photo 1.3](#)) (chênaie-aulnaie, chênaie-charmaie et chênaie-frênaie) où des coupes ciblées (abattage d'arbres à terme, éclaircie, voire détournement d'arbres « objectif ») seront réalisées pour corriger la structure et la composition en essences, et où une (plus grande) place sera laissée aux essences d'accompagnement améliorantes (dont la litière se dégrade bien). En raison de la chalarose, maladie fongique affectant le frêne, des incertitudes demeurent quant au rôle possible de cette essence dans ce type de gestion. Miser sur la régénération naturelle du frêne ne doit pas être exclu, pour autant qu'il soit mélangé à d'autres essences.

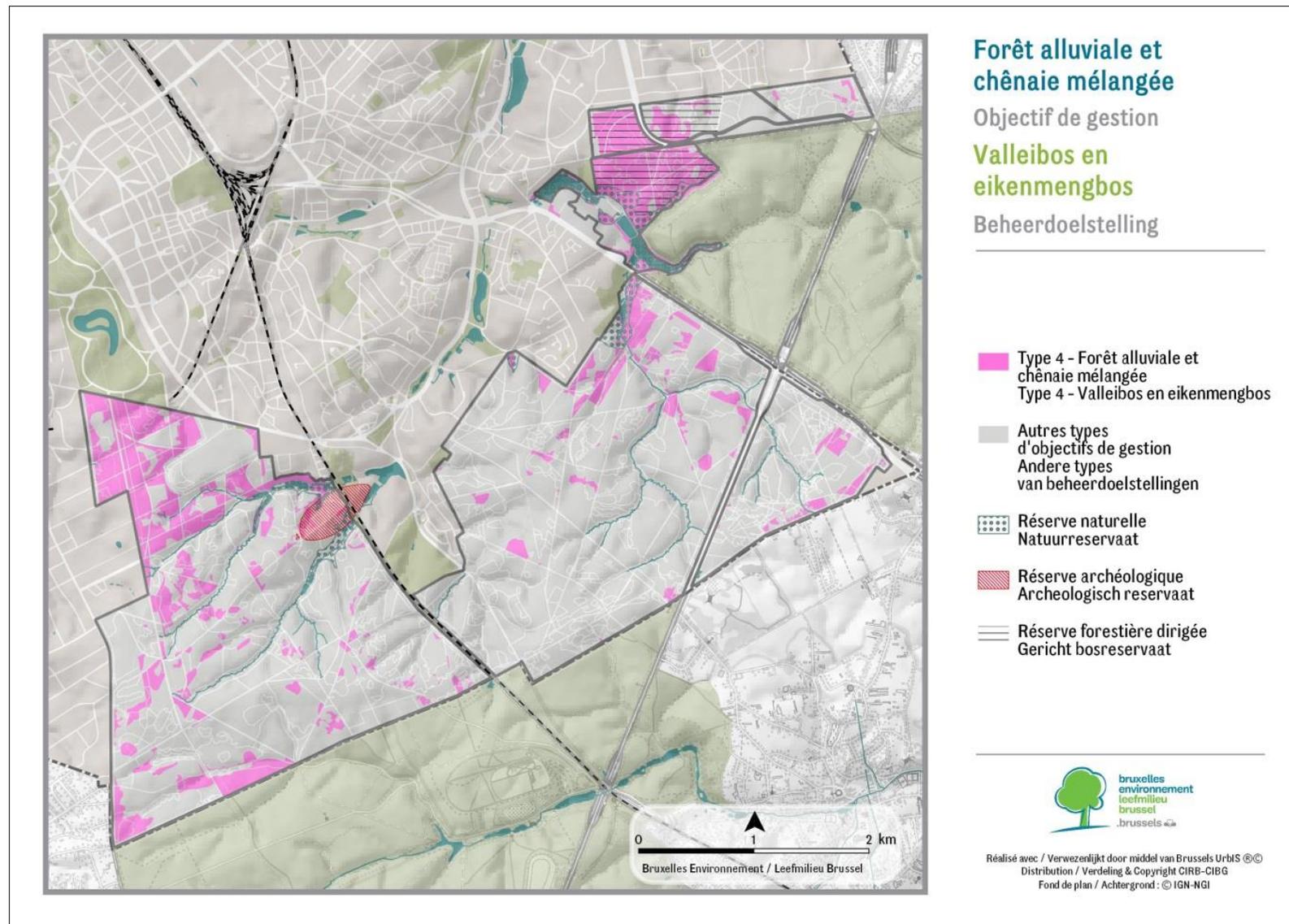
Le type 4 portera sur **289 ha** de forêt (cf. [carte 1.16](#)) dont 75 ha dépassent l'âge de 120 ans (fig.1.8).

Ce type de forêt doit favoriser le développement et l'extension d'une flore vernale typique (anémone sylvie, primevère élevée, jacinthe des bois, gouet maculé, lamier jaune, ail des ours). Les essences caractéristiques sont le chêne pédonculé (mais aussi le chêne sessile), l'érable sycomore, l'érable champêtre, les tilleuls à petites et grandes feuilles, le peuplier grisard, le peuplier tremble, le charme, le frêne, l'aulne glutineux, les bouleaux et les ormes, avec un sous-étage arbustif de noisetier, aubépine à un et à deux styles, sorbier des oiseleurs, cerisier à grappes, fusain et cornouiller sanguin.

La réserve forestière dirigée du Rouge-Cloître relève d'une gestion de type 4. Un plan de gestion spécifique à cette réserve est présenté dans le [Livre III](#).



Photo 1.3 – Futaie irrégulière à base de chêne



Carte 1.15 – Localisation des peuplements à objectif de gestion « forêt alluviale et chénaie mélangée »

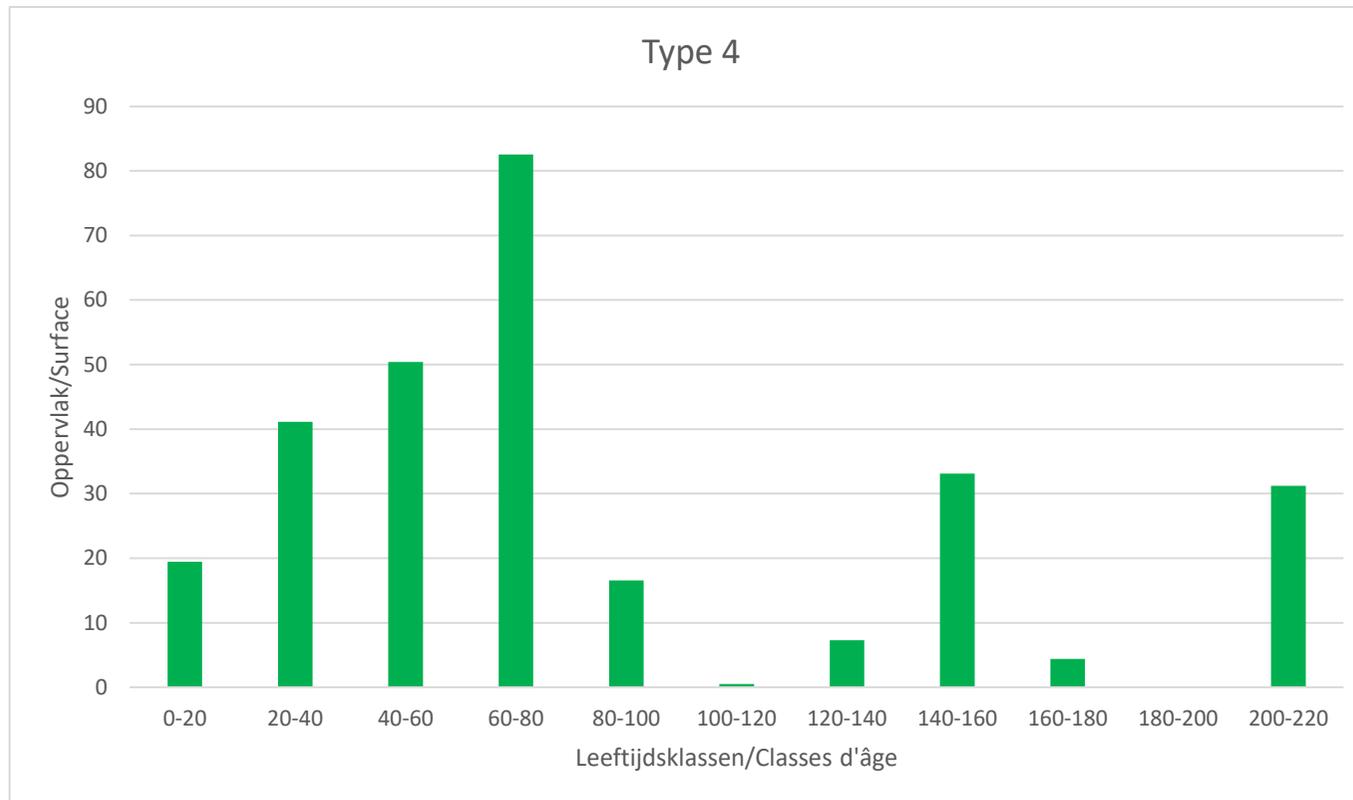


Figure 1.7 - Classes d'âge du type 4

3.3.6 Type 5 - Peuplement de résineux

Les objectifs principaux poursuivis par ce type de gestion sont d'une part de maintenir la surface occupée par les peuplements résineux (cf. carte 1.17) au même niveau que celui de l'année 2016 (soit 6% de la surface ou 98 ha), et d'autre part de laisser vieillir les peuplements avec le souci de garder en place, au fil des éclaircies, les gros arbres à houppiers bien fournis et à bel aspect, dans une optique principalement paysagère. Les classes d'âge sont reprises dans la fig.1.9

Le développement d'essences feuillues ainsi que d'une strate arbustive dans le sous-étage de ces vieux peuplements concourra à améliorer leur structure. Néanmoins, le mélange devra être géré en faveur des essences résineuses, en veillant à ne pas laisser les feuillus concurrents pousser dans le houppier des conifères et les étouffer (p.ex. hêtres, châtaigniers).

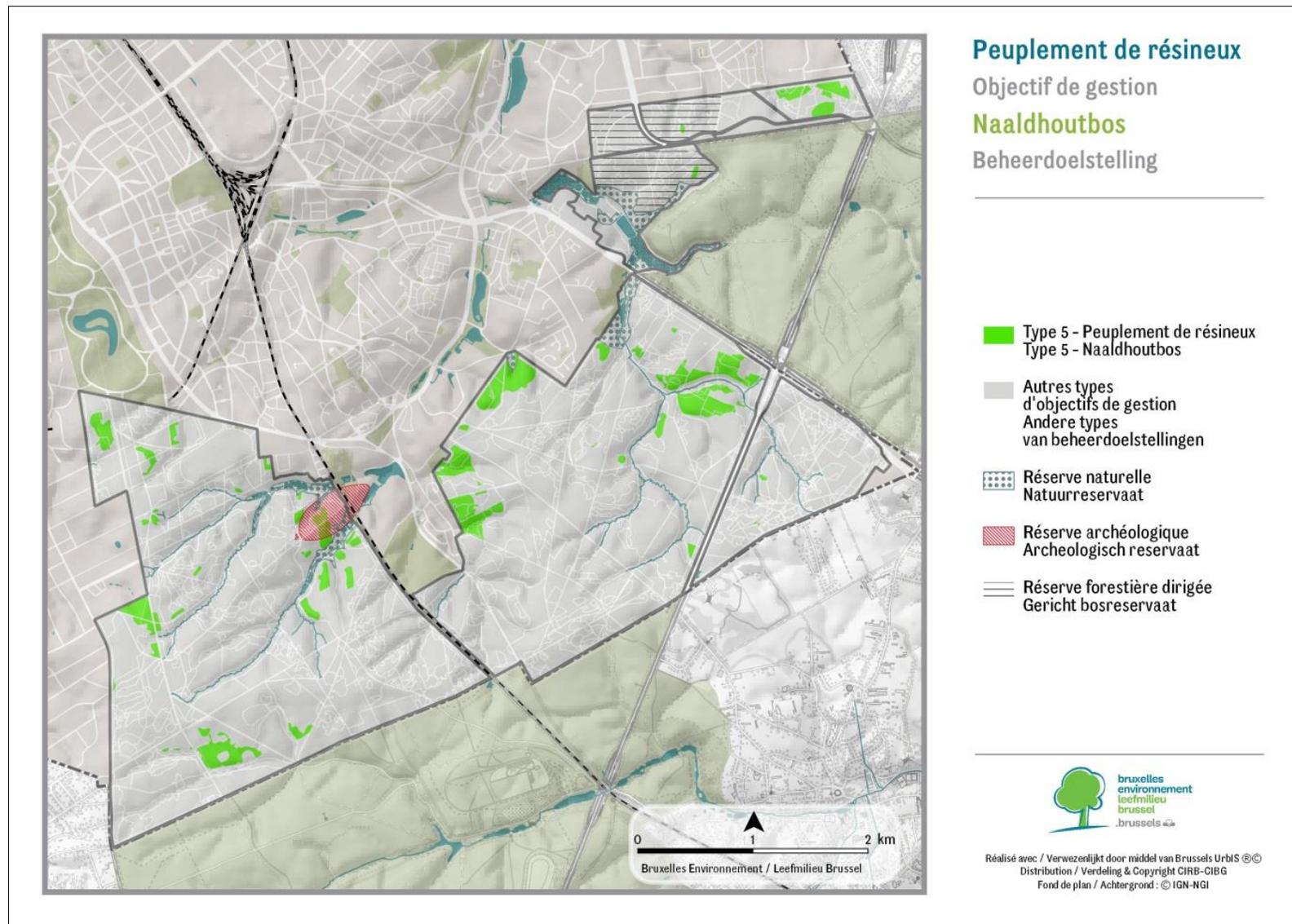
Lorsqu'un peuplement deviendra trop vieux, il sera mis en régénération sur une surface suffisante (au moins 0,5 ha) afin de conserver son homogénéité (peuplement équié dominé par une ou un petit nombre d'essences résineuses, et 1 ou 2 classes d'âge (régénération sous couvert)). Un peuplement résineux succèdera à un peuplement résineux.

La mise en régénération de plusieurs peuplements résineux est prévue durant ces 24 prochaines années dont :

- un peuplement de pin sylvestre situé sur le site néolithique dont le sous-étage feuillus sera exploité en vue de favoriser la régénération naturelle du peuplement sur environ 3,6 ha (avec réserve importante de pin sylvestre et de chênes) (cf. plan de gestion du site néolithique – Livre III) ;
- un peuplement de tsuga inadéquat à exploiter sous une vieille réserve de pin sylvestre et de mélèze en vue de favoriser la régénération naturelle de ces deux essences, mieux adaptées à la station (2,6 ha) ; le peuplement en aval (dominance de chênes) est considéré assez stable et la réserve de pins et de mélèze est encore importante (environ 30 pieds par ha) ;
- un peuplement de résineux avec une vieille réserve de pin sylvestre dont le sous-étage d'*Abies grandis*, mal adapté à la station, sera exploité en vue de favoriser la régénération naturelle du pin (0,3 ha).

L'objectif global poursuivi en matière de résineux à l'échelle de la Forêt de Soignes bruxelloise, au-delà du type 5 de gestion, vise un niveau d'occupation des résineux de l'ordre de 10% de la surface de la forêt, tel que prévu dans l'ancien plan de gestion (Vanwijnsberghe, 2003), en peuplements purs ou en mélange (par bouquet ou par pied). Pour atteindre cet objectif :

- les résineux présents dans les peuplements des types 2, 3, et 5 seront mis en valeur ;
- des enrichissements par bouquet et par pied (mélèze d'Europe, pin sylvestre et pin noir) seront réalisés dans les peuplements à objectif de gestion type 2 « Hêtraie irrégulière » (enrichissement en mélèze par pied) et type 3 « Vieilles hêtraies en transformation vers des peuplements mélangés ».



Carte 1.16 – Localisation des peuplements à objectif de gestion « peuplement de résineux »

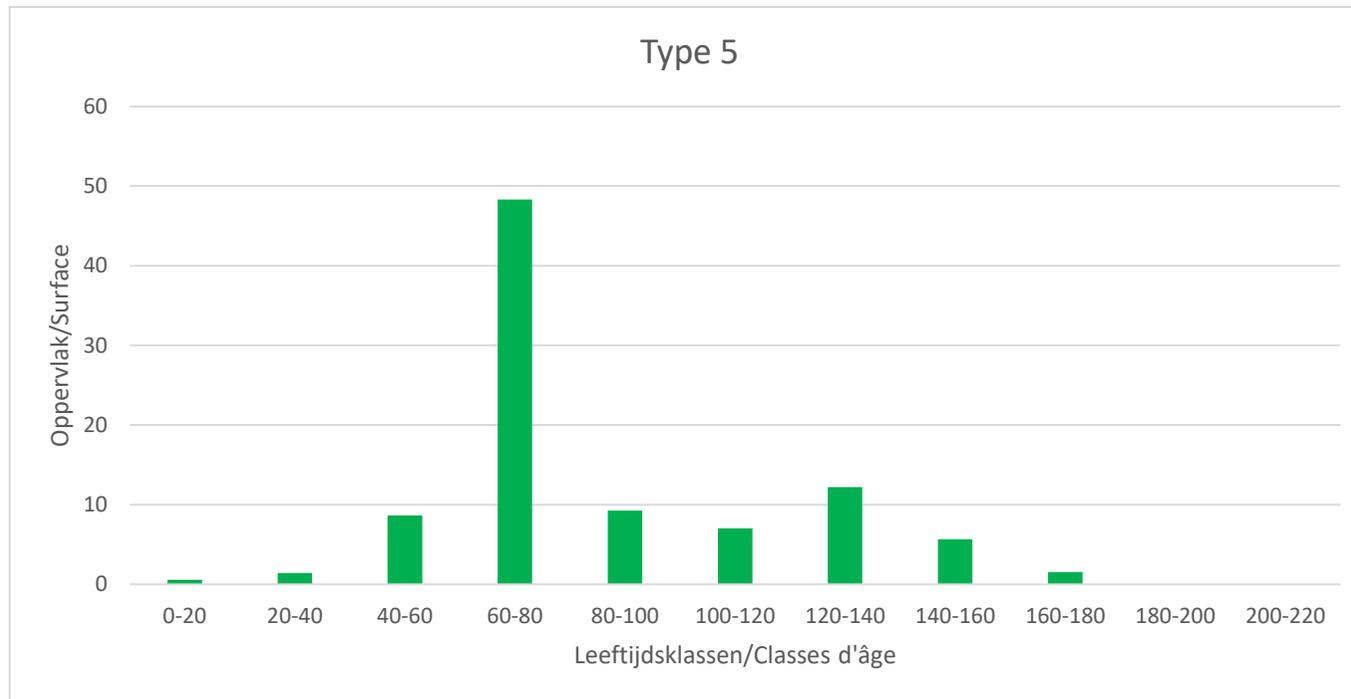


Figure 1.8 - Classes d'âge du type 5

3.3.7 Type 6 - Ilot de vieillissement

Un îlot de vieillissement est une zone où le gestionnaire laisse croître les arbres au-delà de leur âge /dimension d'exploitabilité, mais en-deçà de leur durée de vie naturelle. L'objectif recherché est de différer la régénération du peuplement afin de disposer le plus longtemps possible de vieux gros arbres habitats.

Toute gestion n'y est pas exclue à priori. La récolte ciblée d'arbres reste possible, de même qu'une gestion axée sur le renforcement du rôle joué par l'îlot (p.ex. éclaircies ciblées visant le développement de très gros arbres et le maintien de bois mort). Le gestionnaire peut encore intervenir pour corriger le mélange ou le conserver tel quel. Si l'aspect souhaité venait à disparaître au cours de la durée du plan de gestion, l'îlot de vieillissement serait alors réintégré dans la rotation de coupe et son rajeunissement envisagé. Un nouvel îlot de vieillissement serait alors identifié afin de remplacer l'ancien dans le cadre du plan de gestion suivant.

Les îlots de vieillissement, principalement localisés dans les vallons, forment avec les îlots de sénescence et les réserves forestières un réseau écologique. Des interventions sylvicoles peuvent avoir lieu dans le but de conserver un aspect paysager (hêtraie cathédrale, chênaie cathédrale, vieilles futaies), de maintenir le mélange en faveur de certaines essences qui risquent de disparaître sans intervention (gestion de type 2,3 et 4), et de garantir la sécurité des usagers à proximité de la voirie forestière.

77 ha d'îlots de vieillissement sont identifiés (cf. carte 1.18) dont 65 ha dépassent l'âge de 120 ans (fig.1.10).

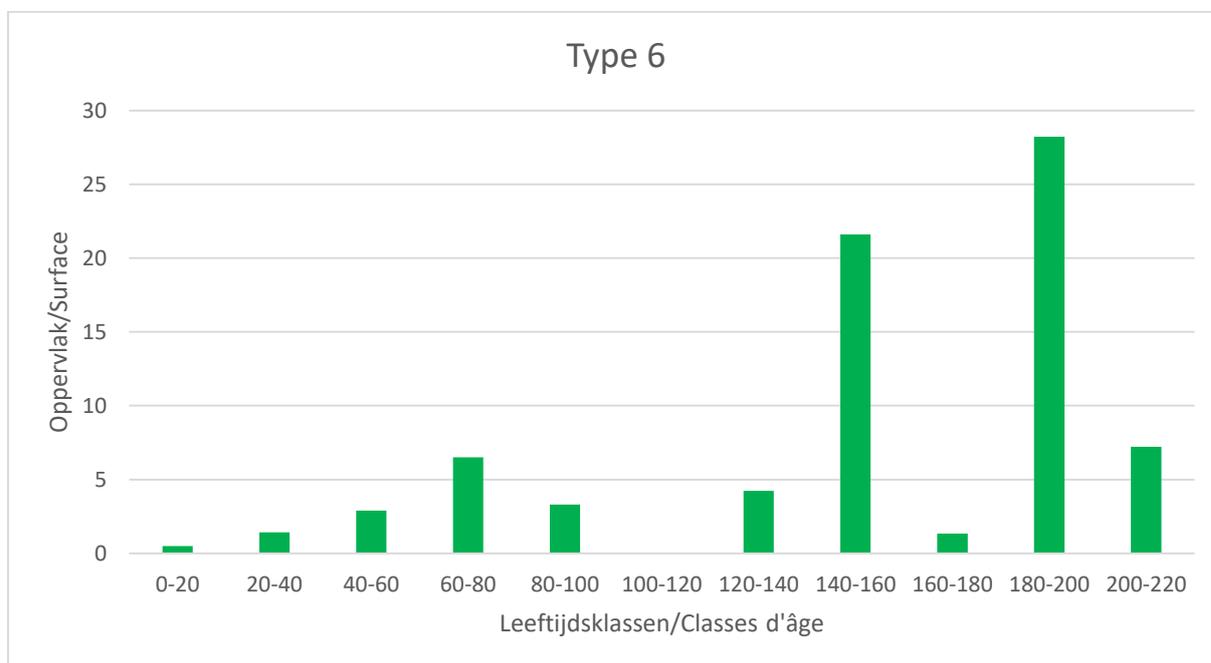


Figure 1.9 - Classes d'âge du type 6

3.3.8 Type 7 – Ilot de sénescence et réserve forestière intégrale

3.3.8.1 Ilots de sénescence

Les îlots de sénescence sont considérés comme de petites réserves forestières intégrales. En principe, il ne peut y avoir de coupes dans ces zones, sauf pour des raisons de sécurité. Ils sont choisis de manière à former un maillage écologique, en combinaison avec d'autres îlots et/ou réserves forestières/naturelles, notamment pour les espèces dépendantes de (gros) arbres habitats et/ou d'une (grande) quantité de bois mort, et à faible capacité de dispersion, surtout situés dans les vallons.

39 ha d'îlots de sénescence sont identifiés (cf. carte 1.18).



Figure 1.10 - Classes d'âge du type 7a

3.3.8.2 Réserve forestière intégrale du Grippensdelle

La réserve forestière intégrale du Grippensdelle (83 ha, dont 60 ha sont dominés par des hêtraies pures) est une partie de forêt protégée, créée dans le but d'y laisser les phénomènes naturels évoluer selon leur dynamique propre. Les seules mesures de gestion autorisées sont l'entretien de la voirie existante, le traitement des arbres dangereux pour les usagers, la gestion des plantes invasives et le développement d'infrastructures de défragmentation écologique (cf. Livre III).

La réserve forestière, au-même titre que les îlots de vieillissement, concourt à former un réseau écologique pour les espèces dépendantes d'arbres habitats et du bois mort (cf. carte 1.18).

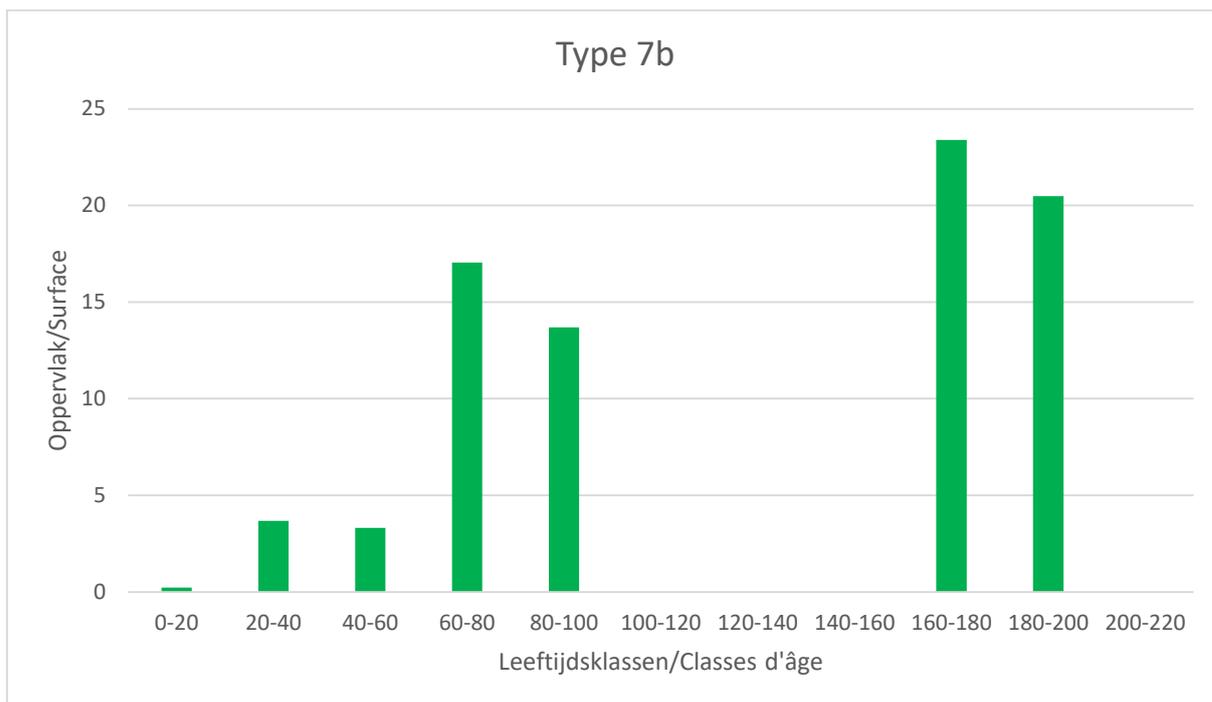
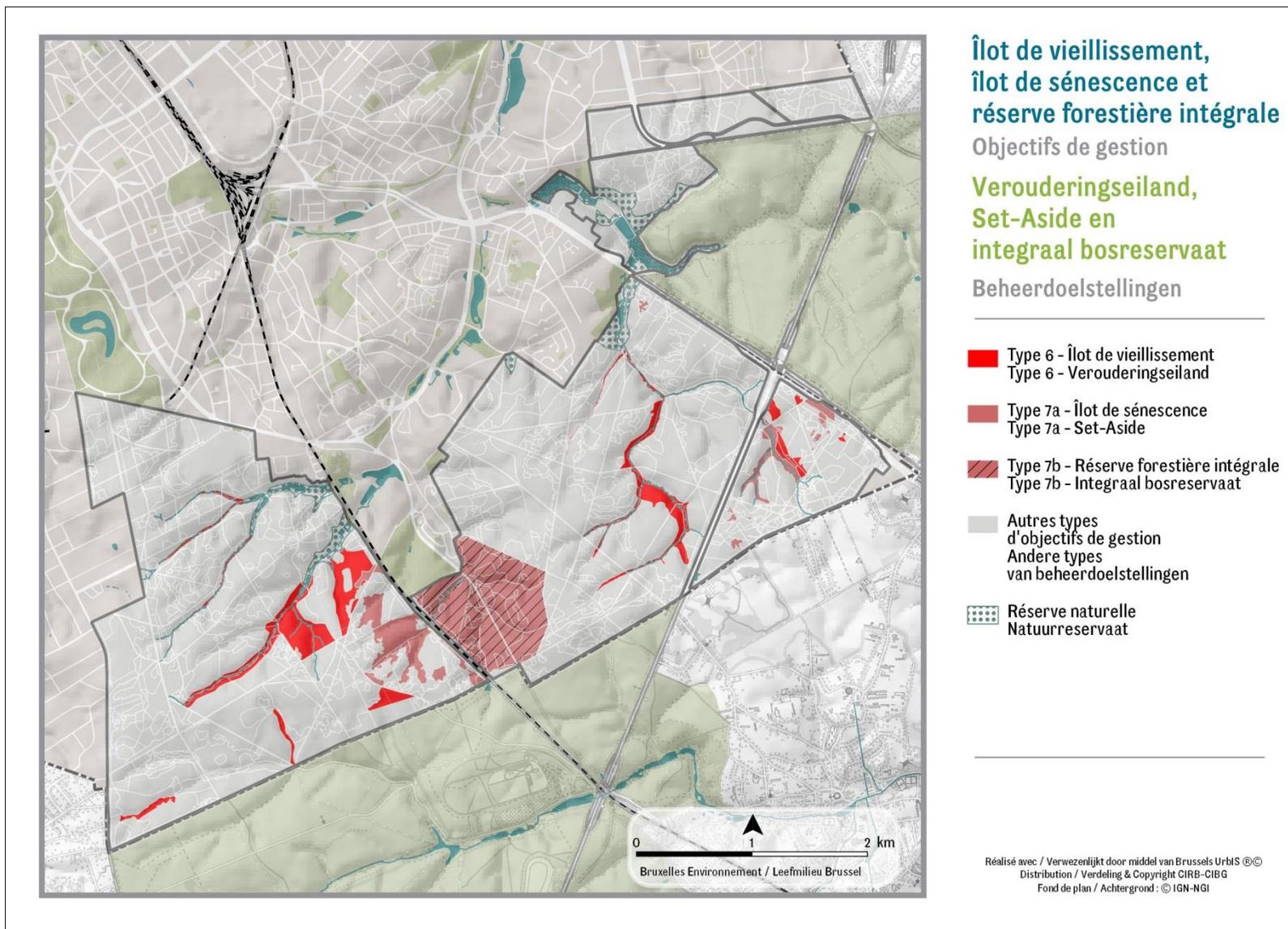


Figure 1.11 - Classes d'âge du type 7b



Carte 1.17 – Localisation des îlots de vieillissement/ sénescence et de la réserve forestière intégrale du Grippensdelle

3.3.9 Type 8 - lisière forestière

En contact avec une clairière permanente, une lisière forestière étagée est composée d'une bande herbeuse (ourlet) et d'une bande arbustive et arborée (manteau) ayant une largeur totale d'environ 1 à 1,5 fois la hauteur dominante des arbres adultes (20-60m).

Une lisière étagée (cf. photo 1.4) forme une protection contre le vent (brise-vent) et les polluants, un habitat pour des espèces particulières, un microclimat particulier, une source de nourriture variée pour la faune, un milieu de nidification, un couloir écologique et un élément esthétique du paysage.

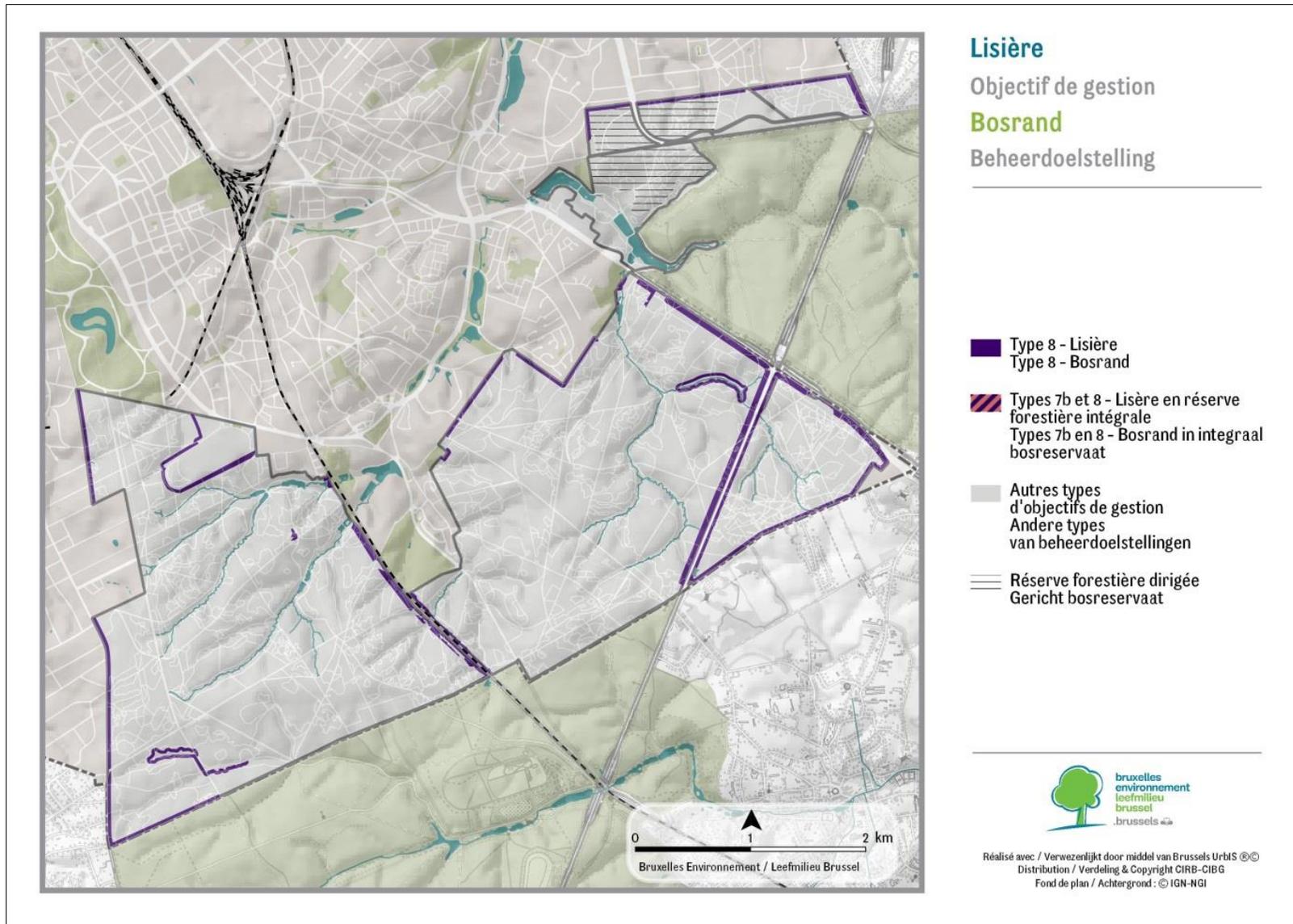
Il existe différents types de lisières :

- lisières internes : le long des clairières permanentes en forêt (dont prairies, mares et étangs, landes à bruyères, maisons forestières), ou là où se trouvent des éléments de valeur écologique comme une flore ou faune particulière ; les aspects écologiques et paysagers y sont prédominants.
- lisières externes : le long des axes routiers et ferroviaire (ligne 161) et près des zones d'habitations. Si les bandes herbeuses font défauts le long des voiries, elles sont bien présentes le long de la ligne 161 et font l'objet d'une gestion écologique spécifique (VAN DER WIJDEN, 2014). Pour le développement de ces lisières, une attention particulière sera portée à la sensibilité au vent des peuplements situés au nord-est de celles-ci afin d'éviter le risque de chablis.
- lisières temporaires. Elles seront créées :
 - dans le cadre de la restauration de certaines drèves : des coupes en lisière (largeur de max. 15m) seront effectuées afin d'assurer aux jeunes plantations de drève un apport de lumière suffisant ;
 - le long des périmètres de plantations : des lisières temporaires seront installées ou évolueront spontanément sur une largeur de 4 à 5 mètres aux bords des chemins forestiers afin de diversifier le milieu et faciliter l'intégration paysagère des plantations (surtout dans le canton de Terrest).
 - ces lisières n'auront plus besoin de gestion une fois installées et seront regagnées par la forêt.

Le type 8 portera sur 84 ha ou une longueur totale d'environ 21 kilomètres. La carte 1.19 localise les lisières internes et externes existantes ou à venir.



Photo 1.4 – Lisière forestière étagée



Carte 1.18 – Localisation des lisières forestières existantes et à développer en Forêt de Soignes bruxelloise

3.3.10 Comparaison avec les typologies utilisées en Forêt de Soignes flamande et wallonne

Le **tableau 1.5** permet de comparer les typologies des objectifs sylvicoles utilisées en Forêt de Soignes bruxelloise, flamande et wallonne. Il est destiné aux gestionnaires forestiers afin de faciliter une compréhension réciproque des interventions.

Types de gestion (Région bruxelloise)	Types de gestion (Région flamande)	Types de gestion (Région wallonne)	Aspect forestier	Habitats
Type 1 (a, b) - Hêtraie / chênaie cathédrale (328/147 ha)	Type 5 - Hêtraie homogène équienne	Hêtraie cathédrale	Forêt « cathédrale », où le regard pénètre loin	9120, 9160 mais peu développé
Type 2 - Hêtraie irrégulière (196 ha)	Type 4 - Hêtraie irrégulière	Futaie irrégulière et mélangée	Futaie jardinée	9120, 9130, 9160
Type 3 - Hêtraie en cours de transformation en peuplement mélangé (213 ha)	Type 6 - Chênaie mélangée jardinée par groupes, hêtraie en cours de transformation en peuplement mélangé		Futaie jardinée par groupes ou par pieds	9120, 9130, 9160
Type 4 - Forêt alluviale et chênaie mélangée (289 ha)	Type 3 - Forêt alluviale et chênaie mélangée		Futaie jardinée	9160, 91E0, 9130
Type 5 - Peuplement de résineux (98 ha)	Type 7 - Peuplement de résineux, généralement en cours de transformation		Conifères	
Type 6 - Ilot de vieillissement (77 ha)	Type 2 - Ilot de vieillissement			Vieille forêt avec vieux arbres
Type 7 (a, b) - Ilot de sénescence, réserve forestière intégrale (122 ha)	Type 1 - Réserve intégrale, îlot de sénescence ou mise en réserve	Réserves forestières et zones de non-intervention	Vieille forêt avec gros arbres et beaucoup de bois mort sur pied ou au sol	9120, 9130, 9160, 91E0
Type 8 - Lisière (84 ha)	Lisières	Lisières	Zone de transition	6430, 4030

Tableau 1.5 – Comparaison des typologies de gestion pratiquées en Forêt de Soignes bruxelloise, flamande et wallonne

3.4 Sauvegarder le patrimoine génétique du hêtre sonien

3.4.1 Un hêtre exceptionnel

« Le phénotype du hêtre de Forêt de Soignes est assez unique en Europe avec sa "Forêt cathédrale" dont la hauteur peut atteindre 50 m (exceptionnel pour une espèce feuillue tempérée) et la productivité aller de 7 à 11 m³/ha/an, ce qui est, selon l'auteur, la plus élevée d'Europe » (NANSON, 2006).

« Diverses études (GALOUX, 1966 ; HUBERT, 1988 ; NANSON, 2004) montrent que le hêtre de Forêt de Soignes représente sur le plan génétique une "origine" ou "provenance" de très bonne croissance, de grande tardiveté de débourrement et de bonne qualité générale » (NANSON, 2006).

À ce titre, 380 ha de hêtraies soniennes bruxelloises sont repris comme « Peuplement à Graines Sélectionnés » référencés n°5BB0155, Forêt de Soignes/Zonienwood sur la « liste nationale des matériels de base admis (version 08/2015) ». Il existe aussi des Peuplements à Graines Sélectionnés de hêtres en Forêt de Soignes flamande (n°5VB0255 - 1.452 ha) et wallonne (n°5WB0355 - 65 ha).

Selon NANSON (2006), un ensemble de faits converge en faveur de l'existence de populations de hêtre semblables et d'origine locale à basse altitude en Brabant et régions limitrophes pouvant s'étendre bien loin en Flandre et dont fait partie celle de Forêt de Soignes. On peut considérer que le hêtre se trouvant sur le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale, est d'origine locale (MISSON, 1963).

Il convient de conserver ce patrimoine génétique unique en Europe. Pour les reboisements en hêtres en Forêt de Soignes, il est donc prévu de n'utiliser que des plants d'origine "Forêt de Soignes".

3.4.2 Un hêtre à sauvegarder

Les effets attendus du changement climatique (cf. chapitre 3.1. du Livre I) ne militent pas en faveur du maintien du hêtre en Forêt de Soignes.

Ce sont là des scénarios, qui s'affinent continuellement sur base des connaissances nouvelles. Le sylviculteur se doit de les considérer et d'ajuster ses décisions sur les bases objectives les plus récentes. Ce plan de gestion, d'une portée de 24 ans, prend en compte le risque climatique - tel qu'il est aujourd'hui perçu - et accentue la direction prise par le plan de gestion de 2003, dans le sens d'une plus grande diversification des essences et de l'irrégularisation des peuplements. Mais il ne scelle à aucun moment l'avenir du hêtre.

Parmi les 8 types de gestion proposés, les types 1a, 2, 3, 6 et 7 incluent le hêtre, en lui accordant pour certains types moins d'importance, mais en maintenant sa présence et son potentiel de reproduction/recolonisation de l'espace.

Dans 24 ans, de nouveaux sylviculteurs se pencheront sur un nouveau plan de gestion, basé sur des connaissances nouvelles. Considérant les lents processus naturels de la forêt et les types de gestion considérés, celle-ci aura peu évolué durant la mise en œuvre de ce plan de gestion. Elle se sera diversifiée et mieux préparée aux changements annoncés. Mais le hêtre sera toujours présent, en moindres proportions, mais sur des surfaces suffisantes que pour « recoloniser » le milieu, s'il s'avérait que les scénarios climatiques étaient trop alarmants.

Le hêtre sonien reste donc aujourd'hui une essence prioritaire, que les gestionnaires continueront à choyer, mais avec prudence, conscients d'un risque climatique avéré dont l'évolution doit encore être suivie.

4 Objectifs spécifiques en matière d'accueil du public

4.1 Schéma de structure interrégional et accueil du public

4.1.1 Accueillir le public via des portes d'entrées aménagées

Pour renforcer la valeur écologique du *noyau central* de la Forêt de Soignes, la politique d'accueil du public dans le massif est revue. Elle s'appuie sur le développement d'un zonage de l'espace boisé (COLSON *et al.*, 2012c) composé de portes d'entrées (et accès secondaires), de zones de contact et de zones de diffusion ainsi que d'un réseau viaire différencié.

4.1.1.1 Portes d'entrée

Des portes d'entrées principales (au nombre de 6 sur l'ensemble du massif – cf. [carte 1.20](#)) sont identifiées en périphérie du massif pour y accueillir la majeure partie des usagers. Sur la partie bruxelloise du massif, deux portes principales sont désignées : les sites du Rouge-Cloître et de l'Hippodrome de Boitsfort. Ces entrées, qui sont d'anciennes emprises sur la forêt, ont été choisies pour leur potentiel d'accessibilité, tant par les transports en commun que par la route.

À chaque porte est attribuée une thématique (« Forêt et Patrimoine » pour le Rouge-Cloître, « Éducation à la nature et à la ville » pour l'Hippodrome de Boitsfort). Entre ces portes, les thématiques sont complémentaires, ce qui permet d'éloigner les activités récréatives peu compatibles entre elles.

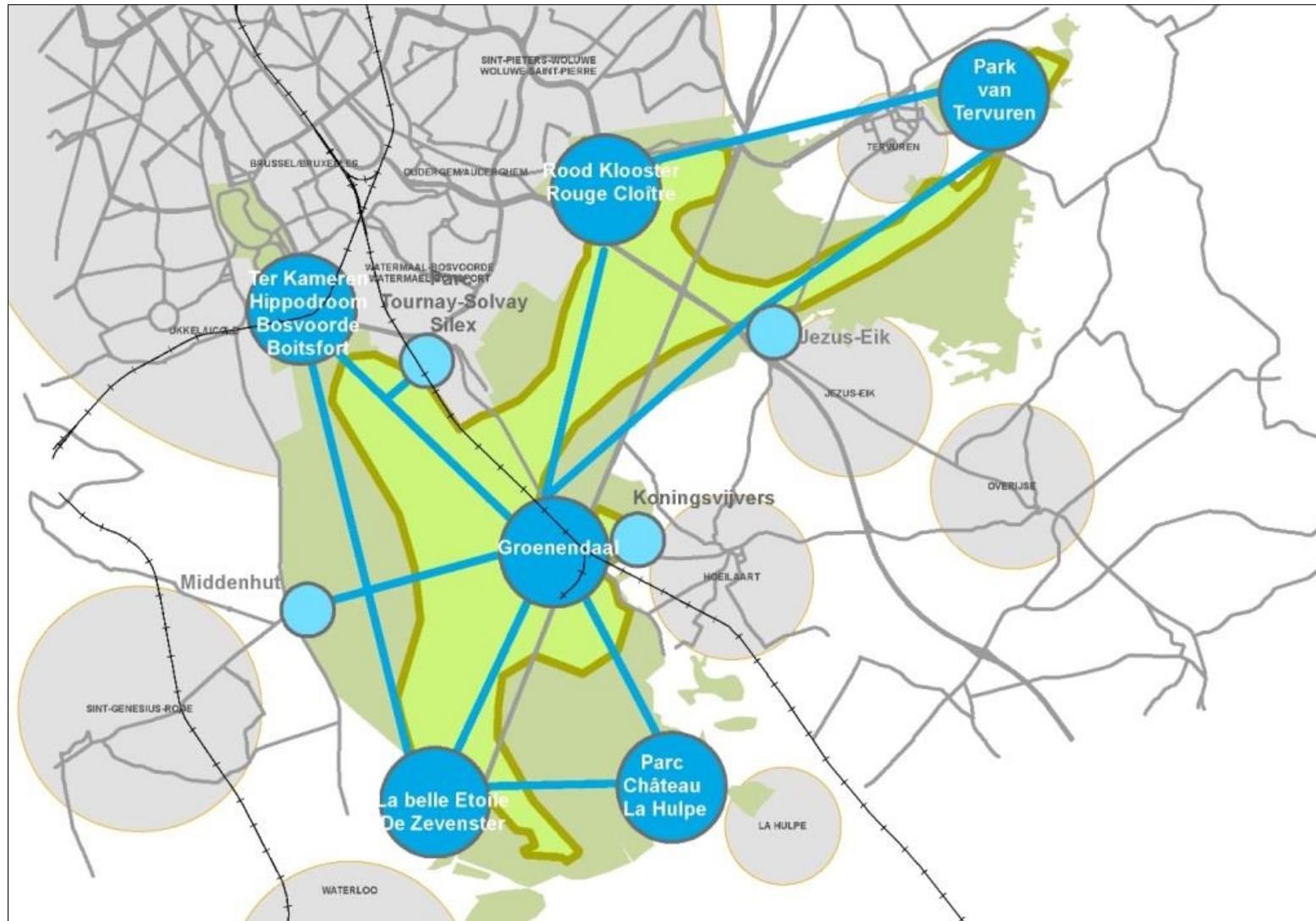
Pour satisfaire les demandes variées du public, les *portes récréatives* devront bénéficier d'un haut niveau d'équipement (horeca, infrastructures récréatives et attractions compatibles avec la forêt...). Cette compatibilité devra faire l'objectif d'une évaluation appropriée dans le cadre de la demande de permis.

Certains parkings aménagés le long des routes, qui sont des accès au cœur de la forêt, pourront être réduits (mais en veillant à maintenir la même capacité d'accueil globale) en vue de limiter la fréquentation des parties écologiquement les plus sensibles de la forêt et contribuer à la préservation du noyau central (p. ex. le double parking « Bonniers - Hendrickx » jouxtant la réserve forestière intégrale du Grippensdelle). Les parkings maintenus constitueront des points d'*accès secondaire* à la forêt. A ces points d'accès, les mesures d'aménagement se limiteront à l'entretien des parkings et des chemins dans un rayon de +/- 500m autour du parking (zone de contact), et à l'installation de panneaux d'information.

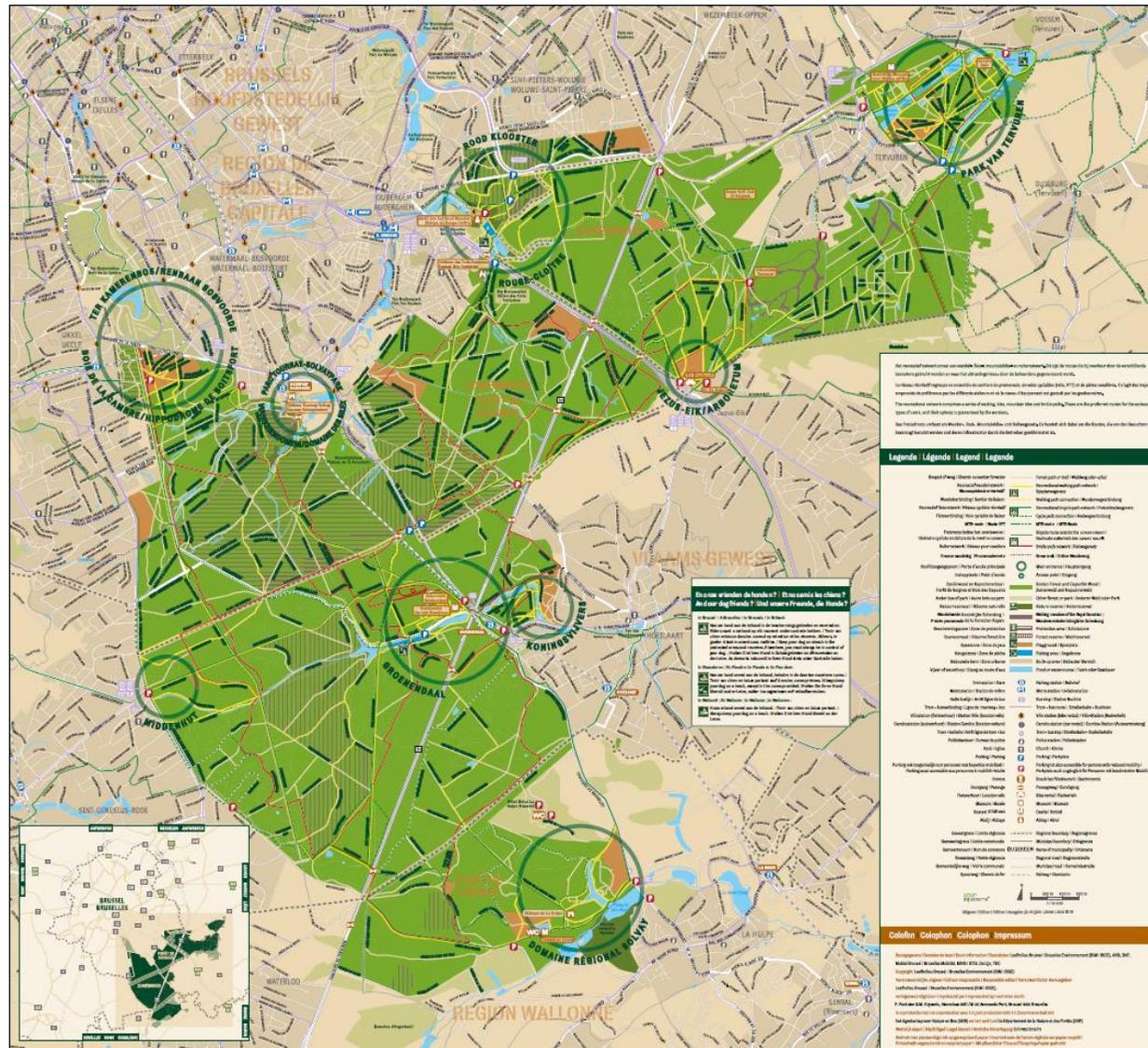
4.1.1.2 Zone de contact et zone de diffusion

Dans la *zone de contact* située dans un rayon de +/- 500 mètres autour des portes d'entrée, le niveau d'équipement sera également élevé : chemins bénéficiant d'un haut niveau d'aménagement, installation de mobilier, fléchage, etc.. Ceci doit permettre de répondre aux demandes de la majorité du public.

Au-delà de la zone de contact, dans la *zone de diffusion*, le niveau d'aménagement des chemins, le mobilier, le fléchage et autres diminueront de manière progressive pour se limiter à quelques aménagements dans le *noyau écologique central*. Ce noyau restera néanmoins accessible au public, mais sans l'attraction suscitée par l'installation d'équipements.



Carte 1.19 – Portes d'entrées principales et secondaires de la Forêt de Soignes (cercles bleus) et noyau écologique central (zone de couleur vert clair) – VAN DE GENACHTE *et al.* (2008)



4.1.2 Accueillir le public via un réseau viaire différencié

Un réseau récréatif de voiries adapté aux principaux usagers de la forêt (promeneurs piétons, cyclistes, cavaliers, etc.) est en cours d'aménagement sur l'ensemble de la Forêt de Soignes. Il relie les 6 portes récréatives entre elles ainsi que les points d'*accès secondaires*. Les connections aux offres récréatives extérieures à la forêt seront renforcées de manière à faciliter l'accessibilité de la forêt aux visiteurs non motorisés. Les pistes en Forêt de Soignes seront ainsi intégrées dans une offre et un réseau récréatif plus large.

Les chemins repris dans le réseau récréatif bénéficieront d'un niveau d'entretien supérieur aux autres chemins de façon à stimuler le public à s'y concentrer. Les autres chemins resteront accessibles au grand public mais leur niveau d'entretien sera moindre.

Ce réseau viaire récréatif, déjà existant quant à son tracé (cf. **carte 1.21**), est notamment pensé de manière à préserver les parties écologiquement sensibles de la forêt.

Certaines voiries formant doublon avec d'autres seront supprimées pour des questions de coûts d'entretien et de protection des habitats forestiers.

4.1.3 Développer une identité propre à la Forêt de Soignes

Les grands problèmes auxquels la Forêt de Soignes est confrontée, tels que les nuisances sonores, la pollution aérienne et l'évacuation des eaux depuis les grands axes routiers, mais aussi les perturbations liées à sa forte fréquentation et son morcellement ne se cantonnent pas à ses limites régionales. Par ailleurs, aussi bien la faune sauvage que les usagers de la forêt se soucient peu de ces frontières.

Le schéma de structure propose entre autre de créer une image de marque spécifique, multilingue et interrégionale à la Forêt de Soignes, qui lui donne une identité forte, à même d'améliorer l'accueil des visiteurs, de la rendre plus belle et attrayante, et de faciliter l'immersion du visiteur dans cet espace de nature.

Plusieurs mesures ont été ou seront prises en ce sens parmi lesquelles :

- le développement d'une charte graphique « Forêt de Soignes » ;
- l'élaboration d'un mobilier et d'une signalétique « Forêt de Soignes ».

4.1.3.1 Une charte graphique « Forêt de Soignes »

À la demande des gestionnaires forestiers des 3 régions, un document d'orientation appelé « huisstijlhandboek » a été produit et encadre la communication sur la Forêt de Soignes afin de la « typer ». Celui-ci propose :

- un logo « Forêt de Soignes (cf. **figure 1.12**) ;
- une police de caractère propre à la Forêt de Soignes (celle utilisée notamment dans ce document de gestion) ;
- une palette de couleur ;
- une typographie ;
- des pictogrammes ;
- des consignes en matière de lay-out relatif à la production d'outils communs tels que cartes, posters, brochures (cf. **figure 1.13**), site internet, etc.
- des « template » mail, PowerPoint, etc.

Ce document très fourni servira de référence pour toute communication grand public à venir.



Figure 1. 12 – Logo de la Forêt de Soignes



Figure 1. 13 – Modèle de lay-out pour brochure

4.1.3.2 Un mobilier et une signalétique « Forêt de Soignes »

En vue de répondre à l'inhomogénéité du mobilier forestier et de la signalétique utilisés dans le massif, les 3 gestionnaires de la Forêt de Soignes travaillent de concert en vue :

- d'établir un mobilier et une signalétique unique à installer en Forêt de Soignes et d'obtenir les permis d'urbanisme y afférents ;
- de lancer périodiquement un marché public de commande conjoint permettant aux 3 gestionnaires d'acheter les infrastructures auprès des mêmes fournisseurs.

À titre d'exemple, les figures 1.14 et 1.15 présentent deux types de mobilier en cours d'installation en Forêt de Soignes :

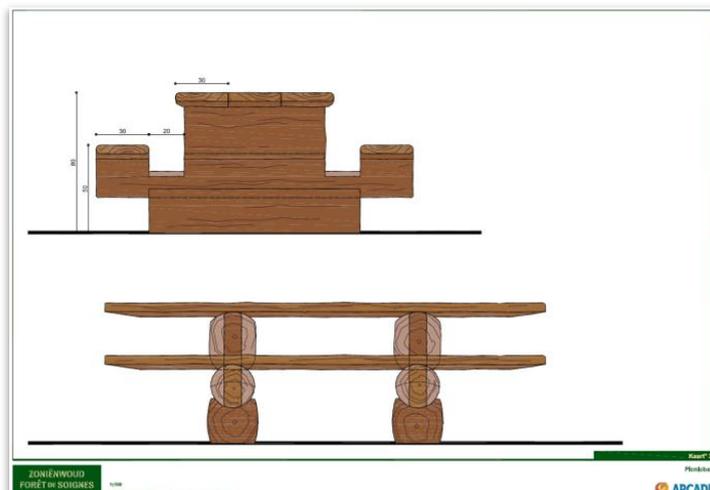


Figure 1.14 – Modèle de table de pique-nique

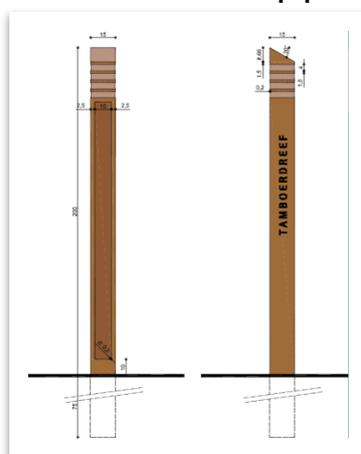


Figure 1.15 – Modèle de borne signalétique

4.1.4 Tendre vers une harmonisation des législations

La régionalisation de la compétence « forêt » a conduit dans les années '80 au développement de règlements d'accessibilité à la forêt partiellement différents entre les 3 régions. Les exemples les plus souvent dénoncés dans la presse sont la tenue des chiens en laisse et la cueillette des champignons³.

L'harmonisation des législations sera recherchée autant que possible mais devra néanmoins respecter les particularités socio-économiques propres à chaque région.

³ La cueillette des champignons est interdite en région bruxelloise depuis la publication des trois arrêtés de désignation suivants : Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 14 avril 2016 portant désignation du site Natura 2000 – BE1000001 : « La Forêt de Soignes avec lisières et domaines boisés avoisinants et la Vallée de la Woluwe - complexe Forêt de Soignes - Vallée de la Woluwe », art. 15 §2, 1^o ; arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 24 septembre 2015 portant désignation du site Natura 2000 – BE1000002 : « Zones boisées et ouvertes au Sud de la Région bruxelloise - complexe Verrewinkel – Kinsendael », art. 12 §1, 1^o ; arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 14 avril 2016 portant désignation du site Natura 2000 – BE1000003 : « Zones boisées et zones humides de la vallée du Molenbeek dans le Nord-Ouest de la Région bruxelloise », art. 15, §2, 1^o.

4.1.5 Appuyer la « Fondation » Forêt de Soignes

Le 30 avril 2012, dans le cadre du schéma de structure, les ministres compétents ont signé un accord interrégional établissant une structure de concertation pour la Forêt de Soignes. Parallèlement à la concertation entre les trois administrations régionales, une concertation a également été prévue avec :

- les citoyens et les associations (ou « stakeholders ») au sein de la « Plateforme Forêt de Soignes » ;
- les mandataires politiques des environs de la Forêt de Soignes : bourgmestres, gouverneurs, etc., au sein du « comité de concertation » ;
- les ministres responsables dans le cadre d'une concertation inter-cabinet.

Depuis 2012, une partie conséquente de la communication et du fonctionnement participatif autour de la Forêt de Soignes est externalisée. Les trois Régions sont aujourd'hui prêtes à renforcer et à rendre plus efficace la collaboration par la création d'une fondation.

La fondation, qui ne porte nullement préjudice aux tâches et compétences des instances régionales, a pour mission :

- la coordination de la mise en œuvre du schéma de structure interrégional, y compris en ce qui concerne la participation du public et les aspects liés à la communication ;
- le suivi de projet, au niveau technique et de contenu, et recherche de (co)financement pour les projets ;
- l'accueil du public ;
- la coordination de la collecte des données nécessaires à la réalisation du schéma de structure et l'échange d'informations entre les régions.

4.2 Informer – sensibiliser – communiquer

4.2.1 Soutenir la « Plateforme participative Forêt de Soignes »

La Forêt de Soignes se caractérise par une très forte fréquentation et une grande variété d'utilisateurs : du joggeur au gyropodiste, en passant par les naturalistes, les promeneurs avec et sans chien, les mouvements de jeunes ou les acteurs de la filière bois. Une liste exhaustive est difficile à dresser tant la forêt est le cadre de loisirs divers et variés.

Cette situation induit :

- une très forte pression sur la forêt et des dommages parfois irréversibles ;
- des attentes contradictoires, voire conflictuelles, génératrices de frustrations ;
- une myriade d'initiatives, d'organismes, de structures et de compétences plus ou moins représentatives, plus ou moins formalisées qui ne sont que peu ou pas concertées ni coordonnées entre elles.

En vue de résoudre cette problématique, BE a mis en place en 2003 une plateforme participative visant à rassembler les représentants de tous les usagers présents en Forêt de Soignes bruxelloise autour d'une même table. Compte tenu des résultats positifs de cette plateforme, celle-ci a été étendue à l'ensemble du massif forestier, suite au développement en 2008 du schéma de structure interrégional. Elle porte aujourd'hui le nom de « Plateforme participative Forêt de Soignes » et devrait être animée (2017) par une structure permanente appelée « Fondation Forêt de Soignes » (cf. supra).

La plateforme participative est avant tout un outil fédérateur où se mettent sur pied des collaborations volontaires entre de multiples acteurs (incluant gestionnaires et utilisateurs), et où des solutions à des problématiques peuvent être recherchées et discutées (p.ex. les nuisances liées aux chiens non maîtrisés ou encore la circulation hors-pistes de certains VTTistes - cf. Livre I - chapitre 8).

4.2.2 Participer au développement d'une « maison de la forêt »

Dans le cadre du projet « Drohme Melting Park » (DROHME INVEST, 2015), parc de loisirs actifs dédié à un large public multigénérationnel développé sur le site de l'ancien hippodrome de Boitsfort, la construction d'une « maison de la forêt » est à l'étude (2017) et devrait voir le jour en 2019. Géré par BE, ce bâtiment aura notamment pour vocation d'informer le grand public sur la thématique de la nature en ville.

Les gestionnaires de la forêt y voient une très belle opportunité pour sensibiliser les visiteurs sur le milieu forestier, les menaces qui y pèsent et les opportunités qu'il offre. Ils veilleront à participer activement à l'élaboration du programme et des activités pédagogiques de la structure.

4.2.3 Interagir avec le public pour mieux faire connaître la forêt et sa gestion

Le public est demandeur d'informations sur la forêt et sa gestion. Il cherche à mieux percevoir le milieu qu'il parcourt, comprendre les actes de gestion qui sont posés (dont les abattages d'arbres) et n'hésite pas à faire connaître son avis sur ce qui se passe en forêt.

Le personnel forestier a quant à lui besoin de faire connaître au public les contraintes auxquelles le milieu forestier est soumis, sa fragilité et les nécessaires mesures de sauvegarde à entreprendre.

Il y a ainsi un réel besoin d'échanges d'information, de communication entre visiteurs et gestionnaires. Ces échanges se font via de nombreux canaux parmi lesquels :

- le contact en forêt entre protagonistes ;
- les événements ponctuels tels que la quinzaine de la forêt ou encore la fête de l'Environnement ;
- la Plateforme participative Forêt de Soignes ;
- l'organisation de conférence des presses ;
- l'information dispensée au niveau des parkings forestiers, sur les panneaux d'information ;
- la signalétique forestière ;
- les sites internet de BE et de la plateforme Forêt de Soignes (www.foret-de-soignes.be) ;
- les brochures et cartes produites par BE ou dans le cadre du schéma de structure.

Ces canaux d'information sont nombreux et variés, et n'ont pas tous la même efficacité. Certains ont vieillis, d'autres demandent à être développés (p.ex. la communication via smartphone, l'usage du Code QR sur les supports d'information, l'organisation périodique d'une journée de la Forêt de Soignes, le guidage par le personnel forestier – cf. 4.2.5).

Un travail d'analyse globale de l'information et de la communication « forêt » doit être entrepris en vue de maintenir la qualité et l'efficacité des canaux d'information, aux bénéfices des usagers et des gestionnaires de la forêt.

4.2.4 Soutenir les actions de sensibilisation via les mécanismes de subvention

Plusieurs associations sont spécialisées dans l'information du grand public sur la nature et la forêt parmi lesquelles :

- Les Amis de la Forêt de Soignes asbl
- L'Association Protectrice des Arbres en Forêt de Soignes
- Cheval et Forêt asbl
- Natuurgroepering Zoniënwood vzw
- Tournesol asbl
- Natagora Bruxelles asbl
- Natuurpunt Brussel

Ces structures jouent un rôle important, en appui au personnel forestier, et complètent les canaux d'information précités.

BE soutient leurs actions via les mécanismes de subvention et veillera à la bonne coordination avec la programmation de la Maison de la Forêt.

4.2.5 Former le personnel de surveillance à une approche informative des usagers

Les surveillants forestiers ont pour tâche de protéger le milieu forestier en veillant au respect de la réglementation forestière. Ces surveillants manquent parfois de connaissances naturalistes et forestières suffisantes pour pouvoir expliquer à l'usager en infraction les motifs de son interpellation, dans une approche réellement informative, voire formative. Il en résulte souvent un conflit mal vécu par les deux parties en présence.

Afin d'améliorer la relation « surveillant – usager », pour que l'interpellation devienne une réelle action positive de communication, BE veillera à former progressivement son personnel de surveillance aux connaissances de type « guide Nature » et en renforçant son bagage de communication.

À terme, il est souhaité que la terminologie de « surveillant forestier » évolue et que le personnel ainsi formé soit abordé spontanément par les usagers dans une démarche de demande d'information.

Il est également envisagé que les surveillants et gardes forestiers guident ponctuellement des groupes de visiteurs en forêt, en lien avec la programmation de la future « Maison de la Forêt » de l'hippodrome de Boitsfort. Cela contribuera notamment à mieux faire connaître les métiers de la forêt.

Les surveillants forestiers garderont néanmoins la possibilité de rédiger des PV aux usagers qui persistent à ne pas vouloir respecter la réglementation en vigueur.

4.3 Maintenir et améliorer la qualité paysagère des sites

La Forêt de Soignes se compose de paysages multiples et variés, du milieu naturel (chênaie à jacinthe) au bâti (prieuré du Rouge-Cloître), de l'arbre (remarquable) à la futaie (cathédrale), de l'ombrage (de ses hêtraies) à la lumière (de ses étangs), de ses feuillues à ses résineux, des plateaux aux vallons. Cette variété paysagère la rend attachante.

Ces paysages, naturels dans leur perception, sont en mouvement lent constant. Ils vivent au rythme des saisons, mais aussi au cycle de la forêt : sa naissance par la plantation ou le semis naturel, son adolescence par ses perchis fermés, sa maturité par ses paysages tout en profondeur et son effondrement par ses gros vieux arbres, son bois mort et sa lumière. La variété paysagère n'est donc plus uniquement spatiale, mais également temporelle.

Le forestier, par ses interventions sylvicoles (dont les plantations et éclaircies), modèle les paysages. Il les fait vivre dans l'espace et dans le temps. Les objectifs qui lui sont assignés les influencent directement.

Les objectifs spécifiques liés au patrimoine culturel et naturel présentés précédemment au § 2 et 3 correspondent souvent à des objectifs paysagers (p.ex. le développement de chênaies cathédrales, le renouvellement de drèves) ou influent directement sur les paysages (p.ex. le développement de la futaie irrégulière à base de hêtre ou de chêne).

Ce plan de gestion, dans les objectifs qu'il se fixe et les mesures de gestion qu'il propose, veille à prendre en compte la composante paysagère et s'inspire notamment de recommandations de Blin (2012), l'objectif paysager global étant le maintien et l'amélioration de la qualité paysagère des sites.

4.4 Garantir la sécurité des usagers et faire respecter la réglementation

4.4.1 Protéger les usagers des chutes de branches et d'arbres

Les vents de forte puissance peuvent occasionner, dans le massif et le long de la voirie ouverte à la circulation automobile, des chutes de branches et d'arbres, et mettre ainsi le public en danger. Le service forestier doit garantir la sécurité en cas de grands vents.

La Forêt de Soignes est une forêt péri-urbaine, partiellement entourée par la ville et très fréquentée par le grand public. Celui-ci parcourt son réseau dense de sentiers, chemins et pistes cavalières, bordé d'arbres de tous âges et ses zones de jeu. Le service forestier doit garantir la sécurité le long des infrastructures de transport, du réseau viaire de la forêt, du bâti et dans les zones de jeu.

Hormis en zones de réserves naturelles et forestières, ainsi qu'en zones de protection spéciale au sens du Code forestier, la législation actuelle permet la libre circulation du public en forêt en Région de Bruxelles-Capitale. Compte tenu de l'importance des surfaces forestières en libre circulation (plus de la moitié de la Forêt de Soignes bruxelloise), il est impossible pour le personnel forestier d'assurer la sécurité des usagers de manière absolue et permanente. Le service forestier doit néanmoins limiter les risques à l'intérieur des peuplements.

Vu le caractère imprévisible de la chute des arbres ou de la détection des arbres dangereux, le catalogue de chaque vente ordinaire des coupes de bois de la Région de Bruxelles-Capitale reprenant notamment un descriptif des lots de chablis de l'année considérée sera envoyé à la Région (Direction de l'Urbanisme et Direction des Monuments et Sites), accompagné d'un rapport des reprises de chablis de cette même année.

4.4.2 Protéger la population des incendies de forêt

La Forêt de Soignes est une forêt très fréquentée par le grand public et entourée d'un grand nombre d'habitations situées en deçà de la zone *non aedificandi*. Un incendie de forêt pourrait avoir des conséquences graves pour les usagers de la forêt, pour la population vivant en périphérie de cette forêt ainsi que pour le milieu. Le service forestier doit dès lors limiter au maximum les risques liés aux incendies de forêt.

4.4.3 Assurer la visibilité du personnel de surveillance

Les agressions ne sont pas fréquentes en forêt. Le public s'y sent en sécurité. Par contre, les incivilités entre usagers de la forêt sont régulières et des vols sur les aires de stationnement sont rapportés. Il est donc important que le personnel chargé de la surveillance puisse être clairement identifié (uniforme) et soit suffisamment visible dans les endroits à forte fréquentation.

4.4.4 Garantir le respect de la réglementation dans une démarche de sensibilisation

Compte tenu de la forte fréquentation de la forêt, et afin que les différents usagers puissent s'adonner librement à leur loisir dans le respect d'autrui et du milieu, une réglementation forestière est d'application. Le personnel forestier est chargé de son respect dans une démarche privilégiant avant tout l'information et la sensibilisation du public, mais n'excluant pas la sanction des infractions si nécessaire.

Le personnel forestier sera particulièrement vigilant à la circulation hors-piste et/ou à vive allure des cyclistes, et à la non-maîtrise des chiens. Ces pratiques sont des sources importantes de tension entre usagers et impactent sévèrement le milieu. Elles ne peuvent être tolérées.

Une étude en cours de réalisation (2017) relative à la problématique « chien en ville » commanditée par la Ministre FREMAULT devrait permettre d'identifier des mesures visant à mieux encadrer la gestion des canidés dans les espaces publics tout en développant pour ceux-ci de meilleures infrastructures d'accueil. En tout état de cause, la Forêt de Soignes ne peut pas constituer un libre exutoire des énergies canines, considérant l'obligation pour les gestionnaires forestiers de protéger les espèces et les habitats forestiers, et de favoriser une coexistence sereine des différents usagers de la forêt.

4.5 Garantir un bon niveau de propreté de la forêt

La fréquentation de la forêt par un public important justifie l'installation de poubelles, surtout aux portes d'entrées de la forêt. À l'intérieur du massif, leur importance décroît au fur et à mesure que l'on se rapproche du noyau écologique central de la forêt. Des mesures sont prises permettant leur ramassage régulier.

Pour redonner plus de naturalité à la forêt, le nombre de poubelles sera progressivement réduit.

Une attention particulière continuera à être prêtée aux dépôts clandestins sur les parkings et les lisières, aux dépôts « verts » de long du bâti ainsi qu'aux déchets retrouvés en bordure de voirie. Les dépôts seront enlevés, tandis que le personnel forestier tentera d'en identifier les auteurs, lorsque possible. Des mesures de sensibilisation (et de sanction si nécessaire) devront permettre de réduire graduellement les déchets en forêt.

Des campagnes de nettoyage des bords de voirie seront organisées avec les volontaires (mouvements de jeunesse, associations, personnel d'entreprises dans le cadre de « team buildings », etc.).

4.6 Garantir l'entretien des infrastructures

De nombreuses infrastructures sont présentes en forêt et demandent à être entretenues, voire améliorées afin de maintenir la qualité d'accueil des usagers en forêt, dont les personnes à mobilité réduite.

Ces infrastructures regroupent notamment :

- les aires de stationnement ;
- la voirie différenciée (chemins, sentiers, pistes cavalières) ;
- la signalétique viaire ;
- les panneaux d'information ;
- le mobilier forestier ;
- le pavillon forestier de Bonne-Odeur.

5 Objectifs spécifiques en matière de prélèvement de bois

5.1 Répondre aux besoins de la société en matière première renouvelable et d'origine durable

Produire du bois n'est pas un objectif de gestion en soi de la Forêt de Soignes, mais devenu secondaire. Néanmoins, des arbres sont prélevés pour atteindre les objectifs du plan de gestion en matière de paysage, de conservation de la nature et d'accueil du public. Ainsi, des arbres sont prélevés pour donner périodiquement aux arbres d'avenir l'espace nécessaire à leur croissance, pour régénérer les vieux peuplements, et pour garantir la sécurité des usagers de la forêt. Le bois est dès lors vu comme un produit de la gestion multifonctionnelle de la forêt.

Sur l'ensemble de la Forêt de Soignes, l'accroissement annuel moyen est estimé à 8,5m³/ha. Pour la partie bruxelloise de la Forêt de Soignes, cela représente un accroissement annuel théorique de 14.000 m³ de bois. Tant que la récolte reste inférieure ou égale à l'accroissement, le « capital » forestier reste intact et l'on peut considérer qu'il n'y a pas de surexploitation de la forêt.

Néanmoins, la récolte de bois ne doit pas se faire aux dépens de la capacité de production de la forêt. Elle doit se faire de manière durable, sans dégrader la station : la compaction du sol doit être évitée, l'exportation d'éléments minéraux et autres éléments nutritifs doit être limitée ou réduite à zéro, et la composition des essences ne doit pas avoir un impact négatif sur la station.

La gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise a été certifiée durable pour la première fois en novembre 2003 (certificat FSC n°IMO-FM/COC-023023) selon les principes développés par le Forest Stewardship Council (cf. chapitre 7 du Livre I). Le certificat FSC a été reconduit d'année en année sur base d'audits externes réguliers jusqu'à l'approbation de ce plan de gestion par le gouvernement bruxellois. Ce nouveau plan de gestion s'inscrit dans les principes FSC et BE veillera à continuer à faire reconnaître la durabilité de sa gestion forestière.

Ce certificat FSC, pour autant qu'il soit reconduit d'année en année, garantit que le bois produit en Forêt de Soignes bruxelloise - et issu de sa gestion multifonctionnelle - est d'origine durable. A ce titre, ce bois contribue à fournir à la société un matériau renouvelable, provenant d'une forêt gérée durablement, et à même de remplacer dans de nombreux usages des matériaux à impact carbone défavorable tels qu'aluminium et produits pétroliers.

Les recettes issues de la vente annuelle de bois de la Forêt de Soignes sont reversées dans un fonds destiné à l'entretien, à l'acquisition et à l'aménagement d'espaces verts, des forêts et des sites naturels ainsi qu'au repoissonnement et aux interventions urgentes en faveur de la faune.

5.2 Minimiser l'impact de l'exploitation forestière sur l'environnement

L'impact de l'exploitation forestière doit être minimisé. En ce sens, un cloisonnement d'exploitation a été mis en place. Des règles techniques d'exploitation sont également reprises dans le cahier des charges de la vente de bois du Département Forêt de BE. Ces règles contribuent au respect de l'environnement forestier.

Parmi les règles techniques d'exploitation se retrouvent notamment les points suivants :

- les engins d'exploitation forestière doivent obligatoirement rester sur les cloisonnements d'exploitation (réseau permanent de pistes de débardage mis en place dans tous les peuplements) afin de minimiser l'impact de l'exploitation sur les sols soniens ; ces

cloisonnements doivent rester en bon état (tassement du sol limité, formation d'ornières évitée au maximum) ;

- tout abattage est interdit durant la période des nidifications et de mises bas (du 1er avril au 15 août). Le débardage et l'enlèvement du bois peuvent cependant être autorisés, le cas échéant et au cas par cas, après évaluation des risques d'impact éventuels sur la faune. La période de fermeture peut être étendue si les conditions météorologiques et l'état du sol ne permettent pas d'effectuer les travaux sans dommages, ou en cas de présence d'une flore ou d'une faune sensible à l'endroit de l'exploitation ;
- les dégâts lors de l'abattage doivent être évités au maximum. Les arbres d'avenir ne doivent en aucun cas être endommagés par l'abattage d'arbres environnants. L'utilisation de câbles peut être obligatoire, de même que l'étêtage d'arbres ;
- les dommages au sol et aux arbres sur pied liés au débardage du bois doivent être évités et prévenus ;
- L'utilisation d'huiles biodégradables est obligatoire. La vidange des machines en forêt est formellement interdite.

Le cahier des charges d'exploitation traite également du contrôle des conditions d'exploitation et du régime d'amendes lié aux dégâts à l'environnement.

A la fin d'un chantier d'abattage, il serait envisageable de laisser des têtes et des branches d'arbres au niveau de l'entrée des cloisonnements, afin d'éviter tout accès non autorisé.

Par ailleurs, pour rappel, les pratiques de gestion des peuplements préconisées dans ce plan de gestion visent, par une réduction sensible des surfaces coupées lors d'une même intervention, par le développement d'éclaircies sélectives et le recours aux régénérations naturelles, à limiter fortement, à la fois dans le temps et dans l'espace, les impacts des pratiques sylvicoles sur les paysages et les écosystèmes forestiers.

5.3 Œuvrer à la production de bois de qualité

Le sylviculteur a toujours tiré profit de la croissance de la forêt pour répondre aux besoins de la société. Il a modelé les paysages forestiers à un point tel qu'aujourd'hui, nous voyons dans nos forêts l'expression première de la nature, alors que ces dernières sont façonnées par l'homme.

La Forêt de Soignes n'échappe pas à ce constat. La hêtraie « cathédrale » est le fruit d'une sylviculture appliquée par plusieurs générations de forestiers qui a produit au final des hêtres aux troncs effilés.

Par le choix et la mise à distance périodique des arbres d'avenir de qualité via le prélèvement des arbres concurrents, le sylviculteur « éduque » les arbres et leur donne une forme. Cette éducation contribue grandement à la qualité technologique du bois.

La valorisation économique de la croissance naturelle de la forêt constitue un des trois pôles de la gestion forestière durable. Si les considérations environnementales et sociales priment très clairement en Forêt de Soignes, le sylviculteur reste néanmoins tenu d'éduquer au mieux les arbres dont il a la gestion à la recherche d'une bonne qualité technologique de bois.

6 Objectifs spécifiques en matière de connaissances

6.1 Suivre et intégrer l'évolution du milieu

De nombreuses questions relatives à l'évolution du milieu restent en suspens et demandent que des études soient lancées ou actualisées, que des inventaires ou monitoring soient mis en place et que leurs données soient valorisées au mieux.⁴ Les forestiers doivent veiller à disposer des données scientifiques les plus récentes afin d'adapter leurs stratégies. L'inventaire forestier donnera l'opportunité de suivre l'impact de la gestion forestière sur les taux de bois mort, l'accroissement, la répartition des essences, la régénération. Un inventaire systématique des chablis fournira des données sur le nombre et la fréquence des arbres déracinés (ou cassés) et donnera des indications pour la régénération et la stabilité des peuplements.

Se posent par exemple les questions suivantes :

1. Évolution du milieu dans le cadre du changement climatique

- un changement climatique est amorcé. Des scénarios sont avancés et contraignent les forestiers contemporains à préparer dès aujourd'hui l'avenir des peuplements dont ils ont la charge. Mais comment évolueront ces scénarios durant les années à venir, compte tenu de l'amélioration constante des modèles prédictifs et de la collecte de nouvelles données climatiques ?
- le hêtre aura-t-il le temps de s'adapter au changement climatique ? Comment se développera la régénération naturelle acquise ?
- faut-il encore privilégier les provenances « Buggenhout » de chênes sessiles pour les plantations réalisées en Forêt de Soignes ou vaut-il mieux élargir la palette des provenances compte tenu du changement climatique annoncé ?

2. Faune

- existe-t-il une relation significative entre la diminution du nombre de chevreuils observés durant les recensements annuels et la fermeture du couvert forestier liée à l'évolution de la régénération naturelle du hêtre ?
- le sanglier se reproduit-il en Forêt de Soignes ? À quelle vitesse ? Est-il en mesure de devenir un problème pour le trafic routier et ferroviaire ?
- les infrastructures de reconnexion écologique des différentes parties de la Forêt de Soignes notamment mises en place le long de la voie ferrée L161 et durant le projet Life+ Ozon sont-elles efficaces et suffisantes ?

6.2 Enrichir les connaissances

Au-delà des questions relatives à l'évolution du milieu, les gestionnaires doivent veiller à enrichir l'état des connaissances sur la forêt et évaluer leurs pratiques.

À titre d'exemples, les études suivantes pourraient être lancées, poursuivies ou actualisées :

- l'étude de fréquentation de COLSON (2012a) mérite d'être généralisée à l'ensemble de la Forêt de Soignes en vue d'obtenir des données plus précises relatives aux usagers ;
- l'évaluation des services non-marchand de la Forêt de Soignes entamée par COLSON (2012a) devrait être approfondie ;

⁴ Il est précisé à ce titre qu'un arrêté définissant le schéma de monitoring pris sur base de l'article 15 de l'ordonnance du 1^{er} mars 2012 sur la conservation de la nature est en cours d'adoption.

- l'étude d'accessibilité des PMR à la Forêt de Soignes d'ANGELO (1996) mérite d'être mise à jour ;
- les arbres habitats (arbres disposant de nids de rapaces, arbres utilisés par les différentes espèces de pics pour nicher, arbres utilisés comme gîtes devraient être inventoriés, cartographiés et repérés sur le terrain ainsi que les couloirs importants pour les chauves-souris ;
- les espèces végétales rares doivent être localisées et des mesures appropriées doivent être affinées si nécessaire;
- les clairières temporaires doivent être cartographiées et évaluées au niveau du massif quant à leur importance pour la biodiversité ;
- l'étude historique des drèves entamée en 2018 doit être poursuivie. L'objectif sera de retracer au travers des archives l'histoire de chaque voirie, carrefour et alignement d'arbre et de comprendre quand les drèves ont été créées et pourquoi l'alignement a ensuite été abattu. Cette étude formera une base scientifique solide à l'appui de la restauration de drèves aujourd'hui disparues.

Dans le cadre de la gestion sylvicole :

- on est passé, pour l'exploitation forestière, d'une circulation des machines sans contrainte à une circulation limitée aux cloisonnements d'exploitation. Il est important de se poser les questions suivantes : quel est l'impact de cette réorganisation sur les sols de la forêt de Soignes ? Cette imposition permet-elle de protéger les sols comme souhaité ?
- au niveau sylvicole, les données récoltées dans le cadre de l'inventaire forestier peuvent être exploitées pour améliorer par exemple le guide sylvicole pour la hêtraie cathédrale ;
- dans le cadre de la diversification de la hêtraie, il sera nécessaire d'expérimenter et de monitorer à long terme des scénarios de transition vers une forêt plus mélangée et structurée ;
- un guide sylvicole des chênaies cathédrales doit aussi être élaboré.

Concernant les formations du personnel sur le plan technique les suivantes seront (entre autres) prévues :

- La gestion de la futaie irrégulière et la valorisation de la régénération naturelle
- La gestion des habitats Natura2000
- La gestion du patrimoine naturel et culturel (comme la hêtraie et la chênaie cathédrale)

6.3 Documenter et informer sur les particularités du patrimoine

De par sa position géographique et compte tenu de son aspect paysager exceptionnel, la Forêt de Soignes a fait l'objet de très nombreuses études et publications. La Ligue des Amis de la Forêt de Soignes, actuellement la plus ancienne association de protection de la nature du pays, y est pour beaucoup. Mais également la station de recherche forestière de Groenendael qui a produit de nombreux articles scientifiques sur la forêt. La bibliographie de ce plan de gestion donne un aperçu de l'abondance documentaire existante. Ces documents se trouvent actuellement disséminés dans les trois régions du pays et certains d'entre eux, les plus anciens, risquent à terme d'être perdus.

Pour des questions d'accessibilité aux gestionnaires et au grand public et de transmission patrimoniale, il est souhaitable que puisse être répertoriées et centralisées les archives sur la Forêt de Soignes via des outils modernes de stockage et de consultation de l'information.

Un tel projet est à l'étude dans le cadre de la mise en œuvre du schéma de structure interrégional de la Forêt de Soignes.

CHAPITRE 2 – MESURES DE GESTION

1 Gestion du patrimoine culturel

1.1 Hêtraie cathédrale

Dans un souci de préservation du patrimoine « hêtraie cathédrale » à l'attention des générations futures, et de manière à fournir aux gardes forestiers un itinéraire sylvicole leur permettant de gérer ce patrimoine, la norme sylvicole de TIMAL (2007) (cf. [tableau 2.1 + Livre I - §7.1.7](#)) sera mise en œuvre dans les peuplements à objectif de gestion Type 1a. Ce type de gestion ne va pas dans le sens des objectifs de conservation Natura 2000 mais permet au plan de gestion d'être réellement multi-fonctionnel.

- **PHASE DE REGENERATION - COMPRESSION : 0-80 ans**
 - *de la plantation jusqu'à 50 ans*

De façon à limiter le risque de basculement par le vent d'arbres situés en aval d'une vieille hêtraie à régénérer, la stratégie de régénération suivante sera adoptée : « Les vieux peuplements seront régénérés par des coupes qui seront réalisées sur des surfaces restreintes (1 à 2 hectares) de proche en proche en débutant sur une lisière nord-est et en remontant contre les vents. Cette méthode doit permettre d'assurer le maintien de la hêtraie cathédrale tout en limitant les coupes importantes. La régénération d'un vieux peuplement de plusieurs dizaines d'hectares prendra ainsi plusieurs dizaines d'années (maximum 30 ans). Replantés de proche en proche, au fur et à mesure de la croissance, les différences d'âge entre parcelles régénérées s'estompent pour devenir imperceptible dans les âges plus avancés. Le faciès paysager de la hêtraie cathédrale est ainsi maintenu » (VANWIJNSBERGHE, 2003).

La régénération des parcelles de hêtraie cathédrale n°78, 83, 84, 85 et 89 (cf. [Livre I - § 7.1.2](#)) est prévue durant ce plan de gestion sur 32 ha (cf. [tableau 2.2](#)). Ce sont de vieux peuplements de 161-180 ans (11 ha) et de 181-200 ans (21 ha) d'un seul tenant, dont 15,6 ha ont déjà récemment été régénérés (réf. 2017), et dont la réserve sur pied se trouve ou rentrera en phase d'effondrement pendant la durée de ce plan de gestion. À la fin de ce dernier, 47,8 ha de hêtraie cathédrale d'un seul tenant auront été régénérés.

N° parcelles	Surfaces déjà plantées (classe d'âge 0-20 ans) Réf. 2017	Surfaces à régénérer durant ce plan de gestion	Coupes préparatoires	Années de plantations
78 - 85	5,3	22,4	2019 -2024 - 2029	2020-2023 2025-2028 2030-2033
83 - 84 - 89	10,3	9,8	2034 - 2038	2035-2037 2039-2040
Total	15,6	32,2		

Tableau 2.2 – Programmation de la régénération de la hêtraie cathédrale au cours du présent plan de gestion

Les modalités paysagères de régénération suivantes (Blin, 2012) seront d'application (cf. [figure 2.1](#)) :

- maintien d'îlots boisés, de bouquets d'arbres structurants d'échelles variées et cohérentes ;
- préservation des équilibres paysagers de part et d'autre des axes de perception ;
- irrégularisation, assouplissement des lisières limitant l'artificialisation ;
- maintien de bouquets d'arbres et d'arbres remarquables (p.ex. chêne Liénard à proximité du sentier du vallon des chênes).

Des plantations de hêtres (densité de 2.500 plants/ha) d'origine Soignes issus de pépinière seront effectuées en accompagnement de la régénération naturelle du hêtre sur des étendues de maximum 2 ha

d'un seul tenant (adaptation au contexte géomorphologique - Blin, 2012) sous le couvert d'une réserve de vieux hêtres afin de préserver l'ambiance forestière (humidité, luminosité, température) qui protège les semis et plantations. La réserve permet également le maintien d'arbres habitat, limite l'impact paysager (cf. figure 2.2), et réduit la charge de travail des ouvriers (limitation de l'envahissement par la ronce et la fougère). Le mélange régénération naturelle/plantation limitera l'aspect artificiel reproché aux plantations classiques.

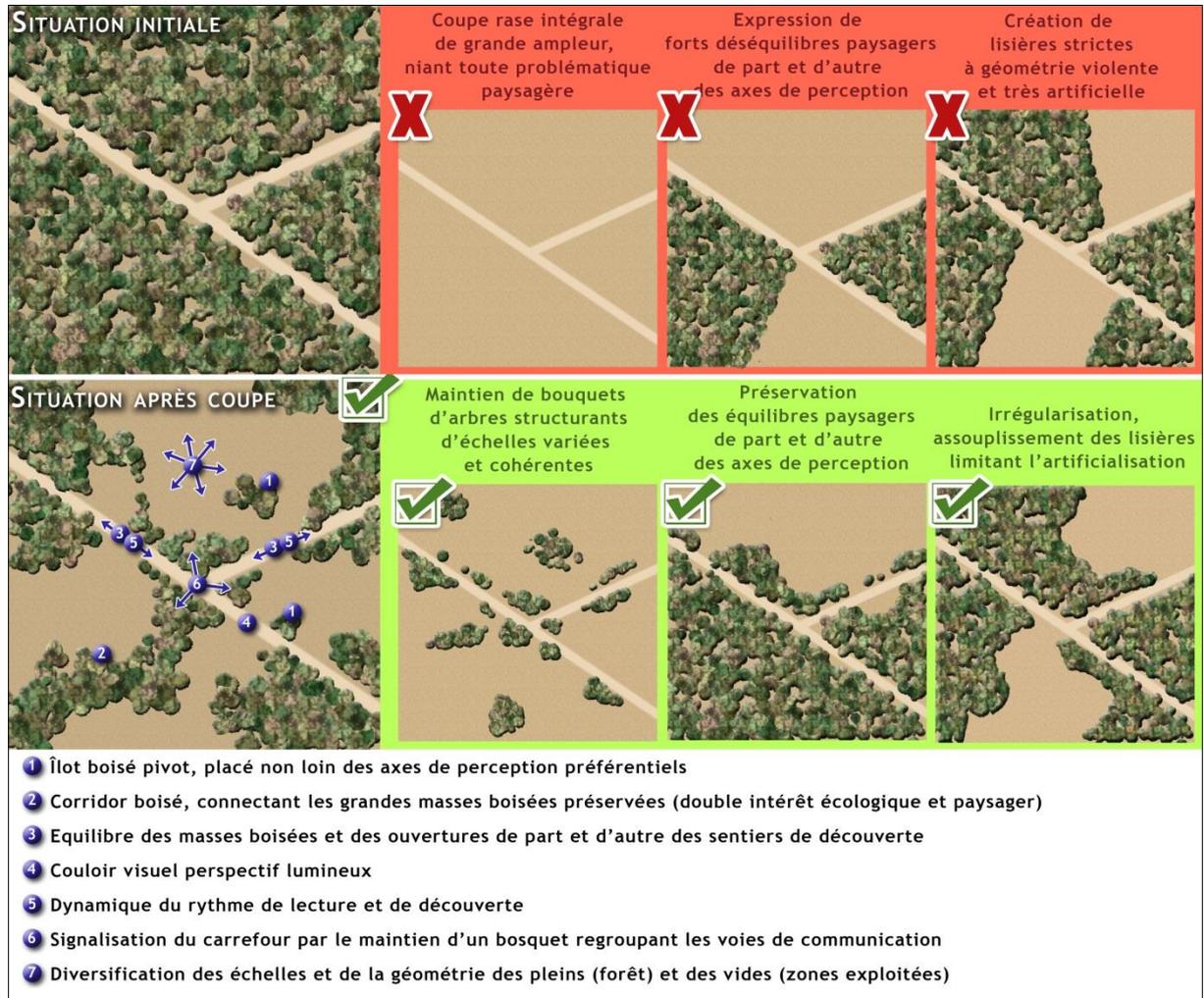


Figure 2.1 – Modalités d'amélioration paysagère dans le renouvellement de la futaie cathédrale (Blin, 2012)

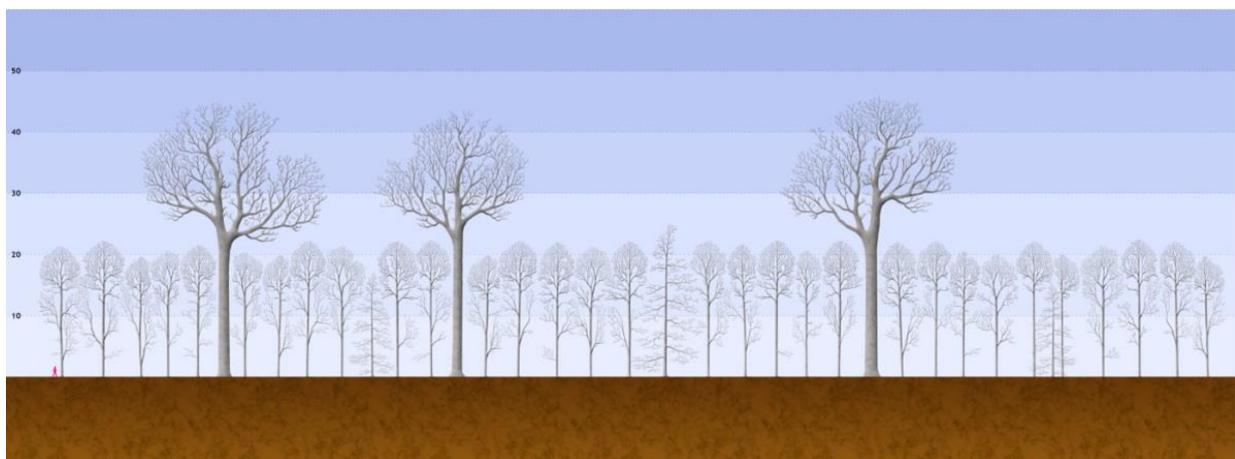


Figure 2.2 – Paysage de jeune futaie sous réserve de vieux arbres (Blin, 2012)

- **de 50 à 80 ans**
 - premières éclaircies de type moyennes par le bas à faibles par le haut : enlèvement des arbres dépérissants, des dominés et des tiges étriquées parmi les dominants ainsi que les fourchus et chancreux ;
 - prélèvements dégressifs de 26 à 20 % de la surface terrière ;
 - maintien d'une compression maximale favorisant l'élagage naturel en hauteur ;
 - capitalisation importante du volume sur pied.

- **PHASE DE CROISSANCE : 80-120 ans**
 - éclaircies nettement par le haut : objectif de rééquilibrage des houppiers des arbres élites ;
 - prélèvements dégressifs de 20 à 12 % de la surface terrière ;
 - début de la décapitalisation du peuplement par effet de prélèvement dans l'étage dominant ;
 - accentuation de la croissance individuelle en diamètre.

- **PHASE CATHEDRALE : 120-160/180 ans**
 - éclaircies toujours nettement par le haut : objectif de mise à distance progressive des arbres et de maintien de l'aspect cathédrale ;
 - éclaircies stoppées au plus tard à l'âge de 138 ans, de façon à obtenir de l'ordre de 120 à 150 tiges/ha et un écartement de 8 à 10 mètres entre les arbres. L'objectif est d'arriver à un dôme fermé qui empêche la lumière d'arriver au sol et partant, empêche tout développement d'une strate herbacée. Cette sylviculture permet l'obtention du *Fagetum nudum*, propre à la hêtraie cathédrale.

Norme sylvicole de la hêtraie cathédrale – arrêt des éclaircies à 138 ans														
N° éclaircie	Age (ans)	Peuplement après éclaircie					Éclaircies					Production totale (m ³)	Accroissement courant (m ³ /ha/an)	Accroissement moyen (m ³ /ha/an)
		Hauteur dominante (m)	Nombre de tiges (N/ha)	Diamètre moyen (cm)	Surface terrière (m ² /ha)	Volume (m ³ /ha)	Nombre de tiges (N/ha)	% tiges	% surface terrière	Volume (m ³)	Volumes totaux (m ³)			
1	50	24,6	632	18	15,7	177,1								
2	58	27,2	537	23	21,8	275,2	95	15%	15%	13,8	13,8	289,0	14,0	5,0
3	66	29,6	457	27	27,1	373,2	81	15%	15%	26,5	40,2	413,4	15,6	6,3
4	74	31,6	388	32	31,2	462,1	68	15%	15%	41,2	81,4	543,5	16,3	7,3
5	82	33,4	330	36	34,2	535,8	58	15%	15%	56,1	137,5	673,3	16,2	8,2
6	90	34,9	281	40	35,9	591,2	49	15%	15%	69,5	207,0	798,3	15,6	8,9
7	98	36,2	239	44	36,7	627,4	42	15%	15%	80,3	287,3	914,7	14,6	9,3
8	106	37,3	203	48	36,5	645,1	36	15%	15%	87,6	374,9	1020,0	13,2	9,6
9	114	38,3	172	51	35,6	646,2	30	15%	15%	91,4	466,4	1112,6	11,6	9,8
10	122	39,1	147	54	34,2	633,4	26	15%	15%	91,8	558,2	1191,6	9,9	9,8
11	130	39,8	125	57	32,3	609,4	22	15%	15%	89,4	647,6	1257,0	8,2	9,7
12	138	40,3	125	60	35,4	678,9	0	0%	0%	0,0	647,6	1326,5	8,7	9,6
13	146	40,8	125	61	36,0	698,7	0	0%	0%	0,0	647,6	1346,3	2,5	9,2
14	154	41,2	125	61	36,6	716,6	0	0%	0%	0,0	647,6	1364,2	2,2	8,9
15	162	41,5	125	62	37,1	733,0	0	0%	0%	0,0	647,6	1380,6	2,0	8,5
16	170	41,9	125	62	37,5	748,0	0	0%	0%	0,0	647,6	1395,6	1,9	8,2
17	178	42,2	125	62	37,9	762,2	0	0%	0%	0,0	647,6	1409,8	1,8	7,9
18	186	42,5	125	63	38,3	775,7	0	0%	0%	0,0	647,6	1423,3	1,7	7,7
19	194	42,9	125	63	38,6	789,1	0	0%	0%	0,0	647,6	1436,7	1,7	7,4

Tableau 2.1 – Norme sylvicole de la hêtraie cathédrale – arrêt des éclaircies à 138 ans (TIMAL, 2007)

1.2 Chênaie cathédrale

La chênaie cathédrale s'inspire des chênaies de Tronçais et de Spessart. L'aspect « cathédrale » sera notamment réalisé dans les jeunes plantations du canton de Terrest et sur les triages d'Infante et de Saint-Hubert (cf. chapitre 1 - carte 1.13), à base de chêne sessile et de chêne pédonculé. La gestion sera plus dynamique que dans les hêtraies cathédrales.

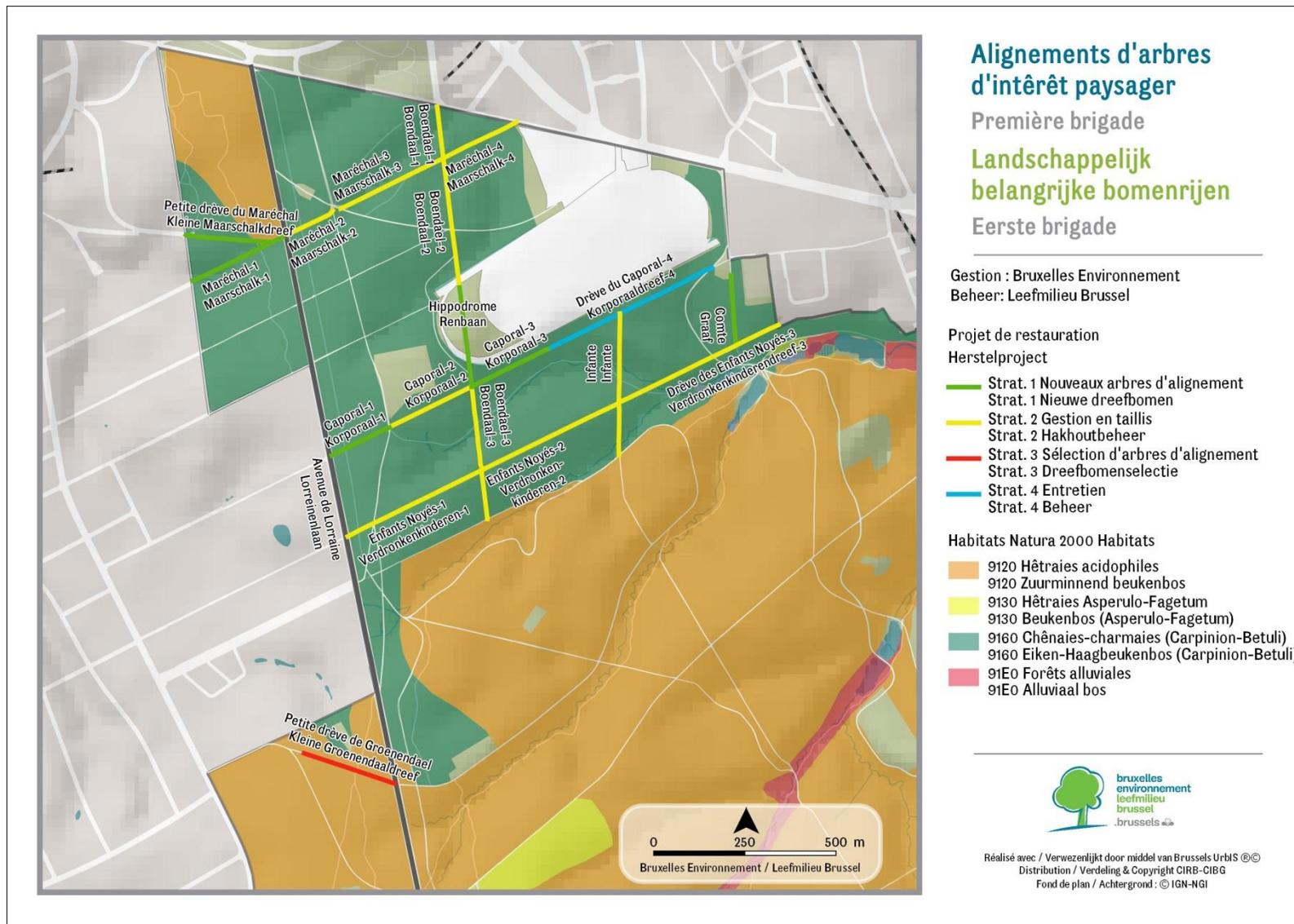
Des éclaircies plus précoces qu'en hêtraie à objectif « cathédrale » (dès l'âge de 25 à 40 ans) et une gestion plus dynamique vont éviter la formation de gourmands. Ainsi, les éclaircies par le haut seront plus fortes que celles pratiquées en hêtraie cathédrale afin d'éviter le déséquilibre des houppiers, mais sans détournement brutal. Le chêne est plus héliophile que le hêtre et ne réagit pas aussi bien à une éclaircie. Dans les jeunes peuplements, l'effet des trois premières éclaircies à l'âge de 25 à 40 ans peut être adouci partiellement par l'annelage des concurrents directs des arbres objectifs. Ces concurrents vont protéger les arbres objectifs pendant 2 ou 3 ans avant de mourir et ne brusquent pas l'apport de lumière sur les fûts des arbres objectifs en absence d'un sous-étage.

Une recherche d'itinéraires sylvicoles de type « Tronçais » ou « Spessart » devra être menée afin d'orienter au mieux la gestion des chênaies vers l'atteinte de l'objectif fixé.

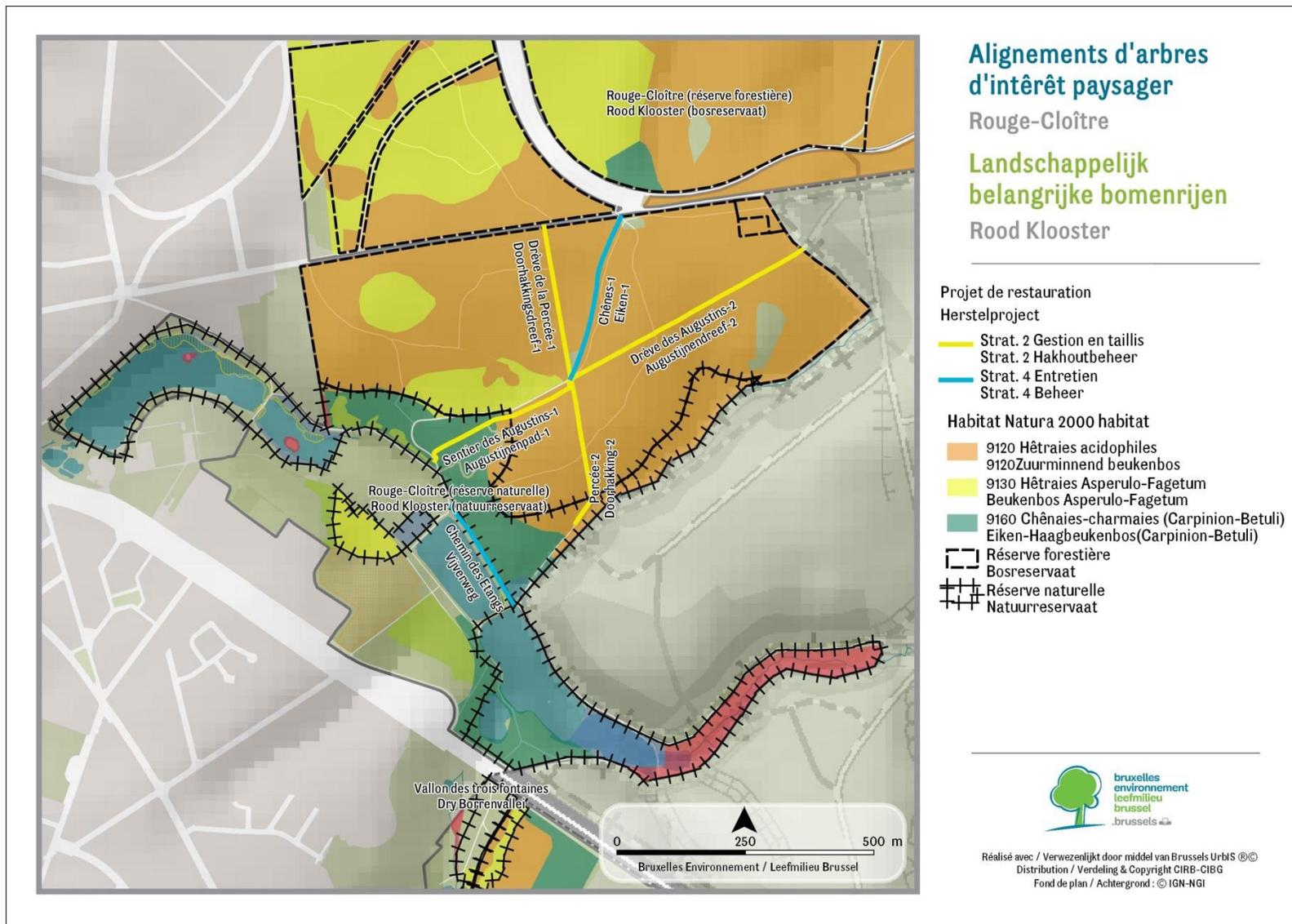
Les mêmes remarques que pour les hêtraies cathédrales concernant les aspects paysagers (Blin, 2012) seront d'application. Ce type de gestion ne va pas uniquement dans le sens des objectifs de conservation Natura 2000 mais permet au plan de gestion d'être réellement multi-fonctionnel.

1.3 Alignements d'arbres

Les cartes 2.1 et 2.2 présentent le projet de restauration des alignements d'arbres d'intérêt paysager pour la durée de l'actuel plan de gestion sur base des contraintes et des stratégies de restauration identifiées au chapitre 1 § 2.2. Ce projet est détaillé pour chaque section de drève dans le tableau 2.3.



Carte 2.1 – Projet de restauration des alignements d'arbres d'intérêt paysager aux alentours de l'ancien hippodrome de Boitsfort



Carte 2.2a – Projet de restauration des alignements d'arbres d'intérêt paysager aux alentours du Rouge-Cloître

Nom de section	Essence présente	Long. de section	Larg. de drève	Description	Contraintes et opportunités	Projet	Essence(s) à implanter / favoriser	Distance entre arbres dans la ligne(m)	Période d'intervention
Petite drève du Maréchal	Hêtre	233	3	Vieux alignements dégradés de hêtres (9 arbres restants en bon état) le long d'une voirie fréquentée	Habitat 9160 mais impact faible sur peuplements voisins car renouvellement de drève sur une largeur de chemin limitée (3 mètres) ne permettant pas le passage d'engins lourds (compaction du sol limitée)	Restauration complète de la drève par abattage des derniers vieux hêtres et plantation	Tilleul à petites feuilles	8	Abattage 2022-2023 / Plantation 2-3 ans plus tard
Drève du Maréchal 1	Hêtre	280	4,5	Vieux alignements de hêtres presque totalement disparus (1 arbre restant) le long d'une voirie fréquentée	Habitat 9160 mais impact faible sur peuplements voisins	Restauration complète de la drève par abattage du dernier hêtre et plantation	Tilleul à petites feuilles	8	Abattage 2023-2024 / Plantation 2-3 ans plus tard
Dr. du Maréchal 2	Hêtre	202	5	Vieux alignements de hêtres totalement disparus	Habitat 9160 avec impact sur peuplements voisins à minimiser (stratégie 2)	Durant la durée de ce plan de gestion : préparation au renouvellement des arbres d'alignement par transformation progressive de la futaie des bords de voirie (10 mètres) en taillis. Restauration des alignements au cours du plan de gestion suivant (2043-2067)	Tilleul à petites feuilles	8	Rythme des rotations de coupe (tous les 8 ans)
Dr. du Maréchal 3		206	5	Vieux alignements de hêtres presque totalement disparus (7 arbres restants en bon état)					
Dr. du Maréchal 4		326	4,5	Vieux alignements de hêtres presque totalement disparus (2 arbres restants en bon état)					
Drève de Boendael 1	Hêtre	144	4,5	Vieux alignements de hêtres presque totalement disparus (3 arbres restants en bon état)	Habitat 9160 avec impact sur peuplements voisins à minimiser (stratégie 2)	Durant la durée de ce plan de gestion : préparation au renouvellement des arbres d'alignement par transformation progressive de la futaie des bords de voirie (10 mètres) en taillis. Restauration des alignements au cours du plan de gestion suivant (2043-2067)	Tilleul à petites feuilles	Minimum 8	Rythme des rotations de coupe (tous les 8 ans)
Dr. de Boendael 2	Hêtre	340	5	Vieux alignements de hêtres presque totalement disparus (2 arbres restants en bon état)	Habitat 9160 avec impact sur peuplements voisins à minimiser (stratégie 2)				
				Description	Contraintes et opportunités	Projet			

Nom de section	Essence présente	Long. de section	Larg. de drève				Essence(s) à implanter / favoriser	Distance entre arbres dans la ligne(m)	Période d'intervention
Hippodrome	Hêtre	293	5	Ancienne section de la drève de Boendael disparue lors de l'extension de l'hippodrome de Boitsfort / Vieux alignements de hêtres presque totalement disparus (10 arbres restants en bon état) / Une partie de ces alignements a dû être abattue en 2016 pour raison sanitaire, au même titre que les arbres du peuplement voisin	La partie hors drève de la demi-lune de l'hippodrome où ont eu lieu des abattages d'arbres en 2016 a été replantée durant l'hiver 2017-2018. Tout abattage dans la demi-lune de l'hippodrome engendre un impact paysager important.	Dans la partie de drève abattue en 2016, régénérer les alignements par plantation durant l'hiver 2019-2020 / Dans la partie encore occupée par les vieux hêtres, les maintenir le plus longtemps possible dans les limites sécuritaires / Lorsqu'abattus, régénérer des alignements	Chêne sessile	8	Cf. colonne "Projet"
Dr. de Boendael 3	Hêtre	366	5	Vieux alignements de hêtres presque totalement disparus (13 arbres restants en bon état)	Habitat 9160 avec impact sur peuplements voisins à minimiser (stratégie 2)	Durant la durée de ce plan de gestion : préparation au renouvellement des arbres d'alignement par transformation progressive de la futaie des bords de voirie (10 mètres) en taillis sous futaie. Plantation des alignements au cours du plan de gestion suivant (2042-2065) en chêne sessile	Tilleul à petites feuilles	8	Rythme des rotations de coupe (tous les 8 ans)
Drève du Caporal 1	Hêtre	180	6	Vieux alignements de hêtres presque totalement disparus (4 arbres restants en bon état)	Habitat 9160 mais impact faible sur peuplements voisins	Maintien des vieux hêtres dans les limites sécuritaires / Restauration de la drève par plantation	Tilleul à petites feuilles	8	Plantation 2019-2020
Dr. du Caporal 2	Hêtre	250	6	Vieux alignements de hêtres presque totalement disparus (2 arbres restants en bon état)	Habitat 9160 avec impact sur peuplements voisins à minimiser (stratégie 2)	Maintien des vieux hêtres dans les limites sécuritaires / Préparation de la restauration de la drève par plantation	Tilleul à petites feuilles	8	Rythme des rotations de coupe (tous les 8 ans)

Nom de section	Essence présente	Long. de section	Larg. de drève	Description	Contraintes et opportunités	Projet	Essence(s) à implanter / favoriser	Distance entre arbres dans la ligne(m)	Période d'intervention
Dr. du Caporal 3	Hêtre	240	6	Vieux alignements de hêtres presque totalement disparus (6 arbres restants)	Habitat 9160 mais impact faible sur peuplements voisins	Maintien des vieux hêtres dans les limites sécuritaires / Restauration de la drève par plantation	Tilleul à petites feuilles	8	Plantation 2020-2021
Dr. du Caporal 4	Tilleul	486	6	Jeunes alignements de 100 tilleuls de 30 ans en manque d'entretien (fourches, courbures, concurrencés par les arbres des peuplements voisins)	Opportunité : jeunes tilleuls en bon état sanitaire, bien adaptés à l'habitat 9160 et aux effets attendus du changement climatique	Entretien des alignements existants : tailles de formation si opportunes, mises à distance progressive des tilleuls (à 8m), éclaircies appropriées dans les peuplements voisins pour limiter la concurrence	Tilleul	8	En 2018, et par la suite au rythme des rotations de coupe (tous les 8 ans)
Drève des Enfants Noyés 1	Hêtre	406	6	Vieux alignements de hêtres presque totalement disparus (7% d'arbres restants)	Habitat 9160 avec impact sur peuplements voisins à minimiser (stratégie 2)	Durant la durée de ce plan de gestion : préparation au renouvellement des arbres d'alignement par transformation progressive de la futaie des bords de voirie (10 mètres) en taillis. Restauration des alignements au cours du plan de gestion suivant (2043-2067)	Tilleul à petites feuilles	8	Rythme des rotations de coupe (tous les 8 ans)
Dr. des Enfants Noyés 2	Hêtre	580	6	Vieux alignements de hêtres dégradés (12% d'arbres restants)	Habitat 9160 avec impact sur peuplements voisins à minimiser (stratégie 2)	Durant la durée de ce plan de gestion : préparation au renouvellement des arbres d'alignement par transformation progressive de la futaie des bords de voirie (10 mètres) en taillis sous futaie. Restauration des alignements au cours du plan de gestion suivant (2043-2067)	Tilleul à petites feuilles	8	Rythme des rotations de coupe (tous les 8 ans)
				Description	Contraintes et opportunités	Projet			

Nom de section	Essence présente	Long. de section	Larg. de drève				Essence(s) à implanter / favoriser	Distance entre arbres dans la ligne(m)	Période d'intervention
Dr. des Enfants Noyés 3	Hêtre	320	6	Vieux alignements de hêtres les plus intacts de cette zone de la Forêt de Soignes (36% d'arbres restants)	Habitat 9160 avec impact sur peuplements voisins à minimiser (stratégie 2)	Maintien le plus longtemps possible de ces alignements rélictuels, dans les limites sécuritaires. Si ces alignements venaient à disparaître durant la durée de ce plan de gestion, une gestion semblable à celle pratiquée sur la section "Enfants Noyés 2" serait mise en œuvre	Tilleul à petites feuilles	8	Contrôle sécuritaire annuel des vieux arbres / Rythme des rotations de coupe (tous les 8 ans)
Drève de l'Infante	Hêtre	386	5,5	Vieux alignements de hêtres presque totalement disparus (15% d'arbres restants)	Habitat 9160 avec impact fort sur peuplements voisins si renouvellement de drève	Durant la durée de ce plan de gestion : préparation au renouvellement des arbres d'alignement par transformation progressive de la futaie des bords de voirie (10 mètres) en taillis. Restauration des alignements au cours du plan de gestion suivant (2068)	Tilleul à petites feuilles	8	Rythme des rotations de coupe (tous les 8 ans)
Drève du Comte	Hêtre	195	5	Vieux alignements dégradés de hêtres (23% d'arbres restants) à proximité immédiate du parking du Comte	Habitat 9160 mais impact faible sur peuplements voisins et axe Nord-Sud propice à un renouvellement de drève	Restauration complète de la drève par abattage des derniers vieux hêtres et plantation	Chêne sessile	8	Abattage 2029-2030 / Plantation 2-3 ans plus tard
Petite drève de Groenendael	Peuplier	275	5,5	Alignement de peupliers de 65 ans (en fin de vie - chute de branches) - Accès peu fréquenté par le public	En concurrence directe avec beaux peuplements voisins de 1945 (chênes, hêtres, autres) / Habitat 9120 non indiqué pour le peuplier euraméricain	Abattage des peupliers existants pour raison sécuritaire / Sélection dans les peuplements voisins des arbres objectifs à vocation d'alignement, proches du bord de chemin, à interdistance régulière et à fût droit et dégagé afin de créer un aspect de drève) Hêtre ?	Environ tous les 8 mètres	Processus continu pendant la durée du présent plan de gestion

Nom de section	Essence présente	Long. de section	Larg. de drève	Description	Contraintes et opportunités	Projet	Essence(s) à implanter / favoriser	Distance entre arbres dans la ligne(m)	Période d'intervention
Drève de la Percée 1	Hêtre	296	4	Vieux alignements de hêtres (27% d'arbres restants)	En réserve forestière dirigée	Durant la durée de ce plan de gestion : préparation au renouvellement des arbres d'alignement par transformation progressive de la futaie des bords de voirie (10 mètres) en taillis. Restauration des alignements au cours du plan de gestion suivant (2043-2067)	Hêtre	8	Rythme des rotations de coupe (tous les 8 ans)
Dr. de la Percée 2	Hêtre	290	4	Vieux alignements de hêtres (19% d'arbres restants)	Partiellement en réserve forestière dirigée / Partiellement en réserve naturelle	Restauration complète de la drève par abattage des derniers vieux hêtres et plantation en 2025-2026			
Sentier des Augustins 1	Hêtre	322	4	Vieux alignements de hêtres (19% d'arbres restants)	Partiellement en réserve forestière dirigée / Partiellement en réserve naturelle / Partiellement en habitat 9160, rare en Forêt de Soignes	Durant la durée de ce plan de gestion : préparation au renouvellement des arbres d'alignement par transformation progressive de la futaie des bords de voirie (10 mètres) en taillis. Restauration des alignements au cours du plan de gestion suivant (2043-2067)			
Drève des Augustins 2	Hêtre	516	4	Vieux alignements de hêtres (28% d'arbres restants)	En réserve forestière dirigée	Restauration complète de la drève par abattage des derniers vieux hêtres et plantation en 2033-2034			
Chemin des Chênes 1	Hêtre pourpre (chêne, autres)	318	6,5	Alignement composé de 15 gros chênes d'environ 200 ans et de 10 hêtres pourpres de 60 ans	Réserve forestière dirigée / Maintien nécessaire des gros chênes vitaux (dont sessiles) à grande valeur paysagère (+ arbres semenciers)	Mise en évidence des chênes d'alignement (et à proximité) actuellement menacés par les hêtres sous plantés / Maintien des hêtres pourpres non concurrentiels / Suivi sécuritaire des alignements	Chênes		Plus d'intervention car les chênes sont déjà détournés
Chemin des Étangs	Tilleul	100	-	Jeune alignement de tilleuls	-	Taille si opportun	Tilleul	3,5	Rythme des rotations de coupe (tous les 8 ans)

Nom de section	Essence présente	Long. de section	Larg. de drève	Description	Contraintes et opportunités	Projet	Essence(s) à planter / favoriser	Distance entre arbres dans la ligne(m)	Période d'intervention
Avenue de Lorraine	Hêtre pourpre	2.300				Sous gestion Bruxelles Mobilité			

Tableau 2.3 – Projet de restauration des alignements d’arbres de la Forêt de Soignes bruxelloise



Priorité de restauration des alignements d'arbres

Première brigade

Prioriteit herstel van de bomenrijen

Eerste brigade

— Gestion des drèves
Beheer van dreven

Période du plan de gestion 2019-2042

Beheerplanperiode 2019-2042

Score de priorité / Prioriteitscore

1
2
3

Période du plan de gestion 2043-2067

Beheerplanperiode 2043-2067

Score de priorité / Prioriteitscore

4
5
6

Période du plan de gestion 2068-2092

Beheerplanperiode 2068-2092

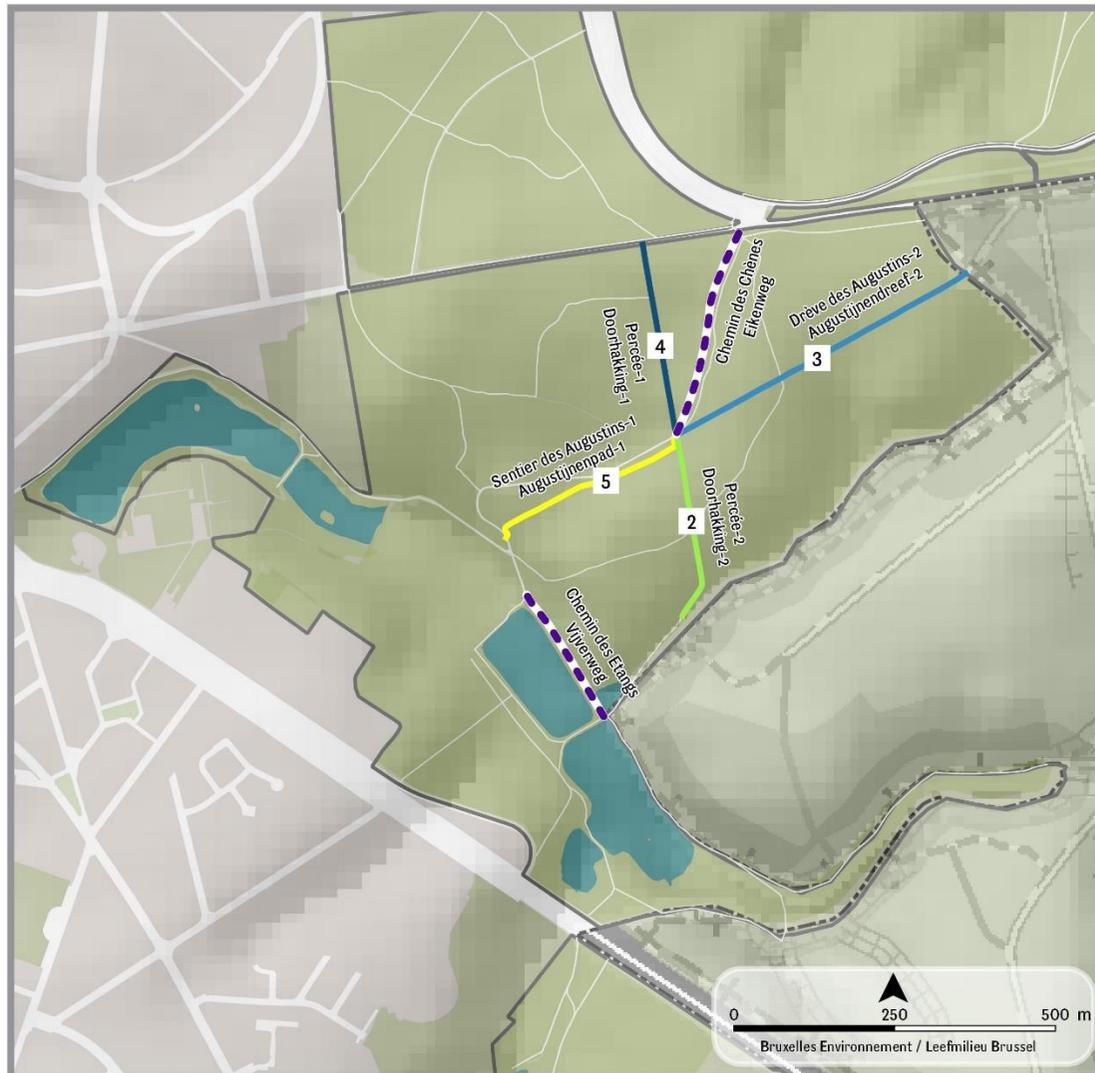
Score de priorité / Prioriteitscore

7
8



Réalisé avec / Verwezenlijkt door middel van Brussels UrbIS ©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Carte 2.2b – Priorité de restauration des alignements d'arbres – première brigade



Priorité de restauration des alignements d'arbres

Rouge-Cloître

Prioriteit herstel van de bomenrijen

Rood Klooster

— Gestion des drèves
Beheer van dreven

Période du plan de gestion 2019-2042

Beheerplanperiode 2019-2042

Score de priorité

Prioriteitscore

— 1

— 2

— 3

Période du plan de gestion 2043-2067

Beheerplanperiode 2043-2067

Score de priorité

Prioriteitscore

— 4

— 5



Réalisé avec / Verwezenlijkt door middel van Brussels UrbIS ©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Carte 2.2c – Priorité de restauration des alignements d'arbres – Rouge-Cloître

Mesures préparatoires :

- anticiper les réactions du public par une communication adéquate.
- étude faunistique (oiseaux, chauve-souris, etc.) avec vérification de la présence de gîtes d'espèces protégées dans les arbres d'alignements.
-

Préparation des plantations (stratégie 1) :

- fraiser si nécessaire les anciennes souches en vue de faciliter la plantation ;
- ameublir le sol en bordure des chemins très fréquentés : casser des couches dures, préparer des trous de plantation suffisamment grand.

Plantations (stratégie 1) :

- utiliser des plants de dimensions suivantes :
 - circonférence (en cm mesurée à 1 mètre de hauteur) : entre 8/10 et 14/16 (bon compromis entre visibilité de l'arbre et chances de reprises correctes) à racines nues pour assurer une bonne reprise après plantation;
 - hauteur : environ 4 mètres ;
- planter si possible à 1 mètre du bord de voirie. Eviter de planter les arbres :
 - trop près des drèves afin de limiter (1) les effets de piétinement/compaction nuisibles à la croissance racinaire et (2) le soulèvement de la voirie ;
 - trop loin des drèves afin de ne pas trop impacter les peuplements forestiers existants et de conserver l'effet visuel d'alignement ;
- accompagner les arbres de trois grands tuteurs bien alignés permettant l'apparition immédiate d'un aspect de drève ;
- prévoir des protections aux pieds des arbres pour prévenir des agressions canines, des dégâts de souffleuses et du piétinement.

Entretien :

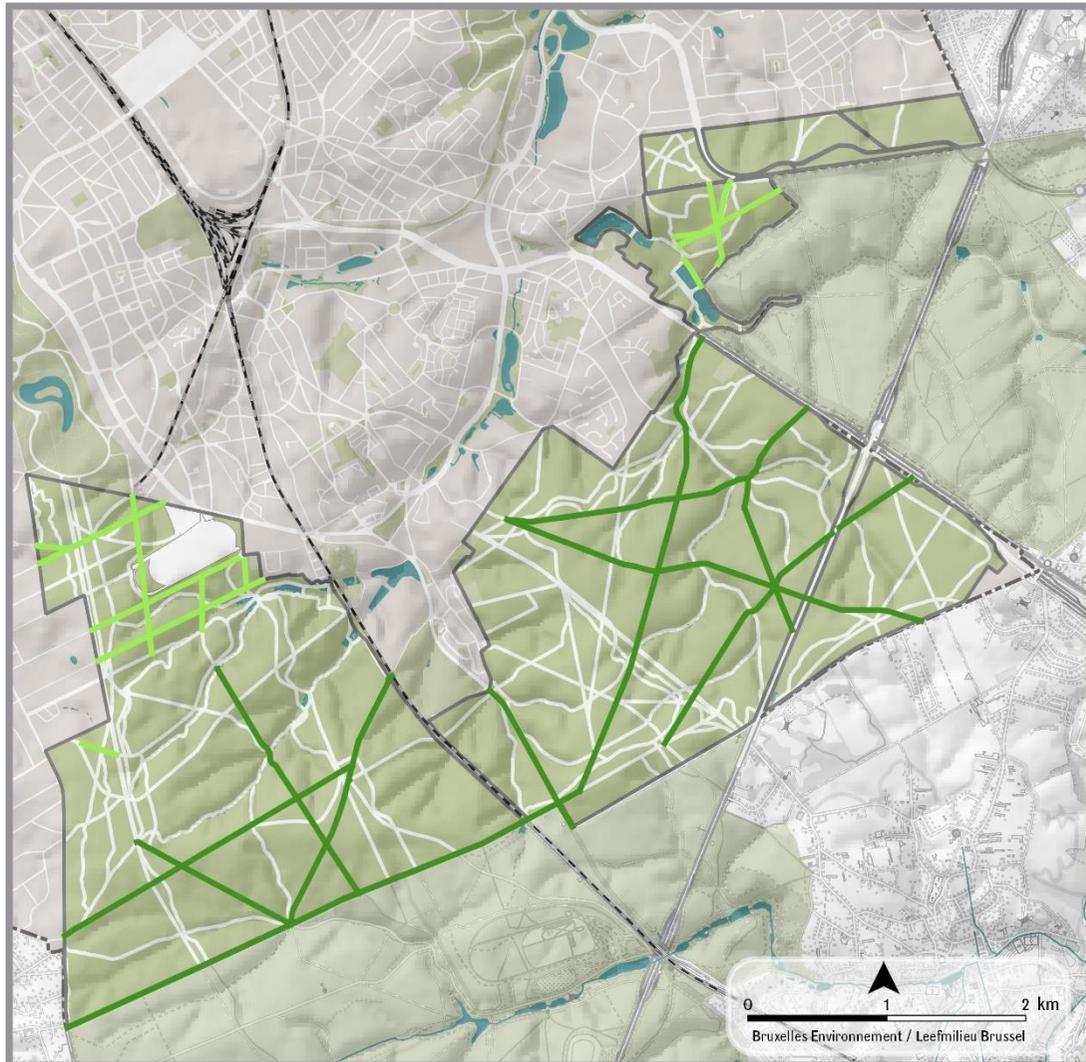
- procéder si nécessaire à un arrosage de surface (cuvette) les premières années après plantation;
- gérer les drèves : taille de formation, élagage et mise à distance des arbres concurrents ;
- éviter les dégâts par les souffleuses ;
- contrôler annuellement les arbres d'alignement (sécurité).

Recherche :

poursuivre les recherches historiques et sylvicoles en vue de sélectionner d'autres drèves potentielles à régénérer ailleurs dans le massif forestier. Comme base de recherche une carte (carte 2.2d) a été produite dans une étude cartographique préalable qui servira comme base pour une étude plus approfondie sur la présence historique de drèves et/ou alignements dans le massif sonien. Cette étude approfondie envisage de documenter et de préciser cette présence non seulement à base d'une étude cartographique mais aussi à base d'une étude des archives historiques. .

Cadastre des drèves

Drevenkadaster



— Alignements dont la restauration et/ou la gestion sont prévues dans le plan de gestion actuel

Lijnbeplantingen waarvoor herstel en/of beheer beschreven zijn in het huidige beheerplan

— Voiries pour lesquelles l'opportunité d'une restauration des alignements potentiellement présents dans le passé sera étudiée dans le cadre du plan de gestion actuel

Wegenkadaster waarvoor de wenselijkheid tot heraanleg van eventueel historisch aanwezige lijnbeplantingen wordt onderzocht in het kader van het huidige beheerplan



Réalisé avec / Verwezenlijkt door middel van Brussels UrbIS ©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Aclitergrond : © IGN-NGI

Carte 2.2d - Inventaire préalable sur la présence des drèves historiques

1.4 Arbres particuliers

De nombreux arbres remarquables et curieux sont présents en Forêt de Soignes (cf. Livre I – Chap. 5 – carte 5.3). Ils sont des «arbres objectif» à caractère paysager par excellence.

La forêt abrite également quelques arbres dédiés à des personnalités qui ont joué un rôle important pour la protection de la Forêt de Soignes. Quelques bouquets d'arbres (bouquets jubilaires), accompagnés de pierres de taille, commémorent des anniversaires (indépendance de la Belgique, régionalisation).

Ces arbres participent à l'identité du lieu, et à l'attachement du visiteur à la forêt. Ils constituent des repères et des éléments de structuration de la forêt pour le public.

Au même titre que d'autres éléments remarquables, ils constituent un but de visite, un point d'arrêt au cours d'une promenade, un support à l'imaginaire ou à la méditation.

La découverte de l'arbre, généralement progressive, parfois brutale, doit faire l'objet d'une mise en valeur paysagère jouant sur les ambiances, les contrastes ou les complémentarités, la scénographie. Il est nécessaire de prendre en considération l'environnement immédiat de l'arbre.

Cette mise en évidence est d'autant plus importante que les arbres particuliers peuvent constituer les seules motifs paysagers remarquables de certains types de peuplements (p.ex. les perchis-sous-réserve).

Afin d'assurer leur maintien et les faire découvrir au grand public, les principes et mesures suivants sont d'application (BLIN, 2012 ; VANWIJNSBERGHE, 2014) :

Scénographie

- principalement mise en œuvre par des interventions d'éclaircie ponctuelles, basées sur le principe du maintien de la naturalité des lieux et visant à répondre aux mesures identifiées ci-après ;
- privilégier la scénographie des arbres particuliers situés au niveau des abords des axes fréquentés ;
- mettre en valeur l'arbre par son environnement (bonne visibilité depuis la voirie) ;
- passer d'une gestion ponctuelle (arbre) à une gestion surfacique (site remarquable) ;
- gérer le site remarquable sur base de son ampleur qui dépend :
 - de la position des arbres particuliers les uns par rapport aux autres (environnement individuel ou environnement d'un groupe d'arbres) ;
 - des modalités de perception (distances entre arbre et sentier, profondeur de champ).
- mettre en exergue le caractère de l'arbre, améliorer sa visibilité, limiter les concurrences visuelles entre l'arbre et son environnement ;
- masquer les composantes dépréciatives s'inscrivant dans la scène paysagère ;
- accentuer la visibilité des arbres particuliers depuis la voirie par des éclaircies appropriées (abattage sélectif du sous-bois / du taillis / de concurrents directs dans la strate arborée) ;
- dans la mesure où on cherche à préserver une ambiance forestière la plus naturelle possible, les interventions (d'éclaircie) préconisées au niveau de l'environnement de l'arbre seront limitées et discrètes. À l'intérieur des peuplements, aucune mise en valeur particulière n'est prévue afin de ne pas y stimuler la circulation du public ;
- tenir compte de la répartition des arbres remarquables dans l'espace ;
- intervenir dans la logique des coupes – tous les 8 ans – ou plus tôt si nécessaire (cf. §2.2.7 et annexe 2). Lors des passages en éclaircie, les agents forestiers prêteront attention à la présence d'arbres particuliers dans les peuplements parcourus et mettront en application les principes et mesures présentées ci-avant.

Marquage / signalisation

- informer le grand public par les moyens les plus adéquats (mise sur pied de circuits de découverte, promenades guidées, pages web d'information, etc.) en veillant à garantir l'intégrité et la naturalité des sites (limiter le piétinement et l'usage de panneaux d'information) ;
- signaler si opportun les groupes significatifs depuis les aires de stationnement ou les carrefours principaux ;
- maintenir à jour la base des données des arbres remarquables et curieux : éliminer les arbres disparus et ajouter les arbres nouvellement identifiés ;
- pour les arbres commémoratifs, proposer au grand public une bibliographie succincte des personnalités commémorées.

Sécurité

- favoriser la vitalité des arbres particuliers par des éclaircies appropriées (prélèvement des concurrents directs dans la logique des coupes – tous les 8 ans) ;
- maintenir ces arbres pour autant qu'ils ne présentent pas de danger pour le grand public :
 - un diagnostic annuel est indispensable pour évaluer leur état et évolution ;
 - les interventions sur ces arbres doivent rester exceptionnelles.
- les interventions sur l'arbre lui-même devront rester exceptionnelles ;
- limiter le piétinement par le public – source de tassement du sol – afin de préserver l'arbre ;
- éviter autant que possible la matérialisation d'un périmètre de protection par des barrières, en privilégiant l'ambiance naturelle ;
- privilégier d'abord la recherche de solutions alternatives permettant de ne pas concentrer les visiteurs : mettre le sentier à distance, conserver une délimitation symbolique ou dissuasive, favoriser la vision à distance ;
- Les arbres particuliers présents à l'intérieur du peuplement sont maintenus jusqu'à leur dégradation physique. Ils entrent ainsi dans le quota de maintien de vieilles réserves et contribuent à atteindre les objectifs de conservation de la nature.

Document de référence pour les gardes forestiers : Fiche-Action «Gérer les arbres remarquables » (BLIN, 2012)

1.5 Traces de l'homme en forêt

1.5.1 Sites archéologiques

La Forêt de Soignes bruxelloise abrite deux réserves archéologiques :

- la réserve archéologique du camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Etangs » qui s'étend sur une superficie d'environ 9 hectares ;
- La réserve archéologique des deux tertres (Watermael-Boitsfort).

Chacune de ces deux réserves fait l'objet d'un plan de gestion à part entière. Ceux-ci sont présentés dans le livre III. Ils font partie intégrante du présent plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise.

1.5.2 Autres sites

Sont également présentes en forêt d'autres traces peu connues du grand public parmi lesquelles :

- des fossés délimitant d'anciens haras ou constituant des limites administratives ;
- des *chemins creux* (anciens chemins « à rotons »), témoins du réseau routier qui reliait Bruxelles aux villages du sud de la forêt ;
- des aires de faulde (anciens sites de fabrication de charbon de bois) ;
- des *déblais et carrières*, vestiges des extractions de sable, du grès calcaire, du grès ferrugineux et du limon ;
- des *terrasses* le long du Grand Flossendelle, le long du Blankedelle et le long de la vallée du Vuilbeek, probablement aménagées pour les vignes ;
- des traces des deux guerres mondiales.

Afin d'assurer la protection de ces sites et leur mise en valeur touristique, les principes et moyens suivant sont d'application :

- compléter les connaissances historiques de ces différents sites et les localiser avec précision afin de mieux pouvoir les protéger et valoriser ;
- interdire la circulation hors de circuits balisés ;
- interdire la circulation d'engins d'exploitation forestière (sauf en période de sécheresse ou de gel) ;
- pratiquer une sylviculture légère qui limite les prélèvements aux arbres dangereux ;
- clôturer les zones sensibles (sols pentus...) de façon à garantir la conservation du relief ;
- informer le grand public de leur existence.

1.6 Patrimoine bâti

Plusieurs sites ou bâtiments historiques à l'architecture souvent remarquable sont présents en Forêt de Soignes bruxelloise parmi lesquels :

- l'hippodrome de Boitsfort ;
- le château de Trois-Fontaines ;
- le prieuré du Rouge-Cloître et dépendances ;
- certaines maisons forestières.

Peu fréquentes dans le massif, ces constructions humaines sont porteuses d'histoire et focalisent nécessairement le regard. Leur aspect est susceptible d'impacter positivement ou négativement le paysage dans lequel elles s'inscrivent.

Plusieurs de ces bâtiments se dégradent par manque d'entretien. Certains ont récemment fait l'objet d'une restauration. Pour d'autres, des travaux devraient être entrepris. Les projets de restauration devront faire l'objet d'une demande de permis d'urbanisme.

Afin d'assurer la conservation, la mise en valeur touristique de ce patrimoine architectural et son intégration paysagère ainsi que ses valeurs en terme de biodiversité, les principes et moyens minimum suivants sont d'application :

- élaborer de manière concertée des projets durables de réhabilitation pour chacune de ces composantes patrimoniales ;
- restaurer les bâtiments suivant les documents historiques disponibles ;
- prendre en compte les valeurs paysagères de ces bâtiments ;
- informer le grand public
- prendre en compte la valeur en terme de conservation de la nature (strigiformes, chiroptères, etc.).

1.6.1 Hippodrome de Boitsfort

L'ancien hippodrome d'Uccle-Boitsfort fait partie de l'histoire de Bruxelles et reste présent dans l'imaginaire de ses habitants. Situé à l'interface de la Forêt de Soignes et des quartiers méridionaux de la capitale, ce vaste site a joué, pendant plus d'un siècle, un rôle social et récréatif important pour les amateurs de courses hippiques, mais également de balades en forêt ou d'autres divertissements culturels ou sportifs. Depuis la fin de l'activité hippique (1995), le prestige de l'hippodrome a progressivement décliné au rythme de la dégradation de son patrimoine remarquable (DROH!ME INVEST, 2015).

Afin d'assurer la réhabilitation du site, la Région a, par l'intermédiaire de la Société d'Acquisition Foncière (SAF) - emphytéote du site et renommée aujourd'hui Société d'Aménagement Urbain (SAU) - , décidé en 2013 de prendre en charge la restauration « gros-œuvre fermé » des trois bâtiments les plus prestigieux du site. La SAF (SAU) a par ailleurs confié à la société VO Group la concession du site pour 15 ans (démarrage en 2014) avec pour mission d'y développer un parc de loisirs actifs dédié à un large public multigénérationnel. La société Drohme Invest, filiale de VO Group, développe aujourd'hui ce projet, dénommé « Drohme Melting Park » (DROH!ME INVEST, 2015).

Le service forestier de Bruxelles Environnement n'interviendra sur ce site que dans la gestion d'une partie de ses espaces boisés (cf. [carte 2.3](#)). Une convention liant la Région, la SAU, le concessionnaire et BE devrait officialiser (2017) les limites d'intervention de BE et du concessionnaire en matière de gestion de la zone forestière (au sens du PRAS).

1.6.2 Château des Trois-Fontaines

Datant du XIV^{ème} siècle, ce château sert, à son origine, de pavillon de chasse et a plus tard été utilisé comme prison pour les personnes responsables de délits de chasse. Le château est dans un état de vétusté qui nécessite d'importants travaux de restauration urgents.

La Région a transféré en 2014 la gestion du bâtiment de BE-IBGE à la Régie des Bâtiments. Ces travaux sont entrepris par le gestionnaire (2016-2017) en vue de sa réhabilitation.

1.6.3 Rouge-Cloître

Le site le plus remarquable par sa diversité est sans conteste le site du Rouge-Cloître qui réunit sur une surface relativement restreinte des éléments historiques, architecturaux (bâtiments, murs d'enceinte de l'ancienne abbaye), naturels et paysagers (bois, étangs, prairies et zones humides) remarquables.

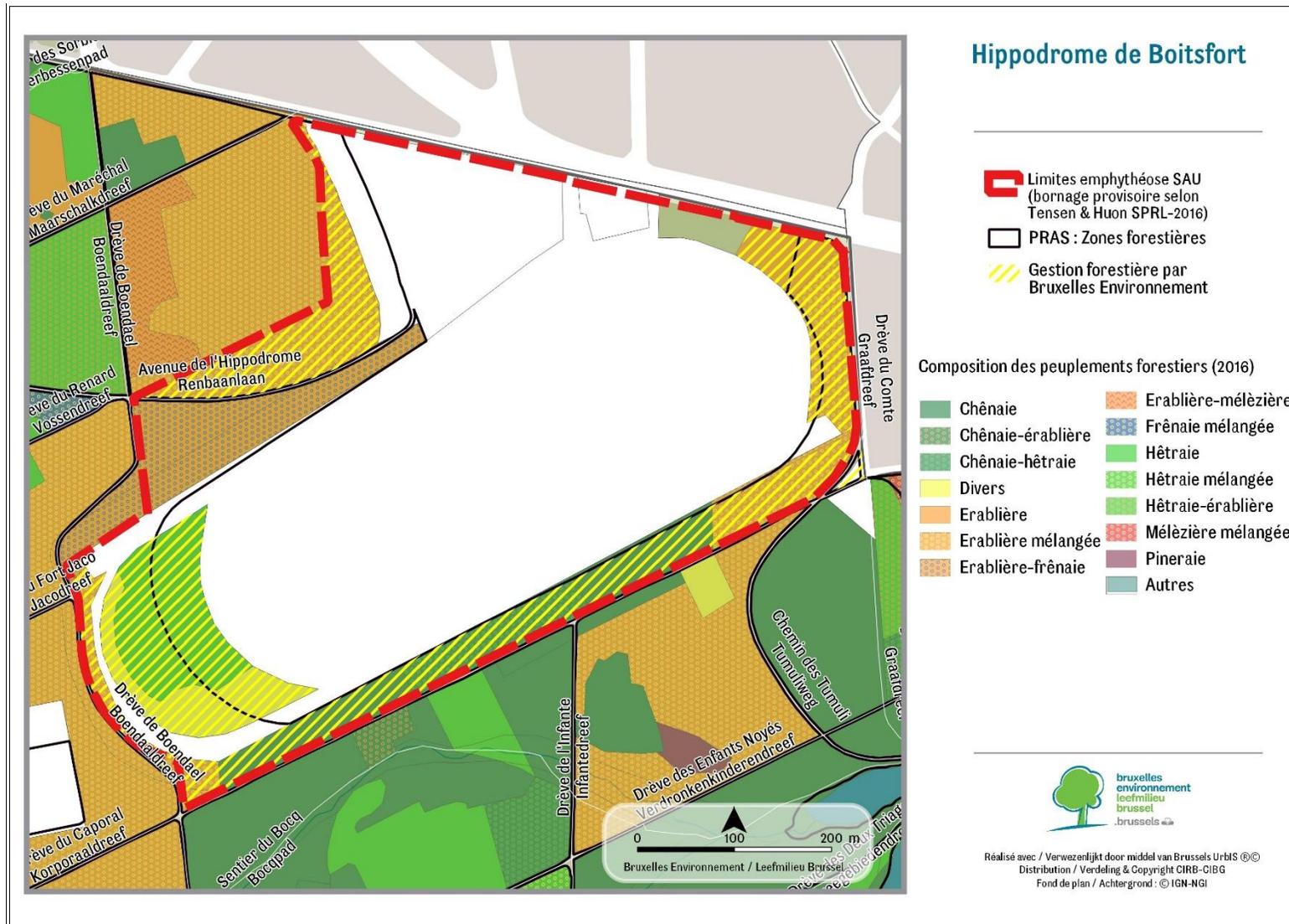
Les bâtiments prestigieux du site ont déjà fait l'objet d'une restauration partielle, mais leur remise en état exige encore de lourds moyens financiers.

Le site est géré par la Division Espaces Verts de Bruxelles Environnement. Un Plan directeur a été développé pour le site (DE SCHRIJVER *et al.*, 2005), qui vise à une mise en valeur plus cohérente de l'ensemble, tenant compte des aspects sociaux, écologiques, paysagers, architecturaux et historiques. Ce plan, en développement, n'a pas encore fait l'objet d'une validation officielle.

1.6.4 Maisons forestières

11 maisons forestières sont implantées sur la partie bruxelloise de la Forêt de Soignes. A l'heure actuelle, 9 d'entre elles sont occupées par les gardes forestiers, et 1 par une asbl. La Région de Bruxelles-Capitale a octroyé en 2013 un droit d'emphytéose à la SAF (aujourd'hui SAU) sur la 11ème maison forestière, rattachée au site de l'hippodrome de Boitsfort.

Si 2 maisons forestières, actuellement occupées par des gardes, datent des années 1970, les autres ont été construites entre 1860 et 1920. Ces maisons forestières sont en voie de modernisation. Afin d'évaluer les travaux qui doivent être réalisés ainsi que les budgets nécessaires, BE s'attèle à effectuer pour chacune un état des lieux. Les plus vétustes font ou ont déjà fait l'objet d'une remise en état.



Carte 2.3 – Zone d'intervention du Département Forêt de BE au sein du périmètre de l'emphytéose SAU

1.7 Monuments et pierres

Quelques monuments commémoratifs (dont les Monuments aux patriotes et aux forestiers) et pierres (dont la borne de Charles Quint et les pierres de jubilés de l'indépendance du pays) sont présentes en Forêt de Soignes bruxelloise (cf. Livre I – chapitre 7). Ces sites sont souvent peu connus du public. Contrastant avec le milieu forestier, ils attirent le regard et sont prétextes à visites.

Afin d'assurer la protection de ces sites et leur mise en valeur touristique, les principes et moyens suivant sont d'application :

- compléter les connaissances historiques de ces différents sites et les localiser avec précision afin de mieux pouvoir les protéger et valoriser ;
- veiller à leur sauvegarde et à leur entretien ;
- informer le grand public par les moyens les plus adéquats (mise sur pied de circuits de découverte, promenade guidée, pages web d'information, etc.) en veillant à garantir l'intégrité et la naturalité du site (limiter le piétinement et l'usage de panneaux d'information).

1.8 Monitoring de l'évolution des paysages.

La mise en œuvre des 8 types de gestion aura comme conséquence une modification progressive des paysages. On peut s'attendre, par exemple, à l'apparition d'un couvert arbustif dans des zones qui en sont actuellement dépourvues, à l'ouverture de lisières temporaires le long des drèves pour préparer la restauration des alignements, à la diversification des feuillages. Un suivi annuel de l'évolution de ces paysages devra permettre, entre autres, de vérifier la cohérence des effets paysagers de part et d'autre des chemins les plus fréquentés ainsi que dans l'axe des drèves. La trame paysagère doit rester lisible à l'échelle du promeneur. Durant la première année d'étude, la méthodologie sera affinée (sélection des points d'observation, rendu des résultats) par la DPC et BE. En plus de cet objectif principal, le monitoring devra évaluer la qualité de l'intégration paysagère des infrastructures construites en Forêt de Soignes dans le cadre de permis uniques particuliers.

2 Gestion du patrimoine naturel

2.1 Gestion Natura 2000

L'arrêté de désignation pour la Zone Spéciale de Conservation I (ZSC I) fixe les objectifs de conservation pour la totalité du site Natura 2000 « La Forêt de Soignes avec lisières et domaines boisés avoisinants et la Vallée de la Woluwe ». Il a été adopté par le Gouvernement le 14 avril 2016. Dans cette partie du livre II, les objectifs de conservation se traduisent par des mesures concrètes de gestion. La prise en compte des objectifs de Natura 2000 se fait à travers les différentes mesures prévues pour la gestion des peuplements, des lisières, des espaces ouverts, des points et cours d'eau, de la connectivité écologique et de la faune et de la flore. Le lien entre les différentes mesures et les objectifs de conservation est fait dans le tableau de l'annexe 1 de ce Livre II. Il se base sur l'annexe IV de l'arrêté de désignation.

Pour réaliser les objectifs relatifs aux habitats forestiers, c'est-à-dire la conservation des superficies existantes et le maintien ou l'amélioration de la qualité de ces habitats en vue de parvenir à un état favorable sur la totalité de la surface pour les uns ou sur une partie au moins (50%) pour d'autres, les mesures suivantes seront prises :

- Une plus grande diversité de structure horizontale et verticale est recherchée dans les peuplements forestiers en visant à favoriser (1) le développement de strates arbustives et herbacée, (2) une structure en mosaïque avec un mélange intime de classes d'âge et d'essences caractéristiques, (3) des clairières temporaires et permanentes (des clairières seront ainsi créées en vue de restaurer les landes sur les sols sablonneux et caillouteux en priorité là où subsistent des fragments de lande et (4) une quantité de bois mort suffisante (sur pied comme au sol). Ces objectifs seront surtout réalisés dans les types de gestion 2, 3, 4, 6, 7 et 8. Le développement de lisières étagées entre les bois et les milieux ouverts est également recherché (habitat 6430 sous-type lisières forestières) afin d'assurer le développement qualitatif tant des parties boisées que des milieux ouverts.
 - Une gestion écologique des étangs axée sur le développement de zones de transition entre les biotopes aquatiques et terrestres permettra de créer l'habitat 6430, la Magnocariçaie, les Roselières et localement les Prairies à Populage des marais. On cherchera avant tout à conserver les superficies existantes et à améliorer leur qualité par une gestion de fauche adaptée et une limitation des sources externes de perturbation. Accroître la micro – et mésodiversité des milieux et la pénétration de lumière, devrait permettre d'améliorer encore la qualité de ces habitats d'intérêts communautaire et régional. Moyens : rétablir un meilleur équilibre de la faune piscicole, dominée souvent par des poissons fousseurs et/ou qui éliminent la flore aquatique. Favoriser les espèces protégées comme la bouvière (en même temps que la moule anodonte). Favoriser la qualité de l'eau pour avoir une faune entomologique diversifiée, nécessaire à la nutrition des chauves-souris.
- La priorité est donnée au niveau des peuplements aux essences feuillues indigènes. Les résineux ne sont pas pour autant exclus. Ils sont maintenus dans une proportion d'environ 6% de la superficie totale. Les espèces exotiques invasives de l'annexe IV de l'Ordonnance Nature, comme le cerisier tardif (*Prunus serotina*) et le chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*), seront gérées activement afin de limiter leur dispersion ou de les éradiquer.
- Le réseau récréatif doit être adapté afin de canaliser le public et de le stimuler à rester sur les chemins pour limiter le piétinement, l'érosion et la perturbation des peuplements forestiers. Cette mesure doit également permettre de limiter les risques d'accidents dus à la chute de branches voir d'arbres en éloignant le public des vieux arbres et arbres morts d'importance biologique.

- Des solutions structurelles doivent être prévues afin de gérer les perturbations d'origine externe telles que l'eutrophisation (ou d'autres perturbations des peuplements forestiers), notamment en ce qui concerne la qualité des eaux de surface et du sol. Cet objectif vaut surtout pour la protection des habitats 91E0, 9160, 9130 et 6430 plus exposés du fait de leur situation dans les parties plus humides du massif.

2.2 Gestion des peuplements

2.2.1 Régénération

2.2.1.1 Définition

La régénération est un changement de génération dans la forêt. Dans le régime de la coupe à blanc, elle s'effectue sur de grandes étendues et de façon plus ou moins homogène, soit de manière artificielle (plantation ou plus rarement semis artificiel), soit par régénération naturelle, ou par une combinaison des deux.

La surface des mises à blanc effectués entre 2010 et 2016 à régénérer pendant la période de ce plan de gestion est environ 46 ha.

Dans les futaies irrégulières par pieds, la régénération ou changement de génération est un processus continu : la récolte des arbres arrivés à maturité laisse des trouées où la régénération « en salle d'attente » peut se développer vers le sous-étage. Comme décrit dans le livre I au **chapitre 7.1.10.D**, la régénération naturelle acquise de hêtre dans les hêtraies de 120 ans ou plus est estimée à 6 ha par an depuis 2005. Cela signifie qu'il y aurait au début de la durée de ce plan de gestion plus ou moins 80 ha de régénération naturelle de hêtre en « salle d'attente », et cela sans gestion particulière en faveur de cette régénération naturelle. On peut ainsi imaginer qu'une gestion ciblée (c'est-à-dire une gestion futaie irrégulière par pied, type de gestion 2) sur la régénération naturelle provoquerait, favoriserait et accélérerait cette régénération.

La régénération naturelle et artificielle sera utilisée pour régénérer la forêt là où elle est nécessaire. Ce n'est pas parce qu'une régénération naturelle s'installe qu'il y a lieu de régénérer un peuplement. Le risque existe de procéder à des offres d'exploitation inutiles pour laisser pousser une régénération acquise. La régénération ne doit avoir lieu que là où des arbres ont été coupés parce qu'ils sont arrivés à maturité ou ont déperé, ou ont été renversés par le vent ou coupés sur toute une étendue, laissant ainsi la place à une nouvelle génération de forêt (si la conservation (temporaire) d'une clairière en forêt n'est pas souhaitée). La plantation ne doit être envisagée que pour les arbres ou essences qui ne se régénèrent pas spontanément et dont la régénération est souhaitée, ou en accompagnement d'une régénération naturelle insuffisante. Il s'agira en particulier d'essences adaptées à la station et qui représentent une amélioration de la valeur écologique compte tenu des types d'habitats souhaités et des effets attendus du changement climatique.

Les essences à envisager pour la régénération naturelle et artificielle des différents types d'habitats sont les suivantes:

9120 : érable sycomore, charme, houx, sorbier des oiseleurs, noisetier, tilleul à petites feuilles, merisier, **chêne sessile**, bouleau verruqueux, peuplier tremble, **hêtre**...

9130 : érable sycomore, hêtre, érable champêtre, noisetier, tilleul à grandes feuilles, aubépine monogyne, aubépine à deux styles, cornouiller sanguin, groseillier, saule marsault, sorbier des oiseleurs, frêne, fusain d'Europe, charme, tilleul à petites feuilles, merisier, chêne sessile, bouleau verruqueux, chêne pédonculé, peuplier tremble, peuplier grisard, orme champêtre, hêtre...

9160 : érable sycomore, charme, tilleul à petites feuilles, merisier, chêne sessile, tilleul à grandes feuilles, aubépine monogyne, sorbier des oiseleurs, groseillier, saule marsault, bouleau verruqueux, peuplier tremble, peuplier grisard, chêne pédonculé, frêne, orme champêtre, orme lisse, érable champêtre, fusain d'Europe...

91E0 : aulne glutineux, érable sycomore, frêne, bouleau pubescent, bouleau verruqueux, saule cendré, peuplier tremble, peuplier grisard, saule marsault, saule blanc, saule fragile, orme champêtre, orme lisse, bourdaine, cerisier à grappes, cornouiller sanguin, viorne, sureau.

Résineux : Pin sylvestre, Pin laricio, Mélèze d'Europe, Génévrier commun, If. La superficie du Pin laricio n'augmentera pas et ne remplacera pas d'espèce indigène après leur abattage. Si jamais une régénération abondante et/ou invasive à partir d'arbres semencier de douglas s'installe, elle sera éradiquée avant de devenir invasive et concurrentielle avec des espèces indigènes.

2.2.1.2 **Mise en œuvre**

2.2.1.2.1 *Régénération naturelle*

La régénération naturelle survient spontanément, et ne nécessite en soi pas de mesures particulières. Le rôle du gestionnaire est cependant de plus haute importance pour rendre la régénération naturelle possible et viable. Les facteurs lumière et végétation sont souvent limitants. Au cas d'une régénération naturelle envisagée pour les résineux le sol doit être réceptif pour les semis : une végétation abondante va limiter, voire rendre impossible l'ensemencement. Des travaux préparatoires sont souvent indispensables. Les régénérations naturelles prévues en résineux nécessitent un « andainage » des rémanents de la coupe finale (dégagement localisé du sol pour rendre le sol réceptif pour l'ensemencement naturel).

La gestion de la régénération naturelle est importante s'il y a plusieurs essences à tempérament différent en mélange. Des interventions ciblées sont nécessaires à maintenir le mélange souhaité.

2.2.1.2.2 *Régénération artificielle*

Cette régénération est effectuée par plantation. Des travaux préparatoire seront effectués si nécessaire : andainage dans le cas où il y a trop de rémanents sur la surface à replanter, des dépressages en ligne s'il y a un envahissement trop important de ronces.

En cas de régénération artificielle, les distances de plantation seront d'environ 2 m sur 2 m ou 2500 pieds à l'hectare ou plus serré si on fait des plantations de bouquets de 20 à 50 pieds par bouquets. Les centres des bouquets ainsi plantés se trouvent à des distances de 15 à 20 mètres. Les trous de plantation sont creusés soit à la machine (tarière), soit à la main (bêche plate). On utilise généralement des plants de pépinière de 2 à 3 ans, de provenance connue. A la livraison, les plants font l'objet d'un contrôle de qualité sévère et calibré. Si nécessaire, la pose de protections individuelles contre le gibier doit s'effectuer au moment de la plantation.

2.2.1.2.3 *Les surfaces à régénérer*

Les peuplements à régénérer (naturellement/artificiellement) et/ou à convertir au cours de ce plan de gestion concernent les types 1a, 1b, 2, 3, 4 et 5. Le **tableau 2.4** résume les régénérations prévues :

Peuplement	Objectifs	Moyens
Hêtraie cathédrale	Type 1a	32 ha sous réserve ou 1,3 ha/an : plantation en combinaison avec régénération naturelle dans les parcelles n°78, 83, 84,85 et 89 (Coin du Balai VIII et Bonne-Odeur VII).
Chênaie cathédrale	Type 1b	43,5 ha ou 1,8 ha/an (Canton de Terrest, Saint-Hubert IV)

Hêtraie équiennne avec beaucoup de régénération naturelle	Type 2	Régénération naturelle complétée par plantation avec comme objectif une régénération de 1% de la surface de type 2/an (1,9 ha/an), soit 57,6 ha régénérés à la fin de ce plan de gestion
Hêtraie équiennne plus âgées que 180 ans en type 3	Type 3	Plantations sur maximum 108 ha ou 4,5 ha/an dans des trouées spontanées (chablis) qui dépassent 0,1 ha
Forêt alluviale et chênaie mélangée plus âgées que 180 ans	Type 4	Régénération prévue pour les peuplements plus âgés que 180 ans (59 ha) : 2,5 ha/an
Résineux	Type 5	<ul style="list-style-type: none"> - Régénération naturelle de <i>Pinus sylvestris</i> sous réserve de vieux pins sylvestre après coupe finale des <i>Abies grandis</i> sur 0,27 ha (Infante VII et VIII) ; - Régénération naturelle de <i>Pinus sylvestris</i> et <i>Larix decidua</i> après coupe des pruches (maintien d'un îlot de pruches près du chemin des Myrtilles) et sous vieille réserve de pin sylvestre et de mélèze européen sur 2,62 ha (Rouge-Cloître VII et VIII). - Régénération naturelle de pin sylvestre sous vieille réserve sur le site néolithique sur 2,3 ha (Infante VI et Boendael VIII)
Total		12,8 ha/an dont maximum 12,5 ha par plantation ; 306,3 ha en total pendant la durée du plan de gestion

Tableau 2.4 – Surfaces à régénérer par type de gestion

Le rythme annuel de régénération théorique (naturelle + artificielle) sera de 12,8 ha. La localisation des interventions dépendra notamment :

- du niveau et de la qualité des ensemencements (dont glandées, fainées) ;
- de la localisation de la régénération naturelle acquise ;
- de la disponibilité en semences chez les pépiniéristes (p.ex. disponibilités de chênes sessiles d'origine recommandée) ;
- du type de gestion envisagé (la régénération en futaie irrégulière est ponctuelle et dépend de la localisation des arbres récoltés et de la surface terrière atteinte).

La localisation de la régénération par plantation suit la logique des coupes, excepté pour les types 1a et 1b qui sera réalisée à l'encontre des vents dominants du sud-ouest.

2.2.1.2.4 Provenances et gestion génétique

L'installation et la croissance vigoureuse d'une régénération naturelle d'essences d'arbres et arbustes est un important indicateur de l'adéquation de cette régénération vis à vis de la station. On peut supposer que cette adéquation repose sur des bases génétiques, même s'il n'est pas possible d'identifier exactement celles-ci sans une étude génétique approfondie.

Les pépiniéristes proposent de plus en plus de provenances indigènes, voire autochtones. Les chercheurs recommandent d'élargir au maximum la base génétique d'approvisionnement en jeunes

plants, pour éviter qu'une seule provenance autochtone ne soit plantée à grande échelle. Une étude récente (De Kort et al. 2015) a remis en question le bien-fondé des éco-districts flamands actuels, parce qu'ils entraînent un risque réel d'utilisation d'un nombre trop limité de sources de semences et de matériel génétique.

Pour les plantations en Forêt de Soignes, ne seront utilisées que les provenances mentionnées dans le « Dictionnaire des provenances recommandables des essences forestières en région Wallonne » (publié par le « Service public de Wallonie ») et dans le « Lijst van aanbevolen herkomsten van inheemse boom- en struiksoorten » (publié par « het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek ») ou leurs versions actualisées. La seule exception porte sur le hêtre dont les provenances Soignes devront obligatoirement être soit référencées 5BB0155 (Région de provenance Brabant), soit 5VB0255 (District West-Brabant).

2.2.1.2.4.1 Provenance Soignes

Les provenances « Soignes » sont importantes pour le hêtre, et sont réputées. Il convient de conserver ce patrimoine génétique unique en Europe. Pour les reboisements en hêtres, il est donc prévu de n'utiliser que des plants d'origine "Forêt de Soignes".

L'actuelle régénération naturelle massive de hêtre dans de grandes parties de la forêt offre pour le moment la possibilité de laisser la sélection naturelle jouer son rôle. Il se pourrait ainsi qu'au sein du semis naturel, des jeunes plants mieux adaptés aux effets du changement climatique se montrent plus robustes que les autres au cours des prochaines années et décennies, faisant apparaître une « résistance climatique » dans la population de hêtres. Ceci vaut par ailleurs pour toutes les essences qui se régénèrent naturellement en Forêt de Soignes. L'étude des propriétés génétiques peut nous éclairer un peu plus à ce sujet. Un certain nombre de chercheurs (parmi lesquels le Prof. G. Piovesan – Communication personnelle – 2015) souligne en outre qu'il ne faut pas sous-estimer la plasticité phénotypique du hêtre en particulier. Des adaptations aux événements extrêmes locaux restent possibles au cours de la croissance, entre le jeune arbre et l'arbre adulte, comme par exemple suite à une diminution de la hauteur définitive, une descente de cime consécutive par exemple à un assèchement du sommet de l'arbre, ou encore une diminution de la largeur des cernes. Ces effets ont encore été confirmés dans une étude récente (Latte et al, 2015).

Pour le frêne aussi, des peuplements semenciers reconnus existent en Forêt de Soignes. Depuis 2010, cette essence est ici aussi fortement touchée par la chalarose ou maladie du flétrissement du frêne (*Chalara fraxinea*), avec des arbres de tous âges qui sont atteints et en meurent localement. Comme cette essence continue à se régénérer massivement par endroits, il est important de bien observer cette régénération et les vieux arbres semenciers. Dans les banques de gènes clonales des Pays-Bas (Vakblad NBL, avril 2016), certains individus semblent peu ou pas affectés par la maladie. 10 % des clones qui y sont conservés ne sont que peu ou pas atteints. Ces observations suggèrent la possibilité d'apparition d'une résistance à cette maladie.

2.2.1.2.4.2 Autres essences

Les mêmes considérations que pour le hêtre peuvent s'appliquer aux plantations d'autres essences et provenances, et en particulier au charme, à l'érable sycomore, au tilleul à petites feuilles et au chêne sessile, appelés à occuper une place plus importante dans les peuplements. On peut supposer que des provenances locales qualifiées d'« autochtone » et venant de la même écorégion (district brabançon occidental) offrent les meilleures garanties d'« adéquation avec la station ». Pour certaines essences (tilleul à petites feuilles, chêne sessile, érable sycomore), il n'y a pas de provenances autochtones du même écodistrict connues ou disponibles, tandis que pour d'autres (*Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*), le nombre de provenances (non autochtones) reconnues et recommandables est limité. Mieux vaut en tenir compte, avec les réserves formulées par De Kort *et al.* (2015).

Les vieux charmes et chênes sessiles présents çà et là en Forêt de Soignes méritent une attention particulière, tout comme les exemplaires d'autres essences qui témoignent d'une croissance vigoureuse: érable sycomore, tilleul à petites feuilles et tilleul à larges feuilles, frêne, peuplier tremble, peuplier grisard, orme lisse,... Le fait qu'ils poussent bien ici et qu'ils se soient développés en arbres

adultes et vigoureux donne une indication importante de leur adéquation avec la station. Ils sont donc à prendre en considération comme arbres semenciers ou arbres mères pour la régénération naturelle ou la culture éventuelle de plants (par semis de ces provenances locales).

2.2.2 Transformation des peuplements

2.2.2.1 Définition

Les transformations résultent d'interventions humaines et de processus spontanés visant à rompre l'homogénéité et la régularité des peuplements, et accroître ou modifier la stratification de la végétation et le mélange d'essences. Une forêt bien structurée tant verticalement qu'horizontalement, composée d'arbres d'âges différents, d'essences indigènes adaptées à la station, est considérée comme plus stable. Dans ce type de forêt, la notion de classe d'âge et de révolution s'estompe, car toutes les classes d'âge possibles se côtoient, en groupes ou intimement mêlées. La gestion sylvicole y est dynamique, et tient compte de toutes les caractéristiques stationnelles possibles sans porter atteinte à la qualité de la station. Cette gestion contraste fortement avec le système classique de coupe à blanc (tire et aire, p. ex.) avec ses rotations et révolutions fixes. La base de la gestion dans le système de la coupe à blanc est souvent la production de la plus grande quantité possible de bois par unité de surface, ce qui peut donner des forêts très monotones. Ces systèmes de coupe à blanc ont toujours un très gros impact sur la station: mise à blanc avec disparition d'un microclimat forestier, accélération de la décomposition de la litière avec embroussaillement conséquent, dégradation et tassement des sols à cause des contraintes d'exploitation, et lessivage des éléments nutritifs, et effets de lisière considérables. Il y a aussi certains effets positifs de coupes à blanc sur de grandes surfaces (>1ha) sont les suivants: bonnes possibilités d'installation d'espèces pionnières (végétation de mégaphorbiaie, bouleaux, pins) et d'espèces animales inféodées aux grandes clairières de massifs forestiers comme l'Engoulevent d'Europe.

Au départ, la Forêt de Soignes est actuellement encore constituée en grande partie de peuplements homogènes et équiennes. Des transformations peuvent s'y faire de manière directe et radicale, ou de manière indirecte et progressive. Durant la période couverte par le plan de gestion, on pratiquera surtout des transformations indirectes et/ou progressives, ce qui ne veut pas dire qu'elles seront plus lentes, mais plutôt qu'elles s'opéreront à petite échelle mais dispersées sur toute la superficie .

2.2.2.2 Transformations

Ces transformations (type 2, 3 et type 4) ne viseront pas seulement à enrichir la composition en essences, mais aussi à diversifier la structure des peuplements. Deux techniques de gestion seront appliquées à grande échelle à cet effet : la futaie irrégulière par pieds et par bouquets.

Dans la futaie irrégulière (cf. figure 2.3), la notion de coupe finale doit être nuancée. Les coupes finales n'interviendront qu'au niveau d'arbres individuels. Dans le cas de coupes finales utilisées pour convertir et/ou régénérer des peuplements, des coupes individuelles sur base d'un diamètre cible offriront des possibilités d'installation et croissance d'une régénération naturelle ou artificielle. En futaie irrégulière par pieds, toutes les essences présentes et toutes les classes d'âge possibles sont intimement mêlées et varient d'arbre en arbre, tandis qu'en coupe jardinée par bouquets, la régénération se produit de manière groupée (en trouées de 0,10 - 0,50 ha). La notion de révolution n'a plus cours ici. Les coupes ne se font plus à un âge déterminé mais à partir de diamètres déterminés ou, si ces diamètres cibles ne sont pas encore atteints, il s'agira plutôt de coupes d'éclaircie en faveur d'arbres individuels présentant certaines qualités (sylvicoles, écologiques, paysagères). On parlera alors de détournement d'arbres d'avenir (cf. 2.2.3.2)

Pour la transformation en peuplements mélangés stables et bien structurés de futaie jardinée par pieds et par bouquets, le choix des essences prendra en compte les aspects suivants :

- l'adéquation à la station ;
- le renforcement souhaitable en essences indigènes bien adaptées à la station mais actuellement rares ;
- les propriétés d'amélioration du sol propres aux essences ;
- la sensibilité aux effets du changement climatique ;
- la qualité du bois et la productivité ;
- les besoins en lumière de l'essence à régénérer: les essences de lumière (chêne sessile surtout) seront privilégiées dans les trouées de coupe jardinée par bouquets ;
- la biodiversité ;
- les aspects visuels et paysagers.

Dans tous les cas, il faut éviter que le mélange ne soit dominé par une seule essence ou un nombre trop limité d'essences. Si la régénération naturelle d'une espèce donnée menace de dominer le mélange dans un peuplement en transformation, il faut intervenir pour corriger la situation.

S'abstenir de replanter immédiatement dans les (grandes) clairières (attendre au moins 3 ans avant de planter) permet l'apparition d'un réseau de clairières temporaires importantes pour de nombreuses espèces animales et végétales qui en dépendent. Des essences pionnières telles que le bouleau pubescent, le bouleau verruqueux, l'aulne glutineux, le peuplier tremble et le saule marsault pourront s'y installer ou, en cas d'envahissement par les ronces, la clairière pourra se maintenir plus longtemps. La décision de replanter ou non ces clairières avec un mélange d'essences-cibles autres que le hêtre doit être considérée au niveau de l'ensemble de la forêt.



Figure 2.3 – Faciès d'une futaie irrégulière (Blin, 2012)

2.2.3 Traitement des peuplements

2.2.3.1 Dégagement, dépressage, taille de formation et élagage artificiel

Les dégagements et dépressages sont des interventions qui demandent beaucoup de travail, et doivent donc être entreprises de la manière la plus ciblée et efficace possible.

Les dégagements les plus importants sont à effectuer dans les jeunes plantations. Il s'agit le plus souvent de dégager les jeunes plants des ronces ou des fougères aigles qui menacent de les étouffer ou de les renverser sous le poids de la neige. En cas de prolifération de chèvrefeuille, il peut être nécessaire d'éliminer cet étrangleur de jeunes plants.

Le dépressage est une intervention qui améliore la position sociale des arbres ou essences dans les régénérations. Il s'agit d'un dépressage d'arbres trop vigoureux (des loups), ou des essences à croissance rapide dans la jeunesse et qui peuvent étouffer ou affaiblir les essences en mélange (comme le bouleau, le saule, l'érable sycomore ou le charme).

La taille de formation est une opération culturale réalisant l'ablation de certaines branches d'un arbre sur pied afin de favoriser la croissance de la pousse terminale et d'améliorer l'équilibre du houppier.

L'élagage artificiel est une opération culturale réalisant l'ablation des branches sur à une certaine hauteur pour améliorer la qualité du tronc.

Un cloisonnement pour les travaux d'entretien des plantations sera installé pour faciliter le travail des ouvriers de terrain.

2.2.3.2 Arbres objectifs et éclaircies

Le choix des arbres d'avenir vise à :

- déterminer l'aspect forestier recherché ;
- faciliter la communication entre le gestionnaire et l'exploitant ;
- concentrer l'effort de la gestion sur un nombre limité d'arbres.

Les coupes d'éclaircie visent à :

- améliorer la santé de la forêt ;
- préserver la sécurité ;
- améliorer la stabilité des peuplements ;
- améliorer la structure des peuplements ;
- maximiser l'accroissement des essences et des arbres souhaités ;
- améliorer et corriger le mélange d'essences ;
- améliorer la valeur paysagère et la biodiversité.

Les arbres d'avenir sont des arbres d'élite, appelés à déterminer l'aspect de la forêt pendant une période plus ou moins longue (d'au moins une rotation de 8 ans jusqu'à plusieurs décennies, et parfois même plusieurs siècles). Par le choix de ces arbres, le gestionnaire exprime sa vision de l'avenir du mélange d'essences, de la qualité de bois, de la valeur écologique et paysagère du peuplement.

Différentes considérations interviennent donc dans le choix de ces arbres d'avenir : ils peuvent être sélectionnés pour leur production attendue de bois de haute qualité, pour la rareté de leur essence, pour leur beauté et leur valeur paysagère, pour leur valeur écologique en tant qu'arbre habitat (potentiel ou arbre semencier), ou pour une combinaison de ces motifs. Dans les choix effectués au niveau d'un peuplement, il est dans tous les cas nécessaire (sauf dans les peuplements de hêtraie cathédrale, les peuplements de conifères,...) de conserver au minimum ou si possible de renforcer le mélange actuel d'essences souhaitées adaptées à la station, voire de le modifier en faveur ou en défaveur de l'une ou l'autre de ces essences. Il suffira de modifier leur proportion relative.

Le nombre d'arbres d'avenir dépend des essences et de la présence de sujets d'avenir potentiels. Le nombre maximum dépend de l'essence, de la forme d'arbre et de la hauteur de bille sur pied souhaités, ainsi que du diamètre de houppier et de la hauteur totale atteignables. Ces nombres et la gestion adaptée en vue de leur obtention témoignent d'une gestion très dynamique, comparé à une gestion d'éclaircie « classique » en Forêt de Soignes.

Les **tableaux 2.5 et 2.6** donnent un aperçu des quantités souhaitables d'arbres d'avenir par ha, du moment préconisé du choix des arbres d'avenir et du premier détourage, c.-à-d. des premières

éclaircies de dégagement complet du houppier (Baar, 2005 et 2010). Le moment où la tige atteint la hauteur sans branches indiquée correspond au point de transition de la phase de compression à la phase de grossissement et au moment de pratiquer le premier détourage.

Essence	Hauteur finale	Hauteur de tige sans branches (25%), point de transition	Hauteur totale lors de la désignation comme tige d'avenir	Age au premier détourage
Aulne glutineux, bouleaux, sorbier des oiseleurs, pins	24-28 m	6-7 m	11-13 m	12-15 ans
Frêne, érables, merisier, tilleuls	27-33 m	7-8 m	14-16 m	20-23 ans
Chêne sessile et pédonculé	24-32 m	6-8 m	12-16 m	25-28 ans
douglas, mélèze	30-40 m	8-10 m	16-18 m	25-28 ans
Hêtre	24-32 m	6-8 m	13-17 m	25-35 ans

Tableau 2.5 – Point de transition de la phase de compression à la phase de grossissement

Pour le hêtre à hauteur finale plus élevée (souvent 40-45 m), on peut évoluer vers des hauteurs de 10 à 12 m (dans la hêtraie cathédrale, cf. norme sylvicole de la hêtraie cathédrale) mais une gestion plus dynamique qui vise des diamètres d'exploitabilité avant l'âge de 100 à 120 ans (minimalisation l'effet du cœur rouge) peut se contenter d'une hauteur de tige de 8 m.

Au moment du choix des arbres d'avenir, un élagage d'appoint jusqu'à la hauteur de fût sans branches souhaitée peut être nécessaire si l'élagage naturel n'a pas été suffisant.

	Essence	Distance minimum entre 2 arbres d'avenir	Nombre maximum d'arbres d'avenir par ha
Houppier d'ampleur importante (D/C=8) Dimension d'exploitabilité (C=240cm) Diamètre du houppier à la récolte (D=19m)	Hêtre, chêne, érable, douglas, mélèze	15-20 m	30-50
Houppier d'ampleur moyenne (D/C=7) Dimension d'exploitabilité (C=180cm) Diamètre du houppier à la récolte (D=13m)	Frêne, tilleul, pins	12-14 m	60-80
Houppier d'ampleur moyenne (D/C=7) Dimension d'exploitabilité (C=180cm) Diamètre du houppier à la récolte (D=11m)	Bouleaux, aulnes	10-12 m	80-120

Tableau 2.6 – Aperçu des quantités souhaitables d'arbres d'avenir par ha

Il peut arriver qu'il n'y ait pas ou pas assez de tiges d'avenir à trouver pour atteindre l'objectif ou le faciès forestier déterminé.

Pour les types de gestion 1a et 1b, la distribution régulière dans le peuplement est plus importante que la qualité des arbres objectifs. Normalement on trouvera assez de tiges d'avenir pour arriver à un peuplement à aspect « hêtraie-chênaie cathédrale » si cet aspect n'est pas encore réalisé (phase de compression ou jeune plantation).

Pour les types 2 à 6, on peut envisager de laisser telles quelles ces parties de peuplements manquant de tiges d'avenir, sans y intervenir, ou d'entreprendre plus rapidement leur régénération naturelle ou artificielle. On créera ainsi un aspect forestier plus varié (un objectif pour la futaie irrégulière), à structure plus diversifiée : les zones laissées telles quelles seront plus denses et plus sombres que les zones ayant fait l'objet d'éclaircies autour des arbres d'avenir. Une éventuelle mise en régénération plus rapide de parcelles dépourvues d'arbres d'avenir est également créatrice de variation. Une autre solution envisageable aux endroits dépourvus de tiges d'avenir de qualité consiste à valider malgré tout une production de bois autant que possible, et de procéder à la coupe finale quand l'accroissement courant aura atteint l'accroissement moyen pour les essences et stations correspondantes (gestion classique de coupe finale, avec pour objectif principal une production de masse).

Pour le type 7, on n'intervient pas (îlot de sénescence ou réserve intégrale).

Pour la réalisation des éventuelles plantations d'accompagnement de la régénération naturelle, au cas où on décide de régénérer les endroits sans arbres objectifs en suffisance, on se réfère aux scénarios décrits sous le § 2.2.3.4.2 (clairières temporaires). Avant de prendre des décisions sur la régénération, une cartographie de ces zones sera faite après la désignation.

Le marquage définitif des arbres d'avenir doit se faire initialement au moins à la peinture. Avant d'apposer ce marquage définitif, une première sélection sera marquée avec de la corde ou du ruban, et les quantités de chaque essence seront notées. Sur la base de ces chiffres, les corrections nécessaires seront apportées, et l'on pourra alors procéder au marquage définitif. L'application systématique de cette manière de procéder donnera au gestionnaire une bonne vision de l'aspect forestier attendu et des mélanges obtenus suite à ces choix d'arbres d'avenir (voir plus haut).

2.2.3.2.1 Éclaircies

Le fait de ne marquer d'arbres à supprimer qu'autour des arbres d'avenir fera ressortir particulièrement ces derniers après un ou plusieurs passages en éclaircies, car les parties du peuplement dépourvues d'arbres d'avenir resteront denses, tandis que les diamètres et houppiers des arbres d'avenir seront en comparaison mieux développés. S'il n'y a qu'un nombre limité d'arbres d'avenir par ha, la structure initialement équilibrée d'un peuplement changera après un certain nombre d'éclaircies.

Éclaircies à partir du point de transition

Toute l'intensité des éclaircies se concentre en principe autour des arbres d'avenir. Après éclaircie et depuis le premier détournage effectué au moment requis, les houppiers doivent être dégagés idéalement à 100%. Les houppiers des arbres d'avenir doivent pouvoir se développer de manière uniforme dans toutes les directions sans rencontrer d'obstacles et, après le premier détournage, ils ne doivent plus remonter ni diminuer de taille en raison de perturbations de la dynamique de croissance. Si les houppiers restent suffisamment développés et conformes aux hauteurs de tige sans branches spécifiées comme point de transition dans le tableau ci-dessus, on observe chez presque toutes les essences une croissance linéaire constante permettant d'atteindre rapidement les diamètres cibles et d'optimiser la qualité du bois (et de maximiser la rentabilité du capital forestier). Là où par le passé, on tablait sur des accroissements moyens de circonférence de 1 à 2 cm par an, une gestion plus dynamique d'arbres-objectif atteint des accroissements de circonférence de 3 à 6 cm par an.

Éclaircies de rattrapage

En cas de désignation d'arbres d'avenir dans des peuplements ayant déjà dépassé les points de transition spécifiés dans les tableaux ci-dessus, il importe d'intervenir avec précaution en fonction de l'essence concernée, pour différentes raisons telles que la stabilité du peuplement et des arbres d'avenir individuels et des effets négatifs possibles sur la qualité individuelle des fûts des différentes essences d'arbres d'avenir. Pour des hêtres en position dominante, un détournement complet du houppier ne pose pas de problèmes, mais pour des chênes, le risque de formation de broussins est très réel, surtout s'il s'agit d'arbres qui sont restés longtemps coincés ou étouffés. C'est surtout du côté sud de ces chênes que le phénomène risque d'apparaître après un détournement. Le problème peut aussi se produire chez l'érable sycomore, mais dans une moindre mesure. Chez les bouleaux comme chez les aulnes, le mélèze, le pin sylvestre, le pin de Corse, le merisier ou le frêne, les arbres d'avenir doivent se trouver complètement isolés après l'éclaircie.

Éclaircies dans la hêtraie cathédrale (cf. norme sylvicole hêtraie cathédrale)

Dans les peuplements gérés en hêtraie cathédrale, le nombre d'arbres objectif sera plus élevé que mentionné dans le tableau ci-dessus (plus de 50 pieds/ha) et la préférence sera donnée aux tiges droites non ramifiées et aux houppiers étroits qui commencent haut plutôt qu'à ceux qui commencent bas. Les éclaircies seront effectuées plus doucement et prudemment. Des éclaircies par le bas et faiblement par le haut jusqu'à l'âge de 80 ans et dès l'âge de 50 ans. Dès l'âge de 80 ans une éclaircie par le haut va accélérer le grossissement des arbres objectifs.

Éclaircies dans la chênaie cathédrale

Les premières éclaircies auront lieu après une phase de compression moins longue (de 25-40 ans, contre 50 ans en hêtraie cathédrale classique). Une gestion plus dynamique est nécessaire pour éviter la formation de gourmands au moment des premières éclaircies par le haut.

2.2.3.2 Coupes finales

Les coupes à blanc ne seront plus réalisées pendant la durée de ce plan de gestion, sauf pour la régénération de la hêtraie cathédrale et quelques peuplements de résineux (dans ces deux cas, une réserve de quelques dizaines de pieds par ha sera maintenue pour des raisons paysagères et de régénération).

Dans les futaies irrégulières, les coupes finales seront effectuées par pied. La coupe finale est ciblée sur des arbres qui sont à dimension d'exploitabilité, tenant compte du risque de déstabilisation du peuplement. En pratique, cela veut dire qu'un maximum de 7 à 10 pieds par ha seront récoltés ou moins que 25% de la surface terrière par rotation.

Le **tableau 2.7** donne un aperçu des circonférences-objectif (dimensions de récolte) des principales essences (selon Baar, 2010) en fonction de la qualité des grumes. Les qualités mentionnées sont les suivantes :

- Qualité A : qualité de tranchage
- Qualité B : qualité de déroulage, qualité de sciage premier choix
- Qualité C : qualité de sciage deuxième choix
- Qualité D : qualité bois de chauffage, trituration

Essence	Qualité de la grume			
	A (bille d'au moins 3m)	B (bille d'au moins 3m)	C	D
Chêne et hêtre	240-300	210-240	180-210	Prélèvement à la prochaine rotation si pas de rôle écologique protecteur ni de
Hêtre en cas de risque de cœur rouge	200-240	200	180	
Frêne si blanc	180-200	150-180	150	

Érable sycomore	240	210	150	valeur écologique ou paysagère
Aulnes et bouleaux	170-180	120-140	110- 120	
Merisier	210-230	180	150	
Douglas et mélèze	240-300	210	150	

Tableau 2.7 – Circonférences-objectif (cm) en fonction de la qualité de la grume et de l'essence considérée (Baar, 2010)

2.2.3.3 Lisières (type de gestion 8)

Une lisière est une limite entre deux milieux, dont l'un est généralement forestier. La lisière présente des conditions microclimatiques et écologiques particulières et parfois des micro-habitats spécifiques, favorables ou au contraire défavorables aux espèces des milieux adjacents. Les lisières forestières étagées consistent en un manteau et un ourlet de largeur variable (cf. figure 2.4). Différents types de lisières sont abordés pour ce type de gestion. La carte 2.4 localise les lisières en Forêt de Soignes bruxelloise.

Dans les conditions abiotiques favorables, la gestion en ourlet-manteau peut donner lieu au développement de l'habitat d'intérêt communautaire 6430 – lisière forestière pour lequel des objectifs sont formulés dans l'arrêté portant désignation de la Zone Spéciale de Conservation I. Pour la Forêt Soignes, la localisation exacte de cet habitat est peu connue et devra être étudiée plus en détail.

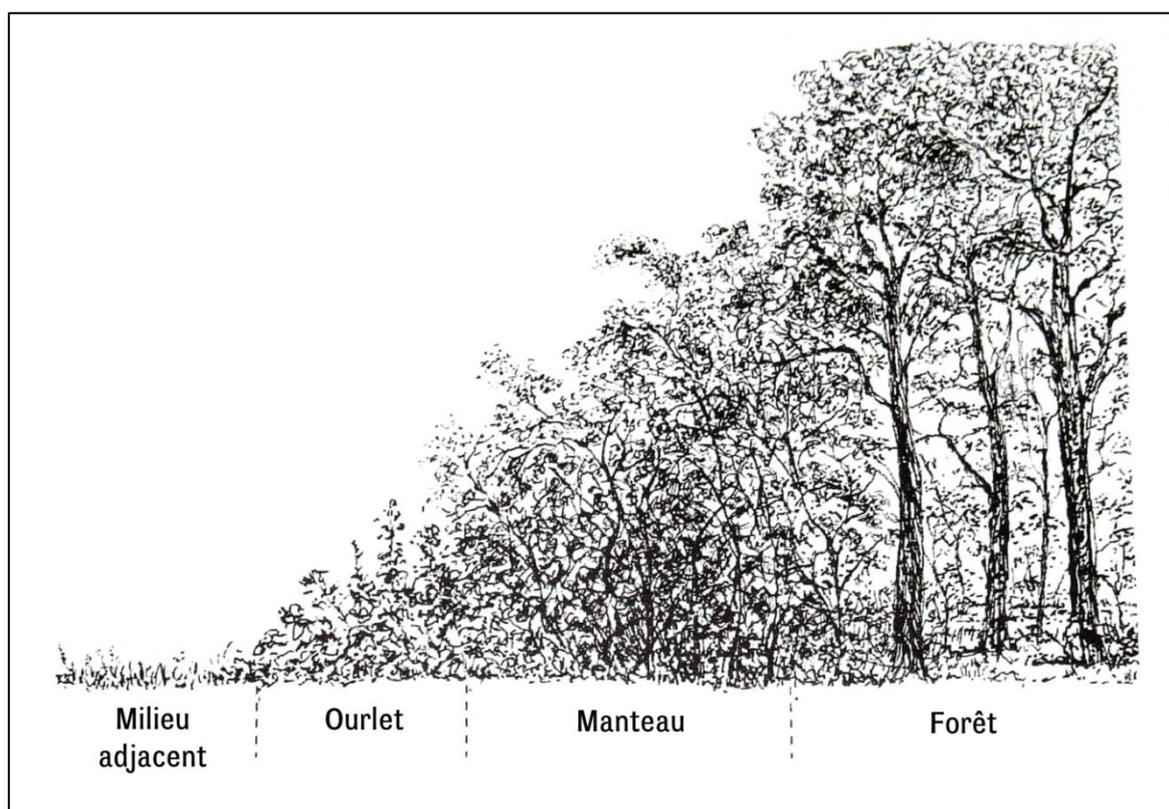


Figure 2.4 – Structure d'une lisière forestière étagée

2.2.3.3.1 Lisières de sécurité ou lisières externes

Les lisières externes (de sécurité) seront installées sur les limites du massif, où elles bordent des axes routiers et les zones d'habitation. Ce seront des lisières étagées avec une largeur d'au moins 40 mètres avec une ceinture buissonnante large de 15 à 20 mètres et un manteau forestier large de 20 à 25 mètres étagé, riche en espèces, clair et ouvert, sinueux et riche en feuillus. Les lisières externes sont souvent

d'un moindre intérêt écologique, surtout celles qui se trouvent le long des axes routiers importants tels que le R0 et l'E411. La gestion se fixe surtout sur l'aspect pratique et sécuritaire plutôt que sur l'aspect écologique. Elle sera gérée d'une manière aussi extensive que possible. A de nombreux endroits, la lisière externe existe déjà sur les domaines avoisinants (château Charles-Albert, Domaine Solitude, projet Dames Blanches...). Dans ces cas, les interventions se limiteront à des coupes de sécurité dans le manteau ou la partie forestière.

Dans les vieux peuplements, des interventions en plusieurs étapes seront effectuées en faisant attention à la direction générale du vent.

Premières interventions pour des lisières pas ou peu structurées :

Éclaircir le manteau forestier : dans une lisière verticale, les interventions consistent à enlever en deux étapes (la deuxième étape 8 ans après la première) des arbres isolés ou en groupe en enlevant des arbres dominants et potentiellement dangereux. Ces opérations doivent être effectuées en deux étapes pour protéger le massif des coups de vent et permettre aux arbres restant en lisière de se solidifier (Rey, 2008). Après ces premières interventions dans un rayon d'environ 40 m, une ceinture de buisson et un manteau éclairci constituent la lisière.

Interventions suivantes

Dans la plupart des lisières, une évolution naturelle peut se dérouler sans plantations d'enrichissement. Là où des espèces d'arbres et arbustes ne s'installent pas spontanément après deux rotations, des plantations ponctuelles seront effectuées, surtout dans les lisières à exposition sud ou sud-est.

La ceinture de buissons doit être périodiquement rabattue pour rajeunir les buissons et maintenir la diversité des essences et de la structure. Les coupes seront effectuées par phase, spatialement et dans le temps pour augmenter la structure dans la lisière et pour exploiter au maximum le rythme de croissance des essences différentes. Le rabattage sur des longueurs d'environ 20 m en une fois respectant la diversité des essences va renforcer les aspects écologiques et visuels.

Exemple de lisière d'une longueur 400m avec les essences suivantes : noisetier, cornouiller sanguin, sureau et taillis d'érable sycomore, charme et orme champêtre.

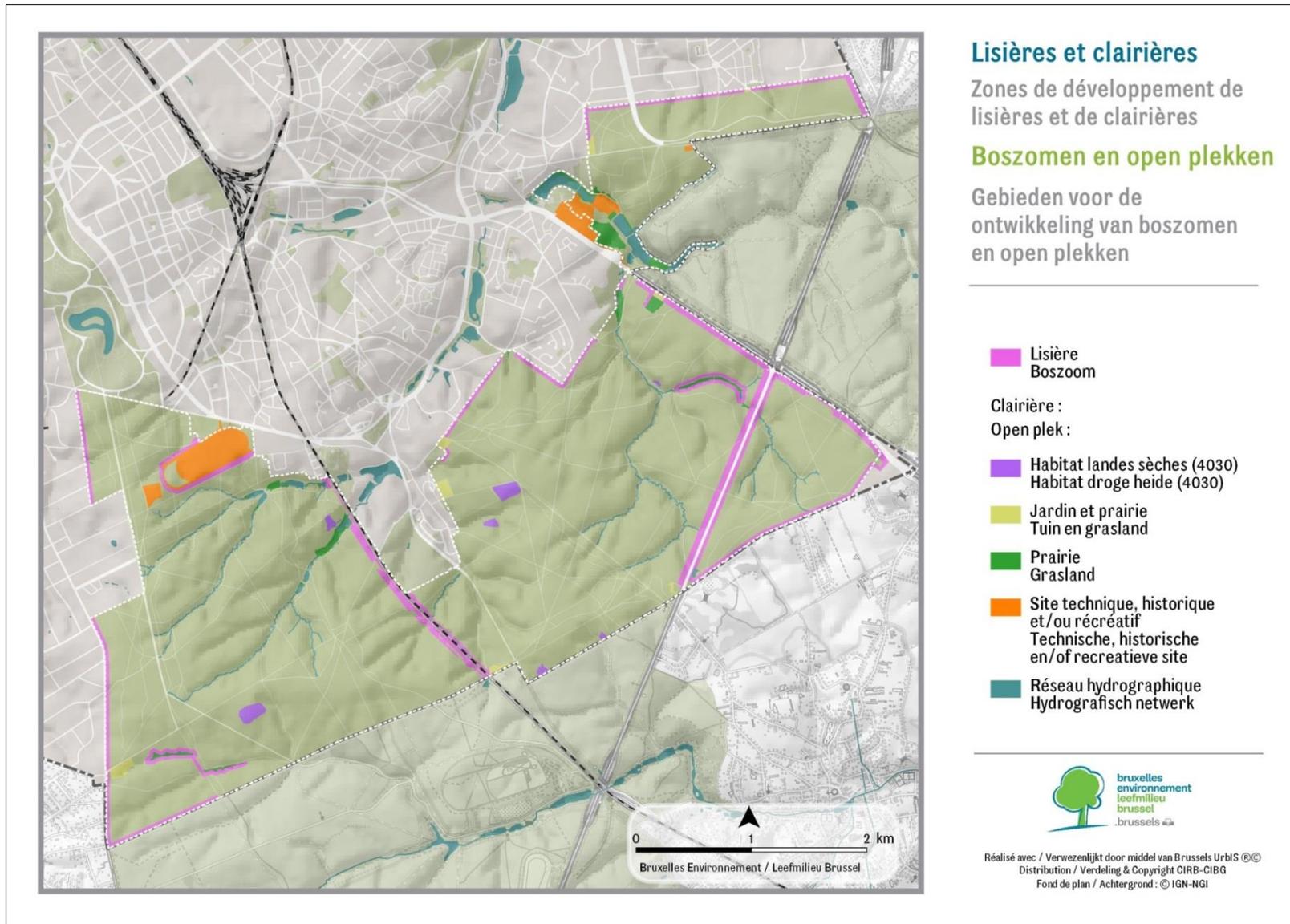
Première intervention 8 ans après la dernière coupe préparatoire suivie d'une plantation des essences mentionnées : la zone près de la route ou de l'habitation sera recépée d'une façon systématique sur une largeur de 4 m. Des séquences de 250m seront recépées d'une façon sélective le long des autoroutes : sur une largeur de 15 à 20 m, tous les ligneux dépassant 4m de hauteur. Ce seront surtout les noisetiers et le taillis de charme, d'érable et de l'orme. Juste après cette intervention, les arbustes de sureau et de cornouiller sanguin seront bien visibles.

Interventions suivantes : 4 années plus tard, on intervient dans les zones qui n'ont pas encore été traitées. Le cycle se répète après 4 ans. Le manteau forestier sera traité d'une façon ponctuelle par coupe d'arbres individuels qui partiront dans les rotations des coupes normales. Dans ce manteau, les aspects de sécurité (contrôle sur la stabilité individuelle des arbres) et de stabilité du peuplement en aval doivent être pris en compte.

2.2.3.3.2 Lisières internes

Lisières des clairières permanentes

Les lisières le long des clairières permanentes (lisières des prairies : Grasdelle, Blankedelle, maisons forestières, les étangs) ont une largeur de 20 à 40 mètres assurant l'apport de lumière et adoucissant les transitions vers la forêt. Comme les lisières de sécurité, ce seront des lisières étagées avec une largeur de 20 à 40 mètres avec une ceinture buissonnante large de 10 à 20 mètres et un manteau forestier large de 10 à 20 mètres étagé, riche en espèces, clair et ouvert, sinueux et riche en feuillus ; les séquences traitées mesurent 15 à 50m de longueur à la fois sans traitement systématique sur les premiers 4 m.



Carte 2.4 – Lisières et clairières permanentes

La ceinture de buissons doit être bien établie (par plantation des essences qui manquent si nécessaire), le manteau bien éclairci. Un ourlet fauché (sur au moins 2 m) ou le fauchage des clairières apportera une dimension écologique supplémentaire. Une gestion par phase comme décrite plus haut va structurer la lisière d'une manière optimale. Aussi dans ces lisières les aspects de stabilité des peuplements en aval doivent être pris en compte.



Photo 2.1 – Lisière forestière étagée bien établie

Interventions ponctuelles

Des interventions ponctuelles (cf. **tableau 2.8**) seront effectuées favorisant la faune et la flore qui bénéficie d'un apport local de lumière et de chaleur. Ces interventions ponctuelles peuvent comprendre des coupes individuelles d'arbres ou arbustes qui empêchent la lumière de pénétrer au sol, recéper des arbres ou arbustes, faucher ou étréper la strate herbacée (fougères, ronces, herbe...), empiler des branches ou des morceaux de bois, etc..

Lisières temporaires

→ Drèves

Ces lisières seront installées le long des drèves ou alignements qui seront régénérés. Elles auront une largeur maximale de 10 mètres de façon à ce que l'apport de lumière soit suffisant pour les jeunes alignements. Si nécessaire, une gestion en taillis sera effectuée jusqu'au moment où les alignements se seront bien installés et que leurs houppiers se trouvent dans l'étage supérieur. Les coupes dans les peuplements voisins doivent faciliter le développement des houppiers des arbres d'alignement. Ces lisières temporaires vont disparaître au moment où les arbres des alignements se seront bien établis.

→ Plantations

En bordure des grandes plantations réalisées à Terrest et dans le triage d'Infante, des lisières temporaires seront installées sur des largeurs d'environ 5 m aux bords des chemins forestiers. Des plantations ponctuelles avec des buissons combinées avec une évolution spontanée donneront un aspect plus naturel.

Type	Localisation	Intérêt écologique (+ < +++ < +++)	Longueur approx. (km)	Brigade
Interne	Hippodrome	+++	1,7	I
Interne	Drève des Bonniers	+++	1	I
Interne	Grasdelle	+++	1,5	I
Externe	Ligne 161 - ouest	+++	1,8	I
Externe	Ligne 161 - est	+++	1	II
Externe	Drève des Gendarmes	++	1	I
Externe	Chaussée de Waterloo	+	2	I
Interne	Blankedelle	+++	1,5	II
Externe	Drève de la Louve - Av. Charle-Albert	++	0,9	II
Externe	Av. P. Vanden Thoren	++	1	II
Externe	Drève de Willerieken	++	2	II
Externe	Drève du Renard - Av. I. Gerard	++	0,7	II
Externe	Av. de la Faisanderie	++	0,9	II
Externe	Av. des Pins Noir	++	1,2	II
Externe	E411	+	2,4	II
Externe	R0 - ouest	+	2	II
Externe	R0 - est	+	2	II

Tableau 2.8 – Lisières et interventions ponctuelles

2.2.3.3.3 La voie ferrée Bruxelles-Luxembourg comme lisière et axe de connexion

Contexte et justification

Le massif de Soignes est découpé en diverses parties par des routes et autoroutes ouvertes à la circulation ainsi que par une ligne de chemin de fer et une ligne de tramway. Les lisières créées avec ces axes ne présentent un intérêt écologique important que dans le cas de la ligne de chemin de fer. Les ballasts du chemin de fer et l'ouverture du milieu créés en vue de garantir la sécurité des voies produisent actuellement différents types (ou habitats) de lisières (cf. carte 2.5) intéressants et propices à beaucoup d'espèces (lézard, orvet, chauves-souris, etc.). L'axe de la voie ferrée est également un axe de pénétration important pour beaucoup d'espèces qui vont ainsi diffuser à travers le massif. Enfin, cette zone est peu fréquentée par le public pour des raisons évidentes de bruit, de sécurité et d'ambiance. Ces trois facteurs font de la voie de chemin de fer qui traverse la Forêt de Soignes un élément important en faveur de la biodiversité de ce massif, malgré l'effet négatif de fragmentation.

L'assiette ferroviaire (zone ballastée/minéralisée avec les pistes d'entretien séparées de la forêt par les clôtures à gibier et les murs verts) est gérée par Infrabel en fonction des besoins de l'exploitation ferroviaire. Cette zone fait partie du périmètre du site Natura 2000, mais ne comporte pas d'habitats d'intérêt communautaire ou régional. La gestion ferroviaire dans cette zone implique une dérogation aux interdictions suivantes de l'art. 15 de l'arrêté du 14/04/2016: 1° (détruire des espèces végétales) dans le cadre du désherbage des voies, 10 et 13° (dispenser le contenu des fosses septiques) dans le cadre de l'utilisation des toilettes des anciens trains amenés à être remplacés.

Dans la zone ferroviaire, les dispositions légales de l'Ordonnance du 1er mars 2012 relative à la protection de la nature et de ses arrêtés d'exécution sont d'application cumulative avec la Loi du 27 avril 2018 relative à la police des chemins de fer. Afin de pouvoir se conformer aux principes de sécurité et

d'entretien des voies ferrées, Infrabel bénéficie d'une dérogation pour l'éradication mécanique de la végétation sur les zones ballastées et les pistes de sécurité (la zone ferroviaire située entre les clôtures et les murs verts). L'utilisation de pesticides demeure soumise toutefois à dérogation puisqu'il ne peut pas a priori être garanti que celle-ci n'aura pas d'impact sur les milieux adjacents.

Les talus ferroviaires (zone végétalisée en dehors de murs verts et des clôtures à gibier) doivent être gérés écologiquement conformément aux mesures Natura 2000 reprises dans le permis pour la mise à quatre voies de la ligne 161.

Comme demandé par la région au stade de la délivrance du certificat d'urbanisme pour la mise à quatre voies de la ligne 161, Tucrail a externalisé en 2006 la rédaction d'un plan de gestion des talus en Forêt de Soignes (Van de Genachte & Lodts, 2006) joint en **annexe 3A**. Ce plan a été intégré dans la demande de permis d'urbanisme et fait partie intégrale des mesures atténuatrices pour Natura 2000 intégrées dans le permis. Il constitue donc un engagement contraignant pour une gestion écologique des talus en Forêt de Soignes à charge de l'exploitant ferroviaire.

Les principes généraux du plan de gestion des talus en Forêt de Soignes (Van de Genachte & Lodts, 2006) sont résumés ci-dessous :

- créer et pérenniser une situation sécurisée ;
- tendre vers des stations maigres ;
- développer des lisières de haute valeur biologique (manteau-ourlet) ;
- lisière double ondulante ;
- un développement spontané où cela est possible, dirigé où cela est nécessaire ;
- des interventions à petite échelle, mais fréquentes et avec du matériel léger ;
- une accessibilité contrôlée ;
- un nombre de types de gestion limité ;
- une gestion en phase avec la gestion forestière, par le gestionnaire forestier.

Ce plan de gestion a été préparé en 2006, avant la mise en œuvre du chantier (2010-2013). Ce dernier a profondément modifié la structure des talus ainsi que l'accessibilité de la zone suite à la création de nombreuses pistes de chantier non prévues initialement. Une série de mesures (notamment l'écoduc) est venue se rajouter par rapport à ce qui était prévu en 2006. Les mesures de gestion ont donc été actualisées et précisées par Van der Wijden (2014) sur base de la situation après chantier afin de pouvoir proposer une gestion rationnelle à l'exploitant ferroviaire (voir **annexe 3B**). Dans le cadre de ce travail, une nouvelle cartographie des talus et du parcellaire de gestion a été réalisée. Les principes du plan de gestion ont été respectés, mais des modifications pragmatiques ont été faites tenant compte de la situation actuelle et des opportunités de mécanisation de la gestion. Un tableau de correspondance entre les 4 types proposés en 2006 et les unités de végétations de la cartographie 2014 est présenté dans le **tableau 2.9** et la **carte 2.5**.

Mesures

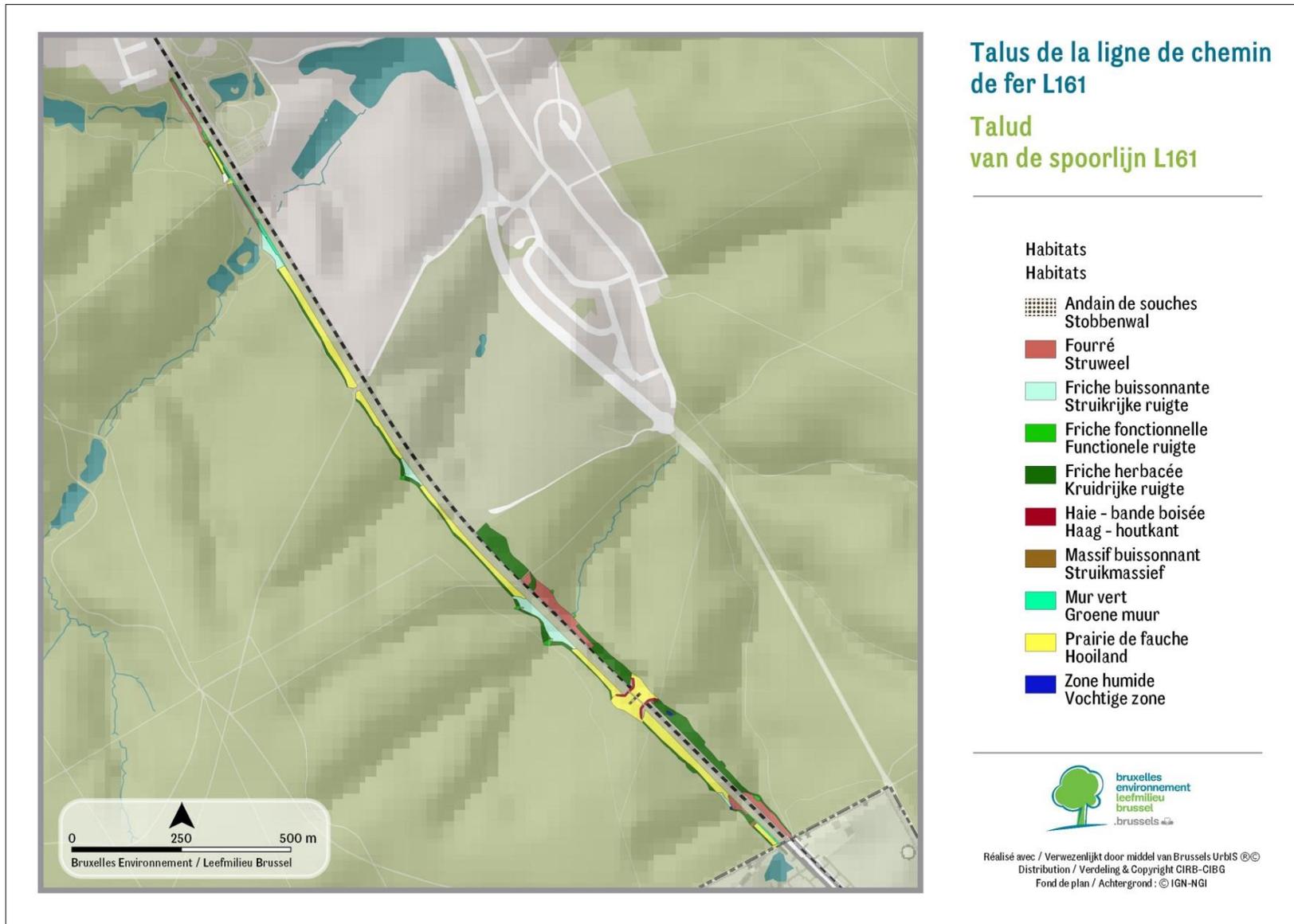
- Garantir par un contrôle régulier et les abattages nécessaires la sécurité du trafic ferroviaire conformément à la Loi du 27 avril 2018 relative à la police des chemins de fer et conformément à l'Ordonnance du 1^{er} mars 2012 et ses arrêtés d'exécution ;
- Formaliser un contrat de gestion avec Infrabel pour la gestion des talus et des ouvrages de reconnexion comme prévu comme condition dans le permis pour la mise à 4 voies ;
- Gérer les talus conformément aux principes du plan de gestion de Van de Genachte & Lodts (2006) et des mesures de gestion précisées par Van der Wijden (2014) (cf. **tableau 2.9** et **carte 2.3**):
 - recharger les andains de souches (stobbenwal) avec du bois mort provenant de reliquats d'abattage ;

- alterner les prairies de fauche, les friches herbacées et buissonnantes et les massifs buissonnants.
- Monitorer l'utilisation des ouvrages de reconnexion (cf. 2.7.1.3 - Suivi et monitoring des mesures de re(connexion) et des souterrains (cf. 2.7.2.2.1 - Les chauves-souris) ;
- Contrôler régulièrement les arbres en bordure du chemin de fer pour assurer la sécurité du trafic ferroviaire (voir 3.6.1.2).

Zone	Type de gestion	Type de végétation proposé	Gestion
Voie B (talus du côté ouest), du nord au sud			
B01	Ceinture buissonnante dense	Plantation de <u>massif buissonnant</u> pour séparer les jardins privés de la forêt	Tailler tous les 3 ans
		<u>Friche fonctionnelle</u> à l'entrée du tunnel pour petite faune	Faucher 2x par an sans évacuation
		Fourrés	Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		Plantation de <u>massifs buissonnants</u> pour camoufler les dispositifs de franchissement	Tailler tous les 3 ans
		<u>Prairie de fauche</u> entre le massif buissonnant et la drève des Deux Montagnes	Faucher 2x par an avec évacuation
		<u>Friche herbacée</u> contre l'andain de souches et le mur vert	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
B02	Mur vert	<u>Mur vert</u>	Non applicable
B03	Ceinture buissonnante dense	<u>Fourrés</u> le long du mur vert	Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		<u>Friche buissonnante</u> sur le talus	Tailler tous les 3 ans Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
B04	Lisière variée	<u>Prairie de fauche</u> sur le talus	Faucher 1x par an avec évacuation
		<u>Friche herbacée</u> contre l'andain de souches	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
B05	Talus couvert de végétation	<u>Friche buissonnante</u> sur le talus	Tailler tous les 3 ans Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		<u>Friche herbacée</u> contre l'andain de souches	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
		<u>Friche fonctionnelle</u> à l'entrée du pertuis et du labyrinthe pour chauves-souris	Faucher 2x par an sans évacuation
B06	Lisière variée	<u>Prairie de fauche</u> sur le talus	Faucher 1x par an avec évacuation
		<u>Friche herbacée</u> contre l'andain de souches	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
B07	Talus couvert de végétation	<u>Friche buissonnante</u> sur le talus	Tailler tous les 3 ans Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		<u>Friche herbacée</u> contre l'andain de souches	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
		<u>Friche fonctionnelle</u> à l'entrée du pertuis et du labyrinthe pour chauves-souris	Faucher 2x par an sans évacuation

B08	Lisière variée	<u>Prairie de fauche</u> sur le talus	Faucher 1x par an avec évacuation
		<u>Friche herbacée</u> contre l'andain de souches	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
	Ecoduc	<u>Prairie de fauche</u> sur l'écoduc	Faucher 2x par an avec évacuation
		<u>Bande boisée</u> sur la berme nord surélevée de l'écoduc	Taille de contrôle tous les ans
		<u>Haie</u> sur la berme sud surélevée de l'écoduc	Taille de contrôle tous les ans
		Lits de sable et de limon sur l'écoduc	Recharger si nécessaire
B09	Talus couvert de végétation	<u>Fourrés</u> sur le talus	Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		<u>Friche buissonnante</u> sur le flanc nord de la vallée	Tailler tous les 3 ans Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		<u>Friche herbacée</u> sur le flanc sud de la vallée	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
		<u>Zone humide</u>	Curer la végétation tous les ans
B10	Geinture buissonnante dense	Plantation de <u>massif buissonnant</u> entre la vallée et la prairie de fauche	Tailler tous les 3 ans
		<u>Friche herbacée</u> le long de l'andain de souches	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
		<u>Prairie de fauche</u> entre la friche herbacée et le mur vert	Faucher 1x par an avec évacuation
		<u>Prairie de fauche</u> en bordure de la drève des Bonniers	Faucher 2x par an avec évacuation
Voie A (talus côté est), du nord au sud			
A04	Friche	<u>Friche herbacée</u>	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
A05	Talus couvert de végétation	<u>Friche herbacée</u>	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
		<u>Fourrés</u>	Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		<u>Friche fonctionnelle</u> à l'entrée des pertuis et du labyrinthe pour chauves-souris	Faucher 2x par an sans évacuation
A06	Friche	<u>Friche herbacée</u>	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
		<u>Zone humide</u> sur le talus	Curer la végétation tous les ans
A07	Geinture buissonnante dense	<u>Fourrés</u> sur le talus (partie sud)	Tailler tous les 3 ans Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		<u>Friche herbacée</u> sur le chemin de gestion et sur le talus (partie nord)	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
		<u>Friche fonctionnelle</u> à l'entrée du pertuis et du labyrinthe pour chauves-souris	Faucher 2x par an sans évacuation

**Tableau 2.9 - Zones de gestion, type de gestion préconisé par le plan de 2006, types de végétation et mesures de gestion pour les talus de la ligne 161.
Pour une représentation sur carte, voir l'annexe cartographique**



Carte 2.5 – Types d’habitat de lisière créés suite au dédoublement de la voie ferrée L161

2.2.3.4 Clairières

2.2.3.4.1 *Les clairières permanentes*

La **carte 2.4** localise les différentes clairières permanentes de la Forêt de Soignes bruxelloise tandis que le **tableau 2.10** en définit les objectifs prioritaires de gestion. Les clairières permanentes jouent un rôle essentiel en offrant un habitat important à plusieurs espèces de faune et flore protégées. Les 25 clairières permanentes existantes et/ou à développer sont subdivisées en 5 types.

- Les clairières du type « forestière » se situent sur des sols secs où l'objectif est de développer une végétation proche de l'habitat landes sèches Européennes (4030). Ceci impliquera des mesures telles que la mise en lumière (abattage d'arbres), l'étrépage en cas d'une dominance de graminées dans la strate herbacée, le pâturage, le fauchage (maximum tous les 2 ans) et le recépage de buissons et d'arbres ;
- Les clairières du type « prairie » se retrouvent toutes dans les fonds de vallée, là où on retrouve de végétations proche des habitats mégaphorbiaies humides (6430), prairies maigre de fauche (6510), et des roselières. Une amélioration de leur état de conservation se fera via le développement de la lisière avoisinante et une gestion de fauche phasée qui peut varier de 3 fois par an, pour les prairies plus riche, jusqu' à une fois tous les 3 ans, par exemple pour les roselières. La fréquence de fauche peut évoluer dans le temps en fonction de l'état de conservation des habitats ;
- Les clairières de type « site historique et récréatif » comprennent les deux grandes portes d'entrée bruxelloises du schéma de structure, notamment le site de l'Hippodrome de Boitsfort et le Rouge-Cloître, et le domaine de Vivaqua avec le club de tennis Intero. Ces grandes clairières sont des habitats de plusieurs espèces de faune protégées, telle que des chauves-souris. Au site du Rouge-Cloître on retrouve des végétations du type mégaphorbiaies humides (6430), prairies maigre de fauche (6510), et des roselières. L'amélioration de leur qualité écologique se fera via le développement de la lisière avoisinante et une gestion différenciée sur le site. En fonction des observations de la faune et de la flore, des mesures d'amélioration aux habitats d'espèces seront proposées et, si possible, effectuées (Lucane cerf-volant, chauves-souris, ...) ;
- Les clairières du type « jardin et prairie » regroupent les jardins des maisons et sites forestiers. Ces clairières sont très intéressantes comme habitat d'espèces de faune protégées. La présence d'animaux domestiques agricoles et des éléments de paysage telles que des haies et vergers renforcent leur valeur écologique. En fonction des observations de la faune et de la flore, des mesures d'amélioration aux habitats d'espèces seront proposées et, si possible, effectuées (Lucane cerf-volant, chauves-souris, ...) ;
- Pour le dernier type de clairières permanentes, les « mares et étangs », les mesures de gestion sont détaillées au § 2.3 « Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau ».

La gestion des clairières permanentes qui se trouvent en réserve naturelle est détaillée dans les plans de gestion respectifs du **Livre III**.

Les interventions d'abattage dans les clairières s'effectueront au rythme des rotations sylvicoles (**cf. annexe 2**).

2.2.3.4.2 *Les clairières temporaires*

Les clairières temporaires (superficie > 30 ares) sont des zones temporairement mises en lumière à la suite de chablis. Elles constituent des habitats pour un large éventail d'espèces protégées.

Un réseau de clairières temporaires (ou « itinérantes ») sera maintenu. La gestion des clairières implique la mise en œuvre des étapes suivantes :

- chaque année, les clairières présentes dans les coupes à parcourir en martelage seront cartographiées. D'autres clairières temporaires pourront l'être également ;
- sur base de cette cartographie, il sera décidé quelles clairières temporaires de la coupe parcourue seront reboisées et lesquelles ne le seront pas, au moins jusqu'à la rotation suivante ;
- pour les différents types de gestion, les plantations se feront avec des essences appropriées :
 - Type 1a : plantations de hêtres, pour autant que la clairière se situe dans la zone à régénérer (cf. tableau 2.1) ;
 - Type 1b : sans objet car les zones à objectif « chênaie cathédrale » sont déjà ouvertes et prêtes à être plantées (mises à blanc de Terrest et dans le triage d'Infante) avec du chêne sessile ;
 - Type 2 : plantation de bouquets de chênes sessiles, de tilleuls à petites feuilles, d'érables sycomores, de charmes et d'autres essences accompagnatrices (dominance des essences sciaphiles) ;
 - Type 3 : plantations de bouquets de chênes sessiles, de tilleuls à petites feuilles, d'érables sycomores, de charmes, de peupliers (tremble et grisard), d'aulnes, de pins sylvestres,... (dominance des essences héliophiles indigènes) ;
 - Type 4 : plantations de bouquets de chênes sessiles, de tilleuls à petites feuilles, de charmes, de peupliers (tremble et grisard), d'aulnes,... (dominance des essences héliophiles indigènes). Pas de résineux ;
 - Type 5 : plantations de bouquets de résineux : pins sylvestres, pins noirs, mélèzes d'Europe ; la superficie du pin noir n'augmentera pas et cette essence ne remplacera jamais une espèce indigène après leur abattage ;
 - Type 6 : pas de plantations ou exceptionnellement en vue d'introduire des essences indigènes qui manquent et qui sont en station ;
 - Type 7 : pas de plantations ;
 - Type 8 : plantations d'essences feuillues (arbres et arbustes) indigènes pour améliorer les qualités écologique et paysagère de la lisière telles que : pommier, néflier, merisier, sorbier, poirier, cerisier à grappes, noisetier, bourdaine, fusain, viorne, aubépines, érable champêtre, cornouiller, nerprun purgatif, prunellier, charme, tilleul, rosiers, etc.

Type	Localisation	Surface (ha)	Objectif(s) prioritaires
Forestière	Drève de la Chapelle	0,9	Habitat d'espèces - 4030
Forestière	Drève des deux Montagnes	0,8	Habitat d'espèces - 4030
Forestière	Drève du Rouge-gorge	2,5	Habitat d'espèces - 4030
Forestière	Sentier des Bouleaux	2,7	Habitat d'espèces - 4030
Forestière	Trene Kadol	0,7	Habitat d'espèces - 4030
Forestière	Blankedelle	0,2	Habitat d'espèces - 4030
Jardin et prairie	Maison forestière - Demi-Heure	0,1	Habitat d'espèces
Jardin et prairie	Brigade I	2	Habitat d'espèces
Jardin et prairie	Brigade II	1,7	Habitat d'espèces
Jardin et prairie	Maison forestière - Bonnier	0,7	Habitat d'espèces
Jardin et prairie	Maison forestière - Ch. De Tervuren	0,8	Habitat d'espèces
Jardin et prairie	Maison forestière - Citadelle	1,6	Habitat d'espèces
Jardin et prairie	Maison forestière - rue du Buis	0,8	Habitat d'espèces
Jardin et prairie	Pavillon forestier	0,4	Habitat d'espèces
Mares et étangs	Forêt de Soignes	12,9	Habitat d'espèces
Mares et étangs	Forêt de Soignes	5,9	Habitat d'espèces - 3150
Prairie	Blankedelle	1,6	Habitat d'espèces - 6430 - 6510 - roselières
Prairie	Enfants noyés	0,6	Habitat d'espèces - 6430 - 6510 - roselières
Prairie	Grasdelle	1,4	Habitat d'espèces - 6430 - 6510 - roselières
Prairie	Trois fontaines	0,9	Habitat d'espèces - 6430 - 6510 - roselières
Prairie	Vuilbeek	1,9	Habitat d'espèces - 6430 - 6510 - roselières
Site historique et récréatif	Hippodrome	18,9	Habitat d'espèces
Site historique et récréatif	Vivaqua (Intero)	2,2	Habitat d'espèces
Site historique et récréatif	Rouge-Cloître	15,5	Habitat d'espèces - 6430 - 6510 - roselières
Site technique	Vivaqua (Av. de Tervuren)	0,3	Habitat d'espèces
TOTAL	Forêt de Soignes	78	

Tableau 2.10 – Inventaire des clairières permanentes

2.2.4 Bois mort et arbres-habitat

2.2.4.1 Bois mort

Augmenter la part de bois mort est un objectif important dans toutes les stations, et fait partie intégrante des objectifs d'une gestion forestière durable et des objectifs relatifs aux habitats. Cela concerne aussi bien le bois mort sur pied que le bois mort au sol, de différentes grosseurs. La part de gros bois mort, en particulier, a beaucoup d'importance. Pour un état de conservation favorable des habitats, la quantité de bois mort à atteindre est d'au moins 5% du volume sur pied.

Augmenter la présence de bois mort accroît la biodiversité, améliore la qualité du sol, et offre des possibilités de migration aux espèces qui en dépendent. Le gros bois mort sur pied ou au sol est relativement rare, et devra faire l'objet d'une attention particulière.

Des quantités minimales sont indiquées pour certaines espèces (Jagers op Akkerhuis *et al*, 2005): pour les pics, un minimum de 20 m³ de bois mort sur pied/ha est avancé pour une conservation durable des espèces. Le bois mort joue un rôle de relais pour la dispersion de très nombreuses espèces d'invertébrés et de champignons, pour lesquelles il est important aussi d'assurer une présence continue de bois mort à différents stades de décomposition. Les gros troncs peuvent accueillir une plus grande biodiversité que des arbres minces, mais conserver deux arbres plus minces à la place d'un gros peut être plus favorable pour offrir une plus grande surface de contact. Les gros troncs se décomposent plus lentement, et donnent donc du bois mort pendant plus longtemps. Conserver sur pied un certain nombre de gros arbres et les laisser mourir de leur mort naturelle peut contribuer à assurer cette continuité. Conserver des arbres avec différentes espèces de champignons provoquant la pourriture du cœur accroît les probabilités d'apparition d'espèces rares à des stades ultérieurs.

Pour augmenter la quantité de bois mort, il suffit de laisser sur pied des arbres dépérissant, ou de ne pas évacuer le bois abattu par les tempêtes. Éviter les éclaircies par le bas (la suppression des arbres pas assez concurrentiels) et pratiquer des éclaircies variables (pas d'éclaircies là où il n'y a pas d'arbres d'avenir) entraîneront spontanément une augmentation de la quantité de (petit) bois mort sur pied, mais aussi du bois mort au sol. Si certains arbres présentent un risque pour la sécurité, les étêter ou les abattre et laisser le bois au sol est une manière d'augmenter la quantité de bois mort. S'il faut abattre un arbre mort, mieux vaut le couper le plus haut possible pour conserver un maximum de bois mort sur pied sous la forme d'une "chandelle". Le bois mort tombé ou abattu doit être laissé tel quel. Les branches tombées ne doivent pas être rassemblées en tas.

Garder de vieux arbres sur pied signifie qu'ils donneront tôt ou tard une quantité importante de bois mort sur pied ou au sol. En cas de coupe de vieux arbres pour des raisons de sécurité, laisser le tronc et/ou le houppier sur place peut augmenter rapidement la quantité de bois mort.

L'annélation permet également d'augmenter la quantité de bois mort sur pied. Dans les jeunes peuplements où la première éclaircie est difficilement vendable ou exploitable, ce peut être un moyen de produire rapidement une quantité de bois mort sur pied (quoique de faibles dimensions).

Les rémanents peuvent fournir une quantité appréciable de bois mort au sol. Ils sont utiles aussi pour barrer des chemins clandestins à condamner.

2.2.4.2 Arbres-habitat

OBJECTIF

Conservation et augmentation de la quantité

- d'arbres à cavités creusées par des pics et/ou par la pourriture ;
- d'arbres à tronc très abîmé par la pourriture, la foudre, les champignons du bois ou la rupture de grosses branches, ou d'arbres dont le houppier contient beaucoup de bois mort, ... ;
- d'arbres porteurs de nids de rapaces: buse, autour... ;
- d'arbres nettement plus vieux ou plus gros que le reste de la forêt ;
- d'arbres présentant des traces de nourrissage ou autres attestant de leur importance particulière pour des espèces protégées ;
- d'arbres fortement couverts de mousse ou de lierre ;
- d'arbres de forme particulière, avec par exemple un tronc fortement recourbé, une croissance de travers ou des ramifications particulièrement développées ;
- d'arbres morts sur pied.
- d'arbres dont l'écorce se décolle.
- d'arbres avec des gîtes de chauves-souris...
- d'arbres porteurs de nids d'autres animaux (écureuil, etc.)

Les gros chênes et hêtres (de plus d'un mètre de diamètre à hauteur de poitrine) présentent souvent une ou plusieurs de ces caractéristiques.

COMMENT

Dans la partie bruxelloise de la Forêt de Soignes, le nombre de gros arbres (de plus de 80 cm de diamètre) est estimé à au moins 9000 (7 arbres par ha ont été inventoriés dans les peuplements dans la région flamande), ce qui représente en moyenne plus de 5 arbres-habitat par ha. La quantité souhaitée d'arbres-habitat et de groupes d'arbres-habitat (îlots de vieillissement) est un compromis entre le plus possible et pas du tout. Pour atteindre un bon équilibre entre les bénéfices du regroupement et d'autre part la possibilité pour les espèces dépendantes d'arbres-habitat de migrer d'un groupe d'arbres-habitat à l'autre, la conservation d'un groupe d'arbres-habitat de 5 à 10 arbres adultes par hectare ou 50 à 100 arbres-habitat par 10 hectares de forêts est à préconiser (IFOR, 2012). Pour la sélection de groupes d'arbres-habitat, il est plus important de s'inscrire dans les structures d'habitat existantes (forêt alluviale et réserves forestières intégrales, îlots de vieillissement, clairières permanentes) que d'atteindre une distribution spatiale parfaite. La dissémination de groupes d'arbres-habitat est préconisée au sein des peuplements. En complément, on désignera aussi un certain nombre d'arbres-habitat isolés à conserver sur pied. Il s'agira de préférence de gros arbres d'essences indigènes présentant une ou plusieurs des caractéristiques indiquées plus haut. Ces arbres-habitat font naturellement partie des arbres d'avenir désignés dans les différents peuplements.

Le maintien des quantités d'arbres-habitat nécessite une approche dynamique. Quand des arbres-habitat et groupes d'arbres-habitat disparaissent de mort naturelle ou succombent aux tempêtes, il faut qu'une relève puisse se développer (au départ de classes de diamètre inférieures). Les arbres ou groupes d'arbres-habitat dépérissant sont conservés tels quels, sans intervention (sauf pour raisons de sécurité, dans le cas d'arbres potentiellement dangereux trop proches de voiries ou de chemins). Leur bois mort est aussi conservé tel quel. Dès le moment où ces arbres ou groupes d'arbres passent de la phase de dépérissement à celle de mort, de nouveaux arbres-habitat et groupes d'arbres-habitat doivent être désignés.

Pour permettre un monitoring des quantités d'arbres-habitat et groupes d'arbres-habitat, un inventaire de ceux-ci sera réalisé lors de la désignation des arbres d'avenir. Ils seront marqués de la lettre H, et leur localisation sera cartographiée si possible.

2.2.5 Gestion des espèces exotiques (voir aussi 2.7.2.5)

La lutte contre les essences forestières exotiques et invasives peut s'effectuer de manière directe ou indirecte.

Une gestion forestière plus dynamique et une plus riche palette d'essences indigènes adaptées à la station laisseront moins de place à l'installation et l'extension d'espèces exotiques. Avec la concurrence d'essences telles que le charme, le tilleul à petites feuilles, l'érable sycomore, une strate arbustive bien développée et la pression de l'ombre (d'une régénération) de hêtre, la prolifération d'essences exotiques telles que le Cerisier tardif et le chêne rouge d'Amérique n'est pas à craindre. Si le couvert des essences indigènes est suffisant, l'implantation d'essences exotiques invasives est pratiquement exclue.

La lutte directe consistera à combattre par suppression mécanique les essences exotiques (invasives) indésirables. En pratique, les essences invasives qui poussent jusque dans la strate arborée (chêne rouge d'Amérique, Cerisier tardif, Robinier faux-acacia) seront coupées au profit d'essences indigènes. Le Châtaignier, le pin de Corse, l'épicéa et le douglas sont aussi d'origine exotique, mais ne sont pas des essences invasives. Ils contribuent de manière appréciable à la valeur paysagère de la Forêt de Soignes, et se prêtent généralement bien au mélange avec des essences indigènes.

Les semis de Cerisier tardif et, dans une moindre mesure, de chêne rouge d'Amérique, sont à arracher à la main. Si cela semble initialement trop difficile, il faudra de toute manière intervenir mécaniquement contre les exemplaires en âge de fructifier. Ceux-ci devront être coupés ou cassés à un mètre du sol, et les rejets qui se développeront sur les souches seront supprimés au cours de la seconde saison de végétation qui suit la coupe. Les sujets ainsi affaiblis finiront par mourir, et leur ombre aura au moins temporairement et localement évité l'activation de la banque de semences du sol. Cette lutte mécanique peut être combinée avec la plantation d'arbres et arbustes producteurs d'ombre, qui aideront à affaiblir les semis provenant de la banque de graines du sol pour éviter qu'ils n'atteignent les strates arbustive et arborée. Le Noisetier et le charme sont des essences fortement concurrentielles, qui conviennent bien pour cela. Leur pression d'ombre et leur vitesse de croissance sur des sols pas trop pauvres peuvent empêcher l'activation de la banque de graines du Cerisier tardif et contenir efficacement le semis naturel de cette essence.

2.2.6 Coupes sanitaires

Les arbres malades ou atteints ne doivent être coupés que s'ils présentent un danger pour les visiteurs de la forêt ou les usagers des routes avoisinantes, sauf s'il s'agit de maladies contagieuses ou d'agents (moisissures, bactéries, virus ou autres) qui risquent de contaminer des arbres sains.

Dans le cas du chancre du hêtre (*Nectria ditissima*), les arbres atteints doivent être coupés et enlevés, car ce chancre peut s'avérer très contagieux pour les hêtres sains environnants et la régénération naturelle.

La maladie du châtaignier, très contagieuse, nécessite une intervention préventive très rapide dès la détection d'individus atteints. Elle n'a jusqu'à présent pas encore été observée en Forêt de Soignes.

En ce qui concerne la *chalarose* du frêne (*Chalara fraxinea*), une élimination systématique des exemplaires touchés n'a pas vraiment d'intérêt, car les spores de cette maladie fongique sont présentes dans l'air dans toute l'Europe occidentale. L'important sera plutôt de repérer les frênes encore

vigoureux et de les favoriser par des éclaircies pour les garder sur pied et en vie le plus longtemps possible, en tant que semenciers potentiels. Les frênes sains et vigoureux pourraient s'avérer résistants à la maladie et, par régénération naturelle, donner naissance à une population résistante. Le gestionnaire a donc une importante responsabilité vis à vis de cette essence. La graphiose des ormes (*Ophiostoma ulmi*) attaquent des individus d'une certaine taille (environ 10 cm de diamètre). Surtout l'orme champêtre (*Ulmus minor*) est fortement touché par cette maladie mais il fait des rejets racinaire abondants, surtout quand il se trouve en lisière. De cette façon cette essence peut être favorisée par une gestion de taillis dans les lisières forestières. L'orme lisse (*Ulmus laevis*) résiste mieux et peut-être introduit par plantation en massif.

2.2.7 Rotation des coupes

La rotation standard est de 8 ans, mais certaines interventions peuvent être prévues à mi-rotation :

- dans les jeunes peuplements jusqu'à l'âge de 40 ans (mais pas toujours nécessaires) ;
- dans les peuplements à objectif « futaie irrégulière » (type 2, 3, 4).

L'annexe 2 de ce Livre II reprend le tableau de planification des passages en coupe (2018-2041).

Dans les peuplements irréguliers, la notion de coupe définitive disparaît au niveau du peuplement. Dans ces futaies irrégulières, la coupe finale se fait au diamètre-objectif, qui dépend des essences et de la qualité de bois. La notion d'âge d'exploitabilité disparaît donc. Dans de nombreux cas, des arbres seront conservés au-delà du diamètre-objectif, lorsqu'il s'agit par exemple d'arbres-habitat, d'arbres remarquables de grande valeur paysagère ou de conifères.

La coupe finale des peuplements à régénérer à objectif hêtraie cathédrale se fera au fur et mesure par prélèvement sélectif de quelques arbres par ha dans la logique des rotations, tenant compte des contraintes paysagères (BLIN, 2012) et de la stabilité des arbres à préserver.

2.2.8 Exploitation forestière

2.2.8.1 Cloisonnements et zones de stockage

Les cloisonnements forestiers, installés tous les 40 mètres en Forêt de Soignes bruxelloise, ont pour fonction de canaliser le passage des engins d'exploitation forestière afin d'éviter la compaction du sol hors cloisonnements, et de limiter les dégâts occasionnés aux peuplements lors de l'évacuation du bois récolté. Ils doivent être conservés dans un état optimal. Les ornières ne doivent pas excéder une profondeur de 10 cm sous peine de dommages irréversibles. Ils devront être convenablement entretenus pour assurer leur durabilité d'utilisation.

Les engins ne peuvent pas circuler en dehors des cloisonnements.

Les principales contraintes d'utilisation des cloisonnements, reprises dans le cahier de charges de la vente annuelle des coupes de bois, sont les suivantes :

- interdiction de circuler en attente de meilleures conditions météorologiques et pédologiques ;
- utilisation de machines adaptées : des porteurs/grues à chenilles, obligation de travailler avec des « tracks » ;
- obligation de travailler sur un lit de branches ;
- utilisation de plaques de protection de sol ;

- la traction à distance au moyen de câbles ou la traction à l'aide de chevaux ou d'un « cheval de fer » peut être imposée.

Pour bien visualiser et matérialiser les cloisonnements, les arbres sont marqués en bordure de cloisonnements à la peinture verte : un trait horizontal à une hauteur de 1-1,5m est peint sur les arbres.

Dans les jeunes plantations d'arbres à croissance rapide, l'aulne, le peuplier tremble, le grisard et souvent le mélèze (*Larix decidua*) seront plantés en bordure (sauf en hêtraie cathédrale où un mélange n'est pas permis). Le mélèze est à considérer comme essence multifonctionnelle : il est vigoureux (mais pas invasif). Après plantation, il sera bien visible en bordure des cloisonnements pour bien les délimiter. Les mélèzes n'occuperont jamais plus d'un pourcent de la surface totale dans les jeunes plantations.

Les zones de stockage ont pour fonction de permettre le rassemblement le plus efficace possible du bois récolté préalablement à son évacuation et transport, avec le moins de dégâts possible au réseau de desserte et aux peuplements voisins. Elles doivent être réutilisées le plus possible, afin d'y concentrer les dommages occasionnés au sol (compaction, perturbation du sol et de la végétation, dégâts à l'infrastructure routière). Un plan de circulation doit être établi, avec une différenciation de la desserte en fonction de l'usage pour l'exploitation, la concentration du bois et son évacuation hors de la forêt.

Les cloisonnements ou layons de débardage, ainsi que les zones de stockage permanentes seront cartographiés au fur et mesure.

2.2.8.2 Protection des sols sensibles, des pentes

Les sols hydromorphes nécessitent une attention particulière en raison de leur fragilité. Les mesures sylvicoles telles que le choix des essences, la modulation du couvert ou la mécanisation forestière ont un impact important sur l'équilibre de ces écosystèmes gorgés d'eau. Pour éviter d'endommager ces sols, il faut avant tout se demander si :

- une exploitation forestière en vaut la peine, compte tenu des dommages possibles
- une intervention est jugée nécessaire mais risque d'occasionner des dégâts, une solution peut être de laisser sur place les arbres abattus.
- les dommages peuvent être évités par des méthodes d'exploitation adaptées, l'évacuation du bois peut être envisagée.
- la traction à distance au moyen de câbles peut éventuellement être une solution, la traction à l'aide de chevaux (ou cheval de fer) ou d'un transporteur sur chenilles est également envisageable dans certains cas, si les conditions sont appropriées.

Des considérations semblables s'appliquent aux pentes de plus de 30° et des zones sensibles comme les fonds de vallon à bien préserver le patrimoine pédologique et géologique. L'emploi d'engins est ici tout à fait exclu, pour préserver le plus possible le micro- et macro relief souvent millénaires de la Forêt de Soignes.

2.2.8.3 Période de fermeture fixe

La période de fermeture standard court du 1er avril au 15 août. Durant cette période, l'abattage est interdit en forêt pour cause de saison de nidification et de mise bas, ou éventuellement en raison de la présence d'une flore vulnérable. Un prolongement de cette période de fermeture est possible à titre exceptionnel dans des zones particulièrement sensibles.

2.2.8.4 Conservation de bois mort

Le bois mort sur pied comme au sol doit en principe être laissé tel quel sur place, pour des raisons écologiques et visuelles. Des exceptions à ce principe doivent être faites pour les arbres tombés sur les pistes de débardage, et pour les arbres morts ou instables demeurés sur pied qui présentent un danger pressant pour l'exploitant forestier. Le cas échéant, le garde forestier responsable jugera s'il y a lieu ou non d'abattre ces arbres. En cas d'abattage, les arbres abattus devront cependant être laissés sur place aussi intacts que possible, de manière à garder toute la biomasse morte en forêt.

2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau

2.3.1 Plan de gestion de l'eau (2016-2021)

Le Plan de Gestion de l'Eau de la Région de Bruxelles-Capitale se veut une réponse intégrée et globale à l'ensemble des défis liés à la gestion de l'eau (rivières, étangs, eau potable, eau souterraine, inondation,...) en région bruxelloise.

Il prévoit dans son objectif stratégique 1.4 d'assurer et de contrôler le potentiel écologique des étangs régionaux, aussi dans le but de soutenir les objectifs de conservation des sites Natura 2000.

Les différents objectifs opérationnels et actions reprises dans le plan s'appliquent tant aux cours d'eau qu'aux points d'eau forestiers.

Les mesures de gestion reprises ci-dessous s'intègrent dans ces objectifs et action globales.

Un plan de gestion opérationnel pour la gestion technique des étangs englobe également ces pièces d'eau dont la gestion, l'entretien et le réaménagement sont planifiés à moyen terme à l'aide de cet outil.

2.3.2 Objectifs recherchés

Globalement, on peut citer les objectifs généraux suivants :

- assurer un paysage de qualité ;
- assurer le maintien des écosystèmes et augmenter leur biodiversité ;
- assurer la restauration de certaines zones humides périphériques ;
- assurer la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines (diminution des pollutions) ;
- améliorer la biodiversité ;
- renforcer les services écosystémiques liés à l'eau de la Forêt de Soignes par rapport à l'ensemble du bassin versant de la Woluwe.

2.3.2.1 Mares, étangs et zones marécageuses

Les mares et étangs sont des sites qui accueillent une faune et une flore variées souvent rare à l'échelle du massif, ce qui a justifié leur intégration dans des réserves naturelles. Ils sont également appréciés par le public pour leurs qualités paysagères et offrent de nombreuses possibilités de loisir, dont l'observation de l'avifaune et la pêche (dans l'étang n°3 du Rouge-Cloître).

Une amélioration de leur potentiel écologique est prévue sur différents niveaux d'ambition, avec une ambition maximale pour 12 plans d'eau, dont 4 dans le périmètre de la station IA1 Forêt de Soignes : l'étang du fer à Cheval, l'étang sec du Vuylbeek et les étangs 4 et 5 du Rouge-Cloître. Cette objectif maximal correspond à la réalisation du type d'habitat d'intérêt communautaire 3150 « Lacs naturellement eutrophes ».

2.3.2.2 Eaux souterraines

Le sous-sol de la Forêt de Soignes renferme, dans les sables de l'Yprésien supérieur et du Bruxellien, une nappe d'eau permanente qui alimente, partant des sources forestières, le réseau hydrographique de la Woluwe et de l'Ijse sur une moindre superficie. Cette nappe d'eau est également exploitée pour une petite partie de l'alimentation en eau potable de la région bruxelloise.

Les principaux risques de pollution via les fuites et autres incidents de cette richesse souterraine proviennent principalement de l'immobilier dans et au bord de la forêt, de la voirie ouverte à la circulation automobile qui jouxte et traverse la forêt et des matériaux et engins utilisés pour l'exploitation forestière.

Il n'y a que peu de sources en Forêt de Soignes (5 sources importantes). Elles ont été incluses dans les réserves naturelles et abritent une flore adaptée. Ces sols sont particulièrement sensibles au tassement. Un public important vient les visiter et crée, à certains endroits, de véritables bourbiers. L'objectif est entre autres d'assurer la préservation des sources tout en les mettant en valeur.

2.3.2.3 Fossés, ruisseaux, autres (eaux courantes)

Les cours d'eau permanents et intermittents et leurs abords montrent des conditions stationnelles qui permettent l'accueil d'une faune et d'une flore variée peu représentées sur le massif.

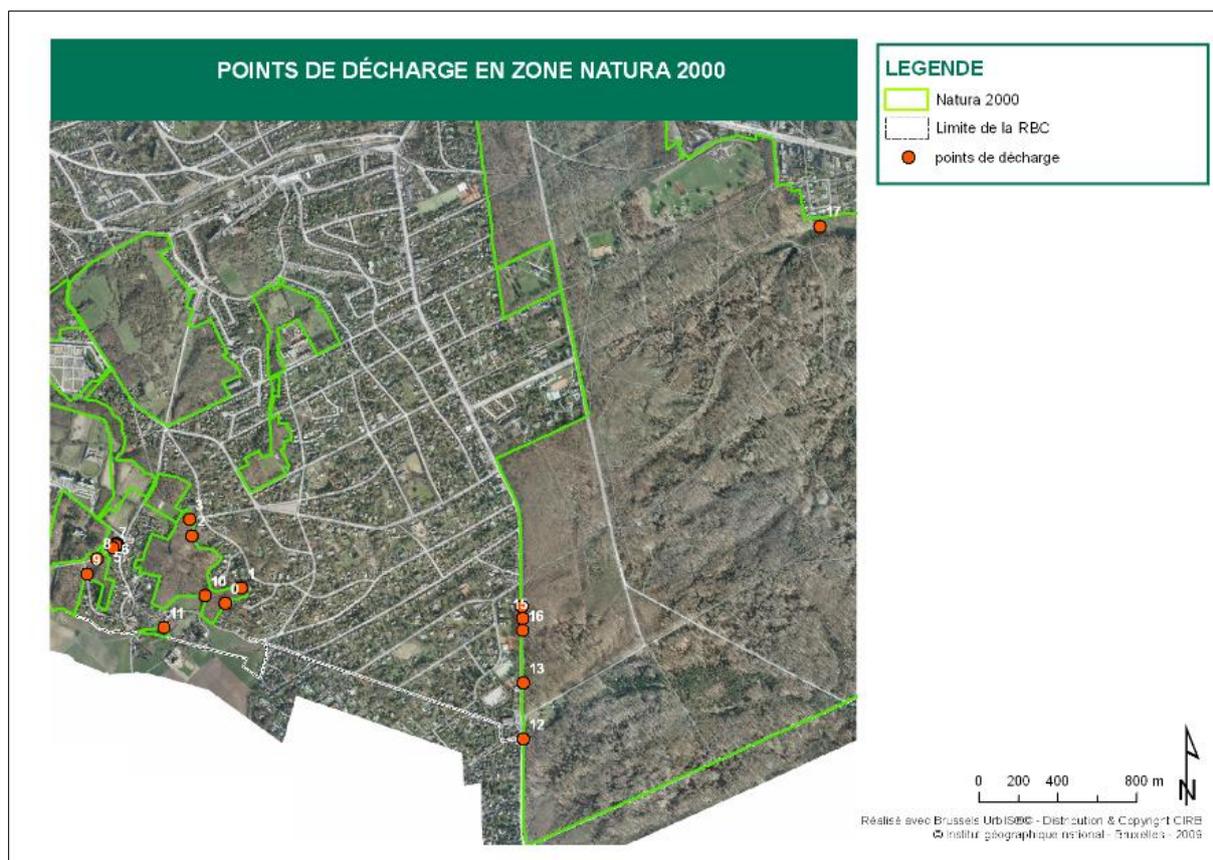
Ces sites sont également très appréciés par les promeneurs pour la diversité des paysages qu'ils procurent.

Le sol des abords du réseau hydrique est souvent gorgé d'eau ; cela nécessite la prise de précautions spéciales quant au type de matériel utilisé pour réaliser les travaux d'entretien.

L'objectif ici vise à assurer la préservation et la mise en valeur du réseau hydrographique. Il s'agit aussi de restaurer ou recréer les ripisylves, notamment en cas de forte érosion des berges.

Pour ces eaux de surface, les sources de contamination proviennent :

- de la voirie (sels de déneigement, hydrocarbures, huiles, etc.) ;
- de Vivaqua (surverse des eaux de distribution, égouts, etc.) ;
- des déversements d'eaux usées (cf. [carte 2.6](#))



Carte 2.6 – Localisation non exhaustive des rejets en zone ouest de la Forêt de Soignes (sources : BE)

2.3.3 Les mesures de gestion

Afin d'assurer la réalisation des ambitions écologiques, les principes et moyens suivant sont d'application :

2.3.3.1 Diminution des pollutions des eaux de surfaces et des eaux souterraines

- Assurer le respect de l'interdiction de circulation des transports d'hydrocarbures et de produits dangereux sur l'avenue de Lorraine ;
- Continuer à égoutter les zones périphériques de la Forêt de Soignes ou imposer des épurations individuelles adaptées au milieu récepteur ;
- Lors de la réfection des voiries, imposer une phyto-épuration le long de celle-ci avant le rejet des eaux en Forêt ;
- Mettre en place des mesures préventives pour éviter les impacts négatifs en cas d'accident de la circulation sur les voiries ; réaliser le long des routes des aménagements pour récolter les liquides répandus lors d'accidents de la circulation (avec Bruxelles lors du réaménagement de l'avenue de Lorraine) ;
- Obliger l'utilisation d'huiles biodégradables chez les exploitants forestiers ;
- Réaménager le bassin d'orage situé dans le vallon des Faisans (assurer le rôle de collecteur des eaux du ring en tenant compte de mesures en faveur de la biodiversité). Cette opération nécessitera une demande de permis d'urbanisme, stopper les arrivées

d'eaux usées du carrefour des 4 bras dans le vallon des Grandes Flosses par des aménagements spécifiques en voiries (collecteur, bassin d'orage enterré).

- Solutionner les problèmes de pollution des eaux de ruissellement des voiries régionales et communales aboutissant dans les étangs de Rouge-Cloître par des aménagements spécifiques adaptés comprenant bassins d'orages enterrés sous la voirie et connexion aux collecteurs d'eaux usées.
- Stopper les arrivées d'eaux polluées provenant de la chaussée de Waterloo par connexions au collecteur et création de bassins d'orages enterrés sous la voirie

2.3.3.2 Protection et développement de la biodiversité liée aux eaux de surfaces (notamment biodiversité aquatique, de berges, et oiseaux)

- Hydrologie et alimentation des étangs :
 - Maintien des fossés et axes d'écoulement :
Restaurer le lit de chacun des vallons des bassins versant vers les étangs forestiers. Leur mise en lumière par le contrôle de la végétation arbustive et l'élimination d'une partie de la strate arborée est souvent indispensable. La suppression des embâcles et des dépôts vaseux est nécessaire pour le bon fonctionnement des ruisseaux.
 - Atterrissement des étangs, maintien de la colonne d'eau :
Gérer l'atterrissement des étangs par le curage, la limitation des apports de substances en suspension, et la limitation du ruissellement d'eau de pluie sur les sols forestiers escarpés vers les étangs forestiers. Le contrôle du développement des roselières est nécessaire, tout particulièrement pour les étangs de faible profondeur. Sauf cas de force majeure (crise écologique, pollution ou glissement de terrain), le curage, soumis à demande de permis d'urbanisme, ne se fera pas à une fréquence inférieure à 10 ans, en automne ou en hiver.
 - Améliorer l'hydrologie des étangs par la restauration de la dynamique naturelle, la limitation du lessivage des étangs et la protection des zones de suintements ;
 - Entretien (de manière ordinaire et extraordinaire) les ouvrages d'art hydrauliques.
- Lutte contre l'eutrophisation, gestion de la biodiversité :
 - Population piscicoles et biomanipulation
 - Gérer la présence de poissons en fonction des ambitions écologiques ;
 - Restaurer les populations de l'ichtyofaune.
 - Maintien et gestion de la végétation
 - Ripisylve et mise en lumière afin de favoriser l'auto-épuration
Préserver les peuplements à base d'aulnes et de frênes, et favoriser le développement des essences caractéristiques des forêts alluviales tout en évitant toutefois un couvert systématique et trop important autour des points d'eau. En effet, le contrôle de la végétation arbustive ou arborescente est nécessaire afin que les rives restent pour partie découvertes et qu'une abondance de matière organique (feuilles mortes...) ne vienne à les eutrophiser.
 - Zones herbacées et de prairies
Assurer une gestion de fauche adaptée dans les zones marécageuses.

2.3.3.3 Hydromorphologie

- Rechercher les opportunités et réaliser des retenues d'eau le long de tous les cours d'eau en forêt, et dans des zones peu à très peu drainantes, afin de créer des nouveaux points d'eau et zones marécageuses ;
- Maintenir et augmenter l'auto-épuration dans les étangs par la gestion des berges et de leur hydromorphologie, en particulier via la restauration de la structure naturelle des berges avec une transition progressive du biotope aquatique au biotope terrestre, permettant le développement de végétations aquatiques et ripicoles. En effet, il est essentiel d'installer ou de laisser se développer des ceintures végétales riches en roseaux, massettes, phragmites et des herbiers. Cette végétation constitue le biotope de nombreuses espèces et un support de ponte pour poissons et insectes.

2.3.3.4 La Forêt de Soignes au sein de son bassin versant (la Woluwe)

- Limiter les débits de sortie des étangs en temps de crue afin de protéger les zones urbanisées en aval dans le bassin versant : le cas échéant, optimiser l'effet éponge des étangs de la forêt par des adaptations mineures aux planches à l'intérieur des ouvrages régulant le niveau des étangs ;
- Conserver la capacité d'infiltration de la forêt et ne pas créer de nouveaux captages d'eau en Forêt de Soignes ; surveiller que les pompages actuels ne portent pas atteinte aux nappes phréatiques et à l'alimentation des cours d'eau et étangs ;
- Lever (à chaque fois qu'une opportunité se présente) les barrières aux migrations de poissons : déterminer également les espèces cible et les meilleurs rapports coûts/bénéfices des interventions ;
- Favoriser l'impact positif dans les stations Natura 2000 en aval hors Forêt de Soignes par les mesures concernant la qualité des ruisseaux (voir § 2.3.3.1 à 2.3.3.3) ;
- Garantir la qualité des sources (voir § 2.3.2.2) :

Interdire tous travaux utilisant des engins lourds, installer des caillebotis sur leurs abords, faire respecter l'interdiction des baignades de chiens, assurer un nettoyage régulier.

Pour être actifs, les suintements doivent être dégagés de toute végétation ligneuse. Leur mise en lumière par le contrôle de la végétation arbustive et l'élimination d'une partie de la strate arborée est souvent indispensable.

La suppression des embâcles et des dépôts vaseux est nécessaire pour le bon fonctionnement des sources.

2.4 Connectivité écologique

2.4.1 Reconnexion écologique interne au massif forestier

2.4.1.1 Traversée des routes, autoroutes et voie ferrée

Les menaces que subissent les zones noyaux sont principalement liées au morcellement par les infrastructures de transport (cf. Livre I § 8.4.1) et à la forte pression récréative. Pour remédier à ce morcellement, les mesures suivantes sont d'application :

- participer aux côtés de la Région flamande (ANB, AWW) et de la Région wallonne à la mise en œuvre de mesures de reconnexion globales au niveau du massif qui découlent du schéma de structure et des études (exemple donné par la mise en œuvre du projet Life+OZON (2014–2018) ;
- construire un écoduc (passage supérieur) au-dessus de la chaussée de La Hulpe et exécuter en partie ou en totalité les mesures préconisées dans les études préalables effectuées en 2012 et 2014 (voir Griel *et al.* 2015 notamment) ;
- améliorer la traversée de la E411 entre la réserve naturelle des Trois Fontaines et celle du Rouge Cloître, via l'écoduc décrit dans le PAD Hermann-Debroux ;
- résoudre les points noirs amphibiens au sein du massif (p.ex. rue du Rouge-Cloître, drève des Tumuli au niveau de l'étang du fer à cheval) sur base de leur cartographie prévue dans le cadre de la production de l'Atlas des Amphibiens de la Région de Bruxelles-Capitale (en cours – 2017) ;
- mettre sur pied un monitoring de l'efficacité des ouvrages de reconnexion réalisés (cf. § 2.7.1.3) ;
- faire une étude de connectivité plus détaillée au sein de la partie bruxelloise du massif, afin d'identifier les mesures à prendre sur les autres voiries traversant la partie bruxelloise de la forêt (les études actuelles ciblent la chaussée de La Hulpe et la ligne de chemin de fer).

2.4.1.2 Maillage écologique intra-forestier

Une partie importante de la Forêt de Soignes majoritairement constituée de hêtraies équiennes, va progressivement évoluer vers des peuplements mieux structurés pour renforcer leur potentiel de connectivité vis-à-vis des espèces. Des milieux accueillants existent déjà, essentiellement en périphérie de la forêt, mais aussi éparpillés au sein du massif. Il est donc essentiel, pour le bon fonctionnement de l'écosystème, d'une part, d'assurer le maintien et la connectivité de "noyaux" de biodiversité (réserves naturelles et forestières, îlots de vieillissement/sénescence, prairies, clairières, lisières...) suffisamment grands et variés et, d'autre part, d'assurer efficacement la « perméabilité » de la hêtraie aux espèces, notamment dans les vallons dans lesquels la végétation pourra spontanément évoluer.

Cette perméabilité à travers le massif, et donc la connectivité entre les zones « noyaux », est mise en œuvre par les mesures suivantes :

- le développement de lisières étagées le long des infrastructures de transport (E411, Ring 0, ligne de chemin de fer Bruxelles-Luxembourg) et de lisières étagées internes le long des clairières permanentes, les étangs et les maisons forestières (cf. §2.2.3.3) ;
- le maintien de trouées de petites tailles et de clairières éparpillées au sein du massif (cf. §2.2.3.4) ;
- l'identification d'îlots de vieillissement et de sénescence (cf. chapitre 1 §3.3.7 et 3.3.8), en complément des réserves naturelles et forestières (cf. Livre III), en vue de former un maillage de bois mort et d'arbres habitats important pour les organismes dépendants et peu mobiles (cf. §2.2.4) ;

- le développement de la futaie mélangée d'âges multiples (cf. chapitre 1 §3.3.3 à 3.3.5) ;
- la sauvegarde des milieux périphériques intéressants (cf. §2.4.2).
- Eviter de rajouter des éclairages de voiries, des spots d'éclairage d'infrastructures dans le massif ou en lisière sauf si véritablement nécessaire avec étude d'incidence approfondie au préalable.
- Pour les éclairages préexistants, il faut minimiser les effets négatifs (cf. 3.1.2.1) d'un éclairage nocturne. Voici quelques recommandations (BE, 2012) :
 - Utiliser des lampadaires dont le faisceau lumineux est dirigé uniquement vers le bas et réduit à la surface qui doit être éclairée.
 - Placer les lampes le plus bas possible.
 - Préférer des lampes moins puissantes: le reflet de la lumière (= le halo lumineux) renvoyé dans la nuit peut s'avérer pour la faune tout aussi gênant que la lumière directe.
 - Eclairer le moins possible les espaces verts, les haies, les arbres.
 - Utiliser des lampes LED de teinte rouge ou ambrée, sans émission dans le spectre UV.

2.4.2 Sauvegarde des milieux naturels adjacents

La plus grande diversité en espèce faune et flore se situe dans des milieux marginaux ou périphériques et non dans ses futaies équiennes typiques. En outre, la plupart des espèces forestières ont des niches écologiques complexes incluant des lisières et éléments non-strictement forestiers. Ainsi par exemple, le chevreuil est une espèce de lisière dont les gagnages sont des espaces dégagés. Il en va de même pour la bécasse, les chauves-souris, diverses espèces de rapaces ou de mustélidés.

Un élément déterminant de la richesse biologique de la Forêt de Soignes est la présence ou non de milieux naturels biologiquement intéressants à proximité de la Forêt (cf. chapitre 1 – cartes 1.7a et 1.7b). Ainsi, la proximité du Plateau de la Foresterie est certainement un des facteurs déterminant de la richesse de la forêt de Soignes aux alentours de ce site.

Cet aspect est sans doute la plus évidente menace qui pèse actuellement sur la biodiversité en Forêt de Soignes. L'avenir de sites comme le Plateau de la Foresterie, les propriétés Charles-Albert et d'Huart ou l'hippodrome de Boitsfort est incertain. Diverses grandes propriétés bordant la Forêt de Soignes évoluent et vont encore évoluer vers une densification du bâti (Ten Reuken, etc). Et la zone *non-aedificandi* au pourtour de la Forêt de Soignes est une prescription urbanistique dont le champ d'application est réduit.

Un élément essentiel du maintien d'une biodiversité convenable en Forêt de Soignes se jouera donc hors des limites strictes de la Forêt. Les gestionnaires, entre autres au travers de leurs engagements internationaux dans le cadre de Natura 2000 (mis en œuvre par l'Ordonnance du 1er mars 2012 et l'AGRBC du 14 avril 2016), doivent donc se préoccuper activement du sort de ces sites.

En vue de sauvegarder les milieux naturels adjacents à haute valeur biologique, les mesures suivantes sont d'application :

- protéger durablement les propriétés limitrophes qui garantissent la biodiversité en Forêt de Soignes et assurer leur gestion (réouverture du milieu) ;
- veiller à l'application et au renforcement des prescriptions en matière de protection des milieux limitrophes d'intérêt et des zones *non-aedificandi* au pourtour des forêts ;
- veiller à la bonne application de l'Ordonnance du 1er mars 2012, notamment par la réalisation des objectifs de conservation Natura 2000 et l'opérationnalisation du réseau écologique bruxellois;

- étudier l'acquisition souple et rapide de certains terrains de grande importance pour la biodiversité, notamment dans le cadre des connexions entre la Forêt de Soignes et les autres sites de la Zone de Conservation Spéciale I, notamment la vallée de la Woluwe.
- réaliser l'achat de parcelles limitrophes d'intérêt biologique reconnu ;
- maintenir, adapter et développer des lisières externes capables de garantir la connectivité écologique du massif avec son environnement.

2.4.3 Reconexion écologique externe au massif forestier

De même que la connectivité entre zones noyaux doit être assurée dans le massif, elle doit être assurée avec d'autres massifs situés hors de la région bruxelloise. Pour le massif sonien, les autres massifs d'intérêt les plus proches sont la Forêt de Meerdael et le Bois de Halle. On tentera donc d'assurer la connectivité en particulier vers Louvain et le bois de Meerdael via Overijse, Vossem, etc et également vers le bois de Halle, via des zones boisées à Uccle, Rhode, Linkebeek et Beersel. L'essentiel de ce travail ne dépend pas de la région bruxelloise. La collaboration avec la Région flamande et, dans une moindre mesure la Région wallonne, dans le cadre du schéma de structure est donc essentielle, les mesures étant bien entendues mises en œuvre par chaque Région sur son propre territoire. Un exemple en cours (2017) est le projet stratégique HORIZON en Région flamande.

2.5 Gestion des réserves naturelles, forestières et autres sites de conservation

2.5.1 Les réserves naturelles

En Forêt de Soignes bruxelloise, cinq sites bénéficient du statut de réserve naturelle :

- la réserve naturelle dirigée du Rouge-Cloître ;
- les réserves naturelles régionales du Pinnebeek, du vallon des Enfants Noyés, du vallon de Trois Fontaines, et du Vallon du Vuylbeek (arrêté du 27 avril 1992).

L'Ordonnance du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature définit les notions de réserves naturelles dans ses articles 25 et 26 :

- La réserve naturelle dirigée constitue un site protégé dans lequel une gestion appropriée tend à maintenir ou à rétablir dans un état de conservation favorable les espèces et habitats naturels pour lesquels le site est désigné comme réserve. À cette fin, des mesures peuvent être prises en vue de conserver, de contrôler ou de réintroduire des espèces végétales ou animales, de maintenir certains faciès du tapis végétal ou de restaurer des habitats naturels altérés ;
- La réserve naturelle régionale est une réserve naturelle érigée sur des terrains appartenant à la Région, pris en location par elle ou mis à sa disposition à cette fin.

Les quatre réserves naturelles régionales sont, dans leur gestion, des réserves dirigées, même si la législation n'en fait pas clairement mention.

Chacune de ces cinq réserves fait l'objet d'un plan de gestion à part entière. Ceux-ci sont présentés dans le **livre III**. Ils font partie intégrante du présent plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise.

2.5.2 Les réserves forestières

La Forêt de Soignes bruxelloise compte deux réserves forestières, l'une intégrale (la réserve forestière du Grippensdelle) et l'autre dirigée (la réserve forestière du Rouge-Cloître).

L'Ordonnance du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature définit ces deux notions dans son article 36 :

- la réserve forestière intégrale est une forêt ou une partie de celle-ci protégée, créée dans le but d'y laisser les phénomènes naturels évoluer selon leur dynamique propre ;
- la réserve forestière dirigée est une forêt ou une partie de celle-ci protégée, créée dans le but de sauvegarder des peuplements d'essences indigènes ou des faciès caractéristiques ou remarquables et d'y assurer l'intégrité du sol et du milieu.

Chacune de ces deux réserves fait l'objet d'un plan de gestion à part entière. Ceux-ci sont présentés dans le **livre III**. Ils font partie intégrante du présent plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise.

2.5.3 Autres sites de conservation

Quelques sites de petites surfaces, sans statut de protection, méritent une gestion orientée vers un objectif de conservation de la nature, il s'agit notamment :

- des lambeaux de végétation à callunes situés entre le sentier des Merles et la chaussée de la Hulpe ;
- des zones à callune présentes entre les vallons des Enfants Noyés et du Vuylbeek ;
- la chênaie à myrtilles située entre le chemin du Moulin et le sentier des Muguets ;
- diverses autres petites zones dispersées dans le massif forestier.

Les actes de gestion nécessaires à la conservation de la biodiversité de ces parcelles consistent à :

- empêcher les régénérations naturelles de ligneux de refermer l'espace en arrachant ou coupant celles-ci. Ne rien y planter ;
- faucher tardivement avec exportation de la végétation herbacée en préservant les plages de myrtilles et de callunes ;
- étréper en fin d'automne les plages de ronces, d'orties et de fougères, et exporter le produit pour éviter l'embroussaillement, et pour mettre à nu la couche d'humus et favoriser la germination de la banque de graines ;
- pratiquer des éclaircies prudentes dans les peuplements avec exportation autour de ces zones pour éviter l'ombrage et la refermeture progressive du couvert arboré, pour limiter l'accumulation de litière, et envisager là où c'est potentiellement intéressant l'extension de ces plages de végétation ;
- limiter l'accumulation de bois mort mais conserver quelques gros morceaux, par exemple sur les souches, pour favoriser des espèces comme le lézard vivipare et l'orvet qui s'y abritent ;
- régénérer les vieilles plages de callunes en fauchant le tiers de leur hauteur en hiver après floraison, et en répandant les fanes sur les plages étréperées pour favoriser les semis.

2.6 Gestion des Zones de Protection Spéciale

L'ordonnance du 30 mars 1995 relative à la fréquentation des bois et forêts dans la Région de Bruxelles-Capitale crée les zones de protection spéciale (ZPS). Ce sont des zones sensibles à la surfréquentation parmi lesquelles :

- des parcelles de plantations ou de régénération ;
- des zones refuges pour la faune ;
- des zones fragilisées, érodées en voie de recolonisation végétale ;
- des zones de protection du patrimoine géologique et historique (tumulis, vallons secs, chemins creux, anciens fours à charbons, etc.).

Elles sont déterminées par le Gouvernement et instaurées selon les nécessités.

Ces zones jouissent d'une protection particulière où la libre circulation est limitée : les promeneurs sont tenus de rester sur les sentiers et chemins, et les chiens doivent être tenus en laisse. La gestion sylvicole y est néanmoins autorisée.

Quatre zones de protection spéciale sont définies par l'arrêté du Gouvernement du 27 septembre 2007, (modifié par l'arrêté du Gouvernement du 15 décembre 2016) – Cf. [carte 2.7a](#).

Elles constituent des zones de quiétude pour la faune sauvage, perturbée par la forte fréquentation récréative autour des sites de l'hippodrome de Boitsfort et du Rouge-Cloître.

Ces zones, moins accessibles pour le grand public, concentrent de grandes densités d'arbres « habitat » sous la forme d'arbres de grosses dimensions, sénescents ou mort sur pied, habitats privilégiés pour beaucoup d'espèces animales et végétales.

Elles constituent des zones tampons autour :

- des réserves archéologiques ;
- des réserves naturelles du vallon des Enfants noyés et du vallon du Vuylbeek ;
- de la réserve forestière intégrale du Grippensdelle.

Elles participent ainsi à la création d'une zone centrale de conservation à vocation principalement écologique de la Forêt de Soignes au sens du schéma de structure (cf. [chapitre 1 §1.4](#)).

Afin de garantir l'intégrité de ces zones sensibles, les principes et moyens suivants sont d'application :

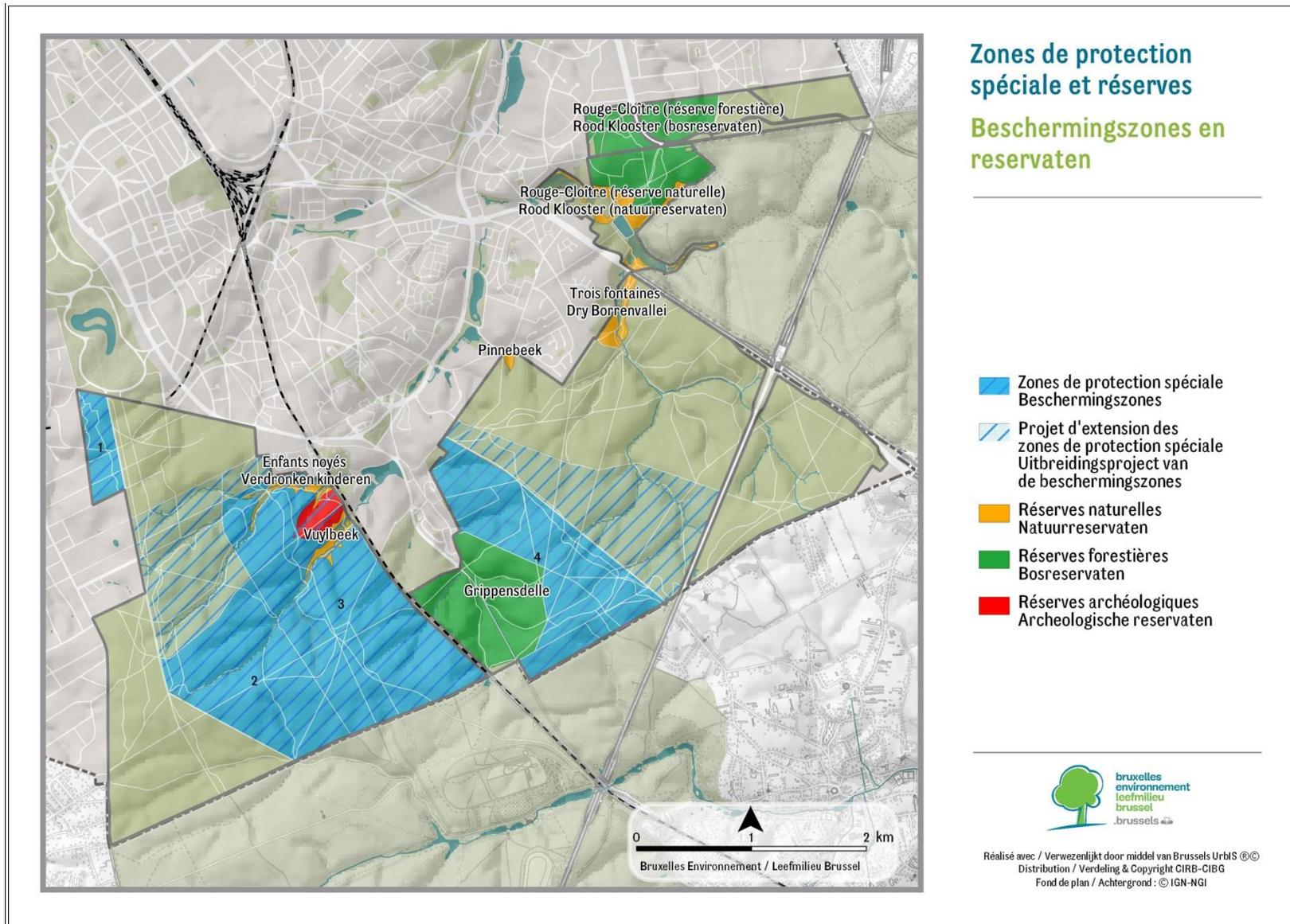
- baliser clairement les zones de protection spéciales ;
- informer le grand public sur la localisation exacte de ces zones et les raisons motivants leur existence, par des moyens appropriés (distribution de cartes de la Forêt de Soignes et de ses zonations, distribution d'une brochure thématique, édition de pages web, etc.) ;
- faire respecter les dispositions réglementaires sur la circulation du public dans les zones de protections (information/sensibilisation, répression si nécessaire) ;
- clôturer au besoin certaines zones ;
- rester vigilant à la nécessité de protéger d'autres milieux sensibles sur base de l'évolution de la fréquentation ;
- veiller au contrôle régulier des arbres « habitats » en bordure de voirie, afin de garantir la sécurité des usagers.

Une extension des ZPS n°2 et 3 vers le nord jusqu'à la drève du Caporal est prévue (cf. [carte 2.7a](#)) afin d'anticiper un surcroît de fréquentation induit par l'implantation du projet « Drohme Melting Park » et son impact sur les vallons de la Source laineuse et du Bocq. Cette extension permettra :

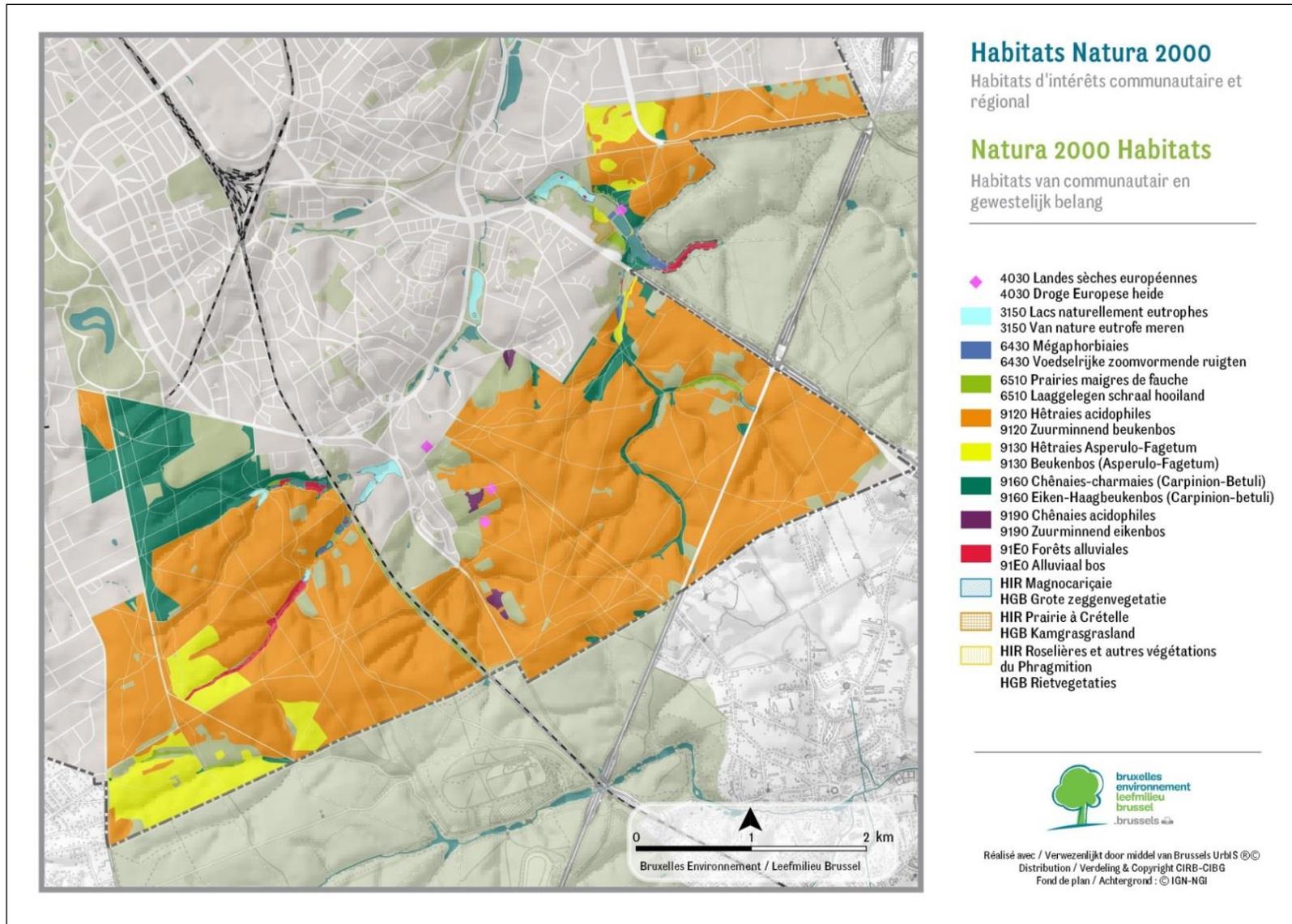
- de mieux protéger l'habitat Natura 2000 « 9160 » principalement présent aux alentours de l'ancien hippodrome de Boitsfort (cf. carte 2.7b et Livre I – § 4.3.2.6) ;
- d'étendre la zone de quiétude pour la faune :
 - o dont l'augmentation de la prédation par les chiens inquiète (chevreuil, oiseaux nicheurs, etc. – cf. Livre I §8.2) ;
 - o notamment au bénéfice de 4 espèces d'amphibiens strictement protégées bien présentes dans les vallons humides de la zone d'extension (cf. § 2.7.2.4.4) ;
- de faciliter l'identification par les usagers des ZPS puisqu'elles débuteraient au sud de la drève du Caporal qui forme un axe ouest-est aisément localisable.

Une seconde extension, de la ZPS 4, sera également proposée jusqu'à la drève du Tambour (cf. carte 2.7a).

La Région pourrait envisager, à moyen terme, de faire supprimer le statut de ZPS pour tendre vers une législation obligeant les promeneurs à rester sur les sentiers et chemins, et les chiens d'être tenus en laisse partout en Forêt de Soignes bruxelloise, harmonisant ainsi la législation régionale avec celles de ses voisins flamands et wallons. L'évolution à la hausse de la fréquentation en Forêt de Soignes rend en effet de plus en plus difficile la protection des habitats et des espèces, et partant l'atteinte des objectifs Natura 2000 fixés par la Région.



Carte 2.7 : Carte 2.7a – Localisation des zones de protection spéciale en Forêt de Soignes bruxelloise



Carte 2.7b – Habitats d'intérêts communautaire et régional en Forêt de Soignes bruxelloise

2.7 Gestion de la faune et de la flore

2.7.1 Suivi de la faune sauvage et de la flore

Depuis sa création en 1989, Bruxelles Environnement (BE) est chargée de la surveillance et du suivi de la faune et de la flore en Région de Bruxelles-Capitale. BE a ainsi pris de nombreuses initiatives en matière de suivi du patrimoine naturel : suivi des espèces, suivi des habitats, suivi des conditions abiotiques, etc. En 2010, une stratégie de monitoring pour l'évaluation de l'état de la nature en Région de Bruxelles Capitale a été élaborée. Cette stratégie rassemble et hiérarchise les différents projets de monitoring à réaliser, et donne le cadre de référence pour le planning. Conformément à l'article 15, §1er de l'ordonnance du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature, cette stratégie doit être formalisée dans un schéma quinquennal de surveillance adopté par le Gouvernement.

Il est essentiel de poursuivre les projets de monitoring pendant la mise en œuvre de ce plan de gestion. Plusieurs projets de monitoring qui prennent en compte la faune et la flore se situent complètement ou partiellement en Forêt de Soignes :

2.7.1.1 Suivi et monitoring des habitats

Trois projets phares sont menés en forêt :

- le suivi continu de l'évolution de la forêt dans le temps par la mise en place en 2008 et la réalisation annuelle d'un inventaire forestier permanent. Il correspond à un inventaire de gestion par échantillonnage systématique basé sur une grille d'inventaire carrée de 200 m de côté (cf. Livre I - §7.1) ;
- le suivi de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire (Natura2000) et régional (HIR) repris dans l'arrêté de désignation du site Natura2000. La méthode se base sur des relevés effectués sur un réseau de points de mesures à travers les différents types d'habitats ;
- le suivi sanitaire du hêtre et des chênes de la Forêt de Soignes : comme ailleurs dans les pays industrialisés, la Forêt de Soignes est victime de ce que les scientifiques appellent le « *dépérissement forestier* » et dont les causes sont encore mal identifiées. Un suivi sanitaire des peuplements de hêtres et de chênes a été mis en place en 2009 (BRAEM, 2009). La répétition annuelle des campagnes d'observation doit permettre de dégager des tendances d'évolution au cours du temps (cf. Livre I - §7.1).

2.7.1.2 Suivi et monitoring des espèces

Différents projets de monitoring des espèces contribuent aux connaissances de l'état de la faune et de la flore en forêt. Ils aident ainsi à déterminer l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire (Natura2000) et régional (HIR) repris dans l'arrêté de désignation du site Natura2000 :

- des atlas régionaux par groupe taxonomique sont réalisés tous les 10 à 15 ans (oiseaux, herpétofaune, mammifères, flore, autres) ;
- le recensement des points d'écoute « oiseaux » permettent de suivre annuellement l'évolution de la population des oiseaux nicheurs ;
- les suivis périodiques des populations de chevreuil et sanglier (cf. Livre I - § 4.5) permettent de monitorer l'évolution de ces espèces ;

- la faune et la flore typiques et emblématiques sont suivies via des méthodes spécifiquement dédiées aux espèces concernées (blaireau, herpétofaune, rapaces diurnes et nocturnes, pics, mygale à chaussette, orchidées, autres).

2.7.1.3 Suivi et monitoring des mesures de (re)connexion

Dans le cadre du projet Life+ OZON (2014-2018), des spécialistes externes de Natuurpunt Studie vzw ont (1) élaboré un manuel de monitoring pour les passages à faune présents en Forêt de Soignes (Vercayie & Lambrechts, 2014), (2) conseillé l'achat de matériel de monitoring adéquat et (3) formés le personnel forestier à son utilisation, afin qu'ils puissent poursuivre le monitoring des ouvrages de reconnexion de façon autonome.

L'avantage de cette collaboration interrégionale est d'une part la création d'une méthode de monitoring homogène et l'achat de matériel uniforme garantissant des résultats comparables sur l'ensemble du massif, et d'autre part l'adaptation de la méthodologie de monitoring au personnel forestier des 3 régions chargé de son exécution à long terme.

Le transfert des données d'observation du personnel de terrain vers les bases de données, ainsi que la structuration des données sont des points d'attention importants. La tenue à jour d'un logbook avec les actes de gestion sur les ouvrages de reconnexion, afin de pouvoir interpréter des changements éventuels dans leur utilisation par la faune est également importante.

La matériel nécessaire a été acheté et fourni fin 2016 aux brigades forestières.

En vue du suivi de l'utilisation par la faune des ouvrages de reconnexion, les principes et moyens suivants sont d'application :

- suivre les ouvrages de reconnexion existants conformément au manuel de monitoring établi ;
- monitorer à l'aide de caméras, de plaques pour reptiles et de lits à empreintes en sable et limon le cas échéant ;
- acheter du matériel complémentaire et monitorer les nouveaux ouvrages de reconnexion réalisés pendant la période du présent plan de gestion (le cas échéant, le nouvel écoduc de la chaussée de La Hulpe) ;
- identifier les espèces et les encoder dans le formulaire de données ad hoc ;
- transmettre les données dans le format prévu pour intégration dans la base de données par le Département Biodiversité de BE ;
- tenir à jour un logbook des actes de gestion posés dans et sur les ouvrages de reconnexion.

2.7.2 **Mesures de gestion de la faune et de la flore**

Des mesures de gestion seront ici précisées pour différents espèces caractéristiques de la Forêt de Soignes. Il s'agit des espèces emblématiques de la forêt, des espèces reprises à l'annexe IV de l'arrêté de désignation pour la Zone Spéciale de Conservation I, et certaines espèces rares. Enfin, des zones d'intérêt floristique sont décrites et cartographiées.

2.7.2.1 Les espèces emblématiques

2.7.2.1.1 *Le chevreuil*

Il est essentiel que le chevreuil reste une espèce sauvage à part entière dont les effectifs dépendent de la qualité intrinsèque du milieu d'accueil. Il faut éviter la tentation de mettre en œuvre des mesures spécifiques pour le chevreuil telles que le nourrissage, l'ensemencement d'espèces fourragères, ainsi que toute mesure artificialisant la forêt. Il convient plutôt de prendre des mesures de gestion favorables à la diversité des milieux et à la biodiversité sur l'ensemble de la forêt. Beaucoup des mesures de gestion reprises dans les parties « Typologie des objectifs de gestion » (chapitre 1 §3.3.1), « Gestion des peuplements » (§ 2.2) et « Connectivité écologique » (§2.4) profitent ainsi à la population de chevreuil.

Une attention particulière doit être portée à la gestion du public et aux chiens errants et non maîtrisés. Dans ce cadre, l'augmentation des superficies des zones de protection spéciale (cf. §2.6) sera très probablement une nécessité à court terme.

Un suivi continu de l'évolution de sa population est très important.

2.7.2.1.2 *Le sanglier*

Les mesures importantes pour le chevreuil s'appliquent également au sanglier.

En cas de recolonisation importante du massif, des mesures devront être prises pour gérer les nuisances possibles causées par le sanglier (dont accident de la route, dégât à la flore forestière, dégât aux zones vertes urbaines) dont la capture de sanglier par cage en vue de la pose de collier de suivi, de la translocation de l'animal hors de la Région, voire de la régulation de la population.

Un suivi continu de l'évolution de sa population est très important.

2.7.2.1.3 *Le blaireau*

Le blaireau recolonise les Brabant wallon et flamand depuis plusieurs années (Van Den Berge & Gouwy, 2015). Diverses observations récentes, essentiellement des victimes de la route, dans et à proximité de la Forêt de Soignes, renseignent de sa présence. La recolonisation de la forêt dépendra avant tout des mesures de reconnexion écologique qui seront entreprises au sein même du massif ainsi qu'entre le massif et les couloirs écologiques avoisinants. Les mesures reprises dans les parties « Typologie des objectifs de gestion », « Gestion des peuplements » et « Connectivité écologique » seront donc essentielles pour faciliter le retour durable de cette espèce.

2.7.2.2 Les espèces d'intérêt communautaires (Natura2000)

2.7.2.2.1 *Les chauves-souris*

Mesures générales de gestion

De manière générale, en vue de protéger les espèces de chauves-souris en Forêt de Soignes, les mesures suivantes doivent être prises :

- conserver un certain nombre d'arbres creux et d'arbres morts sur pied. La littérature scientifique recommande la présence en permanence de 25 à 30 cavités/ha, soit un objectif de 7 à 10 arbres creux/ha (Meschede & Heller, 2000). Ces arbres doivent avoir une circonférence supérieure à 60 cm à 1,5m et choisis, idéalement, parmi les arbres qui ont déjà des marques de cavités ou de blessures (avec présence de pourritures ou de décollement d'écorce). Étant donné la fréquentation importante de la forêt, il faudra tenir compte des impératifs de sécurité dans la gestion des arbres à maintenir, surtout le long

de la voirie. La préservation des arbres creux et morts sur pied sera effectuée via le maintien d'une part, d'arbres isolés dans les peuplements (cf. §3.4.3.4), et d'autre part, d'un réseau d'îlots de vieillissement/sénescence (cf. §2.4.1.2) lors de la régénération de la vieille hêtraie, en veillant au renouvellement de ces arbres ;

- créer des transitions de hauteur progressive entre les bois et les milieux ouverts (gestion spécifique de lisières à manteau et ourlet, habitat 6430 – cf. §2.2.3.3). Des lisières constituées d'espèces variées, à structure bien diversifiée, sont plus intéressantes du point de vue floristique, mais sont aussi et surtout beaucoup plus riches en insectes, et constituent donc des terrains de chasse très appréciés de nombreuses espèces de chauves-souris ;
- développer la structure horizontale et verticale des peuplements forestiers (cf. §2.2.2.1) ;
- instaurer une gestion de pré de fauche dans les prairies de fond de vallons (pour les enrichir en fleurs et en insectes) (cf. 2.2.3.4) ;
- protéger, entretenir, et restaurer au besoin les gîtes actuels du site du Rouge-Cloître, dans les pertuis sous la voie ferrée L161 et ailleurs (combles des maisons forestières, etc.), ainsi que tout autre gîte nouvellement découvert. À long terme, conserver ces gîtes dans des conditions optimales pour qu'ils puissent accueillir une grande variété d'espèces de chauves-souris ;
- effectuer des recensements annuels des chauves-souris dans les gîtes, en été et en hiver, ainsi que des observations acoustiques sur les terrains de chasse (milieu terrestre et aquatique) ;
- lutter contre le morcellement de la Forêt de Soignes par le réseau routier existant (ring R0, E411). Ce problème nécessite une approche interrégionale. Des projets de rétablissement de connexions écologiques sont nécessaires et déjà réalisés en partie. Des mesures doivent également être prises en matière d'éclairage (auto)routier pour en réduire les nuisances. L'aménagement au bon endroit de hop-overs et d'écrans antibruit, ainsi que le maintien d'infrastructures existantes (tunnels et passages sous voie non-illuminés) devrait également permettre d'atténuer l'effet de barrière.

Études complémentaires :

- les suivis des gîtes et les suivis acoustiques dans les zones de chasse doivent être maintenus dans le cadre du monitoring obligatoire de ces espèces ;
- afin de mieux protéger les chauves-souris dans le massif, il convient de soutenir les études qui visent à identifier les gîtes et les routes de vol essentielles au sein et en bordure de massif. Il s'agit notamment d'études de radiopistage telles que celle menée par Rigot (2005) et Kapfer (2007).

Fonction de gagnage

Les grandes étendues boisées, depuis la futaie irrégulière à strates arbustive et herbacée bien développée jusqu'à la hêtraie cathédrale pratiquement dépourvue de sous-bois⁵, offrent des terrains de chasse idéaux pour les espèces forestières de chauves-souris⁶. Les plans d'eau (étangs du Rouge-Cloître, du Fer-à-cheval, des Enfants Noyés et de la vallée du Vuylbeek), ainsi que les vallées liées aux ruisseaux rendent la forêt également attractive pour les espèces liées à l'eau⁷. Les clairières occupées

⁵ terrain de chasse utilisé à certaines saisons par le grand murin, apprécié également par la noctule de Leisler qui peuvent cependant chasser aussi dans une grande variété d'autres milieux.

⁶ vespertilion à moustaches/de Brandt, vespertilion de Bechstein, (noctule de Leisler), vespertilion de Natterer, oreillard roux/gris, vespertilion à oreilles échancrées, barbastelle et grand murin.

⁷ pipistrelle pygmée, vespertilion des marais, noctule commune, pipistrelle de Nathusius et vespertilion de Daubenton.

par une végétation basse telles qu'on en trouve dans les réserves naturelles, les prairies de fond de vallons et les prairies des maisons forestières ou à l'orée des peuplements⁸ sont également très attractives pour les espèces qui préfèrent une alternance avec des milieux ouverts⁹ (VAN BRUSSEL & INDEHERBERG, 2008).

L'offre en habitats de chasse est donc garantie par les mesures décrites dans les parties « Gestion des peuplements » et « Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau »

Fonction de gîte (hibernation/accouplement/estivage/mise bas)

Gîtes arboricoles

Malgré une densité d'arbres creux relativement faible de 0,68 arbres/ha mesurée dans le cadre du projet LIFE entre 1998 et 2002 (contre 1,75 arbres/ha au Parc des Sources, 2,4 arbres/ha au Parc Ten Reuken et 4,1 arbres/ha au Parc Malou - BIM, 2003), la Forêt de Soignes offre une quantité considérable de cavités naturelles du fait de sa grande superficie. Il est par ailleurs probable que cette densité ait été sous-estimée, en raison d'une méthodologie moins adaptée à la détection des cavités les plus hautes, dont la part n'est pas négligeable en Forêt de Soignes.

La création d'un réseau de bois mort et d'arbres sénescents, d'îlots de vieillissement et de réserves intégrales doit garantir l'offre en gîtes au long terme. Il est essentiel de distribuer ces zones dans le massif pour éviter leur non-occupation suite à la territorialité de certaines espèces et le besoin de certaines espèces de changer de gîte fréquemment. Il convient également de garantir une offre suffisante sur les plateaux plus chauds et secs et pas seulement dans les vallons. De plus, l'offre en gîtes doit être stable dans le temps ; la gestion forestière doit ainsi « régénérer les arbres sénescents » et préparer l'offre en gîtes arboricoles du futur. La gestion devra donc continuer à marquer des nouveaux arbres à maintenir afin d'obtenir un phasage dans le temps.

Les nichoirs placés en 1999-2002 dans le cadre du programme Life doivent être maintenus comme offre complémentaire en gîtes mais non remplacés en cas de détérioration, afin d'évoluer vers une offre naturelle en gîtes. Le suivi des gîtes sera maintenu pour garantir leur entretien et la sécurité.

En cas de découverte fortuite de chauves-souris pendant des abattages d'arbres, les travaux doivent être arrêtés immédiatement et les animaux recueillis par un organisme agréé pour les soins aux chauves-souris.

Dans le cas d'abattages d'arbres creux, il convient de vérifier la présence de chauves-souris l'été précédent et d'effectuer les abattages en septembre-octobre, lorsque les animaux sont moins vulnérables.

Gîtes dans des bâtiments

De nombreux bâtiments péri-forestiers accueillent des chauves-souris.

Il convient de discerner d'une part les gîtes dans les superstructures des bâtiments (combles, corniches, murs, etc.) utilisés essentiellement (mais pas exclusivement) en été et en l'automne, et d'autre part les gîtes souterrains (caves, souterrains) qui servent essentiellement de gîte d'hibernation.

Les bâtiments du site du Rouge-Cloître accueillent également des gîtes d'été et d'hiver. Une colonie d'été d'oreillards roux et de vespertilion à moustaches est présente dans les combles de la maison du prieuré. Les façades servent de gîte d'accouplement pour des pipistrelles. Les caves et glacières du site accueillent des chauves-souris en hibernation.

⁸ Par exemple sur le plateau de la Foresterie (bien qu'il soit en train de se reboiser fortement).

⁹ noctule de Leisler, (vespertilion de Natterer), pipistrelle commune, (vespertilion à oreilles échanquées) et sérotine commune.

Il en est de même de certains bâtiments liés à la gestion de la forêt (maisons forestières, bâtiments des brigades). Au niveau de la gestion, il convient de maintenir les gîtes existants sans modifications et/ou dérangement (p.ex. pose de luminaires illuminant les routes de vol ; éviter les intrusions humaines à la période critique...) et d'en créer de nouveaux quand l'occasion se présente (p.ex. dans le cadre d'une rénovation ou d'une nouvelle construction). Les gîtes connus doivent faire l'objet d'un entretien et du suivi de leur utilisation.

Certains pertuis sous la voie ferrée L161, agrandis et aménagés dans le cadre du chantier de dédoublement de la voie, servent de gîte d'hiver à des vespertillons à moustache/de Brandt. Le passage sous-terrain de Groenendael surtout, situé dans la partie flamande de la Forêt de Soignes, à 1,2 km à peine à vol de chauve-souris de la partie bruxelloise, est un haut-lieu d'hivernage de chauves-souris. À cela s'ajoutent les pertuis sous certaines drèves (par exemple la drève de Lorraine), sous l'E411 (Blankedelle par exemple) et sans doute un bon nombre de gîtes qui n'ont pas encore été découverts. En règle générale, il faut éviter les travaux dans ou à proximité de ces pertuis du 1^{er} septembre au 1^{er} mai. Ces structures font l'objet d'un suivi de leur utilisation.

Connectivité des habitats

Au sein du massif, certains tunnels sous les infrastructures routières (p. ex. sous le tunnel de la drève des Loups et le viaduc des Trois-Fontaines) et ferroviaires sont utilisés intensivement par les chiroptères dans leurs déplacements journaliers entre leur gîte et les sites de gagnage. Le maintien de ces connexions est essentiel pour leur survie. En cas de travaux de gestion à proximité de ces ouvrages, il convient de maintenir le couvert arboré jusqu'à l'ouvrage pour éviter de créer une barrière supplémentaire, obligeant les chiroptères à traverser la route au risque d'augmenter leur mortalité routière.

Au niveau du paysage, une étude spécifique du vespertillon de Daubenton a montré que cette espèce se réfugie de jour dans des gîtes situés en Forêt de Soignes, et va chasser la nuit sur les étangs de la vallée de la Woluwe et au bois de La Cambre (KAPFER, 2007). Le maintien de ces connexions est également essentiel.

Les mesures de connectivités suivantes sont à prendre en compte dans la gestion du massif :

- maintenir les connexions internes au massif (ne pas faire de trop grands trous, créer des lisières ondulantes...);
- maintenir les connexions avec les autres massifs forestiers et vallées ;
- lutter contre la pollution lumineuse en bordure et au sein du massif.

2.7.2.2.2 Le lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)

Vu la présence de l'espèce à proximité de la Forêt de Soignes, la gestion en forêt doit faciliter la colonisation des zones favorable au lucane cerf-volant. La **carte 2.8** des zones de présence potentielle montre des zones tampon autour de différents sites de reproduction existants. La zone tampon de 500m indique la zone d'intervention prioritaire.

Afin d'atteindre les objectifs fixés pour cette espèce, il est nécessaire de développer son habitat par le maintien et/ou l'apport de bois mort sur pied, ainsi que le maintien d'arbres âgés ou dépérissant. Les essences hôtes les plus importantes pour le lucane cerf-volant sont *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Ulmus spp.*, *Prunus spp.* et *Tilia spp.* Les lisières, talus et versants bien ensoleillés sont les endroits de reproduction préférés de l'espèce.

Un habitat favorable à l'espèce peut aussi être créé de manière « artificielle » via l'installation de dispositifs de bois mort « pyramide » (cf. **figure 2.5**). L'installation de plusieurs de ces dispositifs est à prévoir dans la zone d'intervention prioritaire et à proximité de cette zone, par exemple le long de la ligne 161 et dans les clairières permanentes en forêt. Les endroits précis pour les « pyramides » seront identifiés lors d'une analyse détaillée dans la zone d'intervention prioritaire. Les pyramides ne seront jamais retenues comme option dans des zones d'intérêt archéologique et là où le microrelief original de

la forêt s'exprime. Le cas échéant, l'emplacement se basera aussi sur les nouvelles observations de l'espèce.

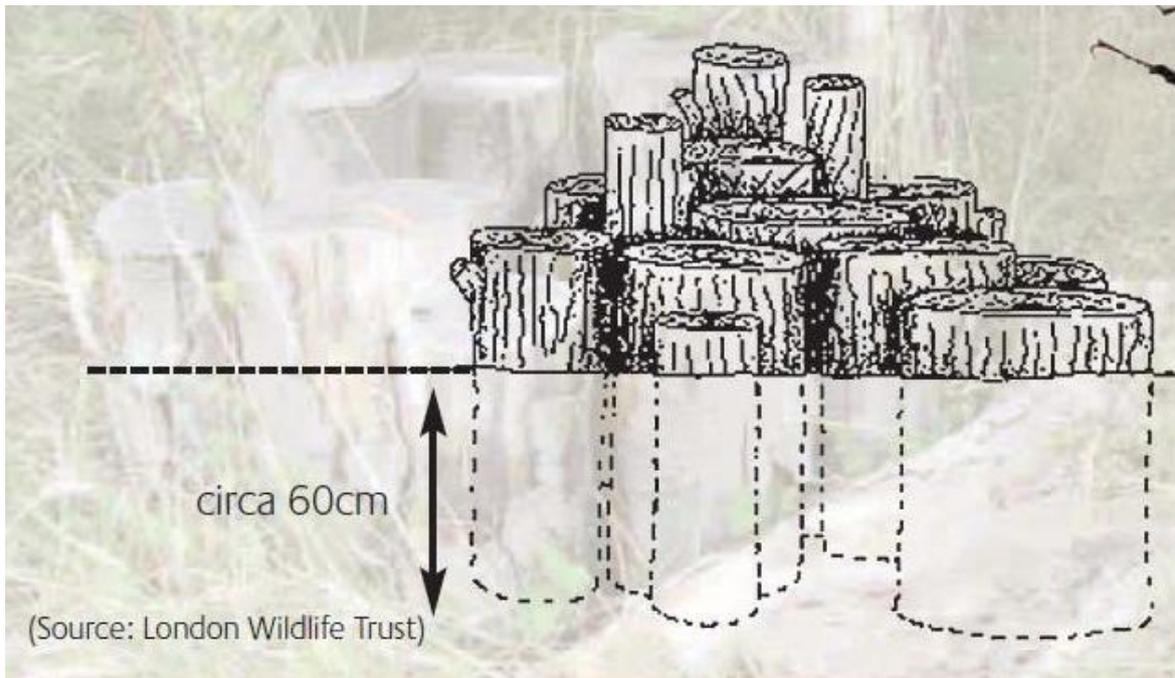
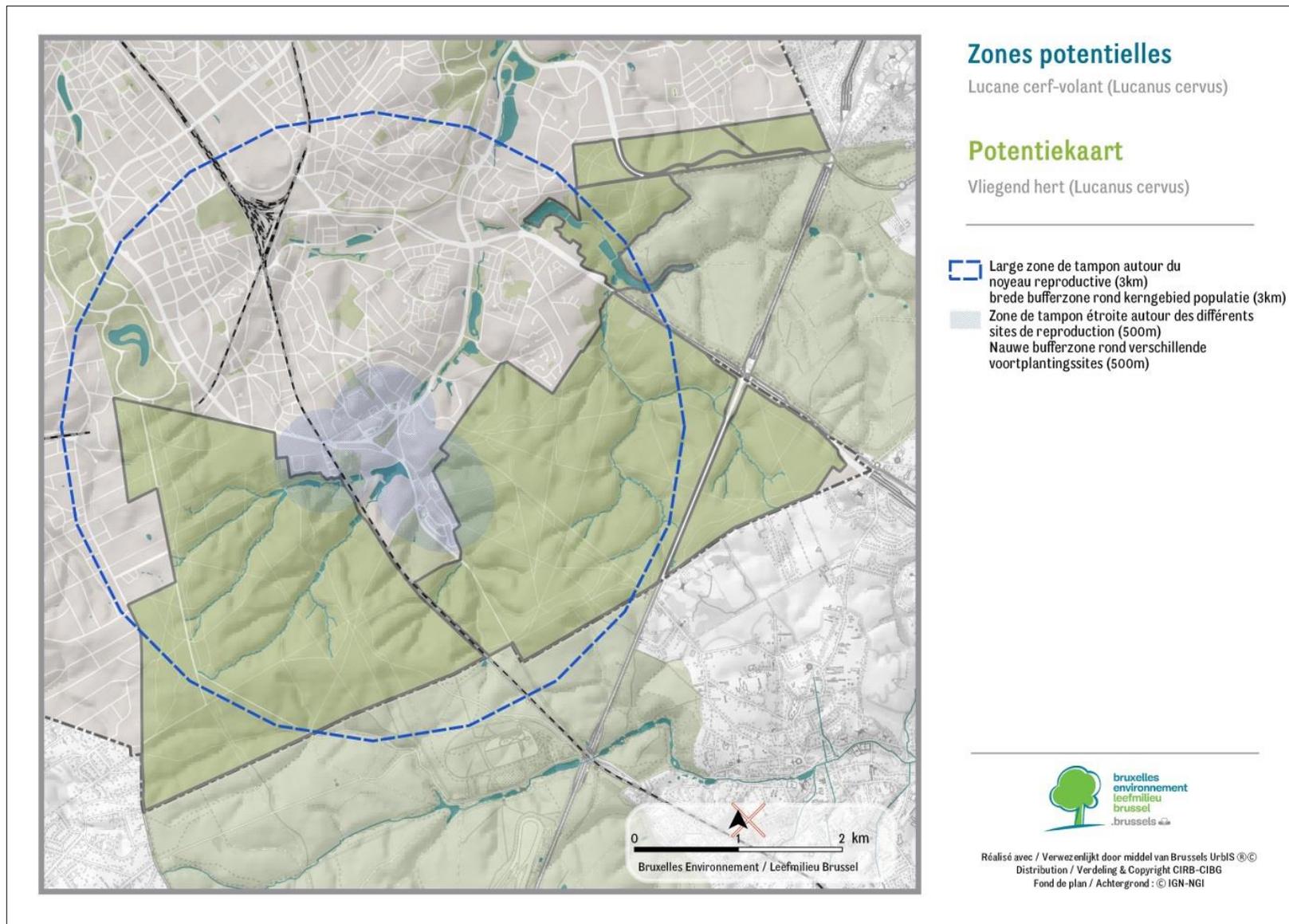


Figure 2.5 – Dispositifs de bois mort « pyramide » favorables au lucane cerf-volant



Carte 2.8 – Zones de présence potentielle du lucane cerf-volant dans et aux abords de la Forêt de Soignes bruxelloise

2.7.2.2.3 *La bouvière (Rhodeus sericius amarus)*

Les mesures reprises dans la partie « Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau » assurent une gestion favorable de l'espèce. La bouvière est particulièrement sensible à l'eutrophisation ; la suppression des rejets d'eaux usées dans les étangs en Forêt de Soignes est dès lors indispensable pour le développement de son habitat.

Lors d'une mise à sec des étangs, il est nécessaire de prévoir des zones « refuge » pour les poissons ainsi que pour les moules d'eau douce essentielles à la reproduction de la bouvière. Il suffit de maintenir une zone sous eau. En cas d'un dévasement, les poissons et les moules doivent être maintenues dans ces zones « refuge ».

La plupart des habitats favorables à la bouvière se situent dans les réserves naturelles. Celles-ci font l'objet de plans de gestion à part entière (cf. Livre III de ce plan de gestion). Il est nécessaire de supprimer les sources d'eutrophisation et de favoriser la présence des mollusques nécessaires à leur reproduction telles que *Anodonta cygnea* et *Unio pictorum* (REYNOLDS & GUILLAUME, 1998).

2.7.2.2.4 *Le triton crêté (Triturus cristatus)*

Les mesures reprises dans les parties « Gestion des peuplements » et « Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau » aident à répondre aux exigences écologiques de l'espèce. L'espèce affectionne les groupes de pièces d'eau de bonne qualité proches les unes des autres, et de préférence peu ou pas ombragées sans poissons et avec une végétation aquatique (alternance de zones de végétation aquatique dense et de zones d'eau libre). Les biotopes terrestres qui lui conviennent sont les bois, fourrés, vergers, prés humides gérés extensivement, landes, talus boisés et haies.

Au sein du massif, il faudra développer un réseau de points d'eaux avec des densités de poissons très faibles ou nulles. Pour le triton crêté, les points d'eau doivent être sous eau toute l'année. Un ensoleillement des berges exposées au sud doit être maintenu ou favorisé. Des mesures de reconnexion sont à réaliser entre les vallées des grandes et petites Flosses. Un programme de réintroduction de l'espèce peut faire l'objet d'une étude spécifique à l'échelle de la Zone Spéciale de Conservation I.

2.7.2.2.5 *Les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (Natura2000)*

Pour la bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le pic Mar (*Dendrocygus medius*) et le pic noir (*Dryocopus martius*), les mesures reprises dans la partie « Gestion des peuplements » aide à répondre aux exigences écologiques de ces espèces. Ces espèces affectionnent des espaces ouverts permanents ou temporaires de dimensions supérieures à 30 ares. Les activités sylvicoles ainsi que la présence récréative sont à éviter dans un rayon de 100m autour des sites de nidification de la bondrée apivore.

Pour le martin-pêcheur d'Europe, les mesures reprises dans la partie « Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau » favorisent l'espèce. Une bonne qualité des eaux et une structure naturelle (des berges) des étangs et cours d'eau, avec une végétation sur les berges et une biomasse importante de poissons de petite taille est à rechercher. En vue d'améliorer les sites d'alimentation, il est nécessaire de maintenir des branches (arbres) qui surplombent les plans d'eau riche en poisson. Les activités sylvicoles et récréatives doivent être réduites au maximum autour des sites de nidification. De nouveaux sites de reproduction potentiels peuvent être aménagés le long des berges des étangs et ruisseaux.

2.7.2.3 Les espèces d'intérêt régional

2.7.2.3.1 *La fouine (Martes foina) et la martre des pins (Martes martes)*

Pour la fouine et la martre des pins, les mesures reprises dans les parties « Connectivité écologique » et « Gestion des peuplements » aident à répondre aux exigences écologiques de ces espèces. Les habitats visés par ces mesures sont notamment les habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0. L'objectif est

de maintenir de grands et vieux arbres à cavités tels que le hêtre et le pin sylvestre et la réalisation de mesures de reconnexion de la forêt.

Les mesures de reconnexion du massif sont indispensables pour la recolonisation ainsi que le développement de la population. Pour la fouine, des dispositifs de gîtes peuvent être intégrés dans les bâtiments présents sur le massif, afin de permettre une présence durable, et en évitant les nuisances qui peuvent être causées par l'espèce.

Le maintien de vieux massifs de mélèzes et de pins sylvestres en étroit mélange avec des feuillus sera favorable pour la martre des pins.

2.7.2.3.2 *Le lérot (Eliomys quercinus)*

Les mesures reprises dans les parties « Connectivité écologique » et « Gestion des peuplements » aident à répondre aux exigences écologiques de l'espèce. Des dispositifs de gîtes et de zones d'alimentation peuvent être intégrés dans et à proximité des bâtiments forestiers. La présence d'arbres et d'arbustes portant des fruits est très importante, et est à augmenter là où c'est envisageable. Tenant compte à la fois de ses exigences écologiques et du contexte urbain, des actions favorables au maintien de l'espèce telles que le maintien ou la restauration des habitats appropriés à son repos, à son alimentation et à sa reproduction, devront être mises en place. Les habitats visés par ces mesures sont notamment les habitats 6430 et 6510. Un réseau de milieux favorables à l'espèce devra être maintenu, voire développé lui procurant notamment, outre des zones de refuge, des vergers et des arbres fruitiers isolés, des sites d'hibernation adéquats, des zones boisées bien structurées, des massifs de ronces et des éléments linéaires du paysage tels que des haies vives, l'ensemble étant structuré en un réseau efficient.

L'aménagement de tas de bois et de bûches rangées en stères (et stockées quelques années) est également favorable.

2.7.2.3.3 *Hirondelle de fenêtre (Delichon urbica), hirondelle de rivage (Riparia riparia) et hirondelle rustique (Hirundo rustica)*

Ces trois espèces d'hirondelles utilisent les lisières, clairières et les plans d'eau dans le massif comme zone d'alimentation. Les mesures qui visent à augmenter la qualité de ces biotopes leur seront favorables. Pour l'hirondelle rustique, des dispositifs de gîte de nidification peuvent être intégrés dans les locaux de certaines maisons forestières (qui doivent rester accessibles aux oiseaux). Pour l'hirondelle de fenêtre, des nichoirs artificiels peuvent être placés sur les maisons forestières situées à proximité des colonies existantes.

La présence de l'hirondelle de rivage est plus anecdotique (en migration au-dessus de certains plans d'eau en périphérie de la forêt (étang de Boitsfort)).

2.7.2.3.4 *L'orvet fragile (Anguis fragilis) et le lézard vivipare (Lacerta vivipara)*

Les mesures reprises dans les parties « Connectivité écologique » et « Gestion des peuplements » aident à répondre aux exigences écologiques de ces espèces. Un réseau d'habitats favorables doit être développé à partir des noyaux de présence connus (cf. [carte 2.9](#)). Un habitat favorable contient des zones ensoleillées et ombragées qui permettent une bonne thermorégulation. Des zones de lisière et des clairières fonctionnent comme « stepping-stones ». Dans les noyaux de présence de ces populations, les interventions sylvicoles radicales, ainsi que la récréation trop intensive sont à éviter, surtout pendant la période de reproduction (mars-mai). Lézard vivipare et orvet fragile sont également présents sur les talus de la réserve naturelle du Rouge-Cloître.

2.7.2.3.5 *La salamandre tachetée (Salamandra salamandra)*

Une population de salamandre tachetée est présente dans quelques zones de vallons et de sources en forêt. Les mesures reprises dans la partie « Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau » ainsi

que celles relatives au maintien de bois mort favorisent l'espèce. Une attention particulière doit être portée au maintien et à l'amélioration de l'habitat de reproduction. Des zones d'habitat favorable à l'espèce, composées de petites mares peu profondes et sans poissons peuvent être aménagées dans ces vallons (Vuylbeek, Wollenborre et du Bocq). Il s'agit essentiellement des petites zones de rétention d'eau par des barrières naturelles, telles que des troncs d'arbres. Des interventions importantes ne seront jamais retenus comme option dans des zones d'intérêt archéologiques et là où le microrelief original de la forêt s'exprime. Vu le danger causé par la maladie *Batrachocytrium salamandrivorans*, un suivi attentif de la population dans le massif est à prévoir, tout en prenant les mesures de précaution nécessaire pour éviter une contamination. Des mesures de reconnexion pour les amphibiens sont à prévoir sous la drève de Lorraine, afin de permettre la dispersion de la population (cf. § 2.4.1).

2.7.2.3.6 *Le hanneton commun (Melolontha melolontha)*

Les mesures reprises dans la partie « Gestion des peuplements » aident à répondre aux exigences écologiques de cette espèce. Dans ces zones, il est important de garantir et développer la présence des espèces hôtes telles que *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Acer campestre*, *Salix caprea* et *Fagus sylvatica*.

2.7.2.3.7 *Le carabe doré (Carabus auronitens var. putseysi)*

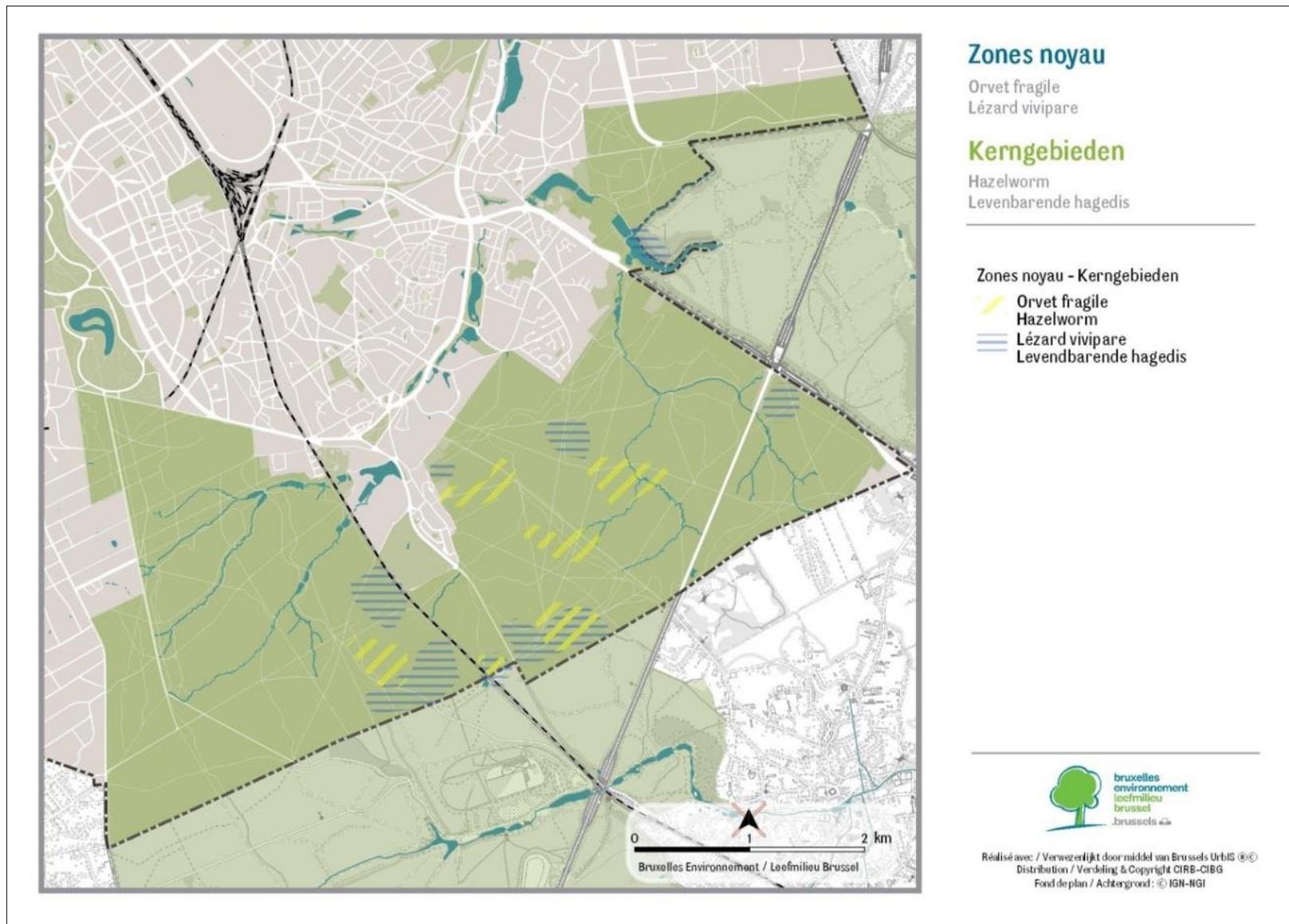
Les mesures sylvicoles reprises dans la partie « Gestion des peuplements » aident à maintenir et développer l'habitat du carabe doré. Le maintien de bois mort au sol est important pour l'hibernation des adultes. L'identification des zones noyaux permettra de créer un réseau d'habitat favorable à l'espèce.

2.7.2.3.8 *Le grand mars changeant (Apatura iris)*

Plusieurs mesures sylvicoles présentées dans la parties « Gestion des peuplements » aident à répondre aux exigences écologiques de l'espèce. Il est nécessaire d'augmenter la présence des espèces hôtes telles que *Salix sp.* et *Populus tremula* au sein du massif.

2.7.2.3.9 *Le thécla de l'orme (Satyrium m-album) et le thécla du bouleau (Thecla betulae)*

Plusieurs mesures sylvicoles présentées dans les parties « Gestion des peuplements » aident à répondre aux exigences écologiques de l'espèce. Il est nécessaire de maintenir et augmenter la présence des espèces hôtes telles que *Prunus spinosa* et *Ulmus sp.*



Carte 2.9 – Noyaux de présence connus de l’orvet fragile et du lézard vivipare en Forêt de Soignes bruxelloise

2.7.2.4 Les espèces strictement protégées

D'autres espèces strictement protégées ont été retenues comme espèces cibles pour la Forêt de Soignes. Pour maintenir le niveau des populations tel qu'il était au moment de la désignation du site, et si possible le développer, il faudra viser à progressivement améliorer la qualité de leurs habitats en intégrant des mesures de gestion adaptées aux exigences écologiques telles que reprises dans l'annexe IV de l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale portant désignation du site Natura 2000 - BE1000001.

L'objectif clé, pour les mammifères repris ci-dessous ainsi que pour les amphibiens, est la réalisation d'un réseau d'habitats favorables aux espèces. Des mesures de reconnexion écologique, permettant la traversée d'obstacles tels que routes à fortes circulation et autres barrières seront à prévoir. La faune aquatique bénéficiera d'une bonne qualité de l'eau dans les cours d'eau et plans d'eau.

2.7.2.4.1 *Les chauves-souris*

Le lecteur est dirigé vers le § 2.7.2.2.

2.7.2.4.2 *Les autres mammifères*

L'arrêté de désignation décrit des objectifs pour plusieurs espèces de mammifères, notamment pour le putois (*Mustela putorius*), la belette (*Mustela nivalis*), la musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*) et le rat des moissons (*Micromys minutus*).

Pour le putois et la belette, les mesures de gestion correspondent à celles reprises pour la martre des pins et la fouine.

Les mesures prévues dans la partie « Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau » aideront à développer l'habitat de la musaraigne aquatique et du rat des moissons. Pour ce dernier, les mégaphorbiaies humides et les roselières sont d'une importance prioritaire. Une gestion de fauche phasée est à prévoir pour ces deux types d'habitats. Beaucoup de ces biotopes se trouvent dans des zones désignés comme réserve naturelle. La mise en œuvre des mesures de gestion prévues dans les plans de gestion spécifiques des réserves naturelles (cf. Livre III) favoriseront ces espèces de mammifères.

2.7.2.4.3 *Les oiseaux*

La population d'autours des palombes (*Accipiter gentilis*) présente en Forêt de Soignes est en développement depuis une dizaine d'années. Les mesures sylvicoles présentées dans les chapitres « Gestion des peuplements » aideront au maintien de cette population. Pendant la période de reproduction, les activités sylvicoles ainsi que la récréation sont à réduire à maximum dans un rayon de 100 m autour des sites de nidification.

Les zones intéressantes pour le râle d'eau et la rousserolle efarvatte se situent au niveau des roselières et mégaphorbiaies. Une gestion de fauche phasée est à prévoir pour ces deux types d'habitats. Beaucoup de ces biotopes se trouvent dans les réserves naturelles. La mise en œuvre des mesures de gestion prévues dans les plans de gestion spécifiques des réserves naturelles (cf. Livre III) favoriseront ces espèces. Ceci vaut également pour le butor étoilé qui, depuis quelques années, hiverne régulièrement dans les roselières du Rouge-Cloître.

Dans le groupe des passereaux, la locustelle tachetée, la fauvette babillarde et la fauvette grisette sont plutôt associées à l'étage arbustif du sous-bois forestier et aux lisières. Plusieurs mesures dans les parties « Gestion des peuplements » et « Gestion écologique des lisières et des espaces ouverts »

aident à répondre aux exigences écologiques de l'espèce. Ces trois espèces sont en déclin à long terme, mais ce déclin n'est pas propre à la Forêt de Soignes.

Pour les oiseaux cavernicoles, les mesures à prévoir correspondent globalement à celles des espèces d'intérêt communautaire telles que les chauves-souris, le pic noir et le pic mar. Pour le pic épeichette, un spécialiste des bois tendres, une augmentation et une diversification des essences qui produisent ce type de bois (saules, peupliers, bouleau et tilleuls) doivent être réalisées, en particulier dans les vallons humides au sein du massif.

2.7.2.4.4 Les amphibiens

Dans l'arrêté de désignation de la Zone Spéciale de Conservation I, les objectifs formulés se concentrent sur les tritons et la salamandre tachetée. Quatre espèces de tritons sont présentes en Forêt de Soignes. Les mesures spécifiques au triton crêté sont reprises plus haut au § 2.7.2.2.4. Les trois autres espèces, le triton alpestre, le triton ponctué et le triton palmé, occupent une niche similaire et sont présentes de manière plus répandue. Un réseau d'habitats aquatiques (flaques d'eau quasi permanentes, mares, petits étangs, etc.) et d'habitats terrestres (lisières, sous-bois arbustifs, tas de bois, tas de pierre, etc.) dans un périmètre adapté aux besoins de l'espèce doit être développé.

La **carte 2.10** des zones potentielles de développement des habitats de reproduction de ces espèces servira de base pour réaliser ce réseau. Les points d'eau et mares faisant partie de ce réseau doivent avoir une densité de poissons très faible ou nulle. Des rejets et autres sources de pollution qui risquent de détériorer la qualité de l'eau doivent être supprimés, ainsi que des barrières importantes pour leur migration (cf. « Connectivité écologique »).

2.7.2.4.5 Les papillons de jour

Beaucoup de mesures importantes pour les papillons de jour sont reprises dans la partie relative à « Gestion des peuplements ». Dans ces zones, il faut surtout viser à maintenir et développer la présence des plantes hôtes et des plantes nectarifères.

Pour les espèces de prairie telles que le tristan (*Aphantopus hyperantus*) et le cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), une gestion de fauche qui tient compte de leur présence et cycle de vie est à mettre en œuvre dans les espaces ouverts où les espèces sont observées. Deux autres espèces typiquement forestières sont observées de manière récurrente : le petit sylvain (*Limenitis camilla*) et le tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*). Afin de faciliter leur recolonisation du massif, une attention particulière doit être apportée à la présence des espèces hôtes telle que le chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*) et les espèces de violette (*Viola sp.*).

2.7.2.4.6 La flore

L'**annexe 2 du Livre I** de ce plan de gestion liste les plantes observées en Forêt de Soignes et informe sur leur statut de protection et leur rareté. Pour une série de plantes très rares en forêt, leurs stations spécifiques sont à protéger. L'arrêté de désignation de la ZSC I prévoit cet objectif pour différentes espèces d'orchidées et pour le lycopode en massue (*Lycopodium clavatum*). Un cas particulier est l'épipactis à fleurs pendantes (*Epipactis phyllantes*) pour lequel la station en Forêt de Soignes est la seule répertoriée en Belgique à l'heure actuelle. Les plantes rares sont à protéger lors des activités sylvicoles et des chantiers, et la récréation peut être canalisée en fonction de leur présence. La plupart des mesures s'intégreront donc dans la gestion globale de la forêt. Pour des projets soumis à permis, des conditions de permis aideront à assurer la protection des stations. Si la protection même demande une intervention qui nécessiter un permis unique, la démarche sera faite auprès des instances responsables.

Des zones de grand intérêt floristique en Forêt de Soignes ont été cartographiées sur base des données disponibles provenant de différents projets de monitoring (cf. **carte 2.11**). Différents espèces rares, ainsi que la flore vernale, caractéristique pour certains types d'habitat forestier (9130-9160), sont intégrées dans l'analyse pour les délimiter.

Un document interne sera élaboré afin de fournir aux gestionnaires du terrain des informations détaillées sur les plants rares et les zones de grand intérêt floristique. Ce document sera régulièrement mis à jour et intégrera les données de monitoring et les nouvelles observations.

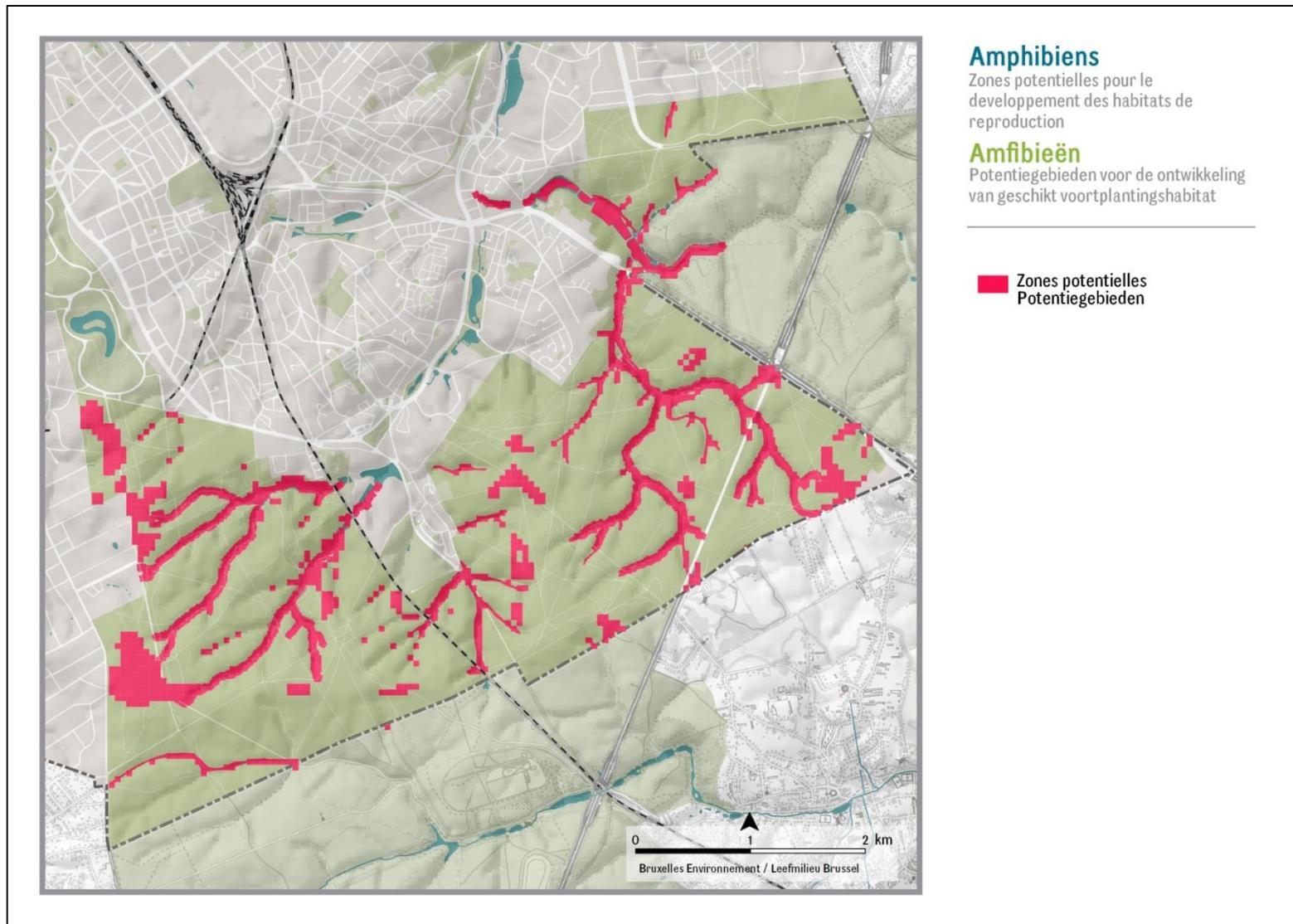
Les plantes grimpances contribuent à l'embellissement du paysage, jouent un rôle important pour la faune (chauve-souris, oiseaux, insectes), et dans certains cas un rôle positif dans la croissance des arbres. Admettre leur développement génère une plus-value pour la biodiversité en forêt. Les plantes grimpances sont à préserver dans la mesure du possible tenant compte des objectifs sylvicoles et de sécurité.

2.7.2.4.7 *Les bryophytes*

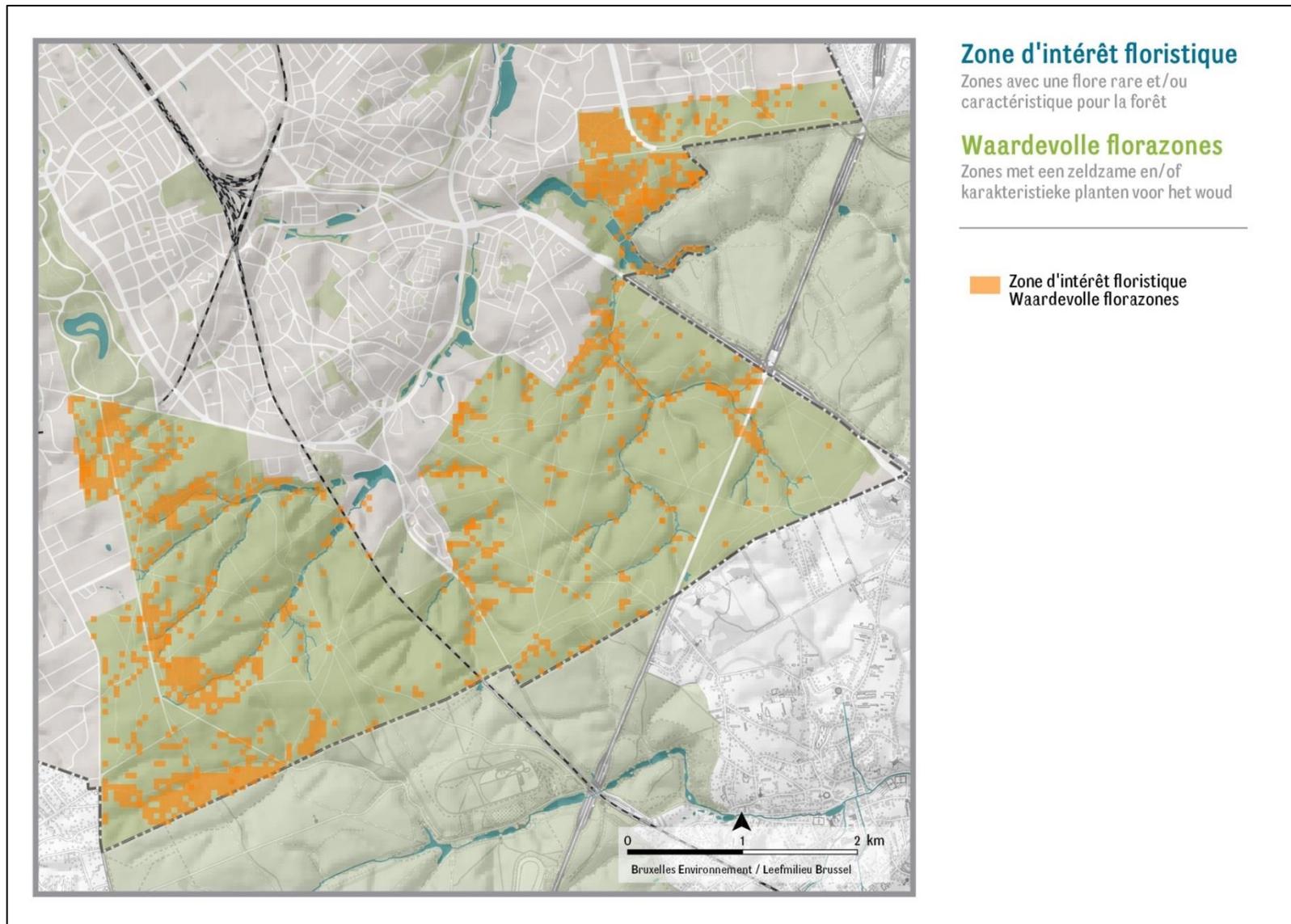
La Forêt de Soignes semble être une des forêts du Benelux les plus riches en bryophytes. La variété des milieux présents (zones sèches à humides, acides à calcicoles) est à l'origine de cette richesse remarquable. La présence de ces bryophytes est donc étroitement liée au maintien de cette diversité abiotique. Tout effet de drainage des milieux humides est ainsi à proscrire. Une menace importante pour les bryophytes est liée à leur cueillette commerciale. Des actions de sensibilisation vers le public et les filières commerciales sont à prévoir.

2.7.2.4.8 *Les champignons*

La Forêt de Soignes renferme une mycoflore très riche (Steeleman *et al.*, 2010). De nombreuses espèces symbiotiques sont indispensables au maintien de la vitalité de la forêt. Quant aux décomposeurs et aux parasites, ils jouent un rôle fondamental dans la disparition progressive des arbres de moindre vitalité, dans la décomposition de la matière organique et dans l'accomplissement des cycles biogéochimiques. La compaction des sols est la menace la plus importante pour cette mycoflore sonienne. Une cueillette excessive, souvent pour des motifs commerciaux, contribue à cette forme de perturbation. Il faudra donc limiter au maximum les risques de tassement des sols, et assurer le respect des dispositions réglementaires (information, sensibilisation, voire répression).



Carte 2.10 – Zones potentielles de développement des habitats de reproduction des amphibiens en Forêt de Soignes bruxelloise



Carte 2.11 – Zones avec une flore rare et/ou caractéristique en Forêt de Soignes bruxelloise

2.7.2.5 Les espèces (exotiques) invasives

A l'heure actuelle, les espèces exotiques envahissantes constituent une menace très importante pour la biodiversité mondiale.

Concernant la flore en Forêt de Soignes, les résultats du suivi de l'état de conservation des habitats nous indiquent que la présence des espèces exotiques envahissantes est relativement faible. Néanmoins, des mesures sont à prendre afin de contrôler le développement des espèces exotiques invasives ou potentiellement invasives, qui posent ou peuvent poser des problèmes à des espèces indigènes. Les problèmes se situent généralement le long des infrastructures routières qui traversent la forêt, ainsi que dans les zones à proximité des habitations.

Les mesures de gestion à prendre sont du type préventif et curatif. Une campagne de sensibilisation concernant la problématique devra s'orienter vers les « voisins » de la forêt (plantations/déchets verts/...). La présence des espèces exotiques doit être gérée en fonction des obligations légales et de leurs effets potentiels sur la faune et flore indigène.

Concernant les essences forestières (cf. § 2.2.5), ce sont essentiellement le cerisier tardif, le chêne rouge et le robinier faux-acacia qui devront être suivis et contrôlés afin de limiter leur impact potentiel. Dans la strate herbacée, ce sont les espèces de balsamines exotiques, les renouées asiatiques et des variations horticoles de certaines plantes sauvages (lamier jaune, jacinthes, etc.) qui devront être contrôlées.

En ce qui concerne la faune, plusieurs espèces présentes en forêt se trouvent sur la première liste européenne pour laquelle des plans d'actions devront être élaborés. L'écureuil de Corée et les espèces de tortues de Floride se trouvent sur cette liste et sont présents en forêt. Pendant la période de mise en œuvre de ce plan de gestion, les plans d'actions nationaux donneront le cadre des mesures à prendre.

Certaines espèces animales qui ne figurent pas (encore) sur la liste européenne peuvent être nuisibles à la biodiversité et engendrer des pertes économiques importantes. Dans ce cadre, les oiseaux aquatiques invasifs doivent faire l'objet d'actes de gestion afin de limiter leur prolifération.

Considérant que la disponibilité en nourriture est à la base de toute invasion animale, exotique ou indigène, une mesure préventive importante est de sensibiliser les gens à l'impact négatif du nourrissage des animaux sauvages. Il doit être interdit.

3 Gestion de l'accueil du public

3.1 Accessibilité à la forêt

La politique d'accessibilité de la forêt au grand public vise avant tout à faire découvrir son environnement exceptionnel et à permettre aux usagers d'y pratiquer des loisirs en adéquation avec le milieu naturel. Y sont dès lors encouragés les usages « lents » (dont marche, jogging, vélo, promenade à cheval).

Le gestionnaire veille à ce que la Forêt de Soignes soit facilement traversable pour le trafic cycliste fonctionnel dont les déplacements des navetteurs entre les centres d'habitation et de travail autour de la forêt. Néanmoins, le concept de voies express pour vélos actuellement développé, basé sur des voiries spécialement aménagées pour permettre aux travailleurs/cyclistes d'accéder rapidement à/hors de Bruxelles s'accommode mal avec la notion précitée d'usage « lent » et de respect du milieu naturel et de ses usagers. Le développement de ces voies express doit dès lors être privilégié le long des voiries régionales traversant la Forêt de Soignes (drève de Lorraine, chaussée de La Hulpe, piste cyclable parallèle à l'avenue de Tervuren et celle longeant la E411) sans créer des emprises supplémentaires des voies de circulation au dépens du massif forestier.

Les usagers peuvent se rendre en forêt par le tram, métro, bus et Villo!. Des arrêts proches ont été prévus par la STIB sur la chaussée de la Hulpe, la Chaussée de Waterloo, l'avenue de Tervuren, tandis que le nombre de stations Villo! est en augmentation en périphérie de la forêt. Notons la station installée récemment sur le site du Rouge-Cloître. Les points d'arrêt pour accéder à la forêt en transport en commun sont satisfaisants. Néanmoins une fréquence plus importante des navettes doit être prévue, surtout à proximité des deux grandes portes d'accueil de la forêt que sont l'hippodrome de Boitsfort et le site du Rouge-Cloître (cf. § 3.2), tandis que de nouvelles stations Villo! pourraient être installées.

Un certain nombre d'usagers se rend en forêt en véhicule motorisé utilisant les parkings officiels, mais également des parkings clandestins. Certains débordent durant les WE, rendant notamment l'accessibilité des services d'urgence impossible (p.ex. Rouge-Cloître et viaduc de Trois-Fontaines). Les aires de stationnement sont nombreuses en Forêt de Soignes et parfois installées au sein de zones principales d'intérêt écologique (p.ex. les parkings jouxtant la réserve intégrale du Grippensdelle). Leur dispersion renforce la problématique des dépôts clandestins (déchets de construction, déchets verts) et le sentiment d'insécurité. Une réflexion globale doit ainsi être menée sur les aires de stationnement, leur localisation, taille, et niveau d'équipement afin de parvenir à une offre cohérente, adaptée au besoin de certains usagers – sans pour autant promouvoir ce type de mobilité –, et respectueuse des sites à haute valeur écologique.

Les personnes à mobilité limitée (personnes handicapées, personnes âgées moins valides, familles avec poussette, etc.) fréquentent régulièrement la Forêt de Soignes. L'aménagement actuel des entrées a localement été conçu pour leur faciliter l'accessibilité à la forêt. Aux portes d'entrée et aux zones de contact, des aménagements doivent être réalisés (parkings adaptés, choix des barrières, revêtements et largeur des chemins, pentes limitées, aménagements supplémentaires au niveau de l'infrastructure de repos, d'information et éventuellement de collecte des déchets, etc.). Une étude est donc en cours. Elle permettra d'évaluer l'accessibilité actuelle de la forêt aux personnes à mobilité réduite. Elle identifiera les aménagements raisonnables à effectuer afin de pouvoir proposer des itinéraires adaptés en forêt.

Afin de faciliter l'accessibilité à la forêt aux usagers, les principes et moyens suivants sont d'application :

- étudier le développement de voies express à l'attention des cyclistes navetteurs en bordure de forêt, cantonnés à la drève de Lorraine, la chaussée de La Hulpe et une des pistes cyclables parallèle à l'avenue de Tervuren ;
- permettre aux usagers qui se rendent à vélo aux points d'entrée de se parquer de façon sécurisée en installant des parkings à vélo de type U-renversé ;

- étudier l'accessibilité en transport en commun de la forêt en lien avec le développement des deux grandes portes récréatives de la Forêt de Soignes bruxelloise (cf. § 3.2) ;
- entreprendre des discussions avec la STIB et le gestionnaire du réseau Villo! pour étudier la possibilité d'augmenter la fréquence de passage des trams et bus et le nombre de stations Villo! en périphérie du massif, et notamment aux portes récréatives (cf. § 3.2).
- informer les usagers sur les possibilités offertes en matière de transport en commun et de stations Villo! via notamment les sites Internet de BE et de la plateforme « Forêt de Soignes » (www.foret-de-soignes.be) et la mise à jour régulière de la carte gratuite de la Forêt de Soignes ;
- étudier l'infrastructure d'aires de stationnement disponibles et améliorer sa cohérence en lien avec son environnement et la politique des portes récréatives (cf. § 3.2) ;
- informer et sensibiliser les personnes à mobilité réduite.
- étudier l'ensemble du réseau viaire sur les trois Régions

Les aménagements feront l'objet de demandes de permis d'urbanisme.

3.2 Portes et zonage récréatifs

3.2.1 Concept

Le schéma de structure de la Forêt de Soignes (cf. chapitre 1 § 1.4) veut apporter une réponse durable à un certain nombre de problèmes très concrets tels que le dérangement écologique et la surpression récréative en Forêt de Soignes. Il est nécessaire de mettre en application une série de principes visant l'amélioration de la guidance et de la zonation de la récréation en vue de sauvegarder la structure écologique de la forêt tout en optimisant l'offre récréative.

Un « guidage à intensité décroissante » au départ de portes d'accueil récréatives bien équipées dans l'intérêt du récréant et de la nature peut apporter une solution à ces problèmes. La désignation et le développement de portes récréatives, principalement choisies en bordure de la Forêt de Soignes, visent la délimitation de zones où une concentration de la récréation est prévue (p.ex. mobilier d'accueil bien présent, indication des zones de jeux) et où les objectifs écologiques sont subordonnés. En échange, un grand noyau d'un seul tenant et de haute valeur biologique est délimité, où les objectifs écologiques priment. Les infrastructures récréatives y sont réduites au minimum pour limiter le dérangement au maximum.

Entre les portes récréatives et le noyau écologique de la forêt, des zones de contact et de diffusion sont définies.

Les zones de contact sont situées dans un rayon de +/- 500 mètres autour des portes. Le niveau d'équipement devra y être élevé : chemins bénéficiant d'un haut niveau d'aménagement, installation de mobilier, fléchage, etc.. Ceci doit permettre de répondre aux demandes de la majorité du public.

Dans les zones de diffusion, au-delà des zones de contact, le niveau d'aménagement des chemins, le mobilier, le fléchage et autres diminueront de manière progressive pour se limiter à quelques aménagements dans le noyau écologique central.

Ceci n'implique nullement que le centre de la forêt soit rendu inaccessible de façon active, mais que la pression récréative y baissera spontanément par absence d'attraction suscitée par l'installation d'équipements, et que le naturaliste ou le marcheur qui y pénètre y vivra une expérience forestière plus naturelle et aventureuse.

Une porte récréative est un site dont l'accessibilité doit être optimale. Une bonne et fréquente accessibilité en transports publics (bus, tram, métro, train) est une nécessité afin de stimuler leur utilisation pour accéder à la forêt.

Elle est un espace d'accueil où le visiteur est reçu et guidé vers la Forêt de Soignes. Elle est la première rencontre entre le visiteur et la forêt. L'information à destination du visiteur doit y être particulièrement développée afin que ce dernier puisse s'immerger dans la forêt, sensible et conscient de son environnement.

C'est un lieu à forte dynamique récréative (offre récréative, horéca, etc.) ; l'offre en possibilités récréatives et en expériences forestières possibles doit y être diversifiée et y attirer non seulement un public de proximité, mais aussi un public transfrontalier.

Le niveau d'équipement d'une porte récréative et de son environnement immédiat est élevé : horéca ou au moins des sanitaires, une large offre de chemins bien aménagés et marqués, une bonne information et un bon fléchage, des bancs et des autres infrastructures récréatives, des attractions compatibles avec l'écosystème forestier (patrimoine ouvert aux visiteurs, points de vue,...).

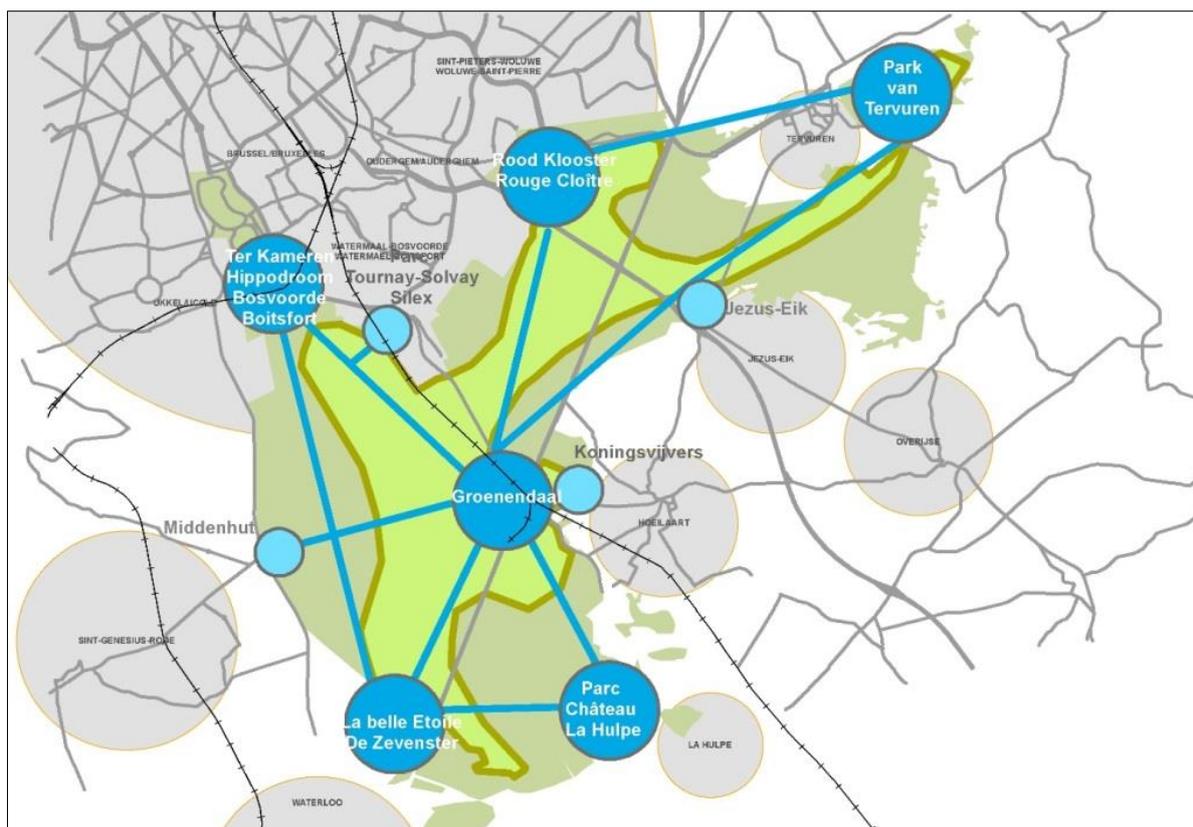
Chaque porte récréative doit se différencier des autres, leur être complémentaire. Elle développe son propre thème, adapté au contexte de la Forêt de Soignes et qui sera déterminant pour l'aménagement futur de la porte d'accueil et pour la façon dont elle guidera l'utilisateur.

Les différentes portes sont reliées entre elles par un réseau récréatif soigné et développé de manière à respecter le noyau écologique de la forêt (cf. § 3.3).

Une hiérarchie est créée au sein des portes sur base de l'intensité actuelle des valeurs écologiques et récréatives, de leur accessibilité actuelle et future, de leur position dans le massif et de leurs possibilités de développement sur le terrain. Une différence est ainsi faite entre les « portes d'accueil » (supra locales) et les « points d'accès » (local) (cf. carte 2.12). Les portes d'accueil sont globalement mieux équipées et développées que les points d'accès.

3.2.2 Portes récréatives

La carte 2.12 présentée ci-après reprend la localisation des portes d'accueil, des points d'accès et du noyau écologique central de la Forêt de Soignes dans son intégralité, telle que définie dans le schéma de structure (VAN DE GENACHTE *et al.*, 2008).



Carte 2. 12– Portes d'accueil (cercles bleus foncés) , points d'accès (cercles bleus clairs) et noyau écologique central (zone de couleur vert clair) de la Forêt de Soignes (VAN DE GENAGHTE *et al.*, 2008)

En Forêt de Soignes bruxelloise, deux portes d'accueil ont été identifiées :

- le site de l'Hippodrome d'Uccle-Boitsfort ;
- le site du Rouge-Cloître ;

ainsi que deux points d'accès :

- le bois de La Cambre ;
- le parc Tournay-Solvay et le Domaine des Silex.

3.2.2.1 Porte d'accueil « Hippodrome d'Uccle-Boitsfort »

Le site de l'Hippodrome d'Uccle-Boitsfort appartient à la Région de Bruxelles-Capitale. Celle-ci a octroyé en 2013 un droit d'emphytéose sur le site à la Société d'Acquisition Foncière (SAF).

La SAF a par ailleurs confié en 2014 à la société VO Group la concession du site pour 15 ans avec pour mission d'y développer un parc de loisirs actifs dédié à un large public multigénérationnel. La société Drohme Invest, filiale de VO Group, développe ce projet, dénommé « Drohme Melting Park » (DROHME INVEST, 2015) (cf. Livre I – chapitre 1).

Ce site se caractérise notamment par les points suivants :

- présence de parkings ; le nombre maximum de places de parking dans les parkings de la porte d'entrée de la Forêt de Soignes située sur le site de l'Hippodrome de Boitsfort correspond au nombre de places qui a été habituellement autorisé via les permis d'environnement délivrés pour les manifestations temporaires. dispose d'une tribune classée (patrimoine de haute valeur) qui a été rénovée en 2016 ;

- situé à proximité de la réserve naturelle des Enfants Noyés et de l'étang du fer à cheval ;
- facilement accessible au départ de Bruxelles par la présence de la gare RER de Boitsfort, du tram 91 et des lignes de bus 41 et 366 ;
- dynamique existante pour la reconversion vers une zone mixte pour des événements culturels, sportifs, récréatifs et horéca ;
- repris dans le projet de Plan Régional de Développement Durable (PRDD) soumis en 2017 à enquête publique comme un des cinq « pôles récréatifs de niveau régional ».

Le schéma de structure entrevoit pour cette porte le développement d'activités autour de la thématique « Éducation à la nature et à la ville », basé sur la transition abrupte entre Bruxelles et la Forêt de Soignes et orienté vers les familles, la jeunesse et les écoliers. Une combinaison d'activités pédagogiques, ludiques, récréatives et de détente sera offerte axée sur la mise en valeur de la nature en ville.

3.2.2.2 Porte d'accueil « Rouge-Cloître »

Le site classé du Rouge-Cloître appartient à la Région de Bruxelles-Capitale et est géré par Bruxelles Environnement. D'une superficie de 18 hectares, il regroupe un parc historique, une réserve naturelle et un site forestier.

Ce site se caractérise notamment par les points suivants :

- valeur historique importante ;
- valeur biologique importante (réserves naturelles et forestières du Rouge-Cloître) ;
- présence d'une large palette de possibilités récréatives (sport, potagers, pêche, etc.) ;
- concentration de châteaux de haute valeur patrimoniale dans les environs, dont Val Duchesse avec les étangs Mellaerts et la vallée de la Woluwe, le château Sainte-Anne et sa chapelle, le château des Trois-Fontaines ;
- présence d'un centre d'art ;
- d'accès facile au départ de Bruxelles par la présence du métro (station Hermann Debroux), tram et bus ;
- repris dans le projet de Plan Régional de Développement Durable (PRDD) soumis en 2017 à enquête publique comme un des cinq « pôles récréatifs de niveau régional ».

Le schéma de structure entrevoit pour cette porte le développement d'activités autour de la thématique de « l'Art et des valeurs non scientifiques de la forêt » à destination des amateurs d'art et des écoliers.

3.2.2.3 Point d'accès « Bois de La Cambre »

Le bois de la Cambre, d'une surface de 122 hectares, est une propriété régionale gérée par la ville de Bruxelles.

Ancienne partie de la forêt de Soignes transformée en parc forestier au XIX^{ème} siècle, il se caractérise notamment par les points suivants :

- parc historique paysager de style anglais ;
- essentiellement boisé, en alternance avec des pelouses ouvertes ;
- drèves, éléments historiques, etc. ;
- situé près de l'Abbaye de La Cambre ;
- pénètre profondément dans le tissu urbain bruxellois par l'avenue Louise ;
- accessible au départ du centre de Bruxelles en tram et en bus.

3.2.2.4 Point d'accès « parc Tournay-Solvay et domaine des Silex ».

Le parc Tournay-Solvay est un site classé de 7 hectares, propriété de la Région de Bruxelles-Capitale, et géré par Bruxelles Environnement. Il correspond à un parc de promenade assurant des fonctions récréative, éducative, culturelle, sociale et décorative.

Le Domaine des Silex jouxte le parc précité et correspond à un site semi-naturel de 4 ha appartenant à la "Donation royale" et géré par Bruxelles Environnement en partenariat avec la Commission Ornithologique de Watermael-Boitsfort.

Ils se caractérisent notamment par les points suivants :

- parc aménagé par Buysens en 1911 ;
- facile d'accès à partir de la gare RER de Boitsfort, tram 94, bus 41, 42, 95 et 366.

3.2.3 Mesures de gestion

Afin de mettre en œuvre la politique des « portes récréatives » et du zonage différencié, les principes et moyens suivants sont d'application :

- veiller à ce que les aménagements des portes et les projets de développement des « pôles récréatifs de niveau régional » se fassent dans l'esprit et les orientations du schéma de structure et en complémentarité avec le développement des autres portes existantes ;
- veiller à ce que les aménagements des portes et les projets de développement des « pôles récréatifs de niveau régional » se fassent en harmonie avec la capacité d'accueil de la forêt et des zones sensibles voisines des portes parmi lesquelles :
 - la réserve naturelle des Enfants-Noyés ;
 - les réserves naturelles et forestières du Rouge-Cloître ;
- rechercher dans ce cadre une collaboration active avec les gestionnaires et occupants des portes ;
- veiller à la bonne information et à la concertation avec les gestionnaires forestiers des deux autres régions et leurs partenaires (cf. § 6) ;
- étudier les capacités d'accueil de chacune des quatre portes récréatives bruxelloises et la manière dont celles-ci pourraient être améliorées dans l'esprit du schéma de structure, tenant compte notamment des aspects suivants :
 - desserte par les transports en commun ;
 - infrastructures d'accueil (aires de stationnement, accès aux personnes à mobilité réduite, Horeca, mobilier forestier, signalétique viaire, qualité de la voirie forestière, autres) ;
 - information des visiteurs ;
 - diversité des activités proposées en lien avec l'environnement et en complémentarité avec les autres portes ;
 - connexion avec le réseau récréatif (cf. § 3.3).
- approfondir les connaissances/expériences en matière de mesures d'aménagement de portes récréatives compatibles avec la protection des milieux sensibles (projet LIFE, autres). Dans le cas contraire, une étude d'incidence doit être effectuée par un bureau d'étude agréé.
- aménager les portes sur base de ces études ;

- adapter la qualité et la quantité infrastructurales (voirie, mobilier, signalétique viaire) au zonage récréatif (portes, zones de contact et de diffusion, noyau écologique central, réseau récréatif - cf. § 3.3).

3.3 Réseau récréatif

Un réseau récréatif de voiries de haute qualité adapté aux principaux usagers de la forêt (promeneurs, cyclistes, cavaliers, etc.) est en cours d'aménagement sur l'ensemble de la Forêt de Soignes. Il relie les 6 portes récréatives entre elles ainsi que les points d'accès. Il se superpose au réseau viaire existant mais n'en constitue qu'une partie car il évite le noyau central à haute valeur biologique ainsi que d'autres zones écologiquement sensibles.

Les chemins repris dans ce réseau récréatif bénéficieront d'un niveau d'entretien et de signalisation supérieur aux autres chemins de façon à stimuler le public à s'y concentrer.

Ce réseau viaire récréatif, déjà existant quant à son tracé (cf. carte 2.13), est pensé de manière à préserver les parties écologiquement sensibles de la forêt tout en veillant à répondre aux attentes des différents groupes d'usagers.

Ce réseau tend à séparer au maximum les différents groupes d'usagers (promeneurs, cyclistes, cavaliers, vététistes) de manière à éviter les sources de conflits entre récréants.

Les initiatives de reconnexions récréatives (p.ex. aménagement pour piéton de passage de voirie à grande vitesse) se concentreront essentiellement au niveau du réseau récréatif et au niveau des carrefours dangereux.

Les connections aux offres récréatives extérieures à la forêt seront renforcées de manière à faciliter l'accessibilité de la forêt aux visiteurs non motorisés. Les pistes en Forêt de Soignes seront ainsi intégrées dans une offre et un réseau récréatif plus large.

En vue d'aménager et d'entretenir ce réseau récréatif, les principes et moyens suivants sont d'application :

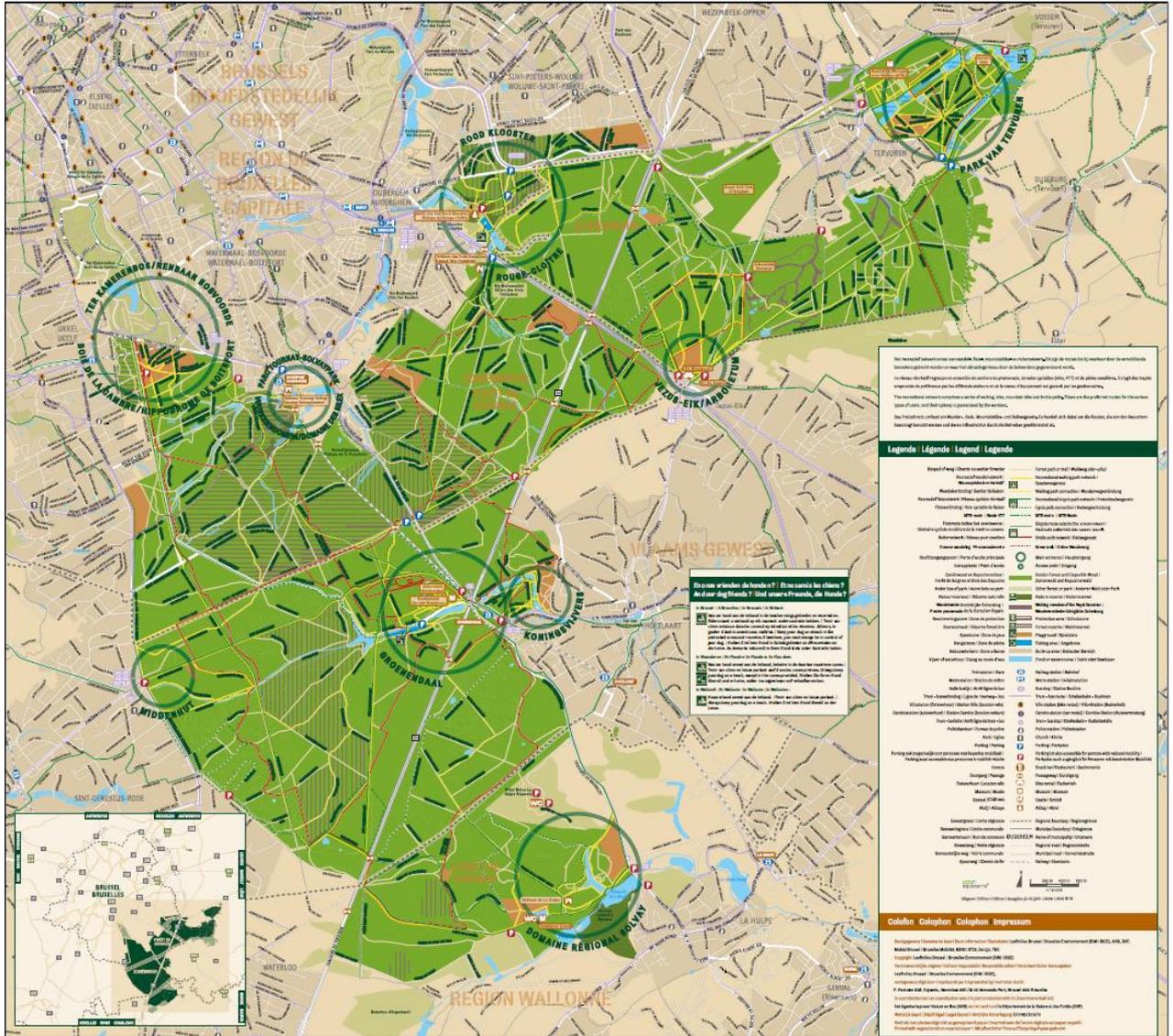
- aux abords des portes d'accueil et des points d'accès :
 - entretenir un réseau de chemins permanent et à fine maille dans et autour des portes d'accueil ;
 - prévoir des revêtements de qualité, adaptés aux différents usagers ;
 - veiller à l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite ;
 - garantir un niveau d'équipement élevé : bancs, tables bancs, horéca, infrastructure spécifique, offre en promenades, autres.
- entre les portes d'accueil et les points d'accès
 - entretenir un fléchage permanent sur le réseau récréatif ;
 - maintenir un revêtement de qualité destiné aux cyclistes ;
 - aménager les connections aux offres récréatives extérieures.
- hors réseau récréatif
 - maintenir le réseau viaire accessible à tous ;
 - limiter le fléchage à un fléchage dynamique pour des promenades thématiques ou des manifestations autorisées ;
 - limiter les investissements dans l'entretien et l'équipement de la voirie pour décourager son utilisation et investir dans le réseau récréatif.
 - des chemins trop proches d'autres chemins seront supprimés ; cela permettra de limiter les frais importants d'entretien.

Un plan de positionnement des équipements (bancs, panneaux, poubelles) d'intensité dégressive sera produit et fera l'objet d'une demande de permis d'urbanisme.

Afin de diminuer les effets de barrières récréatives, les mesures de démorcellement suivantes sont notamment proposées :

- aménager un passage au-dessus ou sous la voie ferrée L161 afin de relier les deux sections du chemin de la Forêt de Soignes. Cette connexion est prévue de longue date par Infrabel, mais n'est toujours pas réalisée ;
- aménager une zone de traversée récréative de la chaussée de la Hulpe à hauteur de la drève des Bonniers et de la drève Hendrickx et à hauteur du chemin des Merles et du chemin de la Forêt de Soignes ;
- aménager le tunnel passant sous le Ring 0 à hauteur de la chapelle Notre Dame de Bonne-Odeur de manière à permettre un meilleur passage des cyclistes. Un réaménagement complet de ce tunnel s'impose afin de pouvoir parler de liaison récréative de qualité ;
- aménager pour la sécurité des usagers :
 - la traversée de la chaussée de La Hulpe dans le prolongement de l'avenue de Lorraine vers le Bois de la Cambre ;
 - la liaison de la drève de Lorraine et de l'avenue de Lorraine à hauteur de la drève de Saint-Hubert.

Ces aménagements feront l'objet d'une demande de permis d'urbanisme.



3.4 Zones de jeu

BE a entamé en 2008 un dialogue avec les associations de jeunes, dans le cadre de la plateforme de la Forêt de Soignes, pour désigner des « zones de jeu » (VANWIJNSBERGHE et BORREMANS., 2009). Ce processus avait pour but de trouver un juste compromis entre d'une part, la satisfaction d'un besoin légitime d'espaces de jeux pour les mouvements de jeunesse et d'autre part, la préservation de la forêt.

Cinq zones de jeu ont ainsi été créées dont la surface varie de 15 à 30 ha (carte 2.14a). Des pictogrammes ont été placés aux principaux carrefours pour délimiter clairement ces zones sur le terrain.

Dans les zones de jeux, les jeunes peuvent circuler librement en dehors des chemins et y organiser des jeux, pour autant que ces activités soient respectueuses de la forêt. En dehors de ces zones, les mouvements de jeunesse se sont engagés à ne circuler et jouer que sur les chemins.

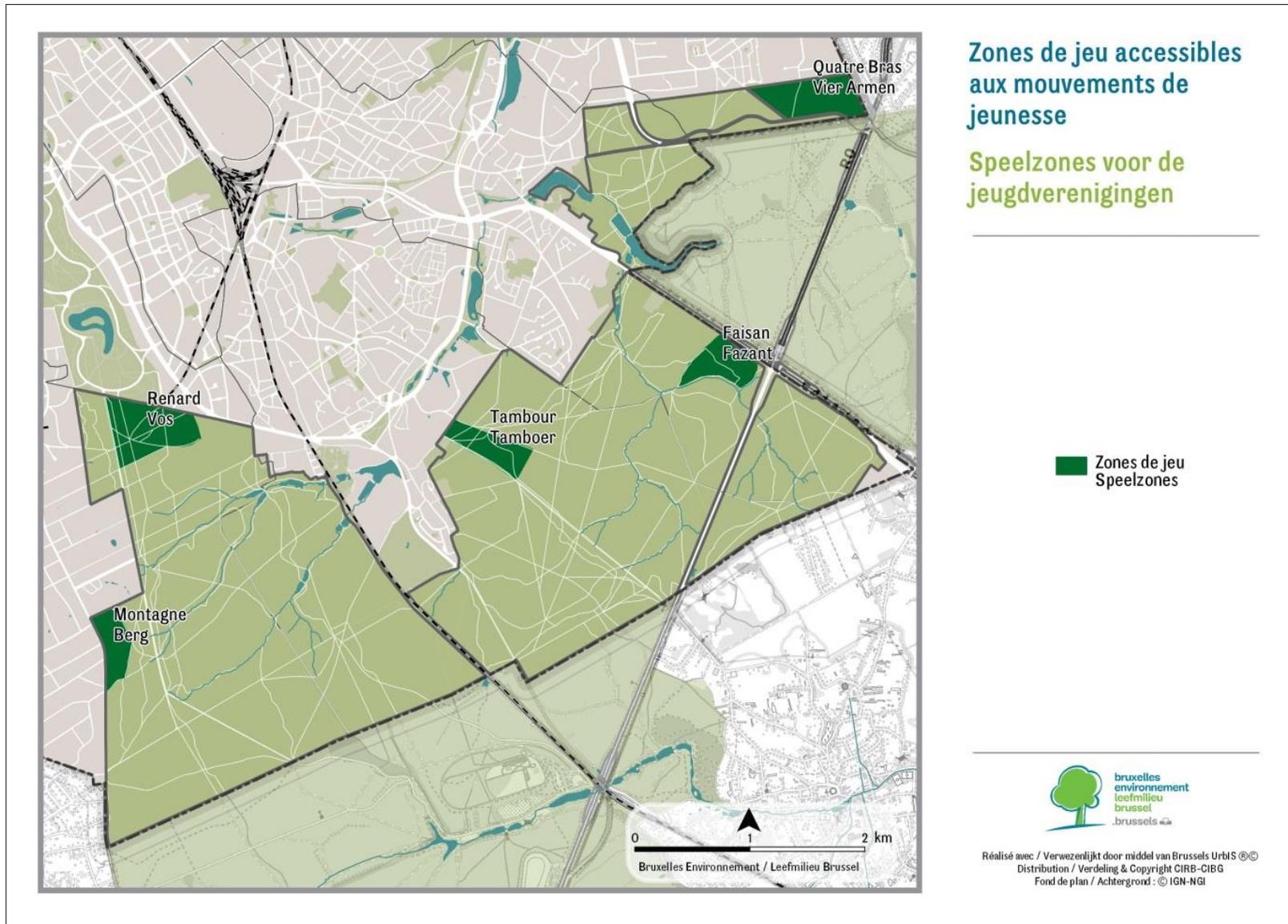
Afin de pratiquer une gestion différenciée axée en priorité sur l'accueil de mouvements de jeunesse, les principes et moyens suivants sont d'application :

- baliser clairement les zones de jeu ;
- informer les mouvements de jeunesse par des moyens appropriés (distribution de cartes de la Forêt de Soignes et de ses zonations, distribution d'une brochure thématique, édition de pages web, etc.) sur la localisation de ces zones et sur l'importance d'y développer des activités respectueuse de l'environnement ;
- contrôler régulièrement l'état sanitaire des arbres présents dans ces zones de jeu afin de garantir la sécurité des récréants ;
- soigner les travaux d'entretien des peuplements forestiers (abattage, débardage) et écourter leurs délais de réalisation par rapport au reste du massif ; veiller à éviter que les produits d'abattage (dont les grumes) ne constituent un danger pour les récréants ;
- disperser le bois mort au sol résultant des abattages ;
- veiller, le cas échéant à la mise en place de petits aménagements visant à limiter au maximum la dégradation des sites dus à la forte pression d'utilisation ;
- faire respecter les dispositions règlementaires (information/sensibilisation, répression si nécessaire).

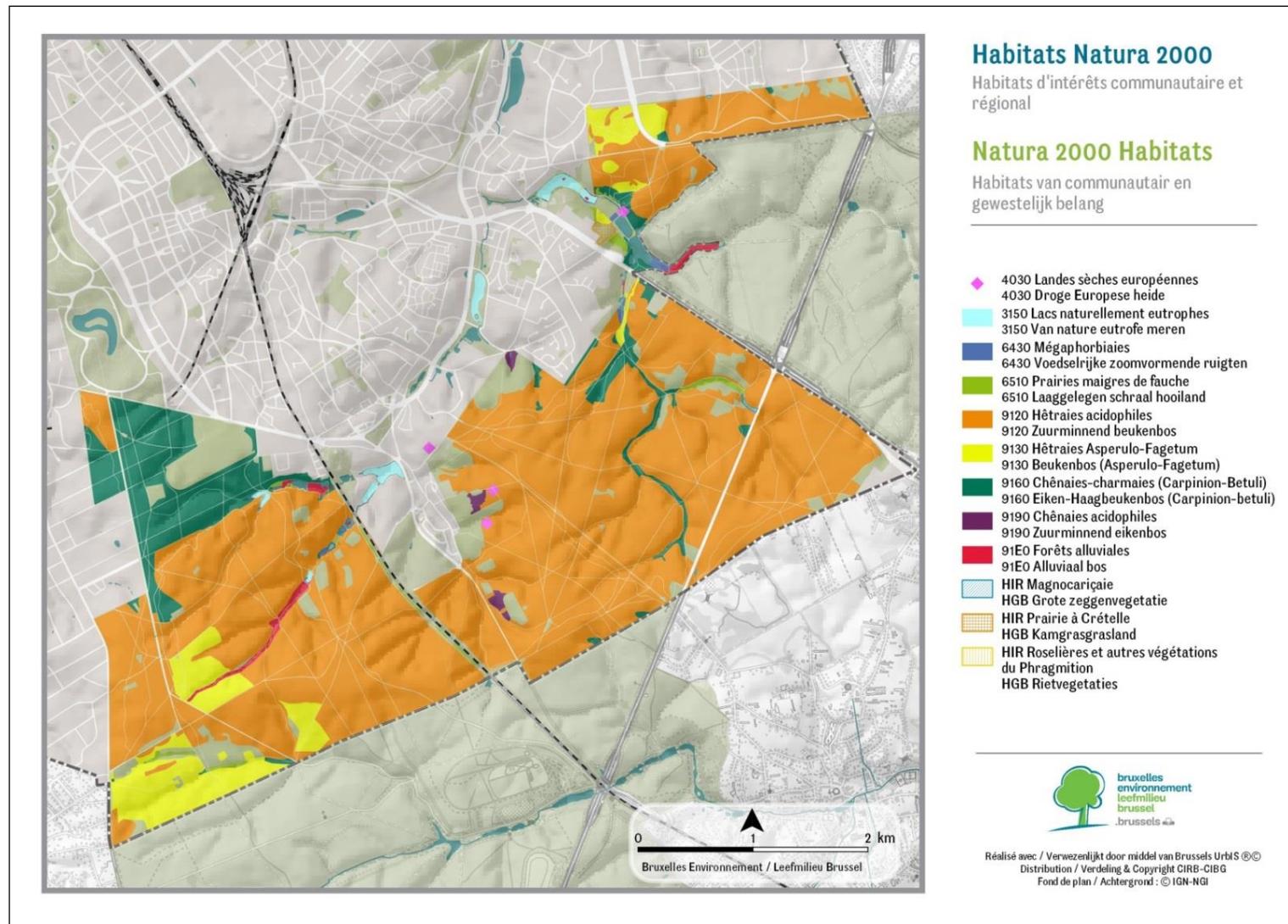
La Région pourrait envisager de réduire la taille de la zone de jeu « Renard », compte tenu de la nécessaire protection de l'habitat Natura 2000 « 9160 » principalement localisé autour de l'ancien hippodrome de Boitsfort (cf. chapitre 1 - § 3.2.1, et carte 2.13b), et considérant le développement du parc de loisirs actifs « Drohme Melting Park » sur le site de l'ancien hippodrome (DROH!ME INVEST, 2015). Ce dernier devrait rencontrer une partie des attentes du public fréquentant la zone de jeu.

D'autres zones de jeux telles que « Montagne » et « Faisan », peu fréquentées par les mouvements de jeunesse, pourraient être déplacées.

Des discussions devront ainsi être menées avec les mouvements de jeunesse afin d'adapter - sur base de l'expérience acquise - la localisation des zones de jeux à leurs attentes, mais aussi de mieux prendre en considération la fragilité de certains habitats Natura2000. Pour cela, une étude doit être réalisée afin de délimiter les sites les plus adéquats compte tenue des habitats d'intérêt communautaire, dont l'habitat 9160, de superficie réduite, et de leurs objectifs de conservation respectifs.



Carte 2.14 : Carte 2.14a – Zones de jeu en Forêt de Soignes bruxelloise (2017)



Carte 2.14b – Habitats d'intérêts communautaire et régional en Forêt de Soignes bruxelloise

3.5 Infrastructures

De nombreuses infrastructures sont présentes en forêt et demandent à être entretenues, voire améliorées afin de maintenir la qualité d'accueil des usagers en forêt, dont les personnes à mobilité réduite.

Ces infrastructures regroupent notamment :

- les aires de stationnement ;
- la voirie différenciée (chemins, sentiers, pistes cavalières) ;
- la signalétique viaire ;
- les panneaux d'information ;
- le mobilier forestier ;
- le pavillon forestier de Bonne-Odeur.

3.5.1 Aires de stationnement

Les parkings constituent des sas d'entrées de la forêt. Des panneaux d'information et des poubelles y sont installées. Ils sont délimités par des piquets plantés en terre ou des barrières en bois. Les parkings situés au niveau des portes d'accueil sont appelés à jouer un rôle plus importants que ceux dispersés le long de la voirie au sein du massif qui seront progressivement réduits.

Des potelets anti-stationnement ont été mis à certaines entrées de la forêt et le long de certaines routes pour lutter contre le stationnement sauvage. C'est une solution simple, peu coûteuse et efficace et qui s'intègre bien dans le paysage forestier.

Aux moments d'affluence, certains parkings sont saturés de voitures tandis que d'autres sont pratiquement vides. Actuellement, l'accessibilité de la forêt aux personnes à mobilité réduite est difficile à de nombreux endroits. Certains parkings ne sont pas équipés de barrières « tempête ». D'autres sont installés non loin de zones de grand intérêt écologique. Les déversements de déchets sur les parkings sont fréquents et cette problématique s'accroît. Les vols dans les voitures ne sont pas rares.

Si une réflexion globale doit être menée sur les aires de stationnement, leur localisation, taille, et niveau d'équipement afin de parvenir à une offre cohérente (cf. point 4.1), des objectifs peuvent à ce stade déjà être définis :

- ne pas augmenter le nombre de parkings et de places ;
- réduire certains parkings aménagés le long des routes, qui sont des accès au cœur de la forêt, mais en veillant à maintenir la même capacité d'accueil globale ;
- soigner la présentation des parkings situés dans les portes d'accueil ;
- limiter les mesures d'aménagement des parkings secondaires situés à proximité de zones de grand intérêt écologique ;
- faciliter l'accès à la forêt aux personnes à mobilité limitée ;
- équiper les parkings de barrières « tempête » lorsque pertinent ;
- diminuer les vols dans les voitures ;
- lutter contre le stationnement sauvage.

Afin d'y parvenir, les principes et moyens suivant sont d'application :

- rester en status quo quant aux possibilités (nombre de places) de parking en forêt tout en fermant certains parkings secondaires ;
- aménager des parkings en fonction des besoins des personnes à mobilité limitée (places de parking, qualité de l'état de surface, dimensionnement des passages...) ;
- équiper des parkings en barrières « tempête » ;
- homogénéiser le mobilier ;
- homogénéiser la délimitation des parkings (barrières en bois ou végétale...) ;
- soigner la présentation des panneaux d'accueil ;
- assurer un ramassage régulier des poubelles et nettoyer les abords ;
- lutter contre les dépôts clandestins ;
- surveiller les parkings ;
- installer des pieux anti-voitures où le stationnement sauvage est constaté ;
- assurer un suivi de l'état des pieux et leur remplacement si nécessaire.

Ces aménagements feront l'objet de demandes de permis d'urbanisme.

3.5.2 Barrières forestières

Afin de préserver l'ambiance forestière et la quiétude des usagers, des barrières rustiques en bois (bonne intégration dans l'ambiance forestière) sont placées aux entrées de la forêt pour limiter la circulation des véhicules motorisés. Elles doivent également permettre une intervention rapide des véhicules de secours. Ces derniers sont cependant régulièrement freinés par le stationnement illégal de nombreux véhicules devant les barrières.

En vue de limiter efficacement les entrées de véhicules motorisés en forêt sans entraver l'intervention des services de sécurité et en veillant à l'intégration de ces aménagement dans l'ambiance forestière, les principes et moyens suivants sont d'application :

- n'autoriser que des barrières en bois de modèle forestier (voir [photo 2.2](#)) munies de la même fermeture sur les 3 Régions ;
- remplacer les barrières défectueuses ;
- veiller au maintien sur chaque barrière du signal routier E3 (interdiction de s'arrêter et de stationner) et d'une justification pour le public (passage de véhicules de secours) ;
- verbaliser systématiquement les infractions.



Photo 2.2 – Barrière forestière

3.5.3 Voirie

3.5.3.1 Hierarchie de la voirie forestière

La hiérarchie de la voirie forestière est perçue à deux niveaux.

Le premier rend prioritaire le réseau récréatif (cf. § 3.3) par rapport à la voirie hors réseau en terme de qualité de voirie et de niveau d'entretien. Ce réseau récréatif regroupe un ensemble de sentiers de promenade, de voies cyclables et de pistes cavalières à niveau d'équipement particulièrement élevé afin d'y canaliser une grande partie des usagers, et d'ainsi mieux protéger les zones écologiques sensibles de la forêt.

Un second niveau de priorisation et d'affectation des moyens disponibles pour son entretien est fixé par une typologie de voirie déclinée en quatre classes, selon l'usage, le recouvrement et/ou la largeur :

- les routes qui reprennent la voirie forestière ouverte à la circulation automobile (recouverte d'asphalte ou de béton) ;
- les axes principaux qui forment le squelette de base de la voirie forestière. Ces chemins sont le plus souvent larges et recouverts d'asphalte, de béton ou de pavés. Ces axes doivent permettre une circulation rapide des véhicules de sécurité (ambulances, pompiers, autres) à l'intérieur du massif, ainsi qu'une circulation aisée des personnes à mobilité limitée ;
- les chemins secondaires qui sont à multi-usages. Ils sont plus étroits que les précédents et sont recouverts le plus souvent de porphyre/dolomie et parfois de gravier ;
- les chemins particuliers (piste cyclable, piste cavalière et sentier en terre) également étroit qui sont réservés à un seul type d'usage.

3.5.3.2 Voirie ouverte à la circulation automobile

Les principales voiries ouvertes à la circulation automobile traversant la Forêt de Soignes bruxelloise sont gérées par Bruxelles Mobilités (BM) sur base d'un accord de gestion¹⁰ entre BM et BE :

- Chaussée de Waterloo ;
- Drève de Lorraine ;
- Chaussée de La Hulpe (partie comprise entre la chaussée de Waterloo et l'avenue Roosevelt)
- Drève de St-Hubert ;
- Drève du Haras ;
- Chaussée de La Hulpe (partie comprise entre la drève des Bonniers et le rond-point de l'Europe)
- Chaussée de Tervuren ;
- Avenue de Tervuren.

Selon cet accord, BE s'engage à assurer :

- la gestion des arbres de toutes tailles situés en bordure de voirie (suivi phytosanitaire, décision d'abattage, travaux d'abattage et nettoyage). La gestion en matière d'élagage est assurée en coordination avec BM ;
- la gestion de la végétation au sol au-delà de la zone d'accotement ;
- le placement de potelets anti-stationnement à la limite de gestion, là où BE l'estime nécessaire, ainsi que leur entretien et leur remplacement éventuel.

Cet accord reprend des schémas de gestion identifiant les limites de gestion BM/BE basés sur la topographie des différentes voiries.

La vitesse sur ces routes est limitée à 50km/h mais cette limitation est peu respectée, ce qui rend difficile leur traversée pour les usagers et la faune sauvage.

La quasi-absence du sous-bois entraîne, à partir des routes, une forte pénétration visuelle à l'intérieur du massif. Pour de nombreux automobilistes, leur perception de la forêt se résume aux abords de la voirie. Les aspects paysagers à partir des bords de route sont ainsi très importants. La présence de nombreux déchets sur les abords vient ternir ces paysages.

En hiver, les sels de déneigements ont déjà été utilisés pour lutter contre le verglas et la neige. Ces sels viennent contaminer les sols forestiers.

Actuellement aucun aménagement n'est prévu pour récolter les huiles et autres écoulements de liquides provenant des véhicules accidentés et qui pourraient contaminer les sols forestiers ainsi que la nappe phréatique permanente.

Les objectifs fixés poursuivis sont les suivants :

- mettre en œuvre l'accord de gestion entre BM et BE ;
- faciliter la traversée de ces voiries ;
- éviter tout type de pollution liée à l'entretien ou usage de la voirie ;
- améliorer la propreté des bords de route.

Pour ce faire, les principes et moyens suivants sont d'application :

- assurer un suivi régulier des arbres d'alignement ;

¹⁰ Accord de gestion entre Bruxelles Mobilité (AED) et Bruxelles Environnement (IBGE) - 2008 (réf. doc. « limites gestion_version définitive 03062008 »)

- gérer la végétation au sol au-delà des zones d'accotement ;
- placer des potelets anti-stationnement là où nécessaire ;
- interdire tout éclairage de la voirie en forêt ;
- la circulation de véhicules de transport dangereux au travers de la Forêt de Soignes n'est pas autorisée (signalisation aux entrées) ;
- l'utilisation de produits fondants pour lutter contre neige et verglas n'est pas autorisée. Des alternatives doivent être utilisées en concertation avec le gestionnaire de la forêt ;
- lors de la réfection de voirie, réaliser des aménagements qui permettent de récolter les liquides épanchés lors d'accidents ;
- aménager des passages sécurisés pour les autres utilisateurs (casse-vitesse, feux de signalisation...) ;
- sensibiliser le public à la propreté ;
- organiser périodiquement des ramassages de détritiques le long des bords de route (mouvements de jeunes, ARP...) ;
- veiller à éviter des accumulations de bois mort en bord de voirie de façon à garantir leur qualité paysagère.

3.5.3.3 Voirie non ouverte à la circulation automobile

3.5.3.3.1 *Routes asphaltées*

Les routes asphaltées présentes en forêt sont d'anciens chemins ouverts à la circulation automobile. Elles sont aujourd'hui fermées aux voitures.

Ce type d'aménagement s'intègre mal dans le paysage forestier et est considéré par certains utilisateurs comme peu confortable (recouvrement trop dur). Il permet néanmoins à d'autres utilisateurs (parents avec poussette, personnes âgées, personnes handicapées) une circulation aisée en forêt quelles que soient les conditions météorologiques. Ces routes, récemment remises en état, sont également utilisées par les camions grumiers pour l'évacuation des bois exploités et par les services de secours.

En vue de maintenir un réseau de routes principales asphaltées, les principes et moyens suivants sont d'application :

- entretenir les routes asphaltées ;
- prévoir une évacuation directe de l'eau de ruissellement dans les abords de la voirie et éviter tout système de collecte de l'eau pluviale et d'évacuation vers les égouts.

3.5.3.3.2 *Routes pavées*

Près de 4 km de routes pavées sont présents en forêt. Ces chemins ont une valeur patrimoniale et doivent être conservés. La majorité d'entre eux a fait l'objet d'une réfection récente.

Ces chemins se dégradent (dépavage) sur leurs abords. La pluie et le verglas rendent leur utilisation difficile.

En vue de conserver ces chemins pavés et d'améliorer leur praticabilité, leur entretien régulier devra être assuré et certains accotements devront être aménagés.

3.5.3.3.3 Chemins en porphyre et dolomie

Afin de limiter la pénétration du public à l'intérieur des peuplements, de nombreux chemins sont aménagés en forêt soit à même le sol, soit sur un empiérement. Le réseau de chemin est dense, principalement en deuxième brigade. Certains chemins se côtoient à peu de distance les uns des autres. Ils pourraient être supprimés sans diminuer l'offre récréative. Une évaluation sera faite pour identifier les chemins qui pourraient être supprimés, et ainsi réduire les frais d'entretien.

De nombreux chemins forestiers étaient, avant 2005, constitués de dolomie. Aujourd'hui, on préfère à ce matériau calcaire le porphyre, matériau neutre plus en phase avec son environnement. La conversion dolomie/porphyre se fait ainsi au rythme des entretiens et est, en 2016, presque complète.

En vue de garantir la pérennité du réseau de chemins et son adéquation à son environnement, les principes et moyens suivants sont d'application :

- remplacer la dolomie (si encore existante) par du porphyre lorsqu'un chemin doit subir des réparations importantes ;
- réaliser des aménagements ponctuels et adaptés (lutte contre l'érosion, évacuation latérale des eaux, stabilisation de certains chemins, caillebotis à certains endroits mouilleux, etc.)
- identifier les chemins qui sont doublons et qui pourraient être supprimés, en vue de réduire leurs frais d'entretien et protéger les habitats forestiers ; supprimer les chemins en question.

3.5.3.3.4 Sentiers en terre

Quelques sentiers en terre parcourent les fonds de vallée et les reliefs plus accidentés. Ces cheminements le plus souvent tortueux donnent accès à des sites peu fréquentés où règne encore une certaine quiétude. Peu entretenus, ils donnent accès à une ambiance forestière plus authentique.

En vue de préserver les sentiers en terre à l'usage des piétons et garantir leur adéquation à leur environnement forestier, les principes et moyens suivants sont d'application :

- maintenir l'interdiction d'accès des sentiers en terre aux autres utilisateurs que les piétons ;
- mettre en place des aménagements agissant comme un filtre qui empêchera les usages non appropriés tels que : cyclistes et cavaliers empruntant les chemins réservés aux piétons ou cavaliers empruntant des sentiers réservés aux piétons et aux cyclistes ;
- verbaliser le non-respect de cette disposition ;
- identifier les sentiers qui sont doublons et pourraient être supprimés, en vue de réduire leurs frais d'entretien et protéger les habitats forestiers ; supprimer les sentiers en question.

3.5.3.3.5 Pistes cyclables

Certains vététistes pratiquent couramment le hors-piste, ce qui entraîne de nombreux dérangements : dégradation des sols et de la végétation, dérangement de la faune et création de pistes « pirates ». D'autres circulent à vive allure sur des chemins fréquentés par des usagers lents (promeneurs, joggeurs). Les conflits entre récréants sont courants.

En vue de limiter les conflits entre récréants et de protéger le milieu, les principes et moyens suivants sont d'application :

- faciliter et sécuriser la traversée des routes qui séparent les différentes parties du massif (contacts avec Bruxelles Mobilité), tout particulièrement les points dangereux tels que la

traversée de la drève de Saint-Hubert et la drève des Haras; le carrefour formé par la drève des Haras et la drève de Saint-Hubert ; la traversée de la jonction entre le chemin des Deux Montagnes et la drève Berckmans notamment ;

- sensibiliser et informer les vététistes ;
- empêcher l'utilisation des pistes pirates et verbaliser des infractions ;
- identifier les pistes cyclables qui font doublons et pourraient être supprimées, en vue de réduire leurs frais d'entretien et protéger les habitats forestiers ; supprimer les pistes cyclables en question.

Le développement d'un réseau « knooppunten », en concertation avec les autres régions, est actuellement à l'étude.

Tout nouvel aménagement de pistes cyclables jouxtant la forêt nécessitera un permis d'urbanisme et sera soumis à évaluation appropriée.

3.5.3.3.6 Pistes cavalières

De nombreuses pistes cavalières ont été aménagées pour limiter les dégradations des sols dues aux cavaliers et limiter les conflits avec les autres usagers de la forêt.

L'entretien de ces pistes nécessite des apports importants et réguliers de sable qui modifient le milieu sur les abords.

En vue de garantir l'entretien d'un réseau adapté aux cavaliers, les principes et moyens suivants sont d'application :

- évaluer le degré d'utilisation du réseau de pistes et identifier les pistes peu fréquentées susceptibles d'être rendues à la nature ;
- faciliter et sécuriser la traversée des routes qui séparent les différentes parties du massif (contact avec Bruxelles Mobilité) ;
- éviter les contaminations latérales de sable par la mise en œuvre de méthodes adaptées d'entretien.

3.5.4 Signalétique viaire

Les plaques indicatrices des noms de la voirie forestière et la signalisation doivent permettre d'informer le public sur les points suivants :

- où est-on ?
- que peut-on y faire ?
- par où faut-il aller ?

Actuellement la signalisation est vieillissante, lacunaire, peu originale dans la forme et moyennement intégrée dans le milieu forestier. De plus, elle diffère sensiblement de la signalisation utilisée dans les parties flamande et wallonne de la forêt.

La signalisation de circuits, mis en place par différents opérateurs (ADEPS, GR, autres), pose également problème, compte tenu des nombreux circuits existants et des récentes demandes de nouveaux balisages. Une solution doit être trouvée à long terme en vue de pouvoir gérer cette signalétique multiforme.

En vue d'assurer une bonne lisibilité et visibilité de la signalisation, et des plaques indicatrices de la voirie, en veillant à son intégration dans l'ambiance forestière, les principes et moyens suivants sont d'application :

- revoir l'arrêté d'exécution du 28 septembre 1995 relatif à la circulation dans les bois et forêts en général qui définit les modèles de pictogrammes et de panneaux à utiliser en forêt (cf. §5.2.2) ;
- utiliser la nouvelle signalétique viaire décidé dans le cadre de la mise en œuvre du schéma de structure (cf. chapitre 1 – § 1.4). Celle-ci se compose :
 - de pictogrammes d'accessibilité (cf. exemples figure 2.6) ;
 - de bornes de drève mentionnant le nom de la voirie (cf. figure 2.7) ;
 - de signalisation de croisement (cf. figure 2.8).
- étudier la faisabilité de l'installation d'un réseau « knooppunten » sur l'ensemble de la Forêt de Soignes, en coordination avec les cantonnements de Groenendaal et de Nivelles et basé sur le réseau récréatif ;
- indiquer aux carrefours principaux les directions de progression ;
- veiller à une intégration harmonieuse de la signalisation dans le paysage.

À la demande de la Commission Royale des Monuments et des Sites, « les poteaux de signalisation au croisement (cf. figure 2.8), par souci de préservation des vues paysagères, ne devraient pas être regroupés (un seul poteau peut porter plusieurs panneaux) »¹¹.



Figure 2.6 – Quelques modèles de pictogrammes d'accessibilité

¹¹ Cf. courrier du 29/09/2015 adressé par la Direction des Monuments et Sites à BE ayant pour objet « Forêt de Soignes, cahier de charges pour le nouveau mobilier, transmis de l'avis de principe GRMS »

3.5.5 Panneaux d'information

3.5.5.1 Panneaux d'accueil

Les panneaux d'accueil sont implantés sur les parkings que l'on peut considérer comme les "vitrines" de la forêt. Y figurent des extraits de la réglementation sur la circulation du public en forêt ainsi qu'une carte du massif et diverses informations sur la faune et la flore. Actuellement, la présentation de ces panneaux n'est pas harmonieuse et doit être revue. De plus, ces panneaux vieillissent et doivent être remplacés.

En vue d'améliorer l'information du public aux principales entrées de la forêt, les principes et moyens suivants sont d'application :

- revoir le contenu des panneaux d'information, dans le cadre d'une révision plus globale de la communication réalisée par le département Forêt, en coordination avec les cantonnements de Groenendaal et de Nivelles, en veillant à faire apparaître les éléments suivants (cf. schéma de structure) :
 - informations trilingues ou quadrilingues, où le français et le néerlandais figurent en plus grand par rapport aux autres langues ;
 - présentation d'un plan d'ensemble et d'un plan de détail des environs immédiats (porte) ;
 - icônes et explication du règlement d'accessibilité ;
 - code de comportement ;
 - calendrier des activités (promenades, itinéraires récréatifs temporaires, ...) ;
 - sujets d'actualité ou éducatifs ;
 - coordonnées de contact (gardes forestiers, BE, autres).
- utiliser la charte graphique « Forêt de Soignes » ;
- veiller à adapter le contenu aux personnes à mobilité réduite ou à autres limitations ;
- revoir l'arrêté d'exécution du 28 septembre 1995 relatif à la circulation dans les bois et forêts en général qui définit les modèles de panneaux à utiliser en forêt ;
- remplacer les panneaux d'information abimés sur base du nouveau modèle de panneaux utilisé sur l'ensemble du massif sonien dans le cadre de la mise en œuvre du schéma de structure (cf. figures 2.9 et 2.10).

À la demande de la Commission Royale des Monuments et des Sites, « l'installation de panneaux multiples (deux ou trois panneaux accolés - cf. figure 2.10) devrait être limitée de manière à ce que l'information du public ne se fasse pas au détriment des qualités paysagères du site »¹².

¹² Cf. courrier du 29/09/2015 adressé par la Direction des Monuments et Sites à BE ayant pour objet « Forêt de Soignes, cahier de charges pour le nouveau mobilier, transmis de l'avis de principe GRMS »

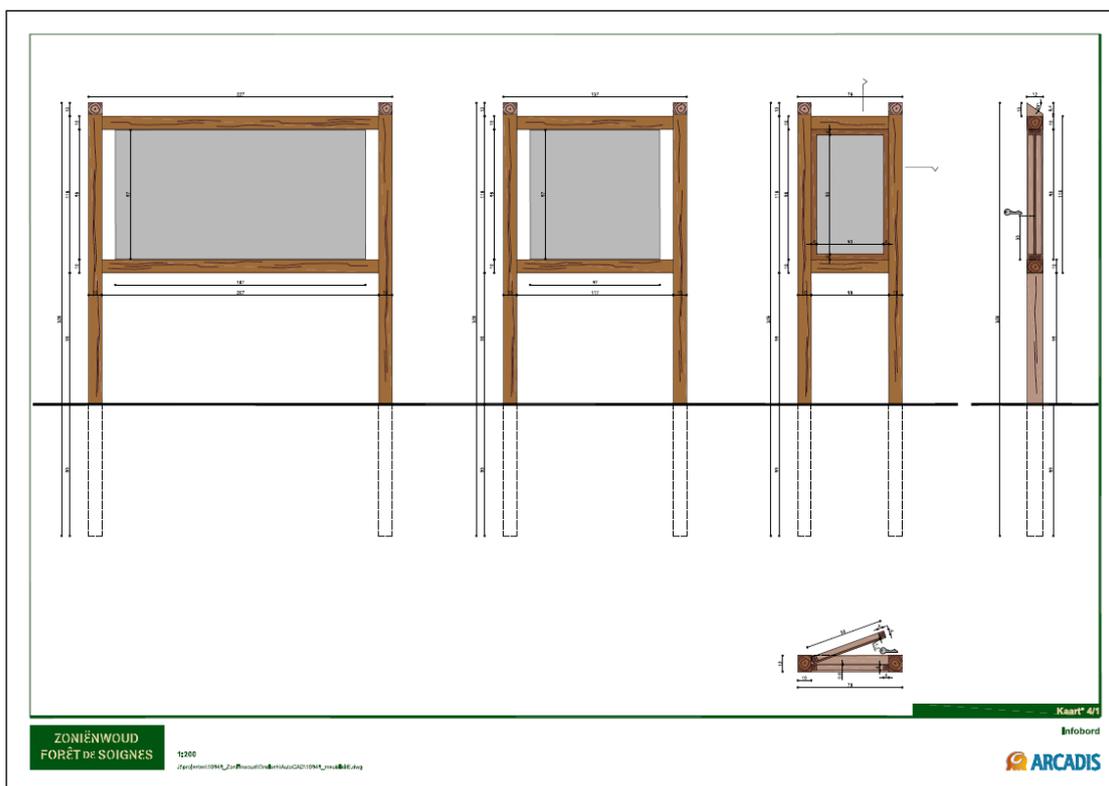


Figure 2.9 – Nouveau modèle de panneau d’information en cours d’installation en Forêt de Soignes (1/2)

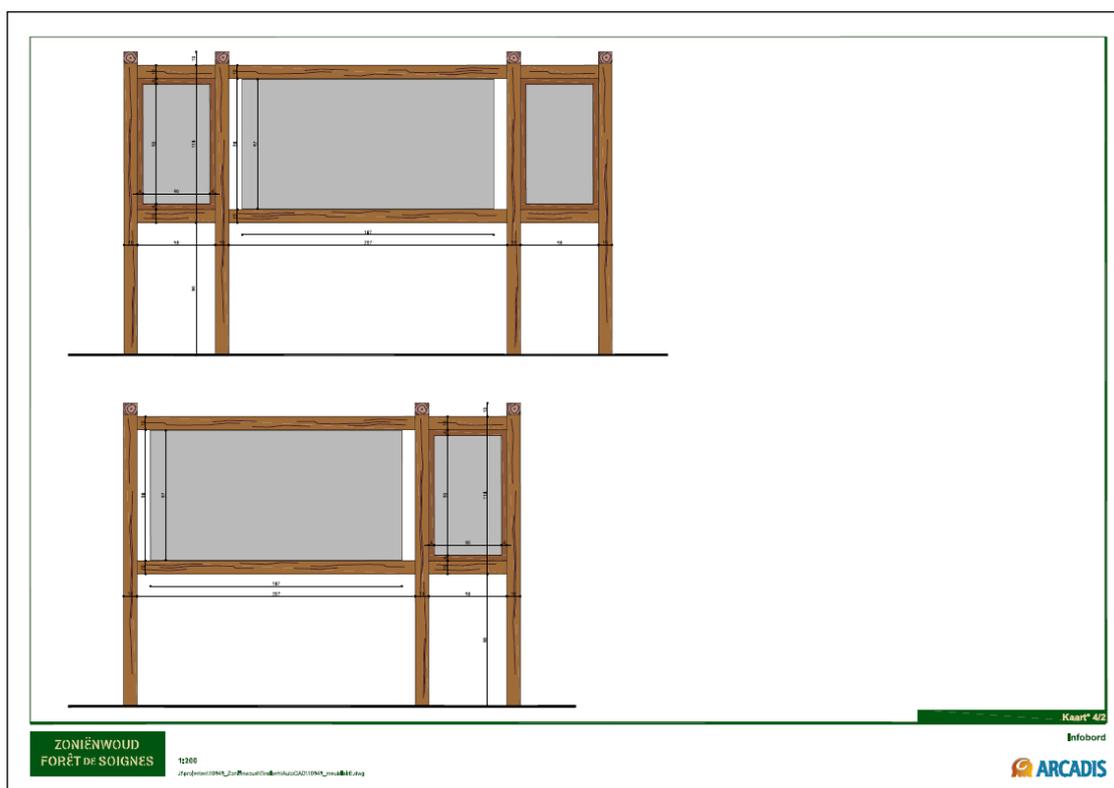


Figure 2.10 – Nouveau modèle de panneau d’information en cours d’installation en Forêt de Soignes (2/2)

3.5.5.2 Panneaux à l'intérieur de la forêt

3.5.5.2.1 *Panneaux éducatifs*

De nombreux panneaux éducatifs sont installés à proximité des réserves naturelles. Ces initiatives sont appréciées par le public qui demande à être informé. De nouveaux panneaux doivent être installés pour faire connaître des richesses peu connues (vestiges architecturaux par exemple) tout en veillant à une bonne intégration dans le paysage.

En vue d'installer des panneaux éducatifs sur les sites peu connus, les principes et moyens suivants sont d'application :

- respecter le principe de sobriété du texte (peu de texte, beaucoup d'illustration) ;
- intégrer la communication de ces panneaux dans le cadre d'une révision plus globale de la communication réalisée par le département Forêt ;
- utiliser la charte graphique « Forêt de Soignes » ;
- veiller à adapter le contenu aux personnes à mobilité réduite ou à autres limitations ;
- installer des panneaux d'information de façon raisonnée et raisonnable à proximité des sites d'intérêt tels que sites de conservation de la nature, vestiges architecturaux, etc. ;
- assurer une bonne intégration dans le paysage ;
- utiliser les nouveaux modèles de panneaux prônés par le schéma de structure (cf. figures 2.9 et 2.11).

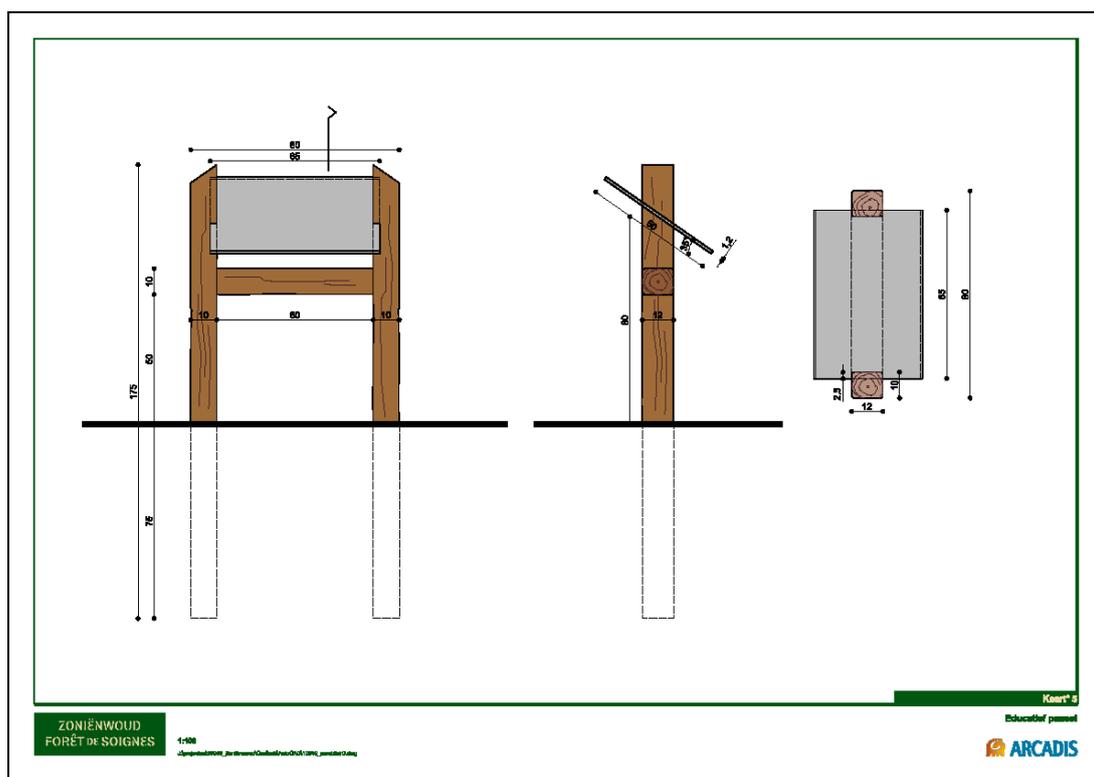


Figure 2.11 – Nouveau modèle de panneau éducatif en cours d'installation en Forêt de Soignes

3.5.5.2.2 Panneaux de chantier

Le public veut être informé des travaux réalisés en forêt. Les réactions sont vives contre certains travaux qui ne sont pas compris (p.ex. les abattages d'arbres).

En vue d'informer le public sur le pourquoi de certains travaux entrepris, les principes et moyens suivants sont d'application :

- installer des panneaux d'information momentanés lors des démarrages de chantier comportant notamment des indications relatives aux objectifs poursuivis, aux justifications du chantier et à sa durée ;
- lorsque les stocks de vieux panneaux seront épuisés, utiliser les nouveaux modèles présentés en [figure 2.9](#).

3.5.6 Mobilier forestier

Un mobilier important (table-banc, banc et poubelle) a été installé en forêt pour assurer l'accueil du public. Ces équipements rustiques en bois sont choisis de façon à s'intégrer étroitement dans le milieu forestier.

Ce mobilier vieillit et doit être remplacé. Dans le cadre du schéma de structure, il est prévu une homogénéisation du mobilier forestier sur l'ensemble de la Forêt de Soignes, les trois régions confondues, de manière à donner une identité forte à la forêt. Les gestionnaires des trois régions s'approvisionnent dès lors auprès des mêmes fournisseurs sur base d'un marché conjoint conclu entre les 3 régions. D'autre part, le schéma de structure prévoit le développement de portes d'accueil de la forêt et un zonage récréatif. Autant les portes d'accueil et leurs zones de contact (à moins de 500 mètres des portes) seront bien équipées, autant la zone de diffusion en contact avec le *noyau écologique central* sera quant à elle peu équipée.

En vue de mettre en œuvre les objectifs du schéma de structure et d'entretenir un mobilier qui s'intègre dans l'ambiance forestière et qui répond aux besoins du public, les principes et moyens suivants sont d'application :

- utiliser le vieux mobilier jusqu'à épuisement des stocks ;
- n'installer en forêt que le mobilier en bois proposé par les 3 gestionnaires forestiers, approuvé par les instances en charge du patrimoine (DMS, CRMS) et fourni par les adjudicataires du marché conjoint ([cf. figures 2.12 à 2.14](#)) ;
- relocaliser le mobilier existant et installer le nouveau mobilier sur base du zonage récréatif prédéfini ;
- remplacer le mobilier usagé ;
- assurer son entretien périodique.

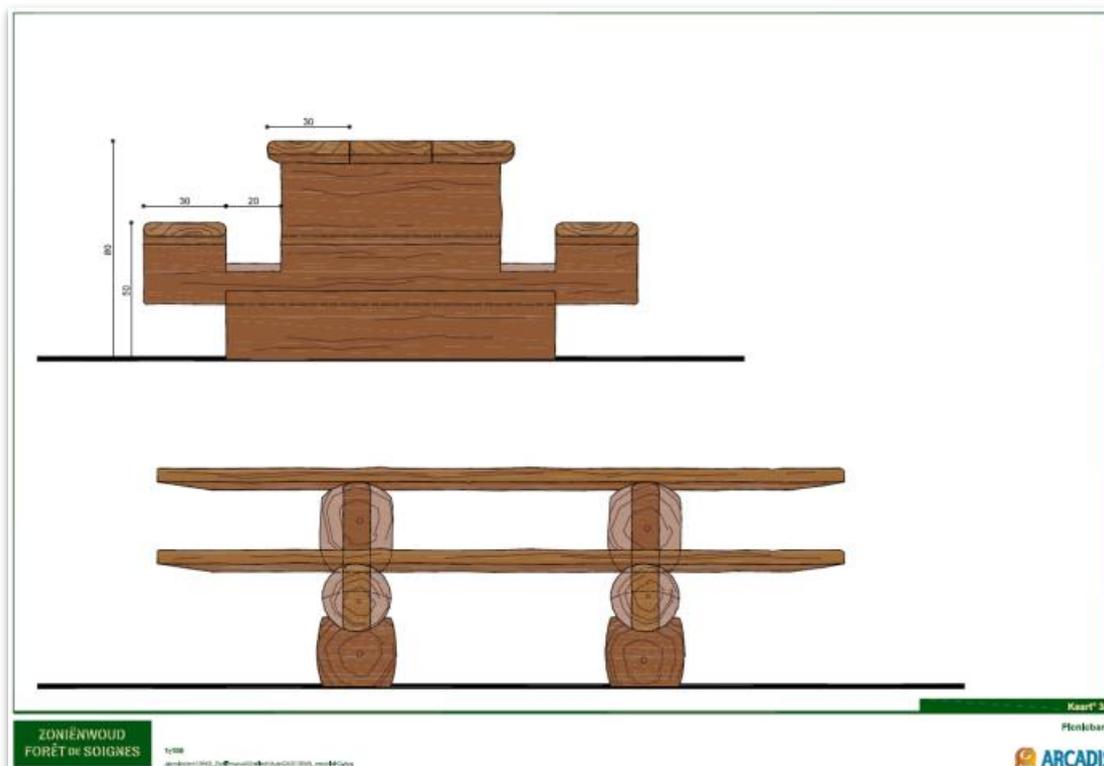


Figure 2.12 – Nouveau modèle de table-banc en cours d’installation en Forêt de Soignes

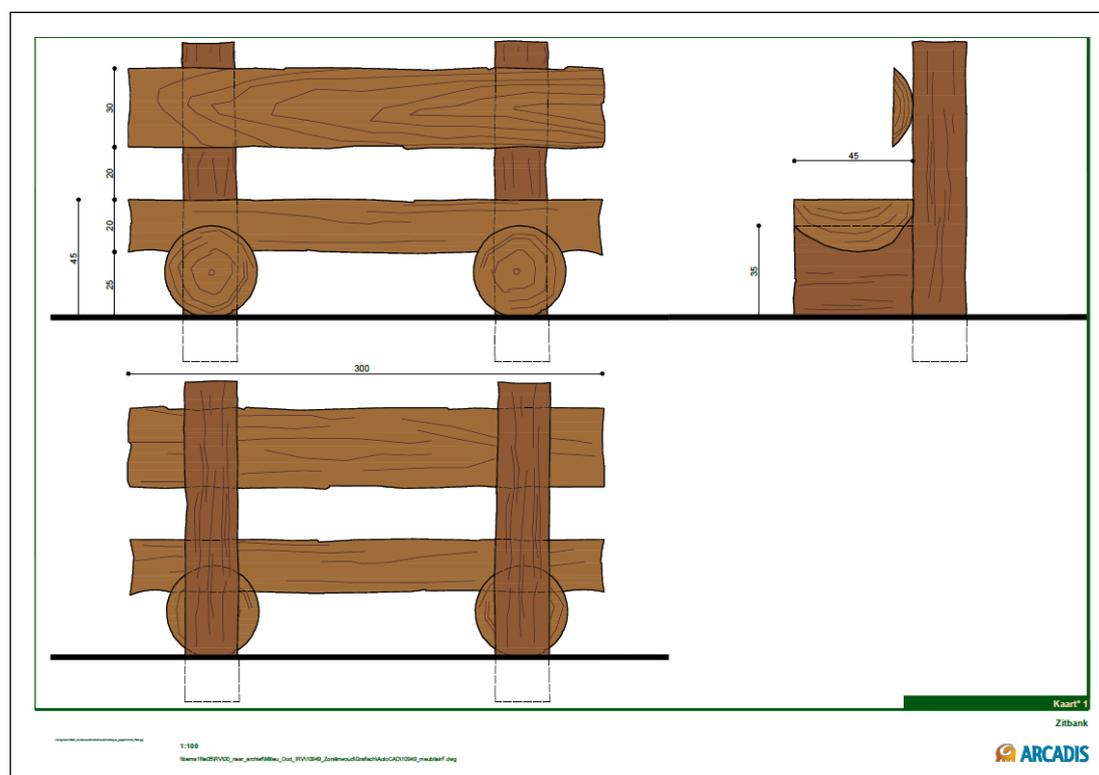


Figure 2.13 – Nouveau modèle de banc en cours d’installation en Forêt de Soignes

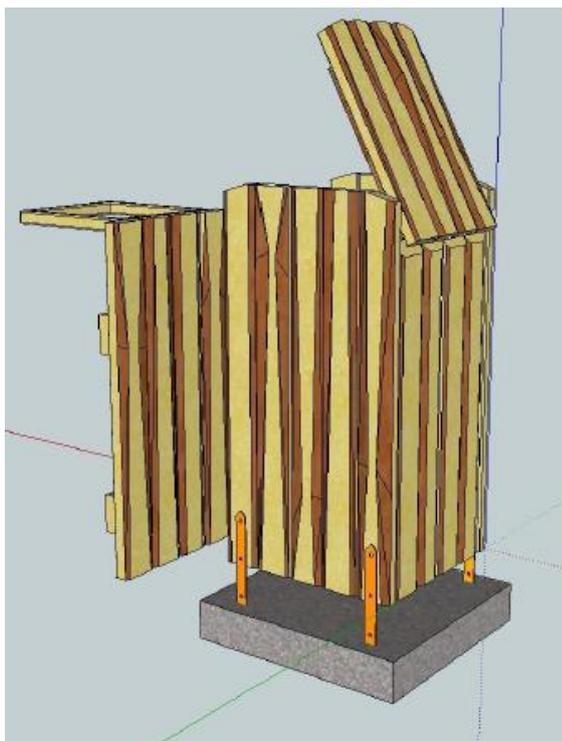


Figure 2.14 – Nouveau modèle de poubelle forestière

3.5.7 Pavillon forestier de Bonne-Odeur

Un pavillon forestier est implanté à Bonne-Odeur. Il a été réalisé sur les fondations d'un ancien hangar. Il est utilisé par le personnel du département forestier comme salle de réunion ou dans le cadre de formations ou autres activités professionnelles. Il sert également à des mouvements de jeunesse, pour des activités sportives ou en lien avec l'environnement, ou ponctuellement pour certaines activités festives.

Le pavillon est géré par une association de fait dénommée « Amicale des gardes forestiers ».

En vue de maintenir la capacité d'accueil du lieu, et d'assurer son utilisation en toute sécurité, les principes et moyens suivants sont d'application :

- veiller à la prise en compte permanente des normes de sécurité ;
- maintenir la qualité de l'aménagement intérieur et extérieur (aire de pique-nique) ;
- faire connaître les règles précises d'accès au pavillon (qui ? quand ? rétribution ?) via les canaux d'information les plus pertinents.

3.6 Sécurité des usagers

3.6.1 Protéger les usagers des chutes de branches et d'arbres

3.6.1.1 Garantir la sécurité en cas de grands vents

Les vents de forte puissance peuvent occasionner, dans le massif et le long de la voirie ouverte à la circulation automobile, des chutes de branches et d'arbres, et mettre ainsi le public en danger. Une procédure « tempête » a dès lors été mise sur pied en 2003 en coordination avec les services concernés.

Afin d'assurer la sécurité des utilisateurs, les principes et moyens suivants sont d'application :

- assurer un suivi régulier des arbres de bords de voirie ;
- fermer les accès aux aires de stationnement de la forêt dès que BE prend la décision de fermer ses espaces verts (rafales de vents dépassant 80 km/h annoncées par l'Institut Royal de Météorologie) ; en coordination avec la Division des Espaces Verts de BE, communiquer auprès des médias via l'agence Belga sur la décision de fermeture de la forêt aux usagers ;
- garantir l'entretien régulier du mobilier « tempête », en collaboration avec Bruxelles Mobilité ;
- activer la procédure « tempête » dès que des rafales de vents dépassant 100 km/h sont annoncées par l'Institut Royal de Météorologie ; en coordination avec la Division des Espaces Verts de BE, communiquer auprès des médias via l'agence Belga sur la décision de fermeture des axes de circulation ;
- développer une approche coordonnée pour la fermeture des voiries régionales traversant la Forêt de Soignes en collaboration avec Bruxelles – Prévention & Sécurité (BPS), Bruxelles Mobilité (BM), et d'autres partenaires tels que la ville de Bruxelles, gestionnaire du bois de la Cambre ;
- actualiser la procédure tempête sur base de cette nouvelle approche.

3.6.1.2 Garantir la sécurité le long de l'infrastructure de transport et du bâti

La Forêt de Soignes est une forêt péri-urbaine, partiellement entourée par la ville et très fréquentée par le grand public. Celui-ci parcourt son réseau dense de sentiers, chemins et pistes cavalières, bordé d'arbres de tous âges. Des axes routiers et ferroviaires traversent la forêt.

Afin de garantir la sécurité des usagers et protéger le bâti des chutes de branches et d'arbres, les principes et moyens suivants sont d'application :

- assurer un suivi au moins annuel des arbres bordant la voirie et le bâti, en particulier :
 - des arbres dépérissants ;
 - des arbres bordant la voirie ouverte à la circulation automobile.

Sur base de l'analyse visuelle par les agents forestiers, compléter l'analyse de stabilité si nécessaire et dresser un rapport d'état sanitaire complet pour les arbres dangereux. Décider ensuite en fonction des sites si on abat l'arbre ou si on laisse une chandelle de bois mort. Lorsque nécessaire, procéder aux mesures adéquates (abattage/démontage des arbres à risque, élagage/émondage).

La plantation de remplacement ne se justifie que pour les arbres hors massifs. Le renouvellement sera inclus dans la régénération de la parcelle (ou dans la restauration de la drève).

- ne pas maintenir les arbres morts le long du bâti et des routes ouvertes à la circulation automobile ainsi que le long de la ligne de tramway et de la voie ferrée 161 ;
- privilégier une lisière étagée le long des routes, de la voie de chemin de fer et du bâti.

3.6.1.3 Limiter les risques à l'intérieur des peuplements

Hormis en zones de réserves naturelles et forestières, ainsi qu'en zones de protection spéciale au sens du Code forestier, la législation actuelle permet la libre circulation du public en forêt en Région de Bruxelles-Capitale.

Compte tenu de l'importance des surfaces forestières en libre circulation (plus de la moitié de la Forêt de Soignes bruxelloise), il est impossible pour le personnel forestier d'assurer la sécurité des usagers de manière absolue et permanente, sans compromettre toutefois les principes de bonne administration et de prudence, lesquels s'imposent évidemment dans le cadre de la gestion de la Forêt de Soignes. À cet égard, en tant que gestionnaire de la Forêt de Soignes et de ses voiries, le service forestier prend les mesures nécessaires, telles qu' "attendues par toute autorité normalement prudente et raisonnable placée dans les mêmes circonstances compte tenu notamment de l'ensemble des tâches qui lui sont dévolues et des moyens qui sont mis à sa disposition" (voir Civ. Bruxelles, 8 mars 1993, J.T., 1993, p. 761; T. Gem., 1994 (abrégé), p. 182).

L'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 14 avril 2016 portant désignation du site Natura 2000 - BE1000001 : " La Forêt de Soignes avec lisières et domaines boisés avoisinants et la Vallée de la Woluwe - complexe Forêt de Soignes - Vallée de la Woluwe " impose le maintien de bois mort sur pied ou au sol à raison de minimum 5% du volume total sur pied sur la majeure partie de la Forêt de Soignes bruxelloise. Or, il n'est pas envisageable, pour des raisons écologiques, de supprimer tout le bois mort sur pied dans les zones en libre circulation, même s'il est compensé par du bois mort au sol et dans les zones interdites à la libre circulation. Cette situation peut donc potentiellement poser des problèmes en termes de sécurité pour les usagers, alors qu'il en ressort d'une obligation légale.

Dès lors, afin de limiter les risques pour les usagers à l'intérieur des peuplements, les principes et moyens suivants sont d'application :

- assurer un suivi au moins annuel des arbres dans les zones de jeu.

Sur base de l'analyse visuelle par les agents forestiers, compléter l'analyse de stabilité si nécessaire et dresser un rapport d'état sanitaire complet pour les arbres dangereux. Lorsque nécessaire, procéder aux mesures adéquates (abattage/démontage des arbres à risque, élagage/émondage).

Ne pas maintenir d'arbres morts sur pied (y compris chandelles) dans les zones de jeu.

La plantation de remplacement ne se justifie que pour les arbres hors massifs. Le renouvellement sera inclus dans la régénération de la parcelle (ou dans la restauration de la drève).

- informer le public sur les risques qu'il encourt en quittant la voirie forestière ;
- sensibiliser le public sur la vigilance et la prudence à adopter en cas de vent fort ;
- fermer les accès aux aires de stationnement de la forêt dès que BE prend la décision de fermer ses espaces verts (rafales de vents dépassant 80 km/h annoncées par l'Institut Royal de Météorologie) ; en coordination avec la Division des Espaces Verts de BE,

communiquer auprès des médias via l'agence Belga sur la décision de fermeture de la forêt aux usagers ;

- émettre un avis de tempête en cas de vent annoncé par l'IRM de plus de 100 km/h afin d'éviter la circulation du public en forêt ;
- continuer à sensibiliser les acteurs concernés et les autorités régionales sur l'importance d'abroger la législation en matière de libre circulation du public en forêt dans une optique de sécurité du grand public (et de protection des habitats et espèces). Notons que l'interdiction de quitter la voirie est d'application dans les forêts des deux autres régions.

3.6.2 Protéger la population des incendies de forêt

La Forêt de Soignes est une forêt très fréquentée par le grand public et entourée d'un grand nombre d'habitations situées en deçà de la zone *non aedificandi*. Un incendie de forêt pourrait avoir des conséquences graves pour les usagers de la forêt et la population vivant en périphérie de cette forêt.

Il est dès lors primordial pour les services d'intervention de pouvoir accéder le plus rapidement possible aux incendies. Un plan d'intervention a été établi en 2011 par le Service d'Incendie et d'Aide Médicale Urgente de la Région de Bruxelles-Capitale (SIAMU), en collaboration avec BE.

Afin de limiter au maximum les risques liés aux incendies de forêt, les principes et moyens suivants sont d'application :

- se mettre en rapport avec le SIAMU dès que les conditions de température et de végétation laissent craindre un risque d'incendie, et dès qu'un départ de feu est signalé ;
- participer aux mises à jours régulières du plan d'intervention ;
- s'assurer, sur une base régulière, que ce plan d'intervention reste connu des différentes équipes du SIAMU ;
- connaître les modalités d'intervention en Forêt de Soignes flamande et wallonne ;
- informer le grand public sur les risques de départs de feu liés aux barbecues organisés à moins de 100 mètres des lisières forestières ;
- rappeler les exigences du code forestier en matière de feu en forêt et aux alentours, et au besoin, verbaliser ;
- profiter des chantiers en forêt (Vivaqua et autres) pour faire placer des bornes aériennes d'incendie lorsqu'opportun et faisable. Ce placement fera l'objet d'une demande de permis d'urbanisme.

3.7 Propreté

3.7.1 Propreté à l'intérieur de la forêt

La fréquentation de la forêt par un public important justifie l'installation de poubelles, surtout aux portes d'entrées de la forêt. À l'intérieur du massif, leur importance décroît au fur et à mesure que l'on se rapproche du noyau écologique central de la forêt. Des mesures sont prises permettant leur ramassage régulier.

Le nombre de poubelles en forêt devra diminuer progressivement dans le temps, sur base de campagnes de sensibilisation, car elles incitent aux dépôts en forêt et à la non-responsabilisation des visiteurs.

Un ramassage des poubelles par hippotraction est à l'étude (2017) et vise notamment à limiter l'impact écologique de l'opération de ramassage tout en sensibilisant le grand public à l'importance de réduire ses déchets.

La régénération de la forêt nécessite la pose de protections individuelles ou de clôtures pour éviter que les plantations ne subissent la dent des herbivores (lapins et chevreuils). Après avoir rempli leur fonction, les protections individuelles et clôtures doivent être ramassées.

En vue de maintenir à l'intérieur du massif la propreté à un niveau satisfaisant et de diminuer l'impact écologique de l'opération de ramassage des poubelles, les principes et moyens suivants sont d'application :

- ne pas augmenter le nombre de poubelles mais les relocaliser en suréquipant les portes d'accueil de la forêt et en sous-équipant le noyau écologique centrale de la forêt ;
- tester le ramassage des poubelles par hippotraction et le généraliser à l'ensemble de la forêt s'il donne satisfaction ;
- assurer le ramassage des gaines de protection individuelles et l'enlèvement des clôtures qui ne sont plus nécessaires ;
- augmenter à certaines périodes de l'année la fréquence des ramassages sur les sites très fréquentés ;
- responsabiliser les usagers par rapport à leurs déchets via des campagnes de sensibilisation.

3.7.2 Entrées, lisières et bordures de routes

Certaines personnes viennent déposer de nombreux déchets à certaines entrées de la forêt et sur les lisières avec le bâti (déchets verts...). Le long des routes et de la voie de chemin de fer des déchets s'accumulent. Ces derniers temps, le phénomène des dépôts clandestins sur les parkings et les lisières s'accroît. Ces pratiques rendent ces bordures peu attrayantes.

En vue d'améliorer la propreté aux entrées de la forêt, sur les lisières avec le bâti et en bordures de routes, les principes et moyens suivants sont d'application :

- sensibiliser et éduquer le public (ramassage périodique avec des mouvements de jeunesse...) ;
- sensibiliser les riverains ;
- encadrer, financer et structurer les initiatives de quartiers en matière de ramassage ;
- assurer un nettoyage périodique des entrées, lisières et bordures de routes ;

- rechercher les auteurs des dépôts clandestins, lorsque possible ;
- sanctionner les délits.

3.8 Gestion de la communication

3.8.1 Développer une identité propre à la Forêt de Soignes

Les grands problèmes auxquels la Forêt de Soignes est confrontée, tels que les nuisances sonores, la pollution aérienne et l'évacuation des eaux depuis les grands axes routiers, mais aussi les perturbations liées à sa forte fréquentation et son morcellement ne se cantonnent pas à ses limites régionales. Par ailleurs, aussi bien la faune sauvage que les usagers de la forêt se soucient peu de ces frontières.

Le schéma de structure (cf. chapitre 1 - §1.4) propose entre autre de créer une image de marque spécifique, multilingue et interrégionale à la Forêt de Soignes, qui lui donne une identité forte, à même d'améliorer l'accueil des visiteurs, de la rendre plus belle et attrayante, et de faciliter l'immersion du visiteur dans cet espace de nature, au-delà des clivages régionaux.

Plusieurs mesures sont ainsi prises par les gestionnaires forestiers des trois régions parmi lesquelles l'utilisation :

- d'une charte graphique « Forêt de Soignes » ;
- d'un site Internet www.foret-de-soignes.be ;
- d'un bulletin d'information (newsletter) électronique « e-Soignes » ;
- d'une boîte mail info@foret-de-soignes.be à l'attention du grand public ;
- d'un magazine consacré à la Forêt de Soignes « Vues sur Soignes » ;
- d'une carte papier et numérique de la Forêt de Soignes à destination du grand public ;
- d'un mobilier forestier et d'une signalétique « Forêt de Soignes » communes sur l'ensemble du massif.

Ces mesures renforcent les moyens de communication mis en place par BE et ses partenaires des autres régions pour informer le grand public sur la Forêt de Soignes.

3.8.1.1 Charte graphique « Forêt de Soignes »

À la demande des gestionnaires forestiers des 3 régions, un document d'orientation appelé « huisstijlhandboek » a été produit et encadre la communication sur la Forêt de Soignes afin de la « typer ». Celui-ci propose :

- un logo « Forêt de Soignes » (cf. figure 2.15) ;
- une police de caractère propre à la Forêt de Soignes (ndlr : celle utilisée notamment dans ce document de gestion) ;
- une palette de couleur ;
- une typographie ;
- des pictogrammes ;
- des consignes en matière de lay-out relatif à la production de cartes, posters, magazines, site internet, etc.
- des « template » mail, PowerPoint, etc.

Ce document très fourni sert de référence pour toute communication grand public à venir.

**FORÊT DE SOIGNES
ZONIËNWOU**

Figure 2.15 – Logo de la Forêt de Soignes

3.8.1.2 Site Internet, newsletter et boîte mail

Ce site Internet www.foret-de-soignes.be fournit des informations actualisées aux visiteurs de la forêt, leur permettant de s’informer sur le milieu qu’ils souhaitent mieux découvrir (cf. figure 2.16). Le site est alimenté en informations par les 3 gestionnaires forestiers, par le milieu associatif ainsi que par des amoureux de la Forêt de Soignes.

« e-Soignes » est une newsletter électronique de la Forêt de Soignes qui paraît chaque mois et regorge d’astuces pour profiter au mieux de la Forêt de Soignes. Les dernières actualités y sont présentées. Cette newsletter est disponible par simple inscription sur le site www.foret-de-soignes.be.

La boîte mail info@foret-de-soignes.be permet aux visiteurs de poser des questions aux gestionnaires forestiers ou de faire part de leurs observations.



Figure 2.16 – Une page du site Internet www.foret-de-soignes.be

3.8.1.3 Magazine « Vues sur Soignes »

« Vues sur Soignes » (cf. figure 2.17) est le magazine consacré à la Forêt de Soignes: il regorge d’actualités, d’activités et d’étonnants reportages sur tout ce qui vit et se déroule à l’intérieur comme aux abords de la forêt. « Vues sur Soignes » paraît deux fois par an.

Le site est alimenté en informations par les 3 gestionnaires forestiers, par le milieu associatif ainsi que par des amoureux de la Forêt de Soignes.

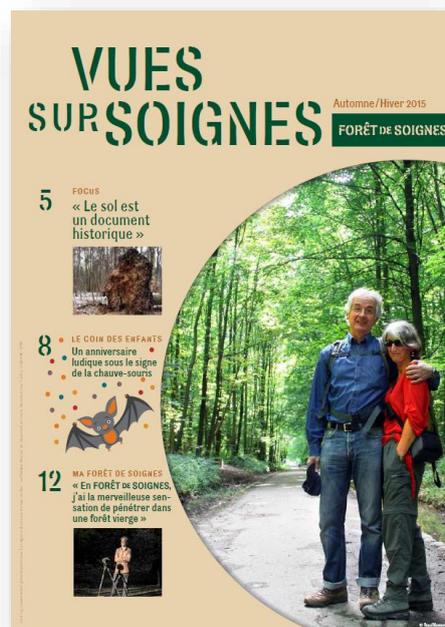


Figure 2.17 – Magazine « Vues sur Soignes »

3.8.1.4 Carte d'orientation

Une carte d'orientation de la Forêt de Soignes à destination du grand public est disponible gratuitement sur le site Internet précité ou en format papier auprès des gestionnaires forestiers (dont Bruxelles Environnement). Cette carte présente entre autre le réseau récréatif de la forêt dans son ensemble. Elle est actualisée régulièrement par les gestionnaires forestiers des 3 régions.

3.8.1.5 Mobilier et signalétique « Forêt de Soignes »

En vue de répondre à l'inhomogénéité du mobilier forestier et de la signalétique utilisés dans le massif, les 3 gestionnaires de la Forêt de Soignes travaillent de concert en vue :

- d'utiliser un mobilier et une signalétique unique à installer en Forêt de Soignes ;
- de lancer périodiquement un marché public de commande conjoint permettant aux 3 gestionnaires d'acheter les infrastructures auprès des mêmes fournisseurs.

Le mobilier et la signalétique utilisés sont présentés au § 3.5.4 et 3.5.6.

3.8.2 Soutenir la « Plateforme participative Forêt de Soignes »

La Forêt de Soignes se caractérise par une très forte fréquentation et une grande variété d'utilisateurs : du joggeur au « gyropodiste », en passant par les naturalistes, les promeneurs avec et sans chien, les mouvements de jeunes, les cueilleurs de champignons ou les acteurs de la filière bois. Une liste exhaustive est difficile à dresser tant la forêt est le cadre de loisirs divers et variés.

Cette situation induit :

- une très forte pression sur la forêt et des dommages parfois irréversibles ;

- des attentes contradictoires, voire conflictuelles, génératrices de frustrations ;
- une myriade d'initiatives, d'organismes, de structures et de compétences plus ou moins représentatives, plus ou moins formalisées qui ne sont que peu ou pas concertées ni coordonnées entre elles.

En vue de résoudre cette problématique, BE a mis en place en 2003 une plateforme participative visant à rassembler les représentants des différents usagers présents en Forêt de Soignes bruxelloise autour d'une même table. Compte tenu des résultats positifs de cette plateforme, celle-ci a été étendue à l'ensemble du massif forestier, suite au développement en 2008 du schéma de structure interrégional. Elle porte aujourd'hui le nom de « Plateforme participative de la Forêt de Soignes » et devrait fin 2017 être animée par la « Fondation Forêt de Soignes » (cf. § 6).

La plateforme participative est avant tout un outil fédérateur où se mettent sur pied des collaborations volontaires entre de multiples acteurs (incluant gestionnaires et récréants).

Y sont ou peuvent y être notamment abordés des sujets tels que les conflits entre usagers, les incohérences de signalisation, les coupes de bois et la réaction du public, le rôle du personnel forestier, la gestion de la population de chevreuil, la cueillette des champignons, les sentiers sauvages, l'opportunité de baliser des tronçons de voirie afin d'intégrer la forêt dans un circuit pédestre extérieur, etc..

Ce type de concertation permet aux gestionnaires forestiers de se rapprocher des récréants, d'entendre s'exprimer leurs attentes, de les informer de leurs positions de gestionnaire, de chercher des terrains d'entente et de prendre des décisions en bonne information et concertation avec les autres gestionnaires.

L'implication des 3 gestionnaires forestiers dans cette plateforme de discussion est dès lors déterminante.

Considérant que la « Fondation Forêt de Soignes » devrait animer dès fin 2017 la « Plateforme participative de la Forêt de Soignes », et sachant que les 3 gestionnaires intégreront le Conseil d'Administration de cette Fondation (cf. § 6), ceux-ci veilleront à ce que la plateforme vive et joue pleinement son rôle.

3.8.3 Participer au développement d'une « Maison de la forêt »

Dans le cadre du projet « Drohme Melting Park » (DROHME INVEST, 2015), parc de loisirs actifs dédié à un large public multigénérationnel développé sur le site de l'hippodrome de Boitsfort (cf. Livre I – Chapitre 1), la construction d'une « maison de la forêt » est à l'étude et devrait voir le jour en 2019. Géré le temps de la concession par BE, ce bâtiment a notamment pour vocation l'accueil du grand public et l'information des visiteurs sur les thématiques relatives à la forêt.

Les gestionnaires de la forêt y voient une très belle opportunité de communication auprès d'un large public. Ils veilleront à participer activement à l'élaboration du programme et des activités pédagogiques de la structure. Ils veilleront également à faire pérenniser la structure, au-delà de la période de concession.

3.8.4 Interagir avec le public en forêt pour mieux faire connaître le milieu, sa gestion et ses acteurs

Le public est demandeur d'informations sur la forêt et sa gestion. Il cherche à mieux percevoir le milieu qu'il parcourt, comprendre les actes de gestion qui sont posés (dont les abattages d'arbres) et n'hésite pas à faire connaître son avis sur ce qui se passe en forêt, au hasard des rencontres avec le personnel forestier.

Le personnel forestier a quant à lui besoin de faire connaître au public les contraintes auxquelles le milieu forestier est soumis, sa fragilité et les nécessaires mesures de sauvegarde à entreprendre.

Il y a ainsi un réel besoin d'échanges d'information, de communication sur le terrain entre récréants et gestionnaires.

Ces échanges se font notamment au travers d'évènements tels que la fête de l'Environnement ou la quinzaine de la forêt mais aussi à l'occasion de guidages, d'évènements sportifs en forêt ou encore de rencontres fortuites au détour d'un chemin.

En vue d'encourager les interactions positives avec le public pour mieux faire connaître le milieu, sa gestion et ses acteurs, les mesures ci-après sont d'application.

3.8.4.1 Diversifier l'offre d'évènements de rencontre

Deux évènements annuels permettent au public et au personnel forestier de se rencontrer : la Fête de l'Environnement (devenue en 2017 le Festival de l'Environnement) organisée dans le parc du Cinquantenaire, et la Quinzaine de la forêt organisée en Forêt de Soignes bruxelloise.

Le premier évènement reste très généraliste. Il ne traite des aspects « Forêt » que via un modeste stand, qui permet néanmoins de riches échanges entre le grand public et le personnel forestier.

Le second se déroule quant à lui en Forêt de Soignes. La Quinzaine de la Forêt s'adresse aux enfants des classes de 5ème et 6ème primaire qui, à l'occasion d'une journée en forêt, parcourront ce milieu particulier, inconnu pour certains. Près de 4.000 élèves s'y croiseront durant les deux semaines de l'évènement.

Ces évènements sont appréciés tant par leurs publics que par le personnel forestier, et doivent être maintenus dans la durée.

Un nouvel évènement est à l'étude : l'organisation périodique d'une « Journée de la Forêt de Soignes ». Cet évènement s'adresserait aux familles, ambitionne de mobiliser les différents acteurs œuvrant dans et autour de la Forêt de Soignes (gestionnaires forestiers, associations sportives/culturelles/naturalistes/sociales, bénévoles, communes, autres), et se déroulerait sur l'ensemble du massif forestier. Il serait là une émanation du schéma de structure et l'expression du désir de collaborer entre les 3 Régions, de rencontrer un large public de tout âge et de faire découvrir le massif sonien et ses acteurs dans son intégralité.

3.8.4.2 Développer les capacités informatives du personnel forestier

De nombreuses rencontres entre le grand public et le personnel forestier ont lieu en forêt. Que ce soit à l'occasion d'un guidage, d'un évènement sportif ou encore d'une rencontre fortuite au détour d'un chemin.

Ces moments sont privilégiés car ils permettent l'interaction, la communication entre le récréant et le gestionnaire du milieu.

Malheureusement, il arrive fréquemment que ce contact soit difficile, conflictuel. Le récréant voit dans la forêt un espace de liberté, où il lui est possible de s'adonner librement à ses loisirs. Mais il oublie souvent :

- que d'autres cherchent aussi à profiter de ce poumon vert et des possibilités qu'il offre. Cela engendre des tensions entre récréants ;
- que la forêt n'est pas un espace de non-droit. En vue de faire coexister les fonctions sociales et environnementales de la forêt, des réglementations sont mises en place et doivent être respectées pour le bien commun.

Les gardes et surveillants forestiers ont notamment pour tâche de veiller au respect des réglementations en vigueur. Si le bagage de communication des gardes forestiers devrait encore être améliorés, les surveillants manquent aujourd'hui de connaissances naturalistes et forestières suffisantes pour pouvoir expliquer à l'utilisateur pris en infraction les motifs de son interpellation, dans une approche réellement informative, voire formative. Il en résulte souvent un conflit mal vécu par les deux parties en présence.

L'accent doit d'abord être mis sur la prévention et l'information, avant toute action répressive parfois nécessaire.

Afin d'améliorer la relation « personnel forestier – usager », pour que l'interpellation devienne une réelle action positive de communication, BE veillera à former progressivement ses surveillants forestiers aux connaissances de type « guide Nature » et renforcera le bagage de communication de l'ensemble de son personnel de surveillance.

À terme, il est souhaité que la terminologie « surveillant forestier » évolue et que le personnel ainsi formé soit abordé par les usagers dans une démarche de demande d'information, propice au développement de relations constructives.

Il est également envisagé que les surveillants et les gardes forestiers ainsi formés guident plus régulièrement les groupes de visiteurs en forêt, en lien avec la programmation de la future « Maison de la Forêt » de l'hippodrome de Boitsfort. Cela contribuera notamment à mieux faire connaître les métiers de la forêt.

3.8.4.3 Soutenir les actions de sensibilisation via les mécanismes de subvention

Plusieurs associations sont spécialisées dans l'information du grand public sur la nature et la forêt, parmi lesquelles :

- Les Amis de la Forêt de Soignes asbl ;
- L'Association Protectrice des Arbres en Forêt de Soignes ;
- Cheval et Forêt asbl ;
- Natuurgroepering Zoniënwood vzw ;
- Tournesol asbl ;
- Natagora Bruxelles asbl.

Ces structures jouent un rôle important en appui au personnel forestier, et complètent les canaux d'information précités.

BE soutient leurs actions via les mécanismes de subvention et veillera à la bonne coordination avec la programmation de la Maison de la Forêt.

4 Gestion des sites techniques

4.1 Les sites de brigade

Chacune des deux brigades forestières dispose d'un site de brigade. Pour un bon fonctionnement de la gestion de la forêt, il est nécessaire que chaque site dispose au minimum des installations suivantes :

- de bureaux pour les gardes forestiers et les chefs d'équipes ;
- d'une salle de réunion pour les gardes, ouvriers et surveillants forestiers ;
- d'un réfectoire et de sanitaires pour le personnel ;
- d'un atelier mécanique ;
- d'un hangar pour les tracteurs, remorques... et l'équipement des ouvriers (débroussailleuses, tronçonneuses...).

Un nouveau bâtiment est en cours de construction (2017) sur le site de la première brigade forestière sis drève de Saint Hubert à Uccle. Il accueillera les locaux du personnel forestier de la première brigade.

Le site de la seconde brigade forestière devrait être entièrement rénové à l'horizon 2021. Sa rénovation fera l'objet d'une demande de permis d'urbanisme.

En vue de sa réalisation, le département « forêt » collaborera étroitement avec le Département « architecture » de BE.

4.2 Les infrastructures des impétrants

4.2.1 Vivaqua et Sibelga

Un certain nombre d'opérateurs disposent d'infrastructures d'utilité publique en Forêt de Soignes. Y figurent entre autre Vivaqua et ses infrastructures de production et de distribution d'eau potable souterraines et de surface (cf. [carte 2.15](#)), ainsi que Sibelga et ses conduites de gaz enterrées.

Il importe pour le personnel forestier ne bien connaître la localisation de ces infrastructures afin d'en tenir compte lors de la préparation des opérations d'exploitation forestière. Si une cartographie des infrastructures Vivaqua est actuellement disponible, elle doit encore être constituée pour les conduites de gaz Sibelga actuellement (2017) en cours de pose.

Lorsque des exploitations de bois sont planifiées dans des zones de présence de telles infrastructures, BE contacte l'opérateur en vue de définir de commun accord les conditions d'exploitation à imposer aux exploitants.

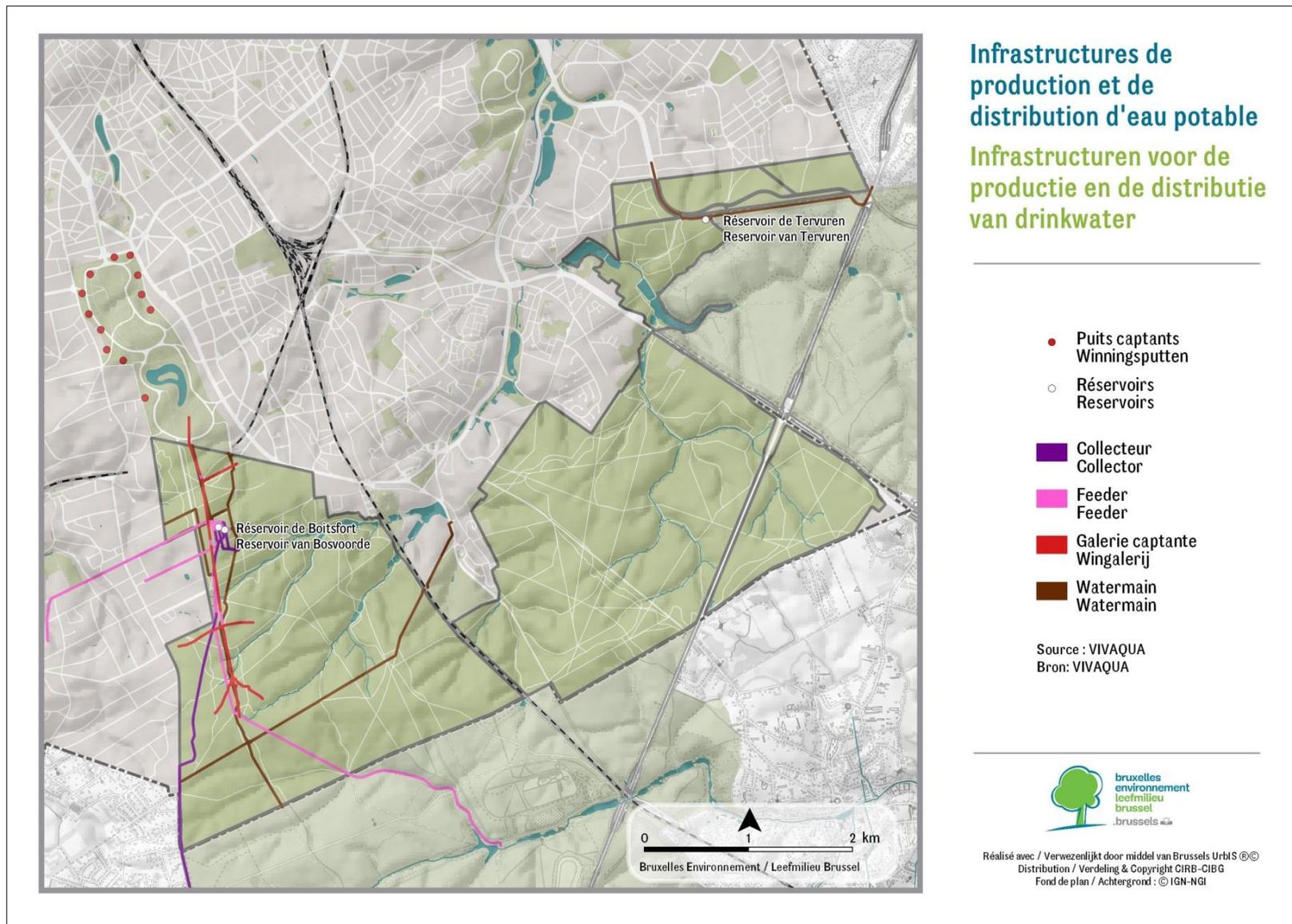
Ces conditions devront rester raisonnables dans la mesure où les infrastructures doivent avoir été dimensionnées par les opérateurs sur base des contraintes du milieu forestier et des exploitations forestières y attendues. Elles doivent notamment prendre en compte la nécessité pour BE de pouvoir encore vendre ses lots de bois, ainsi que les contraintes du métier d'exploitant forestier.

Concernant le réservoir d'eau jouxtant la chaussée de Tervuren sur la commune d'Auderghem et géré par Vivaqua (2600 m² de surface au sol), la couche de terre recouvrant son dôme en béton accueillait avant 2015 un peuplement mélangé d'érables et d'autres essences. Ces arbres ont dû être abattus parce qu'ils menaçaient le réservoir.

En vue d'éviter à l'avenir de devoir reproduire ce type de coupe de sécurisation ne permettant pas au peuplement forestier de développer son cycle de vie, et considérant le manque d'espaces ouverts en Forêt de Soignes, la surface du réservoir sera gérée en « prairie forestière ». Cette gestion se traduit par une fauche annuelle tardive (septembre) de la végétation naturelle présente sur le dôme avec exportation des produits de fauche. L'opération annuelle ainsi que ses frais sont à charge de Vivaqua sous contrôle du Département Forêt de BE.

4.2.2 Opérateurs de téléphonie mobile

Les opérateurs de téléphonie mobile visent à permettre l'utilisation du GSM sur l'ensemble du territoire régional, même en forêt. En ce sens, ils ont introduit des demandes auprès du service gestionnaire pour être autorisés à installer en forêt des pylônes pour des antennes relais GSM. Fin 1980, une autorisation avait été délivrée à la société BELGACOM pour l'installation d'un pylône de télécommunication le long du ring, à proximité de la chapelle Notre Dame de Bonne-Odeur. D'autres ont été installées depuis. Ce type d'installation dénature le paysage forestier, n'est pas compatible avec les objectifs paysagers du plan de gestion. Pour ces raisons, les sites de télécommunication mobile seront concentrés en périphérie de la forêt de Soignes et/ou le long des infrastructures de transport existantes (voies ferrées, autoroute, ring et routes). Tout rajout de nouveau site nécessite de réaliser une évaluation appropriée des incidences, la construction et l'exploitation ayant potentiellement un impact sur les milieux fragiles environnants.



Carte 2.15 – Infrastructures de production et de distribution d'eau potable (Vivaqua 2016)

5 Gestion de la réglementation

5.1 Du respect de la réglementation

5.1.1 Garantir la visibilité du personnel de surveillance

Les agressions sont rares en forêt. Le public s’y sent en sécurité. Par contre, les incivilités entre usagers de la forêt sont régulières et des vols sur les aires de stationnement sont rapportés.

La consultation publique sur le projet de plan de gestion de 2003 avait révélé que plus de 70% du public était demandeur d’une plus grande visibilité du personnel de surveillance. Depuis, six surveillants forestiers (trois par brigade) ont été recrutés et la présence du personnel sur le terrain a été renforcée.

Afin d’assurer une meilleure présence du personnel de surveillance durant les jours et heures de fréquentation du public en forêt (en dehors des heures de travail, les WEs et jours fériés...), les principes et moyens suivants sont d’application :

- assurer une surveillance prioritaire :
 - dans les zones à forte fréquentation dont les aires de stationnement (autour de l’hippodrome de Boitsfort, du site du Rouge-Cloître et du Coin du Balais) ;
 - autour des réserves et zones de protection ;
- informer des risques de vol dans les aires de stationnement ;
- maintenir la présence d’au moins deux surveillants par brigade les WEs et jours fériés ;
- engager deux surveillants supplémentaires (un par brigade) afin de garantir une meilleure présence durant les weekends et en fin de journées, durant les jours et heures de plus grande affluence du grand public en forêt ;
- veiller au port d’un uniforme réglementaire comme signe distinctif.

5.1.2 Garantir le respect de la réglementation dans une démarche de sensibilisation

Compte tenu de la forte fréquentation de la forêt, et afin que les différents usagers puissent s’adonner librement à leur loisir dans le respect d’autrui et du milieu, une réglementation forestière est d’application. Le personnel forestier est chargé de son respect dans une démarche privilégiant avant tout l’information et la sensibilisation du public, mais n’excluant pas la sanction des infractions si nécessaire.

Afin d’améliorer le respect de la réglementation en forêt, les principes et moyens suivants sont d’application :

- renforcer les capacités du personnel de surveillance en matière d’approche du public et de sensibilisation à l’environnement ;
- communiquer auprès du grand public par les moyens les plus adéquats sur les menaces pesant sur le milieu forestier ;
- réaliser ponctuellement des actions de sensibilisation en forêt sur la thématique de la fragilité de ce milieu ;

- lors d'infractions constatées, privilégier la démarche de sensibilisation. Pour les récidivistes et les récalcitrants, avertir et au besoin verbaliser ;
- être particulièrement vigilant à la circulation hors-piste et/ou à vive allure des cyclistes, et à la non-maîtrise des chiens. Ces pratiques sont des sources importantes de tension entre usagers et impactent sévèrement le milieu. Elles ne peuvent être tolérées.

5.1.3 Garantir l'intégrité de la forêt

L'ensemble du massif Forêt de Soignes est classé par arrêté royal du 2 décembre 1959 " ... comme site en raison de sa valeur historique, esthétique et scientifique... ". Toute nouvelle emprise doit faire l'objet d'un avis conforme de la Commission royale des monuments et sites. Cette disposition doit, en principe, mettre la forêt à l'abri de toute emprise supplémentaire.

Le Code forestier définissait une zone *non-aedificandi* autour de la forêt de 100m ; le plan de secteur l'a ramené à 60m, et le PRAS l'a réduite à 35m. Malgré cette nouvelle disposition réglementaire, des pressions s'exercent pour y déroger et obtenir des permis de bâtir en lisière directe avec la forêt.

En vue de garantir l'intégrité de la forêt, les principes et moyens suivants sont d'application :

- interdire systématiquement toute emprise sur la forêt conformément à l'arrêté de classement de 1959 ;
- faire respecter la zone non-aedificandi de 35m autour de la forêt ;
- réaliser un bornage contradictoire aux endroits litigieux (cf. [carte 2.16](#)).



Carte 2.16 – Bornages à réaliser

5.2 De l'adaptation de la réglementation

5.2.1 Créer une ordonnance modifiant le Code forestier

Le Code forestier est une législation de 1854 qui a été actualisée en Région flamande en 1990 via le bosdecreet, et en Région wallonne en 2009 via le décret forêt. Il est toujours d'application en Région de Bruxelles-Capitale. Il doit être mis à jour à la lumière des enjeux sociétaux régionaux d'aujourd'hui et des changements actuels liés à la protection, la conservation et la gestion de la forêt.

Une ordonnance devra ainsi être créée qui visera l'élaboration d'une législation claire, adaptée et facilement applicable sur le terrain.

5.2.2 Modifier l'arrêté d'exécution relatif à la circulation dans les bois et forêts

L'arrêté d'exécution du 28 septembre 1995 relatif à la circulation dans les bois et forêts en général doit aujourd'hui être revu afin de tenir compte de la législation actuelle, notamment des apports de l'ordonnance du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature, et des avancées de la future Ordonnance modifiant le Code forestier.

Cet arrêté permettra entre autre :

- de permettre l'usage en Forêt de Soignes bruxelloise des nouveaux modèles de pictogrammes et de panneaux décidés par les trois gestionnaires du massif sonien dans le cadre du schéma de structure ;
- un meilleur positionnement par rapport à de nouvelles catégories d'usagers tels que les utilisateurs de véhicules à moteur électriques (vélo et VTT à assistance électrique, segway, etc.) ;
- de préciser les voies ouvertes à la circulation du public et les catégories de véhicules et d'usagers qui y ont accès (interdiction des motos et quads en forêt) ;
- d'établir des zones spécifiques de jeux pour les mouvements de jeunesse ;
- un meilleur positionnement par rapport aux chiens et aux problèmes de cohabitation avec les autres usagers.
- D'étudier l'adéquation possible entre la libre circulation du public en dehors des chemins et la réalisation des objectifs de conservation.

5.3 De l'homogénéisation des réglementations et pratiques entre les régions

Considérant que la Forêt de Soignes s'étend sur les trois régions du pays et que trois législations forestières différentes s'y appliquent, et dans l'esprit du schéma de structure, il est nécessaire d'harmoniser certaines législations ou pratiques afin de fournir une réponse à une série de problématiques qui surviennent au-delà des frontières régionales.

Parmi ces problématiques, se retrouvent notamment :

- les libre parcours des chiens ;
- le libre parcours des usagers hors des chemins ;
- la cueillette des champignons ;
- les véhicules à moteur électrique en forêt ;
- certaines pratiques telles que le géocaching ou les courses d'orientation ;

- l'organisation d'évènements en forêt (dont les évènements sonores et nocturnes).

En vue de tendre vers l'homogénéisation de la réglementation et des pratiques, les mesures de gestion de la concertation interrégionale sont d'application (cf. § 6).

6 Gestion du schéma de structure

Jusqu'en 1980, la Forêt de Soignes était gérée par l'Administration nationale des Eaux & Forêts. Dans le cadre de la régionalisation de l'Etat belge, la loi spéciale de réformes institutionnelles du 8 août 1980 a transféré la compétence « forêt » vers les Régions. Depuis 1983, la Forêt de Soignes est gérée par les trois Régions du pays : 56 % de sa surface par la Région flamande, 38 % par la Région de Bruxelles-Capitale et 6 % par la Région wallonne. Dans le cadre de ce transfert, la loi spéciale de 1980 prévoyait dans son article 6 §2 « *Les (Gouvernements) concernés devront se concerter en ce qui concerne : 1° les dispositions spécifiques relatives aux forêts situées sur le territoire de plus d'une Région* ». Néanmoins, aucune structure de concertation formelle n'a été mise en place pour harmoniser la gestion du massif (VANWIJNSBERGHE *et al.*, 2009).

Entre 2006 et 2008, à la demande des trois régions, une étude a été réalisée pour développer un plan directeur - appelé « Schéma de structure » - pour l'ensemble du massif (VAN DE GENACHTE *et al.*, 2008). Ce Schéma de structure vise à instaurer un cadre commun pour assurer la préservation de la richesse écologique du massif - l'ensemble de la forêt est classée comme site Natura 2000 - et lutter contre les menaces qui pèsent sur la forêt (cf. **Chapitre 1 - § 1.4**). Les Régions restent néanmoins entièrement compétentes pour ce qui est de la gestion de leur partie boisée. Ils restent également compétents pour la mise en œuvre des initiatives du Schéma de structure sur leur territoire respectif.

Le Schéma de structure a fait l'objet de deux accords politiques entre les trois régions. Tout d'abord, une *déclaration d'intention de coopération interrégionale* pour la mise en œuvre du Schéma de structure a été signé le 10 novembre 2008. Ensuite, un accord pour la mise sur pied d'une structure de concertation entre les trois régions a été signé le 30 avril 2012. Un dernier accord doit encore être signé entre les trois régions. Il portera sur la mise en place d'un programme de travail budgétisé commun.

La structure de concertation s'appuie sur une **concertation ministérielle** au moins annuelle et sur les Comités suivants :

- un **comité de pilotage** composé des administrations forestières des trois Régions :
 - le département « forêt » de Bruxelles Environnement (RBC) ;
 - le cantonnement forestier de Groenendaal, de l'Agentschap voor Natuur en Bos (RF);
 - le cantonnement forestier de Nivelles, du Département de la Nature et des Forêts de la Direction Générale opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement (RW).

Le comité de pilotage organise la mise en œuvre concrète des concepts et principes du schéma de structure et assure le suivi de l'exécution du programme annuel de travail (plan par étape), dans le respect des plans de gestion ou d'aménagement régionaux en vigueur.

Ce comité se réunit au moins cinq fois par an et les décisions sont prises de manière collégiale.

- un **comité de concertation** composé :
 - des administrations régionales qui, par leurs compétences, ont une incidence directe ou indirecte sur la gestion de la Forêt de Soignes ;
 - des mandataires provinciaux, à savoir : les gouverneurs et les députés qui ont l'environnement dans leurs compétences ou leur représentant respectif ;
 - des mandataires communaux des communes dont le territoire comprend une partie de la Forêt de Soignes, à savoir les bourgmestres, ou leur représentant respectif ;

- pour chaque Région, deux personnes supplémentaires maximum, qui ont développé une expérience utile pour la Forêt de Soignes. Ils sont désignés par les Ministres compétents pour la gestion de la nature et des forêts.

Le comité de concertation signale les synergies possibles ou les conflits avec d'autres projets intervenant dans la zone d'étude et formule des recommandations au comité de Pilotage.

Ce comité de concertation se réunit au moins une fois par an.

- un **comité d'accompagnement** composé :
 - de représentants de tous les acteurs qui interviennent en Forêt de Soignes. En font notamment partie les fédérations sportives, les organisations de défense de la nature, les mouvements de jeunesse, les spécialistes du milieu régional, les associations régionales et les exploitants forestiers ;
 - des représentants des administrations communales concernées par le schéma de structure.

Ce comité peut être assimilé à la « Plateforme de la Forêt de Soignes » initiée sur la partie bruxelloise de la forêt en 2003 et étendue ensuite à l'ensemble du massif. Cette plateforme fonctionne sur le principe de la participation citoyenne.

Le comité d'accompagnement conseille le comité de pilotage. Il est consulté et remet des avis sur le programme annuel de travail et les projets qui seront réalisés. Il a également la possibilité de proposer des projets.

Ce comité d'accompagnement se réunit au moins une fois par an.

L'animation de cette structure de concertation a été confié de 2009 à 2016 à plusieurs adjudicataires successifs spécialisés dans l'approche participative et l'animation de groupements d'intérêt. Cette tâche devrait être reprise à partir de fin 2017 par une structure pérenne cofinancée par les 3 régions prenant la forme d'une fondation privée (au sens de l'article 27 de la loi du 27 juin 1921) et portant le nom de « Fondation Forêt de Soignes ».

La Fondation Forêts de Soignes assurerait plus généralement les missions suivantes :

- la prise en charge du processus de mise en œuvre du schéma de structure interrégional, y compris en ce qui concerne la participation du public et les aspects liés à la communication ;
- le suivi de projet, au niveau technique et de contenu, et recherche de (co)financement pour les projets ;
- la facilitation de l'accueil du public, en conformité avec le schéma de structure ;
- la coordination de la collecte de données nécessaires à la réalisation du schéma de structure interrégional et l'échange d'informations entre les régions.

En aucun cas, la Fondation Forêt de Soignes ne se substituerait aux Régions en ce qui concerne l'exercice des compétences régionales relatives à la gestion de la Forêt de Soignes. Elle est vue comme une structure d'appui aux trois gestionnaires de la Forêt de Soignes.

Les Régions pilotent la Fondation via son Conseil d'Administration. L'article 6 de l'Accord de coopération en définit la composition. Il se compose d'au minimum 7 membres effectifs, à savoir :

- un administrateur désigné par chaque Région qui, dans le cadre de ses fonctions officielles, est chargé de la gestion effective de la Forêt de Soignes ; chaque Région désigne également un administrateur suppléant ;
- un administrateur désigné dans chacune des Régions par le ministre ayant la gestion de la Forêt de Soignes dans ses attributions et présentant un lien spécifique avec la Forêt de Soignes ; chaque ministre désigne également un administrateur suppléant ;
- un président neutre comme 7^{ième} membre. Le président est coopté par les autres administrateurs du conseil d'administration.

Des administrateurs indépendants supplémentaires peuvent être cooptés par les administrateurs du conseil d'administration par voie de consensus.

Le conseil dispose de toutes les compétences requises pour le fonctionnement de la Fondation Forêt de Soignes et l'exécution de ses tâches.

Le conseil d'administration est entre autres chargé des tâches suivantes :

- adopter un plan stratégique triennal, y compris pour fixer les objectifs et les projets qui s'inscrivent dans le cadre de la mission de la Fondation, ainsi que pour effectuer le suivi de l'exécution de ce plan stratégique ;
- adopter un plan opérationnel annuel, y compris pour fixer les priorités et le planning de la Fondation, ainsi que pour effectuer le suivi de l'exécution de ce plan opérationnel ;
- établir les budgets annuels ;
- définir les modalités et la politique de communication de la Fondation ;
- réaliser et faire réaliser des études liées aux missions de la Fondation ;
- fixer les besoins du personnel, ainsi que les descriptions de fonction, le régime pécuniaire et le règlement de travail ;
- décider des recrutements et de la procédure de recrutement pour le personnel de la Fondation Forêt de Soignes ;
- approuver les comptes et le rapport relatif au fonctionnement de l'exercice budgétaire précédent.

La Fondation sera hébergée sur le site du Rouge-Cloître. Jouant un rôle structurant entre les différents intervenants de la Forêt de Soignes et portant l'image de cette très belle forêt, un cadre prestigieux et suffisamment vaste est dès lors recherché pour asseoir la Fondation dans son rôle. La Maison du Meunier est pressentie pour l'accueillir, sachant que le premier étage du bâtiment principal de l'abbaye constituerait une très belle option pour y aménager un espace de bureaux et une salle de réunion ouvertes aux intervenants. BE approchera la Régie Foncière de la Région de Bruxelles-Capitale en vue d'évaluer la faisabilité de ce très beau projet.

7 Gestion de la connaissance

7.1 Suivre et intégrer l'évolution du milieu

De nombreuses questions relatives à l'évolution du milieu restent en suspens et demandent que des études soient lancées ou actualisées, que des inventaires ou monitoring soient mis en place et que leurs données soient valorisées au mieux. Les forestiers doivent veiller à disposer des données scientifiques les plus récentes afin d'adapter leurs stratégies.

Se posent par exemple les questions suivantes :

1. Évolution du milieu dans le cadre du changement climatique :

- un changement climatique est amorcé. Des scénarios sont avancés et contraignent les forestiers contemporains à préparer dès aujourd'hui l'avenir des peuplements dont ils ont la charge. Mais comment évolueront ces scénarios durant les années à venir, compte tenu de l'amélioration constante des modèles prédictifs et de la collecte de nouvelles données climatiques ?
- le hêtre aura-t-il le temps de s'adapter au changement climatique ? Comment se développera la régénération naturelle acquise ?
- se documenter sur la sylviculture pratiquée dans la forêt de Tronçais et qui a conduit à la chênaie cathédrale pour disposer d'une norme sylvicole.

2. Faune :

- existe-t-il une relation significative entre la diminution du nombre de chevreuils observés durant les recensements annuels et la fermeture du couvert forestier liée à l'évolution de la régénération naturelle du hêtre ? Quels sont les facteurs qui expliquent cette diminution ?
- le sanglier se reproduit-il en Forêt de Soignes ? À quelle vitesse ? Est-il en mesure de devenir un problème pour le trafic routier et ferroviaire ?
- les infrastructures de reconnexion écologique des différentes parties de la Forêt de Soignes notamment mises en place le long de la voie ferrée L161 et durant le projet Life+ Ozon sont-elles efficaces et suffisantes ?

7.2 Enrichir les connaissances

Au-delà des questions relatives à l'évolution du milieu, les gestionnaires doivent veiller à enrichir l'état des connaissances sur la forêt et évaluer la gestion qu'ils pratiquent pour s'assurer que les objectifs visés sont bien atteints.

À titre d'exemples, les études suivantes devraient être lancées, poursuivies ou actualisées :

- l'étude de fréquentation de COLSON (2012a) mérite d'être généralisée à l'ensemble de la Forêt de Soignes en vue d'obtenir des données plus précises relatives aux usagers ;
- l'évaluation des services non-marchand de la Forêt de Soignes entamée par COLSON (2012a) devrait être approfondie ;
- l'étude de van de LEMPUT (1998) relative à la perception des usagers à l'égard de la forêt, à leurs degrés de satisfaction et attentes en matière d'aménagement devrait être actualisée afin d'améliorer l'accueil du public dans le respect du milieu ;

- l'étude d'accessibilité des PMR à la Forêt de Soignes d'ANGELO (1996) mérite d'être mise à jour ;
- les arbres habitats devraient être inventoriés ;
- les espèces végétales rares doivent être localisées ;
- les clairières temporaires doivent être cartographiées ;
- des recherches historiques seront poursuivies :
 - en vue d'identifier d'éventuelles drèves historiques non encore inventoriées et à éventuellement restaurer, ainsi que les carrefours ayant une valeur historique ou paysagère ;
 - en vue de compléter/synthétiser les connaissances relatives aux anciens haras, chemins creux, aires de faulde, traces des deux guerres mondiales, etc.

Au niveau de la gestion forestière :

- une étude sera réalisée pour évaluer l'impact de l'exploitation par cloisonnement sur les sols forestiers ;
- tenant compte des données de l'inventaire forestier, le guide sylvicole pour la hêtraie cathédrale sera amélioré ;
- s'inspirant de la sylviculture de la chênaie atlantique française, un guide sylvicole des chênaies cathédrales sera élaboré ;
- des scénarios de transition vers une forêt plus diversifiée et structurée seront expérimentés et monitoré à long terme.

7.3 Documenter et informer sur les particularités du patrimoine

De par sa position géographique et compte tenu de son aspect paysager exceptionnel, la Forêt de Soignes a fait l'objet de très nombreuses études et publications. La Ligue des Amis de la Forêt de Soignes, actuellement la plus ancienne association de protection de la nature du pays, y est pour beaucoup. Mais également la station de recherche forestière de Groenendael qui a produit de nombreux articles scientifiques sur la forêt. On peut également citer le bulletin de la Société Royal Forestière de Belgique et la revue de l'asbl Forêt Wallonne. La bibliographie de ce plan de gestion donne un aperçu de l'abondance documentaire existante. Ces documents se trouvent actuellement disséminés dans les trois régions du pays et certains d'entre eux, les plus anciens, risquent à terme d'être perdus.

Pour des questions d'accessibilité aux gestionnaires et au grand public et de transmission patrimoniale, il est souhaitable que puisse être répertoriées et centralisées les archives sur la Forêt de Soignes via des outils modernes de stockage et de consultation de l'information.

Un tel projet est à l'étude dans le cadre de la mise en œuvre du schéma de structure interrégional de la Forêt de Soignes.

8 Opérations constituant une dérogation aux interdictions de l'ordonnance relative à la conservation de la nature

L'ensemble des actes et des travaux tel que découlant du présent plan de gestion, nécessaires à la gestion écologique du site en vue d'atteindre les objectifs de conservation, fait l'objet d'une dispense aux interdictions de l'article 27 de l'ordonnance du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature, en application de l'article 29, §1ier, al. 4, 5 de la même ordonnance.

L'ensemble des actes et des travaux tel que découlant du présent plan de gestion, nécessaires à la gestion écologique du site en vue d'atteindre les objectifs de conservation, fait l'objet d'une dispense aux interdictions des articles 47, §2 et 48 de l'ordonnance du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature et de l'article 15 de l'arrêté du 14 avril 2016 portant désignation du site Natura 2000 – BE1000001 : « La Forêt de Soignes avec lisières et domaines boisés avoisinants et la Vallée de la Woluwe - complexe Forêt de Soignes -Vallée de la Woluwe ».

ANNEXES

Annexe 1 – Tableau de correspondance entre les objectifs de conservation pour la Zone Spéciale de Conservation I et le plan de gestion de la forêt de Soignes

Objectifs de conservation relatifs aux habitats d'intérêt communautaire pour lesquels le site a été désigné (Annexe I.1 de l'Ordonnance)		Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs	Mesures générales*	Référence plan de gestion de la Forêt de Soignes
Habitat d'intérêt communautaire	Sous-type / Superficie FdS				
Prescription générale concernant les habitats d'intérêt communautaire: pour des raisons écologiques, historiques, paysagères, et/ou récréatives un maximum de 5% de la superficie totale de la ZSC peut être transformée vers un ou plusieurs autre stade de succession (semi-) naturels des habitats concernés.					
Prescription générale concernant la connectivité des habitats : prendre des mesures afin de maintenir les connexions existantes, et de reconnecter les habitats entre et au sein même des stations Natura 2000. La mise en œuvre de ces mesures de reconnexion est important pour limiter les effets barrières pour la faune et flore protégée.					
3150 Lacs naturellement eutrophiés avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	FdS - 5,8 ha ZSCI - 19,3 ha	<ul style="list-style-type: none"> Objectif à réaliser pour les étangs suivants : <ul style="list-style-type: none"> Etang du Fer à cheval Etangs du Rouge Cloître 4 et 5 Etang sec du Vuylbeek Etang du Domaine des Silex Etang de Boitsfort – Etang du Moulin 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'un état qualitatif favorable parvenir à des écosystèmes naturels d'eaux limpides, avec une grande variété de plantes aquatiques flottantes ou submergées et une végétation rivulaire naturelle; parvenir à un équilibre naturelle des populations de poissons en évitant les fousseurs ; favoriser les berges naturelles et les aménagements favorable aux batraciens ; restauration progressive des conditions hydromorphologiques qualitatives et quantitatives appropriées à cet habitat. 	<ul style="list-style-type: none"> supprimer les sources d'eutrophisation; supprimer les rejets d'eau usée et d'eau potentiellement polluée en provenance d'infrastructures de transport ; prévoir un curage et/ou dragage phasé; éviter l'accumulation de matières organiques; éviter un ombrage excessif (mise en lumière); canaliser la fréquentation récréative pour protéger les zones sensibles ; gérer activement les espèces exotiques invasives visées à l'annexe IV de l'ordonnance pour limiter leur dispersion ou les éradiquer 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore ; <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000 ; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; Réserve naturelle Vallon du Vuylbeek ; Réserve naturelles Vallon des enfants noyés.
4030 Landes sèches européennes	Ponctuelle (5 - 10 ha)	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien de la superficie existante ; développer des zones de landes (temporaires) sur les clairières dans des types de bois acidophile (9120 et 9190) mise en œuvre d'un réseau avec ce type d'habitat au sein de la Forêt de Soignes et dans la Vallée de la Woluwe 	<ul style="list-style-type: none"> développer cet habitat en tant que élément de bonne qualité structurelle dans les habitats 9120 et 9190 parvenir à des zones avec présence de bruyères et autres espèces clés de l'habitat créer des conditions favorables pour l'habitat s'étendant à partir des endroits où l'habitat est présent intégrer l'habitat dans un réseau cohérent de bois, lisières et clairières permettant la dissémination par graines d'espèces végétales clé et la dispersion de la faune associée. 	<ul style="list-style-type: none"> intégrer le développement (temporaire) de cet habitat dans la gestion sylvicole de la Forêt de Soignes supprimer les sources d'eutrophisation; gérer activement les espèces exotiques invasives visées à l'annexe IV de l'ordonnance pour limiter leur dispersion ou les éradiquer. favoriser les essences naturelles et caractéristiques de l'habitat lors de plantations et/ou dans la régénération naturelle; 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore ; 3.3.9 Type 8 - lisières forestières. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; Réserve du site archéologique du camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Etangs ».
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Sous-type Lisières forestières Habitat à localiser et quantifier en FdS	<ul style="list-style-type: none"> développement, dans au moins 10 endroits, de lisières d'au moins 100 m de longueur et 15 m de largeur entre les bois et les milieux ouverts ; développement d'une végétation de lisière sur une longueur d'environ 10 km, de préférence dans des endroits humides ; 	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien de l'état de conservation existant au moment de l'identification du site; développement progressif de zones de lisières constituées d'espèces indigènes d'arbres, arbustes et plantes herbacées ; intégration de cet habitat dans un réseau d'habitats mégaphorbiaies permettant la dissémination par graines d'espèces végétales clé telles que <i>Stachys sylvatica</i>, <i>Clematis vitalba</i>, <i>Fragaria vesca</i>, <i>Stellaria holostea</i>, <i>Humulus lupulus</i>, <i>Ornithogalum umbellatum</i>, <i>Silene dioica</i>, <i>Sambucus ebulus</i> et la dispersion de la faune associée. 	<ul style="list-style-type: none"> supprimer les sources d'assèchement et d'eutrophisation; supprimer les rejets d'eau usée et d'eau potentiellement polluée en provenance d'infrastructures de transport ; recupérer et laisser s'infiltrer les eaux de pluie et récupérer les eaux de source propres; évacuer les eaux usées par les égouts ou les épurer localement; gérer activement les espèces exotiques invasives visées à l'annexe IV de l'ordonnance pour limiter leur dispersion ou les éradiquer. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore ; 3.3.9 Type 8 - lisières forestières. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; Réserve naturelle Vallon du Vuylbeek ;

Objectifs de conservation relatifs aux habitats d'intérêt communautaire pour lesquels le site a été désigné (Annexe I.1 de l'Ordonnance)				Mesures générales*	Référence plan de gestion de la Forêt de Soignes
Habitat d'intérêt communautaire		Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs		
	Sous-type / Superficie FdS				
					<ul style="list-style-type: none"> • Réserve naturelle Vallon des enfants noyés ; • Réserve naturelle des Trois fontaines ; • Réserve forestière du Rouge-Cloître ; • Réserve forestière du Grippensdelle.
	<p>Sous-type Mégaphorbiaies humides à détrempées</p> <p>FdS - 3,8 ha ZSCI - 4,3 ha</p>	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien de la superficie existante 	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien de l'état de conservation existant au moment de l'identification du site ; • restauration des conditions hydrologiques qualitatives et quantitatives appropriées à un habitat humide à detrempé • intégration de cet habitat dans un réseau d'habitats de mégaphorbiaies permettant la dissémination par graines d'espèces végétales clé telles que <i>Angelica sylvestris</i>, <i>Iris pseudacorus</i>, <i>Lythrum salicaria</i>, <i>Polygonum bistorta</i>, <i>Scirpus sylvaticus</i>, <i>Valeriana repens</i>, <i>Carex acutiformis</i>, <i>Lycopus europaeus</i>, <i>Solanum dulcamara</i> et la dispersion de la faune associée. 	<ul style="list-style-type: none"> • éviter l'embroussaillage et les plantations ; • supprimer les sources d'assèchement et d'eutrophisation; • supprimer les rejets d'eau usée et d'eau potentiellement polluée en provenance d'infrastructures de transport ; • récupérer et laisser s'infiltrer les eaux de pluie et récupérer les eaux de source propres; • évacuer les eaux usées par les égouts ou les épurer localement; • réaménager écologiquement les cours d'eau, pièces d'eau et zones de sources ou de suintement ; • gérer activement les espèces exotiques invasives visées à l'annexe IV de l'ordonnance pour limiter leur dispersion ou les éradiquer. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; • 3.2 Protéger la faune et la flore ; • 3.3.9 Type 8 - lisières forestières. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Gestion Natura 2000 • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; • Réserve naturelle Vallon du Vuylbeek ; • Réserve naturelle Vallon des enfants noyés ; • Réserve naturelle des Trois fontaines ; • Réserve forestière du Rouge-Cloître ; • Réserve forestière du Grippensdelle.
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	FdS - 9,4 ha ZSCI - 15,1 ha	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien de la superficie existante 	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien de l'état de conservation existant au moment de l'identification du site ; • restauration de prairies maigres ; • intégration de cet habitat dans un réseau d'habitats prairiaux au sein de la ZSC, permettant la dissémination par graines d'espèces végétales clé telles que <i>Centaurea jacea</i>, <i>Crepis biennis</i>, <i>Galium mollugo</i>, <i>Lathyrus pratensis</i>, <i>Lotus corniculatus</i>, <i>Knautia arvensis</i>, <i>Leucanthemum vulgare</i>, <i>Malva moschata</i>, <i>Ornithogalum umbellatum</i>, <i>Pastinaca sativa</i>, <i>Daucus carota</i> et la dispersion de la faune associée. 	<ul style="list-style-type: none"> • supprimer les sources d'acidification et d'eutrophisation; • appliquer une gestion de fauche bisannuelle avec exportation du produit de fauche. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; • 3.2 Protéger la faune et la flore ; <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Gestion Natura 2000 • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; • Réserve naturelle Vallon des enfants noyés.
9120 Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robur-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>).	FdS - 1190 ha ZSC I - 1204 ha	au minimum, maintien de la superficie existante.	<ul style="list-style-type: none"> • évoluer vers un état de conservation favorable sur 50 % de la superficie <ul style="list-style-type: none"> ○ développement d'un habitat forestier à structure horizontale et verticale diversifiée; ○ maintien ou restauration progressive de strates arborées et arbustives composée d'un mélange d'essences caractéristiques de cet habitat telles que <i>Ilex aquifolium</i>, <i>Quercus petraea</i>, <i>Sorbus aucuparia</i>, <i>Acer pseudoplatanus</i>, <i>Fagus sylvatica</i>, <i>Betula pendula</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Carpinus betulus</i>, <i>Frangula alnus</i>, <i>Populus tremula</i>, <i>Tilia cordata</i> ; • maintien de bois mort sur pied ou au sol à raison de minimum 8% du volume total sur pied; 	<ul style="list-style-type: none"> • favoriser les essences naturelles et caractéristiques de l'habitat lors de plantations et/ou dans la régénération naturelle; • accroître la quantité de bois mort sur pied ou au sol; • gérer activement les espèces exotiques invasives visées à l'annexe IV de l'ordonnance pour limiter leur dispersion ou les éradiquer ; • supprimer les sources d'eutrophisation ; • canaliser la fréquentation récréative pour protéger les zones sensibles ; • développer une végétation de lisière sur les limites des parcelles forestières et dans les clairières. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; • 3.2 Protéger la faune et la flore ; • 3.3 Évoluer vers une forêt plus mélangée et structurée (résumé 3.3.10). <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Gestion Natura 2000 • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; • 5.2 De l'adaptation de la réglementation. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réserve naturelle du Rouge-Cloître ;

Objectifs de conservation relatifs aux habitats d'intérêt communautaire pour lesquels le site a été désigné (Annexe I.1 de l'Ordonnance)					
Habitat d'intérêt communautaire		Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs	Mesures générales*	Référence plan de gestion de la Forêt de Soignes
	Sous-type / Superficie FdS				
					<ul style="list-style-type: none"> • Réserve naturelle Vallon du Vuylbeek ; • Réserve naturelle Vallon des enfants noyés ; • Réserve naturelle des Trois fontaines ; • Réserve forestière du Rouge-Cloître ; • Réserve forestière du Grippensdelle.
9130 Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	FdS – 115 ha ZSCI – 189 ha	au minimum, maintien de la superficie existante	<ul style="list-style-type: none"> • évoluer vers un état de conservation favorable sur 75 % de la superficie • réalisation progressive d'un état qualitatif favorable par le développement d'un habitat forestier à structure horizontale et verticale diversifiée ; • au minimum, maintien de bois mort sur pied ou au sol à raison de minimum 8% du volume totale sur pied; • maintien ou restauration progressive de strates arborées et arbustives composée d'un mélange d'essences caractéristiques de cet habitat telles que <i>Fagus sylvatica</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Quercus petraea</i>, <i>Acer pseudoplatanus</i>, <i>Prunus avium</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Carpinus betulus</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Crataegus</i> sp., <i>Tilia platyphyllos</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Tilia cordata</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Populus tremula</i>, <i>Ribes rubrum</i>, <i>Salix caprea</i>, <i>Betula pendula</i>, <i>Sorbus aucuparia</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • favoriser les essences naturelles typiques de l'habitat lors de plantations et/ou dans la régénération naturelle; • accroître la quantité de bois mort sur pied ou au sol; • gérer activement les espèces exotiques invasives (voir annexe IV de l'ordonnance) pour limiter leur dispersion ou les éradiquer ; • supprimer les sources d'eutrophisation; • canaliser la fréquentation récréative pour protéger les zones sensibles. • développement d'une végétation de lisière sur les limites des parcelles forestières et dans les clairières. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; • 3.2 Protéger la faune et la flore ; • 3.3 Évoluer vers une forêt plus mélangée et structurée (résumé 3.3.10). <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Gestion Natura 2000 • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; • 5.2 De l'adaptation de la réglementation. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; • Réserve naturelle des Trois fontaines ; • Réserve forestière du Rouge-Cloître.
9160 Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion-betuli</i>	FdS – 150 ha ZSCI – 191 ha	au minimum, maintien de la superficie existante	<ul style="list-style-type: none"> • évoluer vers un état de conservation favorable sur 75 % de la superficie ; • développement d'un habitat forestier à structure horizontale et verticale diversifiée ; • maintien de bois mort sur pied ou au sol à raison de minimum 8% du volume total sur pied; • maintien ou restauration progressive de strates arborées et arbustives composée d'un mélange d'essences caractéristiques de cet habitat telles que <i>Fagus sylvatica</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Quercus petraea</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Prunus avium</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Carpinus betulus</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Crataegus monogyna</i>., <i>Tilia platyphyllos</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Tilia cordata</i>, <i>Populus tremula</i>, <i>Ribes rubrum</i>, <i>Salix caprea</i>, <i>Betula pendula</i>, <i>Sorbus aucuparia</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Ulmus laevis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • favoriser les essences naturelles typiques de l'habitat lors de plantations et/ou dans la régénération naturelle ; • accroître la quantité de bois mort sur pied ou au sol ; • gérer activement les espèces exotiques invasives (voir annexe IV de l'ordonnance) pour limiter leur dispersion ou les éradiquer ; • supprimer les sources d'eutrophisation; • canaliser la fréquentation récréative pour protéger les zones sensibles. • développement d'une végétation de lisière sur les limites des parcelles forestières et dans les clairières. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; • 3.2 Protéger la faune et la flore ; • 3.3 Évoluer vers une forêt plus mélangée et structurée (résumé 3.3.10). <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Gestion Natura 2000 • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; • 5.2 De l'adaptation de la réglementation. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; • Réserve naturelle Vallon du Vuylbeek ; • Réserve naturelle Vallon des enfants noyés ; • Réserve naturelle des Trois fontaines ; • Réserve forestière du Rouge-Cloître.

Objectifs de conservation relatifs aux habitats d'intérêt communautaire pour lesquels le site a été désigné (Annexe I.1 de l'Ordonnance)				Mesures générales*	Référence plan de gestion de la Forêt de Soignes
Habitat d'intérêt communautaire		Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs		
	Sous-type / Superficie FdS				
9190 Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	FdS – 5 ha ZSCI – 12 ha	au minimum, maintien de la superficie existante	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien de l'état de conservation qualitatif existant au moment de l'identification du site ; développement d'un habitat forestier à structure horizontale et verticale diversifiée ; maintien de bois mort sur pied ou au sol à raison de minimum 8% du volume total de bois sur pied; maintien ou restauration progressive de strates arborées et arbustives composée d'un mélange d'essences caractéristiques de cet habitat telles que <i>Quercus robur</i>, <i>Betula pendula</i>, <i>Betula pubescens</i>, <i>Populus tremula</i>, <i>Pinus sylvestris</i>, <i>Sorbus aucuparia</i>, <i>Frangula alnus</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Quercus petraea</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> favoriser les essences naturelles typiques de l'habitat lors de plantations et/ou dans la régénération naturelle; accroître la quantité de bois mort sur pied comme au sol; gérer activement les espèces exotiques invasives visées à l'annexe IV de l'ordonnance pour limiter leur dispersion ou les éradiquer ; supprimer les sources d'assèchement et d'eutrophisation ; canaliser la fréquentation récréative pour protéger les zones sensibles ; développer une végétation de lisière sur les limites des parcelles forestières et dans les clairières. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore ; 3.3 Évaluer vers une forêt plus mélangée et structurée (résumé 3.3.10). <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000 2.2 Gestion des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Pinnebeek ; Réserve forestière du Grippensdelle.
91E0 Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	FdS – 10 ha ZSCI – 40 ha (Sous-type aulnaie-frênaie à <i>Carex remota</i>) Quasi la totalité du type aulnaie-frênaie	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien de la superficie existante maintien ou développement progressif des transitions entre les différents stades d'évolution de ce type d'habitat (6430; prairie à Populage des marais; roselières;...). 	<ul style="list-style-type: none"> évoluer vers un état de conservation favorable sur 50 % de la superficie totale; évoluer vers un état de conservation favorable pour le sous-type aulnaie-frênaie à <i>Carex remota</i> ; développement d'un habitat forestier à structure horizontale et verticale diversifiée ; maintien de bois mort sur pied ou au sol à raison de 8% du volume total de bois sur pied; maintien ou restauration progressive de strates arborées et arbustives composée d'un mélange d'essences caractéristiques de cet habitat telles que <i>Alnus glutinosa</i>, <i>Betula pubescens</i>, <i>Frangula alnus</i>, <i>Sorbus aucuparia</i>, <i>Betula pendula</i>, <i>Salix cinerea</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Prunus padus</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Viburnum opulus</i>, <i>Alnus glutinosa</i>, <i>Sambucus nigra</i>, <i>Acer pseudoplatanus</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i>, <i>Ulmus minor</i>; éliminer l'assèchement et l'eutrophisation. 	<ul style="list-style-type: none"> favoriser les essences naturelles typiques de l'habitat lors de plantations et/ou dans la régénération naturelle; accroître la quantité de bois mort sur pied ou au sol; gérer activement les espèces exotiques invasives visées à l'annexe IV de l'ordonnance pour limiter leur dispersion ou les éradiquer. supprimer les sources d'eutrophisation ; supprimer les rejets d'eau usée et d'eau potentiellement polluée en provenance d'infrastructures de transport ; recupérer et/ou laisser s'infiltrer les eaux propres de pluie et de source; évacuer les eaux usées par les égouts, ou les épurer localement; réaménager écologiquement les cours d'eau, pièces d'eau et zones de sources ou de suintement; canaliser la fréquentation récréative pour protéger les zones sensibles. développer une végétation de lisière sur les limites des parcelles forestières et dans les clairières. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore ; 3.3 Évaluer vers une forêt plus mélangée et structurée (résumé 3.3.10). <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000 2.2 Gestion des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; 5.2 De l'adaptation de la réglementation. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; Réserve naturelle Vallon du Vuylbeek ; Réserve naturelle Vallon des enfants noyés ; Réserve naturelle des Trois fontaines ; Réserve forestière du Rouge-Cloître.

*Mesures générales: ces mesures de gestion générales seront précisés pour chaque habitat dans le plan de gestion du site qui sera adopté par le gouvernement en application de l'article 48 de l'ordonnance du 1^{er} mars 2012 relatif à la conservation de la nature.

Objectifs de conservation relatifs aux habitats d'intérêt régional (Annexe I.2 de l'Ordonnance)			Mesures générales*	Référence plan de gestion de la Forêt de Soignes
Habitat d'intérêt régional (superficie)	Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs		
Prescription générale concernant les habitats d'intérêt régional: pour des raisons écologiques, historiques, paysagères, et/ou récréatives un maximum de 5% de la superficie totale de la ZSC peut être transformée vers un ou plusieurs autre stade de succession (semi-) naturels des habitats concernés.				
Prairies à Populage des marais (<i>Caltha palustris</i>) FdS - 0,2 ha ZSCI - 2,4 ha	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien de la superficie existante ; utiliser les opportunités d'extension lors des aménagements écologiques entre les biotopes terrestres et aquatiques. 	<ul style="list-style-type: none"> évoluer vers un état de conservation favorable sur 75 % de la superficie ; intégration de cet habitat dans un réseau d'habitats prairiaux permettant la dissémination par graines d'espèces végétales clé telles que <i>Caltha palustris</i>, <i>Carex acutiformis</i>, <i>Carex disticha</i>, <i>Lychnis flos-cuculi</i>, <i>Hypericum tetrapterum</i>, <i>Equisetum palustre</i> et la dispersion de la faune associée. 	<ul style="list-style-type: none"> appliquer une gestion de fauche d'amaigrissement ; recupérer et laisser s'infiltrer les eaux de pluie et récupérer les eaux de source propres; évacuer les eaux usées par les égouts, ou les épurer localement; réaménager écologiquement les cours d'eau, pièces d'eau et zones de sources ou de suintement ; supprimer les sources d'assèchement et d'eutrophisation. 	Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. Livre III Plans de gestion des réserves <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; Réserve naturelle des Trois fontaines.
Prairie à Crételle (<i>Cynosurus cristatus</i>) FdS - 2,1 ha ZSCI - 50 ha	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien de 25 ha de cet habitat. 	<ul style="list-style-type: none"> évoluer vers un état de conservation favorable sur 50 % de la superficie ; intégration de cet habitat dans un réseau d'habitats prairiaux permettant la dissémination par graines d'espèces végétales clé telles que <i>Achillea millefolium</i>, <i>Agrostis capillaris</i>, <i>Cardamine pratensis</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Ranunculus acris</i>, <i>Bellis perennis</i>, <i>Phleum pratense</i>, <i>Trifolium repens</i>, <i>Taraxacum</i> spp. et la dispersion de la faune associée. 	<ul style="list-style-type: none"> appliquer une gestion de fauche et/ou une gestion de pâturage extensif ; supprimer les sources d'assèchement et d'eutrophisation. 	Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. Livre III Plans de gestion des réserves <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître.
Prairies à Agrostis commun (<i>Agrostis capillaris</i>) geen – wel potentieel op droge open plekken	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien de la surface existante 	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien de l'état de conservation qualitatif existant ; intégration de cet habitat dans un réseau d'habitats prairiaux permettant la dissémination par graines d'espèces végétales clé telles que <i>Hieracium pilosella</i>, <i>Trifolium arvense</i>, <i>Potentilla erecta</i>, <i>Hieracium umbellatum</i>, <i>Luzula campestris</i>, <i>Anthoxantum odoratum</i>, <i>Rumex acetosella</i> et la dispersion de la faune associée. 	<ul style="list-style-type: none"> appliquer une gestion de fauche d'amaigrissement ; supprimer les sources d'acidification et d'eutrophisation. 	Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. Livre III Plans de gestion des réserves <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître.
Roselières FdS - 1 ha ZSCI - 3 ha	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien de la surface existante utiliser les opportunités d'extension lors des aménagements écologique entre les biotopes terrestres et aquatiques. 	<ul style="list-style-type: none"> évoluer vers un état de conservation favorable sur 75 % de la superficie ; intégration de cet habitat dans un maillage d'habitats prairiaux permettant la dissémination par graines d'espèces végétales clé telles que <i>Phragmites australis</i>, <i>Typha latifolia</i>, <i>Eupatorium cannabinum</i>, <i>Dactylorhiza praetermissa</i>, <i>Glyceria maxima</i>, <i>Sparganium erectum</i>, <i>Equisetum fluviatile</i> et la dispersion de la faune associée. 	<ul style="list-style-type: none"> appliquer une gestion de fauche hivernale. 	Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. Livre III Plans de gestion des réserves <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; Réserve naturelle Vallon du Vuylbeek ; Réserve naturelle Vallon des enfants noyés ; Réserve naturelle des Trois fontaines.

Objectifs de conservation relatifs aux habitats d'intérêt régional (Annexe I.2 de l'Ordonnance)			Mesures générales*	Référence plan de gestion de la Forêt de Soignes
Habitat d'intérêt régional (superficie)	Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs		
Prescription générale concernant les habitats d'intérêt régional: pour des raisons écologiques, historiques, paysagères, et/ou récréatives un maximum de 5% de la superficie totale de la ZSC peut être transformée vers un ou plusieurs autre stade de succession (semi-) naturels des habitats concernés.				
Caricaie FdS - 1 ha (= 100%)	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien de la surface existante utiliser les opportunités d'extension lors des aménagements écologique entre les biotopes terrestres et aquatiques. 	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien de l'état de conservation qualitatif existant; intégration de cet habitat dans un maillage d'habitats prairiaux permettant la dissémination par graines d'espèces végétales clé telles que <i>Carex acuta</i>, <i>Carex riparia</i> et la dispersion de la faune associée. 	<ul style="list-style-type: none"> appliquer une gestion de fauche d'amaigrissement ; recupérer et laisser s'infiltrer les eaux propres de pluie et de source; évacuer les eaux usées par les égouts, ou les épurer localement; réaménager écologiquement les cours d'eau, pièces d'eau et zones de sources ou de suintement ; supprimer les sources d'eutrophisation. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve forestière du Rouge-Cloître

*Mesures générales: ces mesures de gestion générales seront précisés pour chaque habitat dans le plan de gestion du site qui sera adopté par le gouvernement en application de l'article 48 de l'ordonnance du 1^{er} mars 2012 relatif à la conservation de la nature.

Objectifs de conservation relatifs aux espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles le site a été désigné (Annexe II.1.1)				Exigences écologiques de l'espèce	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs		
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes ; si possible, extension de ces populations et développement de celles-ci dans au moins 3 sites de reproduction. 	<ul style="list-style-type: none"> amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce mise en œuvre d'un réseau d'habitats naturels et artificiels (totems) favorables pour l'espèce s'étendant à partir des endroits où l'espèce est présent ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 9120, 9130, 9160, 9190 et 6430 	<ul style="list-style-type: none"> présence de bois mort sur pied, d'arbres âgés ou déperissant, de préférence dans les lisières et sur des talus et versants bien ensoleillés; présence des peuplements d'essences hôtes telles que <i>Quercus robur</i>, <i>Quercus petraea</i>, <i>Ulmus</i> spp., <i>Prunus</i> spp., <i>Tilia</i> spp. ...; présence d'un réseau de vieux arbres (d'essences hôtes) au sein des massifs forestiers ; présence des biotopes urbains et les éléments du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000 ; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle Vallon du Vuylbeek ; Réserve naturelles Vallon des enfants noyés. Réserve du site archéologique du camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Etangs ».
Bouvière	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes; extension progressive de ces populations existantes. 	<ul style="list-style-type: none"> amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce. mise en œuvre d'un réseau d'habitats favorables pour l'espèce dans la ZSC I. cf. objectifs qualitatifs relatifs à l'habitat 3150. 	<ul style="list-style-type: none"> présence d'une bonne qualité de l'eau, dans les cours d'eau et les plans d'eau ; présence de zones de pontes avec une eau à faible charge organique et bien oxygénée sans manques d'oxygène prolongés ; présence de zones de pontes avec des espèces de moules d'eaux douces, telles que <i>Anodonta cygnea</i> et <i>Unio pictorum</i>; absence de ou faible repopulation, sans espèces fouisseuses ; réalisation de curages partiels répartis sur plusieurs années ; présence de connexions franchissables suffisantes entre les habitats d'eaux lentes et le réseau hydrographique pour permettre le redéploiement de l'espèce ; absence de changements de niveaux trop rapides des cours d'eau et de mises à sec des pièces d'eau. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; Réserve naturelle Vallon des enfants noyés.
Chauves-souris en général	<i>Chiroptera</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. 	<p>Gîtes :</p> <ul style="list-style-type: none"> protection, optimisation et maintien des gîtes d'été et d'hivernation connus dans les bâtiments et souterrains. Etudier et réaliser les opportunités pour aménager des nouveaux gîtes protection des gîtes dans des arbres creux. Augmentation du nombre d'arbres à cavité jusque 7 à 10 arbres à cavité par hectare. Cette augmentation est obtenue en maintenant des îlots de vieillissement et des vieux arbres étalés sur le massif <p>Connectivité:</p> <ul style="list-style-type: none"> conservation de corridors de vol sombres entre les différentes stations Natura 2000, et à l'intérieur de celles-ci. Garantir le maintien de connexions de vol fonctionnelles dans la Forêt de Soignes et entre le massif et le reste de la ZSC I. <p>Gagnages:</p>	<ul style="list-style-type: none"> présence de biotopes urbains et éléments du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois; présence d'arbres à cavité, de bois mort sur pied, d'arbres âgés ou déperissant; présence d'un habitat forestier à structure horizontale et verticale diversifiée absence d'un éclairage dérangeant; passages en dessous et au-dessus de l'infrastructure routière et ferroviaire disponibilité de gîtes dans les bâtiments et souterrains protection des gîtes existants et créer ou aménager de nouveaux gîtes dans les bâtiments et souterrains, en particulier ceux dont la présence de chauves-souris est avérée dont notamment: <ul style="list-style-type: none"> Rouge-Cloître, Prieuré (grenier), ferme (caves), cave souterraine à l'arrière de la ferme; glacière ancienne propriété d'Huart; caves de l'ancien château de Glos des Chênes; passages souterrains en pierre du pays et/ou en briques sous les drèves en Forêt de Soignes, la drève de Lorraine, la chaussée de Waterloo, le Ring RO et la ligne de chemin de fer 161 en forêt de Soignes 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.1 Schéma de structure interrégional et connexions écologiques 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; Réserve naturelle Vallon du Vuylbeek ; Réserve naturelle du Pinnebeek Réserve naturelle Vallon des enfants noyés ; Réserve naturelle des Trois fontaines ; Réserve forestière du Rouge-Cloître ; Réserve forestière du Grippensdelle.

Objectifs de conservation relatifs aux espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles le site a été désigné (Annexe II.1.1)				Exigences écologiques de l'espèce	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs		
			<ul style="list-style-type: none"> • maintien ou développement de lisières étagées entre les bois et les milieux ouverts ; • cf. objectifs relatifs à l'habitat 6430 , aux lisières forestières, aux habitats forestiers, aux prairies, étangs et cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> - souterrains construits spécifiquement pour les chauves-souris dans le cadre de l'élargissement de la ligne de chemin de fer 161 en Forêt de Soignes. 	
Vespertilion des marais	Myotis dasycneme	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien des populations existantes 	<ul style="list-style-type: none"> • amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce par une restauration écologique des étangs, zones marécageuses et mares présentes ; • réaliser une bonne qualité de l'eau, surtout dans les zones de gagnage ; • maintien ou restauration d'un paysage varié composé de zones boisées et lisières ainsi que des biotopes urbains et des éléments linéaires du paysage; • maintien et si possible développement d'un réseau de gîtes d'été et d'hiver, zones de gagnage et routes de vol non éclairées; • cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 3150 et 6430. 	<ul style="list-style-type: none"> • cfr. partie "Chauves-souris en général" plus haut. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Gestion Natura 2000; • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; • 2.4 Connectivité écologique • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réserve naturelle du Rouge-Cloître.
Vespertilion à oreilles échanquées	Myotis emarginatus	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien des populations existantes 	<ul style="list-style-type: none"> • amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce maintien ou restauration d'un paysage varié composé de pâtures entourées de haies vives à l'intérieur d'un réseau de haies, de prairies de fauche (fauchées 1 ou 2 fois / an), de lisières, de vergers et de zones boisées ainsi que des biotopes urbains et des éléments linéaires du paysage. • maintien et si possible développement d'un réseau de gîtes d'été et d'hiver, zones de gagnage et routes de vol non éclairées; • cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 6430, 6510, 9120, 9130, 9160 et 91E0 	<ul style="list-style-type: none"> • cfr. partie "Chauves-souris en général" plus haut. • Présence de bétail non traité aux antibiotiques 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Gestion Natura 2000; • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; • 2.4 Connectivité écologique • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réserve naturelle du Rouge-Cloître.
Vespertilion de Bechstein	Myotis bechsteinii	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien des populations existantes 	<ul style="list-style-type: none"> • réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce par une gestion forestière diversifiant les milieux • maintien et développement d'une forêt à structure horizontale et verticale diversifiée avec de nombreux arbres à cavité et des lisières étagées ainsi que des éléments linéaires du paysage dans les milieux plus ouverts; • limitation des sources lumineuses dans les zones de gagnage; • maintien et développement de routes de vol non-éclairées, par exemple les tunnels en dessous de l'infrastructure en Forêt de Soignes. • cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 et 6430; 	<ul style="list-style-type: none"> • cfr. partie "Chauves-souris en général" plus haut 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Gestion Natura 2000; • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; • 2.4 Connectivité écologique • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réserve forestière du Rouge-Cloître ; • Réserve forestière du Grippensdelle.

Objectifs de conservation relatifs aux espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles le site a été désigné (Annexe II.1.1)				Exigences écologiques de l'espèce	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs		
Grand rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes 	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou restauration d'un paysage varié composé de pâtures entourées de haies vives à l'intérieur d'un réseau de haies, de prairies de fauche (1 ou 2 fois / an), de vergers, de lisières et de zones boisées ainsi que des biotopes urbains et des éléments linéaires du paysage. cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 et 6430; 	<ul style="list-style-type: none"> cfr. partie "Chauves-souris en général" en fin de liste. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître.
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	<ul style="list-style-type: none"> retour d'une population viable en Région Bruxelloise. 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce par une restauration écologique des étangs, zones marécageuses et mares présentes ; étudier la possibilité de créer des mares avec des zones d'hibernation (tas de pierre et de bois) à proximité mise en œuvre d'un réseau d'habitats favorables pour l'espèce dans la ZSC I ; maintenir une bonne qualité de l'eau dans les sites où et les sites aménagés pour l'espèce ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 3150, 6430, 9160 et 91E0.. 	<ul style="list-style-type: none"> présence d'une bonne qualité de l'eau dans les cours d'eau et de plans d'eau réalisation d'une connexion avec les populations existant actuellement en Forêt de Soignes à proximité des limites de la Région; densités de poissons faibles ou nulles présence d'un réseau d'habitats aquatiques ensoleillés avec végétation des biocénoses aquatiques naturelles (mares profondes, étangs, etc.) et d'habitats terrestres (haies arbustives, bandes herbeuses, tas de bois, tas de pierre bosquets, etc.) dans un périmètre adapté aux besoins de l'espèce. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs de conservation relatifs aux espèces de l'annexe II.1.2 de l'ordonnance		Exigences écologiques de l'espèce	
		quantitatifs	qualitatifs		
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	<ul style="list-style-type: none"> • maintien de 2 à 4 couples nicheurs dans la FdS. 	<ul style="list-style-type: none"> • maintien ou restauration des habitats appropriés pour le repos, l'alimentation et la reproduction de l'espèce, tenant compte de ses exigences écologiques; • cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 4030, 9120, 9130, 9160, 9190, et 91E0. 	<ul style="list-style-type: none"> • présence de clairières temporaires et/ou permanentes en forêt de Soignes; • protéger les environs des arbres qui portent les nids et les alentours de la pression récréative et de la destruction; • présence d'îlots de vieillissement autour des sites de nidification; • à proximité des espaces forestiers occupés, présence de milieux ouverts riches en nids de guêpes et bourdons, en reptiles et batraciens. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; • 5.2 De l'adaptation de la réglementation.
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	<ul style="list-style-type: none"> • présence de l'espèce pendant la période de migration 	<ul style="list-style-type: none"> • maintien ou restauration des habitats appropriés pour le repos, et l'alimentation de l'espèce, tenant compte de ses exigences écologiques; • cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 4030, 9120, 9130, 9160 et 9190. 	<ul style="list-style-type: none"> • présence, au sein des massifs forestiers, de zones ouvertes telles que landes, clairières ou jeunes plantations ; • présence d'arbres isolés dans les zones ouvertes. • faible densité en sanglier. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien de 2 couples nicheurs dans la FdS. 	<ul style="list-style-type: none"> • maintien ou restauration des habitats appropriés pour le repos, l'alimentation et la reproduction de l'espèce, tenant compte de ses exigences écologiques; • cf. objectifs qualitatifs relatifs aux habitats 6430 et 91E0. 	<ul style="list-style-type: none"> • présence d'une bonne qualité de l'eau dans les cours d'eau et grands plans d'eau; • protéger les sites de nidification contre le dérangement et la destruction; • conserver ou développer des sites de nidification et d'alimentation le long des ruisseaux et des étangs; • présence d'une biomasse importante en poissons de petite taille ; • présence d'une végétation rivulaire suffisante fournissant des postes d'affût aux oiseaux. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Gestion Natura 2000; • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; • 5.2 De l'adaptation de la réglementation.
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	<ul style="list-style-type: none"> • maintien de 3 à 5 couples nicheurs dans la FdS. 	<ul style="list-style-type: none"> • maintien ou restauration des habitats appropriés pour le repos, l'alimentation et la reproduction de l'espèce, tenant compte de ses exigences écologiques; • cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0. 	<ul style="list-style-type: none"> • protéger les environs des arbres qui portent les nids contre le dérangement et la destruction; • présence de grands et vieux arbres dans les zones boisées, tels que <i>Fagus sylvatica</i>, <i>Pinus sylvestris</i>, <i>Larix decidua</i>, ...; • densité suffisante d'arbres à cavités et de gros hêtres • présence de sites d'alimentation, principalement d'habitats propices aux fourmis et riches en bois mort. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; • 5.2 De l'adaptation de la réglementation.
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	<ul style="list-style-type: none"> • maintien de 18 à 25 couples nicheurs dans la FdS. 	<ul style="list-style-type: none"> • maintien ou restauration des habitats appropriés pour le repos, l'alimentation et la reproduction de l'espèce, tenant compte de ses exigences écologiques; • cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0. 	<ul style="list-style-type: none"> • présence dans les zones boisées d'une représentation équilibrée des classes d'âge et maintien de gros bois de chêne (de plus de 200 cm de circonférence) ; • présence d'arbres morts et à cavités et de bouquets de gros arbres 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.

Objectifs de conservation relatifs aux espèces d'intérêt régional (Annexe II.4)				Exigences écologiques de l'espèce	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs		
Fouine	<i>Martes foina</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. 	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou restauration d'un paysage varié composé de zones boisées et lisières ainsi que des biotopes urbains et des éléments linéaires du paysage ; réaliser un réseau d'habitats favorable à l'espèce au sein de la ZSCI, tenant compte de ses exigences écologiques. 	<ul style="list-style-type: none"> présence des zones de refuges ; présence de biotopes urbains et éléments du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois ; présence de vergers et arbres fruitiers. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	<ul style="list-style-type: none"> développer une population 	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou restauration des habitats appropriés au repos, à l'alimentation et à la reproduction de l'espèce, tenant compte de ses exigences écologiques ; développement d'un réseau d'habitats favorables pour l'espèce dans la ZSC I ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0. 	<ul style="list-style-type: none"> présence de grands et vieux arbres à cavités dans les zones boisées, tels que <i>Fagus sylvatica</i>, <i>Pinus sylvestris</i>, <i>Larix decidua</i>, ...; présence de conduits ou passerelles au niveau de toutes routes à forte circulation qui traversent la ZSC I.. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. 	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou restauration des habitats appropriés au repos, à l'alimentation et à la reproduction de l'espèce, tenant compte de ses exigences écologiques ; développement d'un réseau d'habitats favorables pour l'espèce dans la ZSC I ; maintien ou restauration d'un paysage varié composé de zones boisées et lisières ainsi que des biotopes urbains et des éléments linéaires du paysage. cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 6510 et 6430. 	<ul style="list-style-type: none"> présence des zones de refuges ; présence de vergers et arbres fruitiers; présence d'habitat d'hibernation ; présence de biotopes urbains et d'éléments linéaires du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Hirondelle de fenêtre (Coin du balai)	<i>Delichon urbica</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes à proximité de la ZSC I. 	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou restauration d'un paysage varié composé de zones boisées et lisières ainsi que des biotopes urbains et des éléments linéaires du paysage cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 3150, 6430 et 6510. 	<ul style="list-style-type: none"> présence de zones de boue à proximité des noyaux de reproduction; présence de biotopes urbains et éléments du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Hirondelle de rivage (Etang de Boitsfort)	<i>Riparia riparia</i>	<ul style="list-style-type: none"> développer un site de reproduction de l'espèce 	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou restauration des habitats appropriés pour le repos, l'alimentation et la reproduction de l'espèce, tenant compte de ses exigences écologiques; cf. objectifs qualitatifs relatifs aux habitats 3150 et 6430. 	<ul style="list-style-type: none"> présence d'une bonne qualité de l'eau dans les cours d'eau et grands plans d'eau; protéger les sites de nidification contre le dérangement et la destruction; conserver ou développer des sites de nidification et d'alimentation le long des ruisseaux et des étangs. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. 	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou restauration des habitats appropriés pour le repos, l'alimentation et la reproduction de l'espèce, tenant compte de ses exigences écologiques ; 	<ul style="list-style-type: none"> présence d'endroits qui permettent la thermorégulation (zones ensoleillées et ombrageuses) ; présences de zones d'hibernation ; présence de biotopes urbains et éléments du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.4 Connectivité écologique

Objectifs de conservation relatifs aux espèces d'intérêt régional (Annexe II.4)				Exigences écologiques de l'espèce	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs		
			<ul style="list-style-type: none"> développement d'un réseau d'habitats favorables pour l'espèce ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 6430, 9120, 9130 et 9190. 	réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois .	<ul style="list-style-type: none"> 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; 5.2 De l'adaptation de la réglementation.
Lézard vivipare	<i>Lacerta vivipara</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. 	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou restauration des habitats appropriés pour le repos, l'alimentation et la reproduction de l'espèce, tenant compte de ses exigences écologiques ; développement d'un réseau d'habitats favorables pour l'espèce au sein de la Forêt de Soignes et les domaines avoisinants ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 6430, 9120, 9130 et 9190. 	<ul style="list-style-type: none"> présence d'endroits qui permettent la thermorégulation (zones ensoleillées et ombrageuses) ; présences de zones d'hibernation ; présence de biotopes urbains et éléments du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; 5.2 De l'adaptation de la réglementation.
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandre</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. 	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou restauration des habitats appropriés pour le repos, l'alimentation et la reproduction de l'espèce, tenant compte de ses exigences écologiques ; développement d'un réseau d'habitats favorables pour l'espèce au sein de la Forêt de Soignes; cf. objectifs qualitatifs relatifs aux habitats 6430, 9120, 9130, 9160, et 91E0. 	<ul style="list-style-type: none"> présence de petites mares peu profondes et sans poissons; présence de bois mort et une couche épaisse de litière ; présence de petit cours d'eau naturelle de faible débit avec de l'eau propre ; .. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; 5.2 De l'adaptation de la réglementation.
Hanneton commun	<i>Melolontha melolontha</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. 	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou restauration des habitats appropriés pour les différents stades de développement des œufs, larves et adultes, tenant compte des exigences écologiques de l'espèce; conservation et restauration d'un paysage varié composé de zones boisées et lisières ainsi que des biotopes urbains et des éléments linéaires du paysage ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 6510, 9120, 9130, 9190 et 6430. 	<ul style="list-style-type: none"> présence des plantes hôtes adultes telles que <i>Quercus robur</i>, <i>Quercus petraea</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Salix caprea</i> et <i>Fagus sylvatica</i>; présence de biotopes urbains et éléments du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Carabe doré	<i>Carabus auronitens var. putseysi</i>	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou développement des populations existantes. 	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou restauration des habitats appropriés pour les différents stades de développement des œufs, larves et adultes, tenant compte des exigences écologiques de l'espèce; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 9120, 9130, 9160, 9190. 	<ul style="list-style-type: none"> présence d'arbres mort sur pied en particulier des chênes et hêtres ; présence d'une couche épaisse de litière ; présence d'un réseau connecté d'habitats arborés au sein du massif forestier. présence de bois mort dans les vallons en forêt 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements;

Objectifs de conservation relatifs aux espèces d'intérêt régional (Annexe II.4)				Exigences écologiques de l'espèce	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs		
					<ul style="list-style-type: none"> 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Grand mars changeant	<i>Apatura iris</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. 	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou restauration des habitats appropriés pour les différents stades de développement des œufs, chenilles, chrysalide et adultes, tenant compte des exigences écologiques de l'espèce ; cf. objectifs qualitatifs relatifs aux habitats 6430, 9160 et 91E0. 	<ul style="list-style-type: none"> présence des plantes hôtes, tels que <i>Salix</i> sp et <i>Populus tremula</i>; présence des sources de nourriture pour l'espèce telles que des flaques d'eau riches en minéraux. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion</p> <p><i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Thécla de l'orme	<i>Satyrium w-album</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. 	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou restauration des habitats appropriés pour les différents stades de développement des œufs, chenilles, chrysalide et adultes, tenant compte des exigences écologiques de l'espèce ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 9130, 9160, 91E0 et 6430. 	<ul style="list-style-type: none"> présence de biotopes urbains et éléments du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois; présence des plantes hôtes (ormes, <i>Ulmus</i> spp.) et des espèces nectarifères telles que les ronces (<i>Rubus</i> sp.) et le troène (<i>Ligustrum vulgare</i>). 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion</p> <p><i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Thécla du bouleau	<i>Thecla betulae</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. 	<ul style="list-style-type: none"> maintien ou restauration des habitats appropriés pour les différents stades de développement des œufs, chenilles, chrysalide et adultes, tenant compte des exigences écologiques de l'espèce ; maintien ou restauration d'un paysage varié composé de zones boisées et lisières ainsi que des biotopes urbains et des éléments linéaires du paysage ; cf. objectifs qualitatifs relatifs à l'habitat 6430. 	<ul style="list-style-type: none"> présence de biotopes urbains et éléments du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois; présence des plantes hôtes (Prunelier, <i>Prunus spinosa</i>) et ses principales plantes nectarifères telles que le Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>), la Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>) et le Solidage verge d'or (<i>Solidago virgaurea</i>). 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion</p> <p><i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs de conservation relatifs aux espèces de l'annexe II.2 et II.3 sur base de l'article 40 §4 de l'ordonnance		Exigences écologiques de l'espèce (critères)*	
		quantitatifs	qualitatifs		
Chauves-souris en général	<i>Chiroptera</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<p>Gîtes :</p> <ul style="list-style-type: none"> protection, optimisation et maintien des gîtes d'été et d'hivernation connus dans les bâtiments et souterrains. Etudier les opportunités pour aménager des nouveaux gîtes protection des gîtes dans des arbres creux. Augmentation du nombre d'arbres à cavité jusque 7 à 10 arbres à cavité par hectare. Cette augmentation est obtenue en maintenant des îlots de vieillissement et des vieux arbres étalés sur le massif. <p>Connectivité:</p> <ul style="list-style-type: none"> conservation de corridors de vol sombres entre les différentes stations Natura 2000, et à l'intérieur de celles-ci. Garantir le maintien de connexions de vol fonctionnelles dans la Forêt de Soignes et entre le massif et le reste de la ZSC I. <p>Gagnages:</p> <ul style="list-style-type: none"> maintien ou développement de lisières étagées entre les bois et les milieux ouverts ; cf. objectifs relatifs à l'habitat 6430 , aux lisières forestières, aux habitats forestiers, aux prairies, étangs et cours d'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> présence de biotopes urbains et éléments du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois; présence d'arbres à cavité, de bois mort sur pied, d'arbres âgés ou déperissant et d'arbres à cavités; présence d'un habitat forestier à structure horizontale et verticale diversifiée absence d'un éclairage dérangent; passages en dessous et au-dessus de l'infrastructure routière et ferroviaire disponibilité de gîtes dans les bâtiments et souterrains protection des gîtes existants et créer ou aménager de nouveaux gîtes dans les bâtiments et souterrains, en particulier ceux dont la présence de chauves-souris est avérée dont notamment: <ul style="list-style-type: none"> Rouge-Cloître, Prieuré (grenier), ferme (caves), cave souterraine à l'arrière de la ferme; glacière ancienne propriété d'Huart; Jardin Massart: ancien dévidoir; parc Tournay-Solvay: glacière et caves du château; domaine des Silex: ancien garage; caves de l'ancien château du Clos des Chênes; souterrains sous la drève de Lorraine, le Ring RO et la ligne de chemin de fer 161 en forêt de Soignes; souterrains construits spécifiquement pour les chauves-souris dans le cadre de l'élargissement de la ligne de chemin de fer 161 en Forêt de Soignes ; bois de la Cambre: souterrain. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; Réserve naturelle Vallon du Vuylbeek ; Réserve naturelle du Pinnebeek Réserve naturelle Vallon des enfants noyés ; Réserve naturelle des Trois fontaines ; Réserve forestière du Rouge-Cloître ; Réserve forestière du Grippensdelle.
Murin de Brandt, Vespertilion à moustaches, Myotis de Natterer, Oreillard commun, Oreillard gris, Pipistrelle pygmée	<p><i>Myotis brandtii</i></p> <p><i>Myotis mystacinus</i></p> <p><i>Myotis nattereri</i></p> <p><i>Plecotus auritus</i></p> <p><i>Plecotus austriacus</i></p> <p><i>Pipistrellus pygmaeus</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'un paysage varié composé de zones boisées et lisières ainsi que des biotopes urbains et des éléments linéaires du paysage ; limitation des sources lumineuses dans les zones de gagnage ; limitation des sources lumineuses le long des routes de vol cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 et 6430 ; 	<ul style="list-style-type: none"> cfr. partie "Chauves-souris en général" plus haut appliquer les mesures générales relatifs aux habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 et 6430 ; garantir le maintien des connexions de vol connues entre la Forêt de Soignes et les étangs dans le reste de la ZSC I (vallée de la Woluwe). 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; Réserve naturelle Vallon du Vuylbeek ; Réserve naturelle du Pinnebeek Réserve naturelle Vallon des enfants noyés ; Réserve naturelle des Trois fontaines ; Réserve forestière du Rouge-Cloître ; Réserve forestière du Grippensdelle.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs de conservation relatifs aux espèces de l'annexe II.2 et II.3 sur base de l'article 40 §4 de l'ordonnance		Exigences écologiques de l'espèce (critères)*	
		quantitatifs	qualitatifs		
Vespertilion de Daubenton, Noctule, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius	<i>Myotis daubentonii</i> <i>Nyctalus noctula</i> <i>Nyctalus leisleri</i> <i>Pipistrellus nathusii</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat des espèces par une restauration écologique des étangs, zones marécageuses et mares présentes ; maintien ou restauration d'un paysage varié composé de zones boisées et lisières ainsi que des biotopes urbains et des éléments linéaires du paysage ; réaliser une bonne qualité de l'eau, surtout dans les zones de gagnage limitation des sources lumineuses dans les zones de gagnage ; limitation des sources lumineuses le long des routes de vol ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 et 6430 ; 	<ul style="list-style-type: none"> cf. partie "Chauves-souris en général" plus haut appliquer les mesures générales relatifs aux habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 et 6430 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; Réserve naturelle Vallon du Vuylbeek ; Réserve naturelle du Pinnebeek Réserve naturelle Vallon des enfants noyés ; Réserve naturelle des Trois fontaines ; Réserve forestière du Rouge-Cloître ; Réserve forestière du Grippensdelle.
Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl	<i>Eptesicus serotinus</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Pipistrellus kuhlii</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat des espèces par le maintien ou la restauration d'un paysage varié composé de zones boisées et lisières ainsi que des biotopes urbains et des éléments linéaires du paysage. cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 et 6430 ; cf. objectifs pour le hanneton commun 	<ul style="list-style-type: none"> cf. partie "Chauves-souris en général" plus haut appliquer les mesures générales relatifs aux habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0, 6510 et 6430 ; 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore. <p>Livre III Plans de gestion des réserves</p> <ul style="list-style-type: none"> Réserve naturelle du Rouge-Cloître ; Réserve naturelle Vallon du Vuylbeek ; Réserve naturelle du Pinnebeek Réserve naturelle Vallon des enfants noyés ; Réserve naturelle des Trois fontaines ; Réserve forestière du Rouge-Cloître ; Réserve forestière du Grippensdelle.
Putois	<i>Mustela putorius</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce par la conservation et la restauration d'un paysage varié composé de zones boisées et lisières ainsi que des biotopes urbains, y compris des pelouses, et des éléments linéaires du paysage ; mise en œuvre d'un réseau d'habitats favorables pour l'espèce dans la ZSC I ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 6510, 6430, 9160 et 91E0 	<ul style="list-style-type: none"> présence de biotopes urbains et éléments du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois; assurer le maintien de la diversité des proies potentielles présence de conduits ou passerelles au niveau de toutes routes à forte circulation qui traversent la ZSC I. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Belette	<i>Mustela nivalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce par la conservation et la restauration d'un paysage varié composé de zones boisées et lisières ainsi que des biotopes urbains, y compris des pelouses, et des éléments linéaires du paysage ; 	<ul style="list-style-type: none"> présence de biotopes urbains et éléments du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois ; assurer le maintien de la diversité des proies potentielles 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements;

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs de conservation relatifs aux espèces de l'annexe II.2 et II.3 sur base de l'article 40 §4 de l'ordonnance		Exigences écologiques de l'espèce (critères)*	
		quantitatifs	qualitatifs		
			<ul style="list-style-type: none"> mise en œuvre d'un réseau d'habitats favorables pour l'espèce dans la ZSC I ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 6510, 6430, 9130, 9160 9120 et 91E0 	<ul style="list-style-type: none"> présence de conduits ou passerelles au niveau de toutes routes à forte circulation qui traversent la ZSC I. 	<ul style="list-style-type: none"> 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Musaraigne aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 3150, 6430 et 91E0 	<ul style="list-style-type: none"> présence d'un réseau d'habitats aquatiques ensoleillés avec végétation des biocénoses aquatiques naturelles (mares profondes, étangs, roselières etc.) et d'habitats terrestres (haies arbustives, bandes herbeuses, tas de bois, tas de pierre bosquets, etc.) dans un périmètre adapté aux besoins de l'espèce. caractère naturel des berges et du lit du cours d'eau. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 6430 et 91E0 	<ul style="list-style-type: none"> présence d'une végétation herbacée haute et dense tels que ourlets forestiers, roselières, mégaphorbiaies diverses et prairies de fauche; présence d'abri pour l'hiver; présence de biotopes urbains et éléments du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce par le maintien ou la restauration des habitats appropriés pour le repos, l'alimentation et la reproduction de l'espèce ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 9120, 9130, 9160, 9190, 91E0 et 6430. 	<ul style="list-style-type: none"> présence de clairières temporaires et/ou permanentes en Forêt de Soignes protéger les environs des arbres qui portent les nids de la pression récréative et de la destruction; présence d'îlots de vieillissement autour des sites de nidification. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; 5.2 De l'adaptation de la réglementation.
Râle d'eau (Rouge-Cloître)	<i>Rallus aquaticus</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce par le maintien ou la restauration des habitats appropriés pour le repos et l'alimentation de l'espèce ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 3150 et 6430. 	<ul style="list-style-type: none"> présence de zones de phragmites en rubans le long des berges ou plus étendu tout en laissant une zone d'eau libre suffisante. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; 5.2 De l'adaptation de la réglementation.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs de conservation relatifs aux espèces de l'annexe II.2 et II.3 sur base de l'article 40 §4 de l'ordonnance		Exigences écologiques de l'espèce (critères)*	
		quantitatifs	qualitatifs		
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce par le maintien ou la restauration des habitats appropriés pour le repos, l'alimentation et la reproduction de l'espèce ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 6430, 9120, 9130, 9160 et 9190 	<ul style="list-style-type: none"> présence, au sein des massifs forestiers, de zones ouvertes telles que clairières ou jeunes plantations ; présence d'arbres isolés dans les zones ouvertes ; présence des zones forestières à sous-bois bien développé sur des sols frais à humide ; présence des zones de tranquillité en période de nidification ; maintien de clairières ; faible densité en sanglier. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; 5.2 De l'adaptation de la réglementation.
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce par le maintien ou la restauration des habitats appropriés pour le repos, l'alimentation et la reproduction de l'espèce ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 6430 et 91E0 	<ul style="list-style-type: none"> présence de zones ouvertes à végétation herbacée dense pourvues de quelques buissons. présence d'une végétation herbacée haute et dense tels que ourlets forestiers, roselières, mégaphorbiaies diverses et prairies de fauche; présence de lisières à manteau arbustif et ourlet herbacé dense dans les clairières et en lisière forestière. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Rousserolle effarvatte (Rouge-Cloître)	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce par le maintien ou la restauration des habitats appropriés pour le repos, l'alimentation et la reproduction de l'espèce ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 3150 et 6430. 	<ul style="list-style-type: none"> présence des roselières à phragmites en rubans le long des berges des étangs et cours d'eau ; absence de modifications très importantes et rapides du niveau de l'eau pendant la période de nidification. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce par le maintien ou la restauration des habitats appropriés pour le repos, l'alimentation et la reproduction de l'espèce ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 6510 	<ul style="list-style-type: none"> présence de haies ou de gros massifs d'arbustes épineux indigènes, voire en replanter, en milieu semi-ouvert; présence de biotopes urbains et éléments linéaires du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois. présence de zones ouvertes à végétation herbacée pourvues d'épais buissons, notamment d'espèces épineuses. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Fauvette grissette	<i>Sylvia communis</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce par le maintien ou la restauration des habitats appropriés pour le repos, l'alimentation et la reproduction de l'espèce ; amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce 	<ul style="list-style-type: none"> présence des haies ou des bouquets d'arbustes épineux indigènes, voire en replanter, le long de pâtures et des prairies de fauches; présence des biotopes urbains et des éléments linéaires du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce améliorer progressivement la qualité de l'eau dans les cours d'eau et plans d'eau. au minimum maintenir, et progressivement améliorer des connexions entre les différentes populations d'amphibiens ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 3150, 6430, 9160 et 91E0 	<ul style="list-style-type: none"> présence d'une bonne qualité de l'eau dans les cours d'eau et de plans d'eau ; réalisation d'une connexion avec les populations existant actuellement à proximité des limites de la Région ; densités de poissons faibles ou nulles ; présence d'un réseau d'habitats aquatiques ensoleillés avec végétation des biocénoses aquatiques naturelles (mares profondes, étangs, etc.) et 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements;

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs de conservation relatifs aux espèces de l'annexe II.2 et II.3 sur base de l'article 40 §4 de l'ordonnance		Exigences écologiques de l'espèce (critères)*	
		quantitatifs	qualitatifs		
				<ul style="list-style-type: none"> d'habitats terrestres (haies arbustives, bandes herbeuses, tas de bois, tas de pierre bosquets, etc.) dans un périmètre adapté aux besoins de l'espèce maintenir une profondeur d'eau variable en gardant une partie du plan en eau libre; absence de populations de tortues exotiques. 	<ul style="list-style-type: none"> 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce améliorer progressivement la qualité de l'eau dans les cours d'eau et plans d'eau. au minimum maintenir, et progressivement améliorer des connexions entre les différentes populations d'amphibiens ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 3150, 6430, 9160 et 91E0 	<ul style="list-style-type: none"> présence d'une bonne qualité de l'eau dans les cours d'eau et de plans d'eau ; réalisation d'une connexion avec les populations existant actuellement à proximité des limites de la Région ; densités de poissons faibles ou nulles ; présence d'un réseau d'habitats aquatiques ensoleillés avec végétation des biocénoses aquatiques naturelles (mares profondes, étangs, etc.) et d'habitats terrestres (haies arbustives, bandes herbeuses, tas de bois, tas de pierre bosquets, etc.) dans un périmètre adapté aux besoins de l'espèce maintenir une profondeur d'eau variable en gardant une partie du plan en eau libre; absence de populations de tortues exotiques. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce améliorer progressivement la qualité de l'eau dans les cours d'eau et plans d'eau. au minimum maintenir, et progressivement améliorer des connexions entre les différentes populations d'amphibiens ; cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 3150, 6430, 9160 et 91E0 	<ul style="list-style-type: none"> présence d'une bonne qualité de l'eau dans les cours d'eau et de plans d'eau ; réalisation d'une connexion avec les populations existant actuellement à proximité des limites de la Région ; densités de poissons faibles ou nulles ; présence d'un réseau d'habitats aquatiques ensoleillés avec végétation des biocénoses aquatiques naturelles (mares profondes, étangs, etc.) et d'habitats terrestres (haies arbustives, bandes herbeuses, tas de bois, tas de pierre bosquets, etc.) dans un périmètre adapté aux besoins de l'espèce maintenir une profondeur d'eau variable en gardant une partie du plan en eau libre; absence de populations de tortues exotiques. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.4 Connectivité écologique 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Sphinx de l'épilobe	<i>Proserpinus proserpina</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> maintenir voir améliorer ses principaux habitats. 	<ul style="list-style-type: none"> protéger les zones humides; éviter l'assèchement ; présence des prairies fleuries. Utilise différentes espèces d'épilobium 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2.3 Traitement des peuplements; 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	<ul style="list-style-type: none"> au minimum, maintien des populations existantes. si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> réalisation progressive d'une amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 6510 	<ul style="list-style-type: none"> présence de prairies fleuries sur sols pauvres ; présence des plantes hôtes de l'espèce. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gestion Natura 2000; 2.2 Gestion des peuplements;

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs de conservation relatifs aux espèces de l'annexe II.2 et II.3 sur base de l'article 40 §4 de l'ordonnance		Exigences écologiques de l'espèce (critères)*	
		quantitatifs	qualitatifs		
					<ul style="list-style-type: none"> • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien des populations existantes. • si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> • amélioration qualitative de l'habitat de l'espèce • conservation ou (re)développement de zones ouvertes à végétation herbacée dense pourvues de quelques buissons. • cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 6510 	<ul style="list-style-type: none"> • maintenir ou développer des zones ouvertes herbacées pourvues de haies et de bouquets d'arbustes épineux indigènes; • présence des plantes hôtes de l'espèce ; • présence des biotopes urbains et éléments linéaires du paysage permettant d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000 et du réseau écologique bruxellois ; 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion Chapitre 1 – Objectifs de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.3 Protéger la faune et la flore ainsi que les habitats forestiers exceptionnels; • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p>Chapitre 2 – Mesures de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Gestion Natura 2000; • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.3 Gestion écologique des cours d'eau et points d'eau; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore.
Listère à feuilles ovales	<i>Neottia ovata</i>	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien des populations existantes. • si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> • cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 9160, 91E0 et 6430. 	<ul style="list-style-type: none"> • protéger les stations de cette orchidée, et canaliser le public. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion Chapitre 1 – Objectifs de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p>Chapitre 2 – Mesures de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; • 5.2 De l'adaptation de la réglementation.
Epipactis à fleurs pendantes	<i>Epipactis phyllanthes</i>	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien des populations existantes. • si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> • cf. objectifs de conservation relatifs aux habitats 9120, 9130 et 9160. 	<ul style="list-style-type: none"> • protéger les stations de cette orchidée, et canaliser le public. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion Chapitre 1 – Objectifs de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p>Chapitre 2 – Mesures de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; • 5.2 De l'adaptation de la réglementation.
Orchis de Fuchs	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien des populations existantes. • si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> • assurer une gestion adéquate des zones où pousse cette espèce. 	<ul style="list-style-type: none"> • protéger les stations de cette orchidée, et canaliser le public. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion Chapitre 1 – Objectifs de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p>Chapitre 2 – Mesures de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; • 5.2 De l'adaptation de la réglementation.
Orchis tacheté	<i>Dactylorhiza maculata</i>	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien des populations existantes. • si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> • assurer une gestion adéquate des zones où pousse cette espèce. 	<ul style="list-style-type: none"> • protéger les stations de cette orchidée, et canaliser le public. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion Chapitre 1 – Objectifs de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p>Chapitre 2 – Mesures de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; • 5.2 De l'adaptation de la réglementation.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs de conservation relatifs aux espèces de l'annexe II.2 et II.3 sur base de l'article 40 §4 de l'ordonnance		Exigences écologiques de l'espèce (critères)*	
		quantitatifs	qualitatifs		
Orchis négligé	<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien des populations existantes. • si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> • assurer une gestion adéquate des zones où pousse cette espèce. 	<ul style="list-style-type: none"> • protéger les stations de cette orchidée, et canaliser le public. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; • 5.2 De l'adaptation de la réglementation.
Lycopode en massue	<i>Lycopodium clavatum</i>	<ul style="list-style-type: none"> • au minimum, maintien des populations existantes. • si possible, développement des populations 	<ul style="list-style-type: none"> • assurer une gestion adéquate de la zone où pousse cette espèce. 	<ul style="list-style-type: none"> • protéger les stations de cette plante, et canaliser le public. 	<p>Livre II Objectifs et mesures de gestion <i>Chapitre 1 – Objectifs de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2 Protéger la faune et la flore. <p><i>Chapitre 2 – Mesures de gestion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.2 Gestion des peuplements; • 2.2.3 Traitement des peuplements; • 2.7.2 Mesures de gestion de la faune et de la flore ; • 5.2 De l'adaptation de la réglementation.

Annexe 3A – Plan de gestion des talus ferroviaires dans la Forêt de soignes (Tucrail SA)

Bos

ANNEXE 3A

PLAN DE GESTION DES TALUS FERROVIAIRES DANS LA FORET DE SOIGNES

TUCRAIL SA

■ BOS
 ■ NATURE
 ■ LANDSCHAP - RUIMTELIJKE PLANNING
 ■ WATER
 ■ BODEM
 ■ MILIEUEFFECTRAPPORTAGE
 ■ GEMEENTELIK MILIEUBELEID
 ■ MILIEUZORG VOOR BEDRIJVEN

■ MAÎTRE DE L'OUVRAGE :	TUC RAIL RUE DE FRANCE 91 1070 BRUXELLES	■ EXECUTION :	GERT VAN DE BENACHTTE MABELE LODTS
■ PERSONNE DE CONTACT :	IR. R. BOOPROID	■ FIN DU PROJET :	SEPTEMBRE 2006
■ VOTRE RÉF. :		■ NOTRE RÉF. :	08-0178
■ STATUT :	PROJET DE RAPPORT		

AEOLUS BVBA
 VRIJENTESTRAAT 28
 3290 DIEST (SCHAFFEN)
 TEL: 013 / 35 55 70
 FAX: 013 / 55 69 48
 E-MAIL: BUS@AEOLUS-MILIEU.BE
 WWW.AEOLUS-MILIEU.BE

AEOLUS

COLOPHON

<u>Titre :</u>	PLAN DE GESTION DES TALUS FERROVIAIRES DANS LA FORET DE SOIGNES
<u>Année d'exécution :</u>	2006
<u>Maître de l'ouvrage :</u>	Tucrail sa
<u>Personne de contact maître de l'ouvrage :</u>	ir. R. Godfroid
<u>Commanditaire :</u>	 <p>AEOLUS bvba Vroentestraat 2b 3290 Diest Tel: 013/35 55 74 Fax: 013/55 69 48 e-mail: natuur@aeolus-milieu.be www.aeolus-milieu.be</p>
<u>Auteurs:</u>	Gert Van de Genachte, Maggie Lodts

TABLE DES MATIÈRES

- 1 Introduction
- 2 Cadre juridique et politique
 - 2.1 Cadre juridique
 - 2.1.1 Sécurité du chemin de fer (loi de 1891)
 - 2.1.2 Zone spéciale de conservation
 - 2.1.3 Site classé
 - 2.2 Cadre politique
 - 2.2.1 PRD/PRAS
 - 2.2.2 Plan de gestion de la Forêt de Soignes – partie Région de Bruxelles-Capitale
- 3 Description situation de départ
 - 3.1 Flore
 - 3.2 Faune
 - 3.3 Gestion
- 4 Principes généraux en vigueur
 - 4.1 Créer et maintenir une situation de départ sûre
 - 4.2 Tendre vers des situations maigres
 - 4.3 Développement de lisières de haute valeur écologique
 - 4.3.1 Principe
 - 4.3.2 Espèces cibles
 - 4.3.3 Types de manteaux et d'ourlets
 - 4.4 Double lisière ondulante (cf. évaluation appropriée)
 - 4.5 Développement spontané si possible, développement dirigé si nécessaire
 - 4.6 Interventions à petite échelle, mais fréquentes à l'aide de matériel léger
 - 4.7 Accessibilité contrôlée
 - 4.8 Limitation du nombre de typologies de gestion
 - 4.9 Gestion harmonisée avec la gestion forestière, par le gestionnaire forestier
- 5 Planning de gestion
 - 5.1 Types de gestion
 - 5.2 Répartition des peuplements
 - 5.3 Mesures de gestion
 - 5.3.1 Gestion de fauche
 - 5.3.2 Gestion des friches
 - 5.3.3 Gestion des buissons
 - 5.3.4 Gestion forestière dans la zone de sécurité
 - 5.3.5 Résumé
 - 5.4 Tableau de gestion
 - 5.5 Monitoring
- 6 Métré
- 7 Bibliographie
- 8 Fiches

1 INTRODUCTION

La L161 traverse, sur le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale, la Forêt de Soignes qui s'étend sur 3 régions. La Forêt de Soignes est protégée à plusieurs reprises (Directive habitats, site classé, plusieurs réserves) et a (entre autres) une valeur écologique et paysagère élevée.

L'élargissement de la ligne L161 à 4 voies nécessite l'abattage d'une partie de la forêt, et ce non seulement pour l'élargissement de la plateforme, mais également pour la sécurité du domaine ferroviaire. Pour atténuer et compenser ce déboisement d'un point de vue écologique et paysager, des propositions sont énoncées dans le présent plan de gestion pour l'aménagement et la gestion des talus et des zones périphériques le long de la voie ferrée.

Le présent plan de gestion accompagne la demande de permis de bâtir pour la ligne L161 et est établi en étroite collaboration avec le gestionnaire forestier de la Région de Bruxelles-Capitale.

L'élargissement de la voie est réalisé du côté droit (vu depuis Bruxelles). Toutefois, la gestion du talus du côté gauche (vu depuis Bruxelles) est également reprise dans le présent plan de gestion.

2 CADRE JURIDIQUE ET POLITIQUE

2.1 CADRE JURIDIQUE

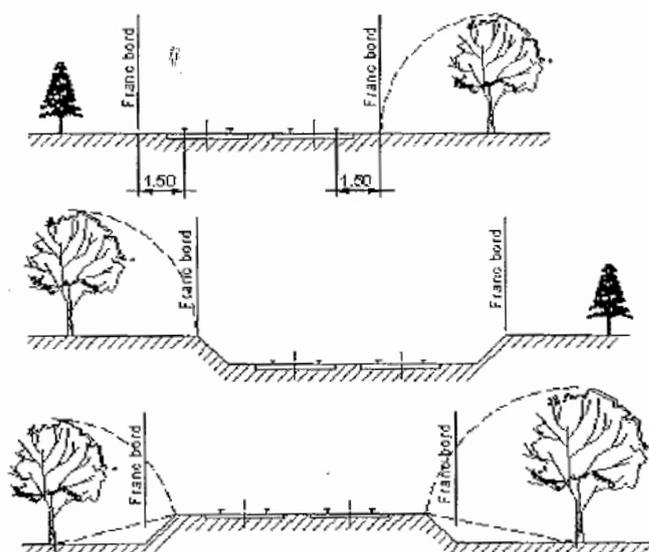
Les paragraphes ci-dessous dressent un aperçu sommaire des prescriptions réglementaires pertinentes qui sont d'application.

2.1.1 SECURITE DU CHEMIN DE FER (LOI DE 1891¹³)

La Loi du 25 juillet 1891, modifiée par la loi du 21 mars 1991, stipule un certain nombre de dispositions relatives à une exploitation efficace et sûre.

“Le long de la voie ferrée, aucun arbre ne peut être maintenu dont la hauteur est supérieure à la distance entre le pied de l'arbre et le franc bord de la voie. Lorsque la voie ferrée est posée en remblai, cette distance est calculée entre le pied de l'arbre et la crête supérieure de cette surélévation. Dans le cas d'une voie en déblai, la crête supérieure du talus sert de franc bord”

La figure ci-contre explique ces dispositions qui constituent la base de l'entretien actuel des talus ferroviaires. La méthode d'application est toutefois nuancée. Cela implique que la végétation ligneuse qui pourrait toucher les caténaires ou pénétrer dans le profil d'espace libre doit être supprimée. Le profil d'espace libre est délimité par une distance d'1,5 mètre depuis les rails les plus proches. En outre, une autorisation écrite d'Infrabel est nécessaire si une plantation d'arbres se trouve à moins de 6 mètres de l'espace libre autour de la voie ferrée.



¹³ Il est à noter que depuis l'écriture du présent plan de gestion (2006), la Loi de 1891 a été abrogée et remplacée par la Loi du 27 avril 2018 sur la police des chemins de fer (M.B. 29/05/2018)

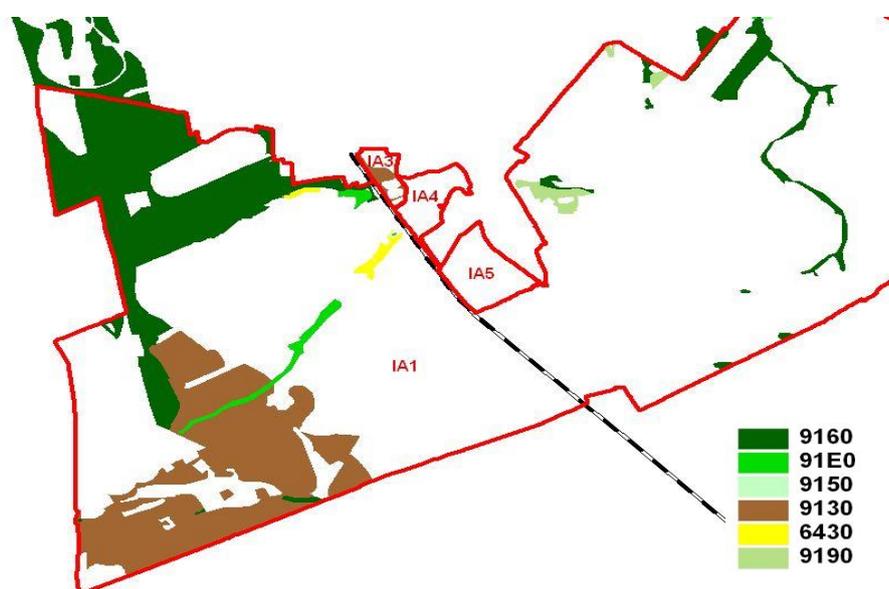
2.1.2 ZONE SPÉCIALE DE CONSERVATION

Dans le cadre de la Directive européenne Habitat, la Forêt de Soignes a été proposée en avril 1996 comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC) du fait de la présence d'habitats et d'espèces animales rares. La Région s'engage à prendre les mesures indispensables pour la conservation de ces espèces et habitats.

Sur la longueur concernée par le présent plan de gestion, la ligne L161 chevauche la zone IA1 "Forêt de Soignes" en tant qu'élément de la ZSC "Forêt de Soignes avec lisières, domaines boisés adjacents et vallée de la Woluwe"

On trouve également à proximité de la ligne 161 les stations IA3 "parc Tournay-Solvay", IA4 "Étang de Boitsfort (Étang du Moulin), berge de l'école internationale, domaine des Silex et IA5 "Plateau de la Foresterie".

La carte ci-dessous 'Habitats européens – situation de référence' illustre ces périmètres avec les habitats tels qu'ils ont été définis en 2002 par Gryseels (Gryseels, 2002).



6430	Mégaphorbiaies hydrophiles
9130	Hêtraies du Asperulo-Fagetum
9150	Hêtraies calcicoles
9160	Chênaies ou chênaies-charmaies
9190	Vieilles chênaies acidophiles
91E0	Forêts alluviales à aulnes et frênes (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

2.1.3 SITE CLASSÉ

La Forêt de Soignes en tant que site classé est liée à l'**Ordonnance relative à la conservation du patrimoine immobilier du 4 mars 1993**, qui interdit d'apporter toute modification de son apparence. Seuls des travaux d'entretien y sont autorisés.

2.2 CADRE POLITIQUE

2.2.1 PRD/PRAS

Le 3 mars 1995, la Région de Bruxelles-Capitale a adopté un Plan Régional de Développement (PRD). Le volet réglementaire de ce plan est défini par le Plan régional d'affectation du sol (PRAS) et fixe les options de développement par région. Il constitue le cadre de référence pour tout ce qui concerne l'aménagement du territoire.

Seules les affectations pertinentes, zones forestières et zones ferroviaires, et les dispositions y afférentes sont abordées sommairement ci-dessous (information complète sur www.pras.be).

La Forêt de Soignes est colorisée en *zone forestière*, ce qui indique qu'elle est affectée à des espaces boisés ou à boiser et des espaces aquatiques qui constituent les éléments essentiels du paysage. Ces espaces sont entretenus ou aménagés dans un souci de conservation de la coexistence harmonieuse des fonctions écologiques, économiques et sociales des bois et forêts.

La ligne ferroviaire est marquée d'une couleur grise spécifique et est destinée à des installations ferroviaires ou des activités annexes industrielles ou artisanales. Sans présenter un aperçu complet des prescriptions, les zones ferroviaires peuvent également être affectées à des activités de loisir dans le domaine du jardinage et d'horticulture, lorsque la qualité du sol et la topographie le permettent, ainsi qu'à la protection de la faune et la flore.

Sans porter préjudice à la fonction du transport ferroviaire et au développement de celui-ci, les talus et les environs immédiats des lignes ferroviaires peuvent en outre contribuer à la réalisation de maillage vert.

L'étang de Boitsfort, le Domaine des Silex et le domaine de l'école internationale bénéficient du statut de zone verte. Le parc Tournay-Solvay est colorisé en tant que zone de parc. Le plateau de la Foresterie n'a reçu aucune affectation explicite dans le PRAS et peut être décrit comme un espace ouvert privé. Une partie du parc est réservée pour le sport ou les activités de loisir en plein air.

Des prescriptions complémentaires sont également en vigueur étant donné que la zone a été désignée comme zone d'intérêt culturel, historique, esthétique ou d'embellissement.

2.2.2 PLAN DE GESTION DE LA FORET DE SOIGNES – PARTIE REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

Le présent plan de gestion du talus ferroviaire est rédigé dans l'esprit du plan de gestion de la Forêt de Soignes. Les objectifs spécifiques y sont formulés à l'égard de la ligne de chemin de fer. Elle est considérée, d'une part, comme un axe de connexion et de pénétration à travers la Forêt de Soignes et, d'autre part, comme une zone périphérique d'importance écologique de cette même Forêt de Soignes. Cette dernière est en effet relativement pauvre d'un point de vue biologique ce qui fait que la majeure partie de la biodiversité est concentrée dans les milieux marginaux et périphériques. Des espèces telles que la bécasse, différentes espèces de rapaces, mustélidés et certains chiroptères (chauves-souris) sont mentionnés à ce niveau (IBGE, 2003).

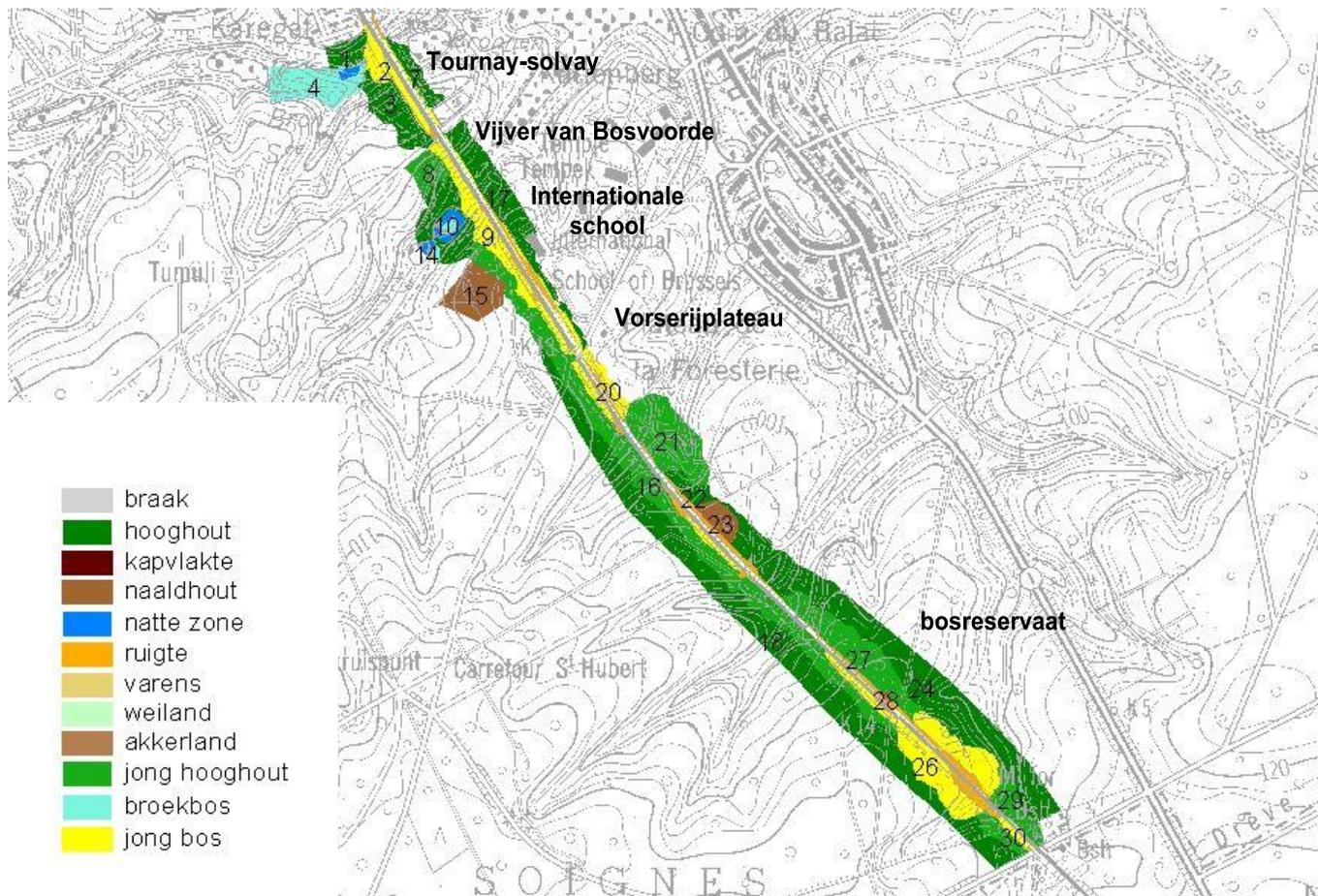
3 DESCRIPTION SITUATION DE DÉPART

Dans un premier temps, une description de la situation de départ aborde l'aspect écologique qui englobe la flore et la faune. Cette description repose sur la littérature existante, des atlas de répartition et des documents récents qui s'inscrivent dans le processus d'élargissement de la ligne 161 et qui ont été complétés par le biais de visites sur le terrain.

Ensuite, on tente de dresser un aperçu sommaire de la gestion actuelle des parcelles contigües à la voie ferrée. Pour ce faire, des documents actuels existants, tels que des plans de gestion également complétés par le biais de visites sur le terrain, ont également été utilisés.

3.1 FLORE

Lors de la réalisation de l'évaluation appropriée, les écotopes ont été soigneusement cartographiés (Aeolus, 2003). Sur la base du levé rapide sur le terrain (août 2006), une amélioration et une actualisation de ces données ont été réalisées le cas échéant.



Il convient de signaler que des petites différences ont été observées, mais n'ont pas été reprises. C'est ainsi qu'une surface est parvenue à se développer dans laquelle les Fougères-aigles étaient présentes de manière prépondérante. Cette surface disparaîtra complètement lors de la réalisation des travaux d'élargissement et n'est par conséquent pas prise en considération.

Suite aux nombreuses décennies de gestion de la sécurité (les chemins de fer ont été construits au milieu du 19^{ème} siècle), on ne rencontre plus que quelques hêtraies ou chênaies bien développées le long des voies ferrées. Le long des voies, on rencontre, outre des bois jeunes, éventuellement pionniers, surtout des friches. Ces dernières sont souvent envahies par les ronces.

- 1 Chênaie-charmaie bien développée
 - 2 Jeune forêt avec du Frêne, de l'Erable sycomore et du Merisier
 - 3 Hêtraie acidophile bien développée
 - 4 Complexe d'aulnaie, saulaie et de forêt mélangée
 - 5 Etang
 - 6 Zone avec du recru ligneux Noisetier, Erable,...
 - 7 Hêtraie bien développée de l'Aspérulo-Fagetum et zone de parc
 - 8 Jeune hêtraie acidophile
 - 9 Jeune forêt peuplée d'Erables, de Charmes
 - 10 Hêtraie acidophile bien développée
 - 11 Etang
 - 12 Aulnaie nitrophile
 - 13 Aulnaie-saulaie alluviale bien développée
 - 14 Etang
 - 15 Forêt de résineux/conifères
 - 16 Jeune hêtraie acidophile
 - 17 Hêtraie-Chênaie mélangée et bien développée
 - 18 Hêtraie acidophile bien développée
 - 19 Jeune forêt peuplée d'Erables, de Charmes
 - 20 Saulaie développée naturellement
 - 21 Jeune Hêtraie-chênaie
 - 22 Hêtraie-Chênaie mélangée et bien développée
 - 23 Forêt de résineux/conifères
 - 24 Hêtraie acidophile bien développée
 - 25 Jeune forêt à Erables sycomores, Charmes, Marronniers
 - 26 Boulaie pionnière
 - 27 Jeune hêtraie avec saulaie dans les lits asséchés
 - 28 Résineux, majoritairement du Pin sylvestre
 - 29 Hêtraie
 - 30 Forêt jeune à érables sycomores
- + Frênaie humide

3.2 FAUNE

Bien qu'aucun inventaire ciblé de la présence de différents groupes de faune n'ait été dressé, il est tout de même possible, sur la base de la littérature et des atlas de répartition, d'examiner quelles espèces sont importantes à proximité de la zone de projet, à savoir le talus le long de la voie. Seules les espèces les plus pertinentes sont abordées. Il s'agit en particulier des chiroptères (chauves-souris), des lézards vivipares, des orvets et des invertébrés, en particulier les papillons.

Chiroptères

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des observations de chauves-souris qui résultent d'une étude dans le cadre de la réalisation de l'étude incidence (Aeolus, 2003). Six espèces ont été déterminées avec certitude. Il s'agit de la Sérotine (*Eptesicus serotinus*), du Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*), du Vespertilion à moustaches ou de Brandt (*M. mystacinus – brandtii*), de la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), de la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) et de la Pipistrelle commune (*P. pipistrellus*)

X? = observation non confirmée

Nom scientifique	Hiver	Eté		en chasse	Directive des habitats
		route de vol			
		axiale	transversale		
Barbastella sp.					
<i>Barbastella barbastellus</i>					Annexe II, IV
Eptesicus sp.					
<i>Eptesicus serotinus</i>			X	X	Annexe IV
Myotis sp.		X	X	X	
<i>Myotis bechsteini</i>					Annexe II, IV
<i>Myotis dasycneme</i>					Annexe II, IV
<i>Myotis daubentonii</i>		X	X		Annexe IV
<i>Myotis emarginatus</i>					Annexe II, IV
<i>Myotis myotis</i>					Annexe II, IV
<i>Myotis mystacinus / brandtii</i>	X				Annexe IV
<i>Myotis nattereri</i>					Annexe IV
Nyctalus sp.			X		
<i>Nyctalus leisleri</i>			X	X	Annexe IV
<i>Nyctalus noctula</i>					Annexe IV
Pipistrellus sp.	X				
<i>Pipistrellus nathusii</i>				X	Annexe IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			X	X	Annexe IV
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>				X?	
Plecotus sp.					
<i>Plecotus auritus</i>					Annexe IV
<i>Plecotus austriacus</i>					Annexe IV

Lézard vivipare

Dans la Région de Bruxelles-Capitale, Weiserbs & Jacob (2005) ont rencontré des lézards vivipares (*Lacerta vivipara*) à onze endroits différents. Les observations dans la Forêt de Soignes peuvent concerner une métapopulation, c'est-à-dire une petite population commune liée mutuellement par l'échange d'individus. L'étude intègre donc notamment le prolongement de l'autoroute Bruxelles-Namur et des sites adjacents comme le Plateau de la Foresterie.

Orvet

A Bruxelles, l'observation de cette espèce se limite à la Forêt de Soignes et à ses alentours immédiats, plus précisément les lisières de bois. En outre, des zones semi-ouvertes, comme le Plateau de la Foresterie tout proche, conviennent très bien à cette espèce.

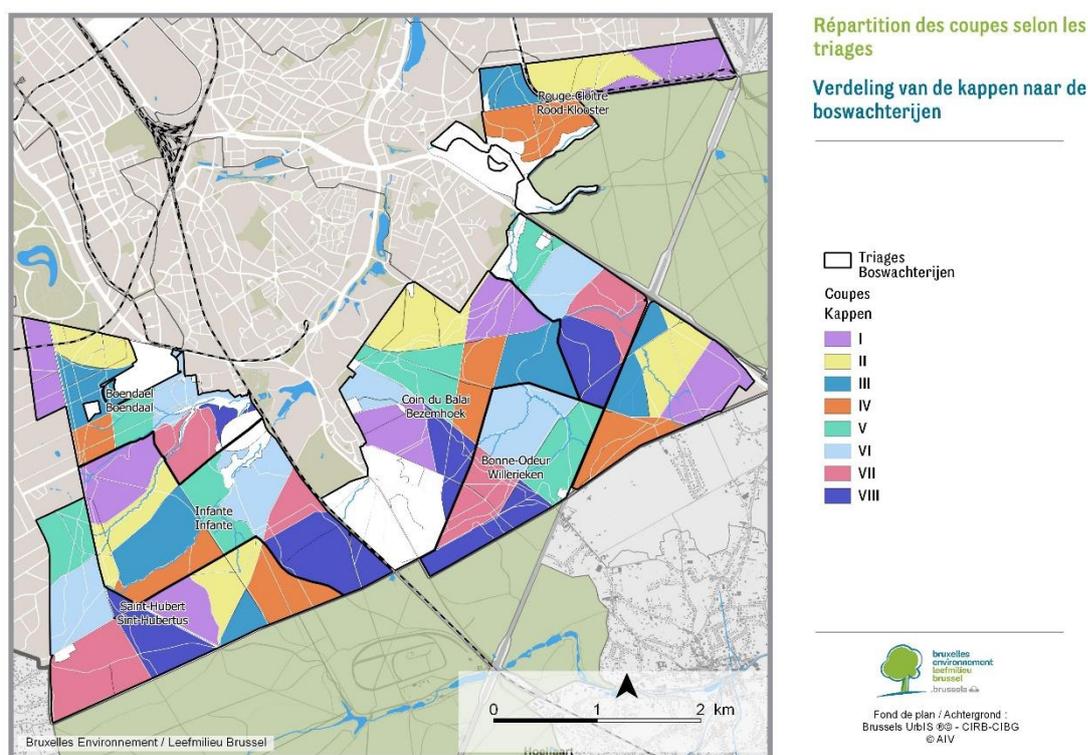
La figure ci-contre illustre la répartition des deux espèces (Weiserbs & Jacob, 2005).

3.3 GESTION

La gestion actuelle menée le long de la ligne de chemin de fer comprend les points suivants.

- gyrobroyage 1x/an en avril/mai depuis la voie. Ce faisant, les chemins de service et les signaux sont vierges de toute végétation. Au besoin, un deuxième gyrobroyage est effectué à l'automne. Le travail s'effectue depuis la voie (la nuit et en journée pendant le week-end avec une mise hors service temporaire) ;
- un *train pulvérisateur* passe une fois par an en mai pour maintenir ouverts l'assiette ferroviaire et le chemin de service ;
- les dispositions de la loi de 1891 s'appliquent à la coupe des arbres. La nécessité d'une *coupe d'entretien* des arbres le long ou à proximité de la voie ferrée est examinée chaque année sur le terrain. Pour les zones critiques, où la coupe est indispensable, les permis d'abattage sont demandés aux autorités compétentes de la Région de Bruxelles-Capitale ;
- *l'éêtage* des arbres (enlèvement de la cime) fait également partie des pratiques actuelles de gestion. Depuis 3 ans, le bois est laissé sur place et est éventuellement broyé ;
- il n'y a actuellement aucune gestion du fauchage.

La Forêt de Soignes est gérée par le cantonnement de Bruxelles (Département des Bois et Forêts de l'IBGE). Il est divisé en deux brigades, chacune subdivisée à son tour en trois triages. Un aperçu des unités de gestion de la première brigade est représenté sur la carte ci-dessous.



Depuis la fin du 19^{ème} siècle, le traitement général de la forêt est axé sur la transformation de futaie équiène de hêtres en une futaie irrégulière mélangée (IBGE, 2003).

Le Plateau de la Foresterie est une propriété privée. On n'y mène actuellement aucune gestion, ce qui entraîne une poursuite de l'enrichissement et du boisement de la zone, les valeurs naturelles présentes se perdant alors progressivement dans la nature rase.

Le domaine Tournay-Solvay¹⁴, le domaine des étangs de Boitsfort et celui de l'Ecole internationale sont gérés par l'IBGE. Dans le cadre du réseau Natura 2000, un plan de gestion a été établi pour ces zones par Aeolus bvba (2006).

Ce plan vise, en ce qui concerne les bois, le maintien des habitats 9120 et 91E0 par le recul du nombre d'essences d'arbres exogènes telles que l'Erable norvégien, le Marronnier d'Inde et le faux Acacia et par l'accroissement de la part de bois mort qui résulte d'une 'gestion passive'.

¹⁴ Pour l'emplacement de ces zones, voir carte figurant sous le par. 3.1.

4 PRINCIPES GÉNÉRAUX EN VIGUEUR

4.1 CREER ET MAINTENIR UNE SITUATION DE DEPART SURE

La gestion actuelle est uniquement motivée par des considérations en matière de sécurité. La gestion comprend en gros deux actes de gestion :

- Le recul périodique de la succession progressive, généralement par le recepage du taillis qui a rejeté de souche spontanément, à l'aide de matériel lourd, le bois restant alors la plupart du temps sur place
- Le ravalage ou l'étêtage des arbres trop proches du domaine ferroviaire qui est justifié par une certaine crainte sociale des abattages d'arbres.

Il est évident que ces types de gestion :

- Sont peu intéressants d'un point de vue écologique : ni les cimes d'arbres étêtées, ni les jeunes taillis n'ont en effet une valeur naturelle particulière et on constate un manque de milieux naturels ouverts (prairie maigre de fauche, friche,...). En outre, la variation de structure n'est réalisée que dans le sens de la longueur le long de la voie ferrée, mais pas dans l'espace entre la voie et le bois (futaie). Les lisières sont et restent abruptes. Les espèces de lisière et les espèces d'écotopes ouverts qui sont de toute façon très rares dans la Forêt de Soignes n'ont que très peu voix au chapitre dans la situation actuelle.
- N'offrent aucune plus-value paysagère : les transitions progressives, les arbustes à fleurs et à baies ... sont en grande partie absents dans ce système. On ne rencontre aucune véritable lisière alors qu'elles sont très appréciées par l'homme qui conserve son instinct de chasseur.

Ce plan de gestion propose une alternative claire :

- **Créer une situation de départ sûre** lors de l'aménagement : lors de la représentation des écotopes souhaités, on tient compte de la hauteur maximale des écotopes. La situation actuelle n'autorise plus la présence d'arbres ou de taillis proches des voies qui doivent par la suite être ravalés ou étêtés. Les écotopes suivants sont autorisés au départ de la voie, compte tenu de leur hauteur maximale : prairie maigre de fauche, friche, fourrés, ... L'image idéale tient donc compte de la hauteur maximale des écotopes recherchés de sorte qu'une chute d'arbre ou d'un arbuste ne puisse jamais mettre la plateforme ferroviaire en danger.
- **Maintenir des situations sûres mises en place** : la situation actuelle autorise la succession : un développement spontané sur dix ans ou plus, suivi par des interventions profondes (coupe rase). Le présent plan de gestion repose sur le principe d'interventions régulières, mais néanmoins à une petite échelle pour maintenir les stades de succession souhaités. En d'autres termes, les stades de succession ne sont pas retardés dans le temps, mais fixés.

Le présent plan de gestion instaure le concept de "**limite des arbres**" en guise de limite entre :

- le bois peuplé d'essences arborifères (Erables, Bouleaux, Hêtres, Aunes, Saules, ...) en futaie ou en taillis
- la lisière couverte de 'seulement' d'herbes, d'arbustes (Prunellier, Viorne obier, rosacées) et de petits arbres (Sorbier des oiseleurs, Cerisier à grappes) (où toute croissance arborifère sera rigoureusement supprimée)

Compte tenu des hauteurs d'arbre mesurées le long du tracé, d'une part, et de la hauteur des voies par rapport au niveau du sol, d'autre part, la limite des arbres situés à 20 m est mesurée depuis le rail extérieur dans un souci d'uniformité, de contrôlabilité et de maîtrisabilité.

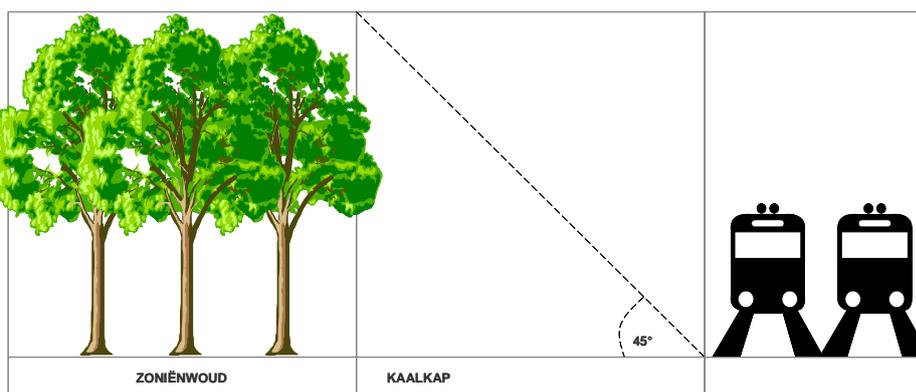
Au niveau de la sécurité, cela signifie que :

- Jusqu'à 20 m depuis le rail, aucune espèce arborifère ne sera autorisée. Cette zone est réservée aux milieux naturels ouverts ou semi-ouverts et disposera d'une gestion naturelle propre (également destinée à contrer la croissance des arbres).

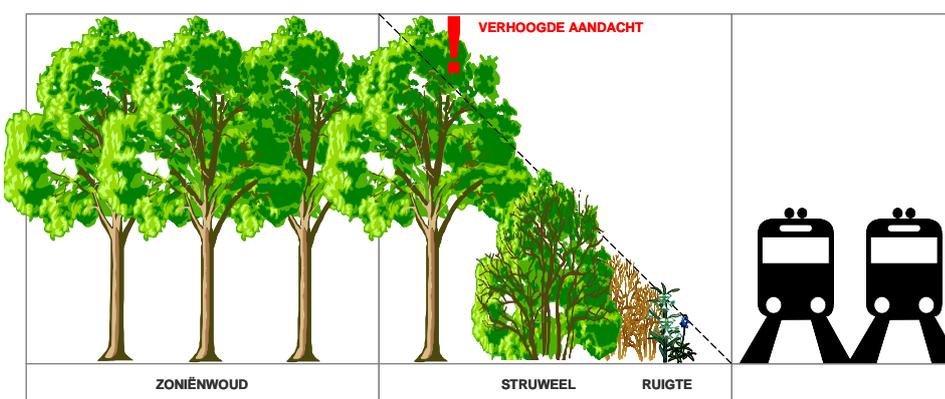
- Etant donné que les hêtres peuvent atteindre une hauteur de 35m dans la Forêt de Soignes, il est nécessaire d'accorder une attention particulière à l'aspect sécurité au-delà de la zone réservée aux milieux naturels ouverts et semi-ouverts sur une profondeur supplémentaire de 15m. Cette zone fait en effet l'objet d'une gestion classique, mais les coupes d'amélioration auront, outre les fonctions usuelles (récolte, soins, sanitaire), en premier lieu une fonction de sécurité.

Les schémas simples ci-dessous explicitent l'un et l'autre concept :

- Situation sous (**indésirable**) : abattage complet jusqu'à 35 mètres au cours duquel les lisières abruptes sont conservées



- Situation sous (**souhaitée**) : abattage jusqu'à 20 m, avec une attention accrue au-delà, et développement d'une lisière progressive



4.2 TENDRE VERS DES SITUATIONS MAIGRES

Partout où la voie est en déblai, une excavation supplémentaire est nécessaire pour la pose des 3^{ème} et 4^{ème} voies et pour les talus en déblai annexes. Du sable tertiaire (bruxellien) émergera alors à de nombreux endroits sur les talus en déblai. L'objectif est que les talus en déblai soient recouverts entièrement de substrat sablonneux :

- en n'amenant aucune terre arable, mais en maintenant du sable minéral exposé en guise de substrat,
- lors de travaux de finition éventuels, en utilisant également du sable tertiaire et en évitant la réutilisation d'argile quaternaire ou de terre arable.

Ces règles sont motivées comme suit :

- On prévoit un développement d'habitats maigres d'essences spécifiques sur le bruxellien (plantes, mais également de nombreux invertébrés) qui sont très rares dans le reste de la Forêt de Soignes.
- Les sols pauvres entraînent une production de biomasse plus limitée et donc des efforts de gestion moindres
- Les substrats sablonneux se réchauffent plus rapidement et permettent, certainement sur des talus exposés au soleil et en association avec le ballast qui s'échauffe rapidement, de créer un excellent microclimat pour les espèces thermophiles.
- Le sable bruxellien tertiaire contient parfois du calcaire et permet également de prévoir l'apparition d'espèces calcicoles à condition que le tertiaire calcaire ne soit pas recouvert par de la terre arable.

4.3 DEVELOPPEMENT DE LISIERES DE HAUTE VALEUR ECOLOGIQUE

4.3.1 PRINCIPE

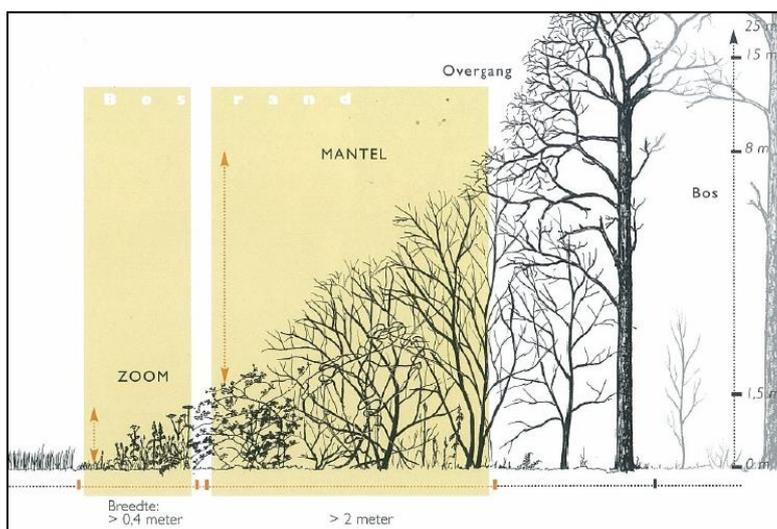
La Forêt de Soignes se compose principalement de futaie de hêtres et est relativement pauvre en zones ouvertes et semi-ouvertes. Les lisières richement structurées y sont plutôt rares ce qui fait qu'il est recommandé de développer et renforcer ces habitats. La majeure partie de la biodiversité se concentre en effet dans les milieux marginaux et périphériques et non dans les futaies équiennes (IBGE, 2003; Aeolus, 2003).

Actuellement, les lisières dans la Forêt de Soignes sont en outre souvent une transition brutale entre le massif boisé et les milieux adjacents, ce qui les rend souvent peu attractives pour la faune et la flore.

Les talus ferroviaires qui se situent à travers et le long de la Forêt de Soignes sont considérés comme ayant une valeur écologique particulière (IBGE, 2003). Le présent plan de gestion assigne pour objectif, dans la mesure du possible, de développer une large lisière forestière étagée avec un ourlet et un manteau de lisière.

Par manteau s'entend une végétation d'arbustes contiguë aux arbres dans le bois. L'ourlet est principalement constitué de plantes annuelles ou pluriannuelles et de petits arbustes / buissons.

Une lisière bien agencée fait en outre office de tampon entre le milieu forestier peu dynamique et la zone périphérique plus dynamique. De plus, les lisières contribuent à la régulation du microclimat (humidité élevée de l'air et abri du vent). De nombreux types de manteau poussent également dans le bois, mais y sont moins développés et n'y prospèrent généralement pas. Divers organismes vivants aussi bien en rase



campagne que dans le bois profitent de la lisière. La figure ci-dessous reproduit un profil d'une lisière typique avec un ourlet et un manteau de lisière.

Dans le présent plan de gestion, nous parlons de prairie, de friche et de buisson :

- Prairie + friche = ourlet
- Buissons = manteau

Le manteau se développe naturellement en direction de l'ourlet : des arbres s'établissent à l'abri des arbustes et finissent par les dépasser. Leur préservation nécessite dès lors une gestion.

Le développement et la gestion de ce type de lisière avec un manteau (buissons) et un ourlet (prairie et friche) sont justifiés par la présence d'un certain nombre d'espèces cibles dont la situation particulière sera accentuée et renforcée le long du talus ferroviaire.

4.3.2 ESPÈCES CIBLES

Reptiles

Le but poursuivi est d'agrandir et d'améliorer le milieu naturel des lézards vivipares et des orvets qui vivent déjà tous deux le long de la ligne 161. Étant donné que le talus ferroviaire au nord-est est exposé au sud et reçoit par conséquent la majorité de la lumière du soleil, l'objectif recherché est de développer un milieu naturel approprié dans cette zone.

Papillons diurnes

Les trois espèces suivantes sont définies comme espèces cibles le long de la voie ferrée. Il s'agit d'espèces liées pour une part importante de leur cycle de vie aux lisières qui offrent une alternance de zones d'ombre et des zones ensoleillées. Le choix de ces espèces est en outre jugé réalisable étant donné leur présence dans la zone ou la présence de leur hôte végétal.

Petit sylvain

Cette espèce assez commune auparavant est actuellement plutôt rare. Bien qu'on rencontre des populations actuellement dans le Walenbos et la Forêt de Meerdael, cette espèce a complètement disparu dans les environs de Bruxelles (Forêt de Soignes et Bois de Halle) après 1971. La raison principale qui explique cette régression réside dans la disparition des végétations de manteau et d'ourlet dans les lisières.

(Gestion : abattage d'arbres à petite échelle, fauche phasée des lisières → suffisant) nectar. Chevrefeuille des bois!!
Le petit Sylvain se nourrit de miellat, mais est également observé sur des fleurs de ronce et de bourdaine)

Thècle de l'orme

Le Thècle de l'orme a évolué d'espèce rare à espèce très rare. Une des raisons de cette évolution s'explique par l'apparition de la maladie de l'orme en 1977 qui a entraîné l'abattage massif de leur hôte végétal. A l'heure actuelle, plusieurs observations ont été réalisées dans les environs de Bruxelles, dont la ligne ferroviaire L161. Malgré la mobilité réduite, la création de milieux naturels supplémentaires est considérée comme réalisable au vu de la population actuelle.

Tabac d'Espagne

Le Tabac d'Espagne s'est développé dans la Forêt de Soignes et le Bois de Meerdael avec certitude avant 1991, mais cette espèce a ensuite suivi la tendance générale et est actuellement très rare. On rencontre encore quelques individus isolés actuellement dans les hêtraies. Tout comme le petit Sylvain, la régression de cette espèce est due à la disparition d'espaces fleuris ouverts ainsi que de la végétation de manteau et d'ourlet dans les grands espaces boisés. La présence d'un nombre suffisamment grand de violettes est également nécessaire.

Sauterelles

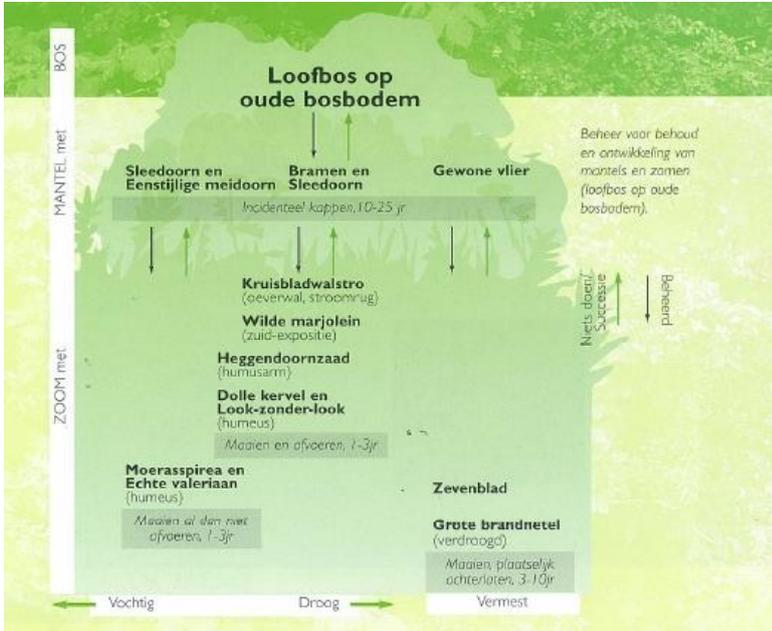
Les sauterelles sont de bons indicateurs pour la gestion des talus. La majorité des espèces sont liées à la structure de la végétation. Aucune inventurisation ciblée n'ayant été réalisée, il est impossible de disposer d'un aperçu complet. Nous pouvons affirmer que le développement d'une lisière sera profitable à la présence de ce groupe d'invertébrés.

Autre

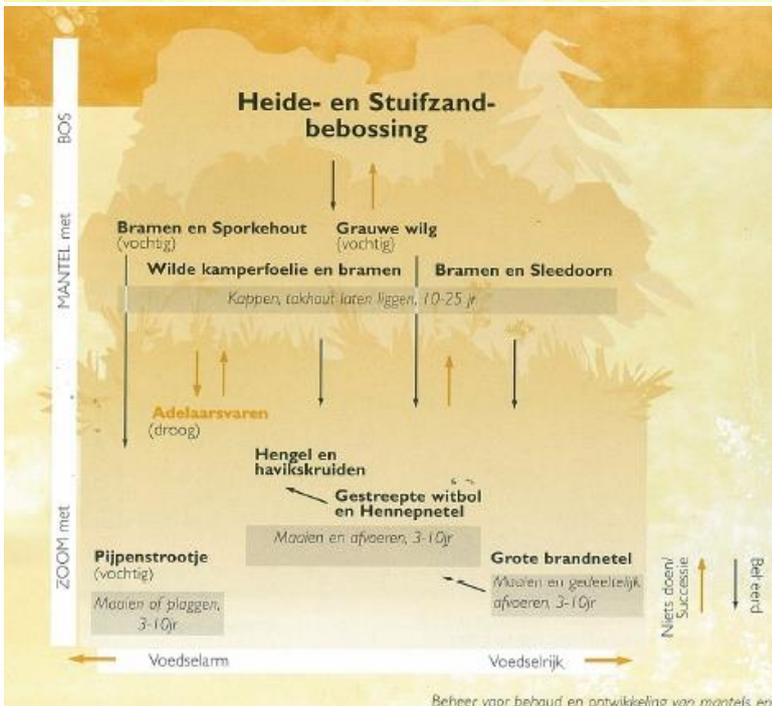
Durant le levé rapide en août 2006, des Bécasses des bois (*Scolopax rusticola*) ont été observées. L'emplacement du nid de cet oiseau qui niche au sol est déterminé dans une large mesure par la présence de nourriture dans les environs immédiats du nid, où la mère et les oisillons fourragent. Le nid est construit sur des sols humides et non acides dans des bois de feuillus avec une litière forestière riche et donc un nombre important d'invertébrés. La présence de prairies est également importante étant donné que celles-ci servent de zone de fourrage pendant la nuit (Vermeersch et al., 2004).

4.3.3 TYPES DE MANTEAUX ET D'OURLETS

Selon Stortelder, nous pouvons différencier les types de manteaux et d'ourlets suivants :



A gauche : types de manteaux et d'ourlets rencontrés sur des sols forestiers anciens (non déplacés)



A gauche : types de manteaux et d'ourlets rencontrés sur des déblais où des substrats sablonneux sont exposés

4.4 DOUBLE LISIERE ONDULANTE (CF. EVALUATION APPROPRIEE)

Le concept de double lisière ondulante a été développé dans l'évaluation appropriée et l'étude d'incidence sur l'environnement de la ligne L161 (Aeolus, 2003)

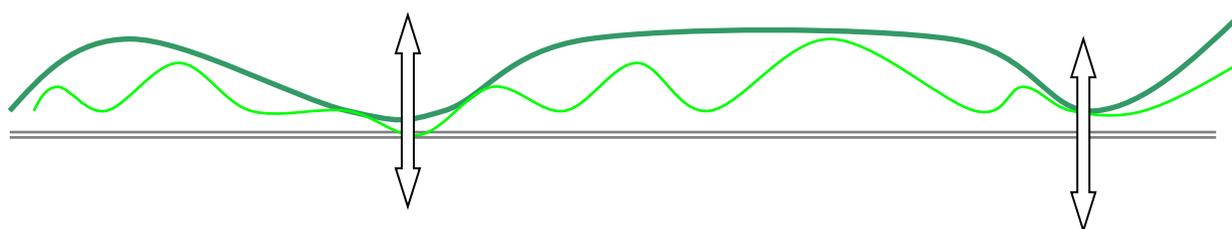
Le concept sur lequel repose le développement d'une double lisière ondulante consiste à autoriser des massifs d'arbustes contre la ligne ferroviaire dans les zones où la voie est surélevée. Les zones où la voie est en déblai sont développées en lisière forestière étagée avec une séquence depuis la ligne partant de zones herbacées maigres vers des friches et des buissons jusqu'au bois. Apparaît alors une large ondulation qui est représentée par la large ligne verte sur la figure ci-dessous. Dans les zones où des massifs d'arbustes touchent la voie apparaissent des traversées, notamment pour les chauves-souris (*hop-overs*). Lorsque le bois reste éloigné de la voie apparaissent des milieux naturels pour des espèces d'écotopes ouverts et semi-ouverts et des traversées, notamment pour les chevreuils.

Des plantations supplémentaires ciblées et la gestion (périodique) des zones buissonnantes permettent une ondulation supplémentaire qui entraînera une forte augmentation du nombre d'écotones et de microhabitats. Cette deuxième ondulation est indiquée par la ligne verte fine dans la figure ci-dessous.

Double ligne grise = voies

Vert foncé = limite des massifs forestiers et des massifs d'arbustes = large lisière ondulante

Vert clair = ondulation dans la lisière suite à la création et à la gestion de zones buissonnantes



4.5 DEVELOPPEMENT SPONTANE SI POSSIBLE, DEVELOPPEMENT DIRIGE SI NECESSAIRE

Un développement naturel spontané est recherché dans toutes les zones qui en offrent la possibilité, c'est-à-dire des endroits où le développement peut apparaître spontanément sans plantation ou ensemencement.

Les endroits où un stade de succession doit être atteint le plus rapidement possible, à l'exception de stades de succession supérieurs, et en l'absence de perspectives de développement naturel d'une telle situation, feront l'objet de plantations et d'ensemencements :

- Pour éviter l'érosion des talus sablonneux sur lesquels le développement de prairies maigres de fauche est recherché, ceux-ci sont ensemencés à l'aide d'ivraie d'Italie ou de seigle. Les deux espèces permettent un recouvrement rapide et n'entrent pas véritablement en concurrence avec le développement spontané ultérieur de végétations maigres. L'ivraie d'Italie et le seigle disparaîtront au terme de quelques années.
- Du fait de l'absence de sources de semences d'arbustes indigènes souhaités à proximité et de l'abondance de semences exogènes indésirables (*Prunus serotina*, *Robinia pseudoacacia*) et d'espèces arborifères (*Acer* sp., *Betula* sp., *Salix* sp., *Alnus* sp., *Fraxinus excelsior*; ...), des buissons et massifs d'arbustes doivent être plantés. Pour ce faire, on utilise :
 - Uniquement des espèces d'arbustes indigènes
 - Au maximum des essences d'origine connue et justifiée
 - Du matériel de plantation autochtone, s'il est disponible.

En ce qui concerne ce dernier point, il reste encore quelques années pour cultiver ce type de matériel.

4.6 INTERVENTIONS A PETITE ECHELLE, MAIS FREQUENTES A L'AIDE DE MATERIEL LEGER

Pour réaliser les 5 principes exposés plus haut, des interventions à petite échelle mais fréquentes sont indispensables. Et ce contrairement à la gestion actuelle qui se fait à grande échelle et à des intervalles plus longs. Cette gestion à petite échelle est entièrement justifiée d'un point de vue écologique étant donné qu'elle :

- permet une perturbation moindre de l'écosystème,
- offre davantage de possibilités pour conserver et renforcer des écotones et microsituations intéressants,
- limite l'importance du matériel à utiliser et évite de provoquer des dégâts au sol.

Ces "interventions à petite échelle fréquentes" ont trois conséquences indirectes au niveau de :

- l'accessibilité contrôlée,
- la limitation du nombre de typologies de gestion,
- la gestion harmonisée avec la gestion forestière, par le gestionnaire forestier.

4.7 ACCESSIBILITÉ CONTRÔLÉE

L'absence de recours aux machines lourdes permet de ne pas devoir aménager un chemin latéral d'exploitation le long de la voie. Cet aspect n'est pas négligeable étant donné qu'il est quasi impossible d'interdire aux récréants l'accès à ces chemins latéraux qui présentent des dangers liés au trafic ferroviaire.

L'accessibilité pour la gestion de la zone de nature rase (prairie, friche, buisson) peut être assurée depuis les chemins forestiers existants suivants :

- Avenue Van Kerm
- Chemin de la Forêt de Soignes
- Drève du vallon des chênes
- Drève de la Longue Queu

Pour éviter que des récréants ne circulent sur la plateforme ferroviaire depuis ces chemins forestiers, nous faisons les propositions suivantes :

- Pour les chemins sans croisement dénivelé avec la voie ferrée, un voligeage sera installé au début du chemin forestier qui indique que le sentier finit en impasse, et ce également pour les promeneurs. En effet, la tentation sera grande de traverser une voie après avoir suivi un chemin forestier sur un kilomètre ou plus et constater ensuite que le chemin aboutit sur une voie ferrée. Il s'agit des chemins suivants :
 - Chemin de la Forêt de Soignes
 - Drève du vallon des chênes
 - Drève de la Longue Queu
- En ce qui concerne les chemins qui donnent un accès aux prairies (en fonction du matériel nécessaire à la gestion : débroussailleuse, motoculteur, tracteur avec remorque pour le débardage, ...), l'accès se fait par le biais d'une porte robuste refermable qui est reliée à un "mur de souches" dense.

Ces murs de souches sont aménagés à la limite entre la prairie maigre de fauche et la friche. En effet, des souches seront disponibles suite à l'élargissement des talus en déblai. Ces murs de souches règlent non seulement l'accessibilité (les prairies maigres de fauche sont des lieux ouverts attirants pour les récréants), mais font également office d'habitat pour les petits mammifères.

Les zones où se développeront des friches entre le bois et la voie sont moins problématiques au niveau de la présence (et du franchissement) des récréants étant donné que la présence d'orties et de ronces constitue un obstacle efficace.

4.8 LIMITATION DU NOMBRE DE TYPOLOGIES DE GESTION

Etant donné que les interventions sont réalisées à petite échelle, il est important de limiter le nombre de typologies de gestion afin que l'ensemble reste maîtrisable et réalisable.

Les types de gestion se limitent dès lors à

- la gestion de la végétation herbacée et des prairies ;
- la gestion des friches ;
- la gestion des buissons pour les zones buissonnantes ;

qui peuvent être combinées dans trois typologies de gestion, en fonction du profil transversal du trajet de la voie ferrée :

- Type de gestion "ceinture buissonnante dense" dans des zones équipées de murs verts, écrans antibruit ou clôtures
- Type de gestion "lisière variée" dans des zones où la voie est en déblai et du côté des voies supplémentaires où un élargissement important du talus d'encaissement sera réalisé
- Type de gestion "friche" dans des zones où la voie est en déblai du côté non concerné par les travaux et où des friches existantes sont dans une bonne situation de départ pour ce type de gestion.
- Type de gestion "talus couvert" à hauteur des vallons secs où la plateforme ferroviaire en remblai est élargie et où le talus est planté.

Ces types de gestion sont abordés en détail au chapitre 5.

Au-delà de la limite formée par les arbres (jusqu'à 35 mètres de la voie), la gestion forestière est classique dans laquelle les élagages d'amélioration auront, outre les fonctions usuelles (récolte, soins, sanitaire), en premier lieu une fonction de sécurité.

4.9 GESTION HARMONISÉE AVEC LA GESTION FORESTIÈRE, PAR LE GESTIONNAIRE FORESTIER

La gestion proposée qui consiste en des interventions fréquentes mais à petite échelle (par peuplement/zone) est particulièrement atypique pour le gestionnaire ferroviaire, qui réalisait sa gestion dans le passé par le biais d'interventions à plus grande échelle et moins fréquentes. D'autre part, ce type de gestion est de plus en plus caractéristique, surtout ces dernières années, des gestionnaires forestiers et naturels de l'Institut bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE).

C'est pourquoi un transfert à l'IBGE est proposé pour la gestion de la zone de nature rase. Ce transfert fera naturellement l'objet d'accords entre Infrabel et l'IBGE qui ne s'inscrivent pas dans l'objet du présent plan de gestion.

Etant donné que l'IBGE est également gestionnaire du bois adjacent, une synchronisation avec la présente gestion forestière est recommandée, et ce afin d'harmoniser l'orientation, la réalisation, le suivi et le contrôle de la gestion de nature rase et des peuplements annexes et pouvoir limiter les interventions de gestion perturbatrices.

Cela signifie concrètement que la gestion des talus :

- Sera uniquement assurée par une seule rotation (ou période récurrente) tout comme la gestion forestière, à savoir 8 ans ; différentes interventions de gestion ne seront également réalisées que selon des périodes récurrentes plus petites : mi-rotation (4 ans), quart-rotation (2 ans), huitième de rotation (1 an) à réaliser effectivement ou facultativement.
- Une zone partielle des talus sera traitée en rotation complète dans la même année si le peuplement adjacent est également traité en rotation complète. Un rattachement spatial est réalisé lors de la subdivision de la Forêt de Soignes en 8 coupes ; la subdivision en coupes de la partie considérée de la Forêt de Soignes a été présentée sous le par. 3.3.

5 PLANNING DE GESTION

5.1 TYPES DE GESTION

Les types de gestion sont décrits dans les 4 fiches de gestion en annexe et constituent le noyau du plan de gestion :

- Ceinture buissonnante dense, désignée ci-après par C
- Lisière variée, désignée ci-après par L
- Friche, désignée ci-après par F
- Talus couvert, désigné ci-après par T.

5.2 RÉPARTITION DES PEUPELEMENTS

La répartition des peuplements est illustrée sur la carte de gestion. Chaque "peuplement" a reçu un numéro unique composé comme suit :

- G ou D : côté gauche ou côté droit (vu depuis Bruxelles)
- C, L, F, T : le type de gestion tel que défini ci-dessus
- 1, 2, 3, ... : numéro croissant par côté depuis Watermael

Les peuplements suivants sont distingués :

- **Ceinture buissonnante dense** : zones où des murs verts ou des écrans antibruit sont plantés (peuplements GC1, DC1) et où le bois est actuellement très proche de la voie ferrée (peuplement GC7, DC8)
- **Lisière variée** : zones le long du côté droit où la voie est en déblai et où le talus d'encaissement sera fortement élargi (peuplements DL2, DL4, DL6) et les zones le long du côté gauche accessible avec du matériel lourd (Avenue Van Kerm) et des zones où il serait préférable de recréer une situation similaire à cause de la mauvaise situation de départ (peuplement GL2)
- **Friche** : zones le long du côté gauche où l'on rencontre actuellement des friches dans une situation de départ acceptable (peuplements GF4, GF6)
- **Talus couvert** : à hauteur du croisement des vallons secs où la voie est par conséquent surélevée (peuplements DT3, GT3, DT5, GT5)

5.3 MESURES DE GESTION

Les mesures de gestion qui sont d'application dans les différents types de gestion sont :

- Gestion de fauche : fauche de la végétation herbacée / prairie maigre de fauche
- Gestion des friches : fauche des friches
- Gestion des buissons : abattage des exogènes et des arborifères

5.3.1 GESTION DE FAUCHE

D'application dans le type de gestion

- Végétation herbacée de la "lisière variée"

Développement naturel sur du bruxellien émergeant en direction de la prairie maigre de fauche. Toutefois, afin de garantir une fixation rapide du talus, il est indiqué lors de l'aménagement d'ensemencer ceux-ci avec de l'ivraie d'Italie (Ray-grass d'Italie) ou du seigle (qui permettent un recouvrement rapide et n'entrent pas en concurrence avec le développement spontané ultérieur de végétations de sols pauvres).

Gestion préliminaire consistant en une fauche annuelle avec évacuation de la biomasse.

Gestion régulière consistant en une fauche à l'aide d'une débroussailleuse ou un motoculteur avec évacuation du produit de fauche dans un but d'appauvrissement.

Périodicité : fauche régulière 1x/2 ans / facultative 1x/an

5.3.2 GESTION DES FRICHES

D'application dans le type de gestion

- 'Friche
- Friche de 'Lisière variée'

Les friches apparaîtront naturellement au sein des lisières variées.

Les peuplements GF4 et GD6 présentent une situation de départ favorable (buissons de ronces entremêlés) mais nécessitent un abattage à court terme du boisement naissant en guise de gestion préliminaire.

La gestion régulière consiste dans le fauchage ponctuel (débroussailleuse à lame) ou l'abattage (tronçonneuse) de l'éventuelle régénération de toutes les essences arborifères. Une pulvérisation ciblée éventuelle des souches sciées avec du glyphosate. La fauche ponctuelle permet l'apparition d'un *patchwork* d'espaces ouverts qui peuvent alors rapidement se densifier.

Périodicité : fauche régulière 1x/4 ans / facultative 1x/2 ans

5.3.3 GESTION DES BUISSONS

D'application dans le type de gestion

- 'Ceinture buissonnante dense'
- 'Talus couvert'
- Buissons de 'Lisière variée'

Plantations en groupes homogènes (1 essence par groupe) avec une distance entre les plants de 1,5 m x 1,5 m et un espace pour l'embroussaillement spontané avec utilisation d'origines certifiées et de matériel de reproduction autochtone dans des zones qui le permettent :

- "Ceinture buissonnante dense" : Prunellier, Cerisier à grappes, Noisetier, Erable champêtre, Viorne obier, Sorbier des oiseleurs, ...
- "Buisson (un peu) plus riche" : Aubépine à un style, Fusain, Prunellier, Cerisier à grappes, ...
- "Buisson (un peu) plus pauvre" : Sorbier des oiseleurs, Eglantier commun, Ajonc d'Europe (calcicole)
- "Talus couvert" : Arbustes plus petits proches de la voie (plus haut sur le talus) : Cornouiller sanguin, Viorne obier, Fusain ; arbustes plus grands plus bas dans les vallons (sur le bas du talus) : Noisetier, Cerisier à grappes

Gestion préliminaire consistant dans le replantage éventuel et le combat de pionniers ou d'exogènes arborifères.

Gestion régulière consistant dans un abattage sélectif individuel à l'aide d'une tronçonneuse, en laissant le bois sur place ou en l'utilisant pour édifier le mur de souches, dans le but de :

- supprimer les espèces envahissantes : exogènes (Robinia, Cerisier tardif),
- supprimer des essences arborifères (Marronnier, Erable sycomore, Bouleau verruqueux),
- réaliser une coupe de régénération pour les essences diverses (p.ex. Noisetier)
- supprimer des individus qui posent des problèmes de sécurité (cas plutôt improbable)

Périodicité : fauche régulière 1x/8 ans / facultative 1x/4 ans

5.3.4 GESTION FORESTIERE DANS LA ZONE DE SECURITE

La limite des arbres est fixée à 20m à partir du rail extérieur. Toute formation ligneuse doit être évitée jusqu'à cette distance.

Entre 20 et 35m, on rencontre des futaies tout au long du tracé. Une gestion classique sera effectuée dans cette zone et l'aspect sécurité sera considéré en premier lieu lors des éclaircies. Cette gestion forestière n'est pas développée dans le présent plan de gestion étant donné qu'elle fait partie de la compétence de l'IBGE.

5.3.5 RÉSUMÉ

Les mesures de gestion sont résumées dans le tableau récapitulatif ci-dessous.

	Gestion préliminaire		Gestion régulière		
	Création	Gestion préliminaire	Quoi	Périodicité	Matériel
Végétation herbacée / Prairie maigre de fauche	Développement naturel ou ensemencement avad du Ray-grass d'Italie ou du seigle	Fauche avec évacuation du produit de fauche 1x/ans	Fauche avec évacuation du produit de fauche	régulière: 1/2 ans facultative: 1/ ans	Débroussailleuse Motoculteur
Friche	Développement naturel Fauche/abatage des rejets ligneux		Fauche/abatage de la régénération naturelle de toutes les essences ligneuses	régulière: 1/4 ans facultative: 1/2 ans	Débroussailleuse (à lame) Tronçonneuse (enlèvement rejets)
Buisson	Plantation : - buissons (un peu) plus riches - buissons plus pauvres Embroussaillage spontané	Replantation éventuel. Coupe des espèces exogènes ou arborifères 1x/4 ans	Coupe des espèces exogènes ou arborifères Coupe de régénération	régulière: 1/8 ans facultative: 1/4 ans	Tronçonneuse

5.4 TABLEAU DE GESTION

Le tableau de gestion reproduit ci-dessous est subdivisé entre la gestion préliminaire (7 premières années) et la gestion régulière.

Types de gestion	
T	Talus couvert
L	Lisière variée
C	Ceinture buissonnante dense

Mesures de gestion	
FA	Gestion de fauche
FR	Gestion des friches
BU	Gestion des buissons

	Première rotation
	Gestion préliminaire

Peuple-ment	coupe (Cf. IBGE)	Rotation	Type de gestion	Gestion préliminaire							
				O7	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
GC1	IV	2011	Ceinture buissonnante dense		BU		(BU)		BU		(BU)
GL2	VI	2013	Lisière variée		FA FR	FA	FA FR BU	FA	FA FR	FA	FA FR BU
GT3	VI	2013	Talus couvert		(BU)		BU		(BU)		BU
GF4	VI	2013	Friche		FR		FR		FR		FR
GT5	VI	2013	Talus couvert		(BU)		BU		(BU)		BU
GF6	VIII	2007	Friche		FR		FR		FR		FR
GC7	VIII	2007	Ceinture buissonnante dense		BU		(BU)		BU		
DC1	IV	2011	Ceinture buissonnante dense		BU		(BU)		BU		
DL2	VI	2013	Lisière variée		FA FR	FA	FA FR BU	FA	FA FR	FA	FA FR BU
DT3	VI	2013	Talus couvert		(BU)		BU		(BU)		BU
DL4	VI	2013	Lisière variée		FA FR	FA	FA FR BU	FA	FA FR	FA	FA FR BU
DT5	VI	2013	Talus couvert				BU				BU
DL6	VIII	2007	Lisière variée		FA FR BU	FA	FA FR	FA	FA FR BU	FA	FA FR
DT7	VIII	2007	Talus couvert		BU		(BU)		BU		(BU)
DC8	VIII	2007	Ceinture buissonnante dense		BU		(BU)		BU		(BU)

Peuple-ment	Gestion régulière (2014 - 2030)																
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
GC1		(BU)				BU				(BU)				BU			
GL2	(FA)	FA (FR)	(FA)	FA FR (BU)	(FA)	FA (FR)	(FA)	FA FR BU	(FA)	FA (FR)	(FA)	FA FR (BU)	(FA)	FA (FR)	(FA)	FA FR BU	(FA)
GT3				(BU)				BU				(BU)					BU
GF4		(FR)		FR		(FR)		FR		(FR)		FR		(FR)		FR	
GT5				(BU)				BU				(BU)					BU
GF6		(FR)		FR		(FR)		FR		(FR)		FR		(FR)		FR	
GC7		(BU)				BU				(BU)				BU			
DC1		(BU)				BU				(BU)				BU			
DL2	(FA)	FA (FR)	(FA)	FA FR (BU)	(FA)	FA (FR)	(FA)	FA FR BU	(FA)	FA (FR)	(FA)	FA FR (BU)	(FA)	FA (FR)	(FA)	FA FR BU	(FA)
DT3				(BU)				BU				(BU)					BU
DL4	(FA)	FA (FR)	(FA)	FA FR (BU)	(FA)	FA (FR)	(FA)	FA FR BU	(FA)	FA (FR)	(FA)	FA FR (BU)	(FA)	FA (FR)	(FA)	FA FR BU	(FA)
DT5				(BU)				BU				(BU)					BU
DL6	(FA)	FA FR BU	(FA)	FA (FR)	(FA)	FA FR (BU)	(FA)	FA FR (FR)	(FA)	FA FR BU	(FA)	FA (FR)	(FA)	FA FR (BU)	(FA)	FA FR BU	(FA)
DT7		(BU)				BU				(BU)				BU			
DC8		(BU)				BU				(BU)				BU			

Types de gestion

- T Talus couvert
- L Lisère variée
- C Ceinture buissonnante dense

Mesures de gestion

- FA Gestion de fauche
- FR Gestion des friches
- BU Gestion des buissons

-  Première rotation
-  Gestion préliminaire

5.5 MONITORING

Pour les végétations de prairie, il convient de prévoir un monitoring dans des **parcelles témoins** afin de permettre éventuellement de corriger la gestion. 2 **PQ** (*permanent quadrats*) sont prévus dans chaque végétation de prairie.

Le relevé dans les parcelles témoins est pertinent en particulier pour le suivi d'une végétation dans le temps (monitoring). Des modifications qui apparaissent dans une seule parcelle témoin entre les différents stades du monitoring s'expriment souvent dans une moindre mesure par le déplacement des variétés présentes au sein de la parcelle témoin, mais davantage dans la modification des **recouvrements** qui peuvent faire l'objet d'un suivi très précis sur une surface limitée.

Un tel monitoring commencera l'année qui suit l'ensemencement de l'espèce herbacée qui fixe le sol (phase de démarrage ou année 0). Etant donné que la composition des variétés présentes au début du projet changera rapidement, un monitoring sera effectué à 3 reprises pendant la phase de gestion préliminaire avec un intervalle de 2 ans (années 3, 5 et 7). Dès que le caractère pionnier de la végétation aura disparu, un monitoring tous les 5 ans sera suffisant.

En principe, un relevé par PQ pendant l'année de monitoring doit suffire. Un élément plus important qu'une vue complète des variétés à travers la saison consiste dans la comparabilité entre les relevés actuels et ceux de la première inventurisation. En gardant ce principe à l'esprit, il faut veiller à faire correspondre au mieux la date précise du relevé avec celle des relevés précédents. Il sera possible de comparer les modifications dans la végétation à travers les années.

Pour les relevés de végétation de prairie, il est préférable de travailler avec des parcelles témoins qui ne sont pas trop grandes. On sait d'expérience qu'une parcelle témoin de 2 X 2m est suffisamment grande pour contenir la majorité des variétés. Pareille surface offre un aperçu suffisamment clair pour pouvoir travailler avec l'échelle de recouvrement LONDO.

6 MÉTRÉ

Le métré ci-dessous concerne les différents peuplements et le planimétrage de leur surface et le planimétrage de la surface pour le type de gestion fauche, friche et buisson.

Peuplement	Type de gestion	Surface	Surface (m ²) gestion de fauche	surface (m ²) gestion des friches	surface (m ²) gestion des buissons
GC1	Ceinture buissonnante dense	11291			11291
GL2	Lisière variée	4488	2244	1122	1122
GT3	Talus couvert	1306			1306
GF4	Friche	2851		2851	
GT5	Talus couvert	3193			3193
GF6	Friche	6265		6265	
GC7	Ceinture buissonnante dense	2312			2312
DC1	Ceinture buissonnante dense	12099			12099
DL2	Lisière variée	6301	3585	1854	862
DT3	Talus couvert	1824			1824
DL4	Lisière variée	5500	2407	2261	833
DT5	Talus couvert	3638			3638
DL6	Lisière variée	7373	4814	1619	940
DT7	Talus couvert	1505			1505
DC8	Ceinture buissonnante dense	1331			1331
		71277	13049	15972	42255
	coût estimé/m ²		0,3 €/m ²	0,4 €/m ²	0,2 €/m ²
	periodicité x/ ans		1	0,5	0,25
	coût total en €/ans		3914,82	3194,48	2112,76
					9222,06

Cette calculation est basée sur la periodicité pendant la phase de gestion préliminaire (avec une gestion plus intensive par rapport à la phase de gestion régulière). Par conséquence cette calculation devra être évaluée après 7 ans. Le coût total de la gestion régulière sera inférieur si certains interventions ne seront plus nécessaires.

7 BIBLIOGRAPHIE

- AEOLUS, 2003. Dossier Natura 2000 dans Etude d'incidence sur l'environnement – Ligne RER 161.
- ANSELIN A. & BAUWENS D., 2003. Basisinformatie voor de fiches van Bijlage II soorten van de Europese Habitatrichtlijn, Advies van het Instituut voor Natuurbehoud in opdracht van AMINAL, Afdeling Natuur
- BRICHAU, I., AMEEUW, G., GRYSEELS, M., & PAELINCKX, D., 2000. Biologische Waarderingskaart, versie 2. Kaartbladen 31-39. Instituut voor Natuurbehoud en Brussels Instituut voor Natuurbeheer. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 15, Brussel. 203 pp + 18 kaartbladen
- BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER (BIM), 2003. Life-Nature project LIFENAT/B/5167. Inrichting van Speciale Beschermingszones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Technisch rapport. Eindrapport - februari 2003. Brussels Instituut voor Milieubeheer.
- DURWAEL L., ROELANDT B., DE KEERSMAEKER L. & LUST N., 2000. Beschrijving van de natuurtypen in Vlaanderen: Bossen. Uitgevoerd door de Universiteit Gent in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Onderzoeksopdracht MINA, Eindrapport 2000.
- GRYSEELS M., 2002, La Directive Habitat 92/43/CEE dans la Région Bruxelloise - zones speciales de conservation- Dossier technique et scientifique.
- HEUTZ & PAELINCKX, 2005. Natura 2000 Habitats doelen en staat van instandhouding versie 1.0 (ontwerp), Instituut voor Natuurbehoud en AMINAL - Afdeling Natuur.
- JANSON, T.J.M., 1989. Stadsbomen van Acer tot Zelkova
- MAES D. & VAN DYCK H., 1999, Dagvlinders in Vlaanderen – ecologie, verspreiding en behoud, Stichting Leefmilieu/Antwerpen i.s.m. Instituut voor Natuurbehoud en Vlaamse Vlinderwerkgroep/Brussel
- Etude d'incidence sur l'environnement Mise à quatre voies de la ligne 161 entre Watermael et Ottignies / LLN – Parite 6 : Résumé non technique, septembre 2003
- Institut bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE), 2003. Projet de plan de gestion de la Forêt de Soignes, partie de Bruxelles-Capitale
- SORESMA, 2001. MINA-plan 2, actie 102: Onderzoek naar de mogelijkheden van een systematiek van Vlaamse natuurtypen, 9. Natuurtypen in landbouw- en cultuurmilieus (in landelijk gebied). In opdracht van Aminoal – afdeling Natuur.
- THOMAES A., VANDEKERKHOVE K. 2004. Ecologie en verspreiding van Vliegend hert in Vlaanderen. Rapport IBW Bb R 2004.015. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen.
- VERMEERSCH G., ANSELIN A., DEVOS K., HERREMANS M., STEVENS J., GEBRIËLS J & VAN DER KRIEKEN B., 2004. Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002. Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud 23, Brussel.

<http://www.pras.be>

8 FICHES

BEHEERVORM “DICHT STRUIKGORDEL” (S)

Waar

- Tussen scherpe (toekomstige) bosrand enerzijds en geluidsschermen, afsluitingen of groene muren anderzijds
- Op steile taluds / smalle stroken met slechte bereikbaarheid, bvb omwille van afsluitingen
- Op plaatsen waar nu meestal beheervorm ‘toppen’ wordt gehanteerd
(Zones LS1, LS3, LS5, LS7, RS1, RS8 op kaart ...)

Wat

Principeschets “dichte struikgordel”



De *struikgordel* wordt aangeplant omdat zaadbronnen van gewenste soorten in de omgeving zeldzaam zijn en natuurlijke verjonging van bosbomen, die op termijn problematisch worden op vlak van veiligheid, voorkomen moet worden.

Aanplanting struikgordel met inheems materiaal, in homogene groepen (plantafstand 1,5m x 1,5m): Sleedoorn, Europese vogelkers, Hazelaar, Spaanse aak, Gelderse roos, Wilde lijsterbes... Soortkeuze afhankelijk van locatie :

- Schaduwdruk : veel schaduw -> Hazelaar
- Toegelaten ontwikkelingshoogte vanuit veiligheidsaspect, schermrendement, ...
- Ontoegankelijkheid recreanten (vermijden beklimmen groene muren) : soorten met stekels : Sleedoorn, Meidoorn, ...

- Bodemrijkdom (aard van het aanwezig of blootgelegd substraat)

Ook de *groene muur* wordt aangeplant om kieming van ongewenste, bladverliezende, (boom)soorten te voorkomen en zodoende een eventueel adhesieprobleem te minimaliseren. Soortkeuze afhankelijk van locatie:

- Spoorzijde : om massale biomassaontwikkeling te vermijden wordt geopteerd voor de natuurlijke ontwikkeling van Adelaarsvaren. Deze soort verhindert immers vrij goed de natuurlijke verjonging van bomen. Daartoe worden de bakken van de groene muur langs deze zijde gevuld met vrijkomende teelaarde van Adelaarsvarenvlakten (waarbij erover gewaakt wordt dat geen exoten als Japanse duizendknoop worden ingebracht)
- Zijde van het bos : beplanting met Maagdenpalm (*Vinca minor*) en Klimop na aanvulling van de bakken met bosgrond.

Beheer

Wat: individuele selectieve kapping met als oogmerk :

- verwijdering ongewenste soorten : exoten (*Robinia*, *Am. Vogelkers*) en boomvormende soorten (*Tamme kastanje*, *Gewone esdoorn*, *Ruwe berk*),
- verjongingskap voor uitlopende soorten (bv *Hazelaar*)
- verwijdering individuen die veiligheidsproblemen stellen (eerder onwaarschijnlijk)

Periodiciteit: regulier 1x/8 jaar / facultatief 1x/4 jaar

inleidend beheer 1x/4 jaar ivf tegengaan vestiging boomvormende pioniers
eventueel inboeten

Hoe: Handmatig / ter plaatse laten hout

Materiaal: Kettingzaag

(Ecologische) onderbouw

Geeft invulling aan de quasi afwezigheid van struweelzones in het Zoniënwoud en beoogt de ontwikkeling van een meer geleidelijke bosrand in plaats van de huidige scherpe bosranden.

Erg beheerextensief.

Onderbouw vanuit veiligheidsoogpunt

In schraalgrasland en ruigte krijgen boomvormende soorten geen kans ten gevolge van periodiek beheer.

In struweelzone wordt de soortenkeuze afgestemd op de maximale gewenste hoogteontwikkeling vanuit veiligheidsperspectief.

Door dichte aanplanting wordt natuurlijke zaailing van hoge bomen beperkt.

BEHEERVORM “GEVARIEERDE BOSRAND” (B)

Waar

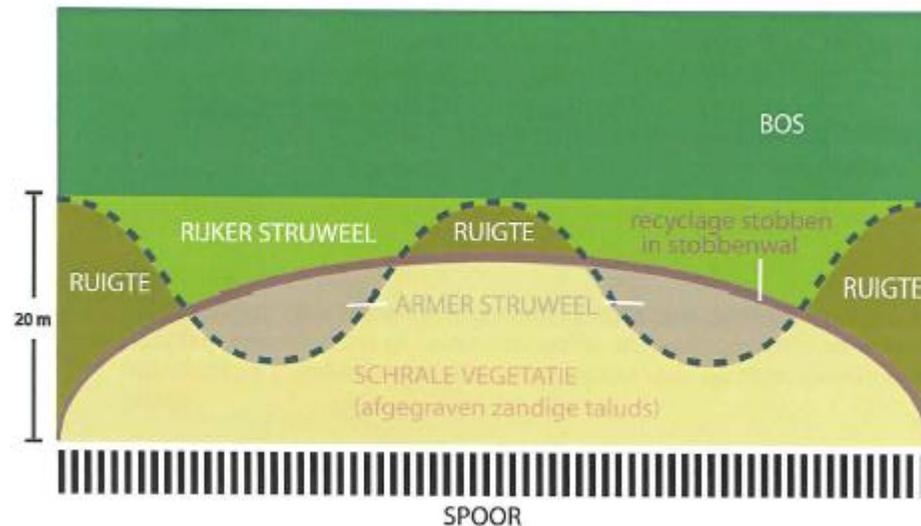
- Waar spoor in ingraving ligt en waar sterke afgraving vereist zal zijn;
- Open taluds die Brusseliaan zullen aansnijden;
- Langs zijde van spooraanleg (zuidwestelijk talud). Tevens in de situatie waar dergelijke (nieuwe) uitgangssituatie kan gecreëerd worden aan de zijde waar niet wordt gewerkt (noordoostelijk talud) indien daar een slechte uitgangssituatie bestaat en het talud bereikbaar is voor zwaarder materieel.

(Zones LB2, RB2, R4B en RB6 op kaart ...)

Wat

Gegolfde bosrand bestaande uit volgende sequentie vanaf het spoor :

- schraalgrasland op de delen in uitgraving waar (plaatselijk kalkrijk) zand (Brusseliaan) wordt blootgelegd
- ruigte op de delen tussen deze uitgraving en de nieuwe bosrand waar het origineel bosbodemprefiel (ontkalkte leem) wordt behouden
- struweel : instulpingen vanaf de bosrand in de ruigte (rijker struweel) en het schraalgrasland (armer struweel)



Principeschets "Gevarieerde bosrand"



Struweel

'(iets) rijker' struweel

- Waar geen of zeer beperkte afgraving → substraat ontkalkte, arme leem
- Aanplant met inheems of –indien mogelijk- autochtoon materiaal zoals Eenstijlige meidoorn, Wilde kardinaalsmuts, Sleedoorn, Europese vogelkers... met ruimte voor verdere spontane verstruweling (plantafstand 1,5 x 1,5 m), 1 soort per groep

'Armer' struweel

- Afgegraven zones waar Brusseliaanzand (kalkhoudend) dagzoomt
- Aanplant met inheems of –indien mogelijk- autochtoon materiaal zoals Wilde lijsterbes, Hondсроos, Gaspeldoorn (kalkminnend), ... met ruimte voor verdere spontane verstruweling (plantafstand 1,5 x 1,5 m): Brem, Sporkehout, ...), 1 soort per groep

Ruigte

- Natuurlijke ontwikkeling naar braamstruwelen of varenstruwelen
- Op originele bosbodem

Kruidige vegetatie

- Natuurlijke ontwikkeling op dagzomend Brusseliaan in de richting van schraalgrasland
- Met oog op snelle fixatie van taluds (tegengaan erosie) bij aanleg inzaaien met Italiaans raaigras of Rogge (beiden snel dekking gevend doch geen concurrent voor spontane ontwikkeling schrale vegetaties)

Stobbenwal

Op de boomgrens (grens tussen ruigte & struweel enerzijds en hooghout anderzijds) wordt een stobbenwal aangelegd. Deze wordt opgebouwd met de stobben die vrijkomen bij de eigenlijke verbreding van de spoorweg en de aansluitend afgraving van het talud.

Creatie

- Zijde bijkomende sporen: afgraving van het talud / definitief verwijderen teelaarde / schrale uitgangssituatie door aansnijden Brusseliaan / verwijderen stobben en hergebruik in stobbenwal
- Andere zijde: nivellering met bulldozer met verwijdering dood hout en stobben en hergebruik in stobbenwal

Beheer

De beheerfrequentie en omloop worden afgestemd op de beheerfrequentie en omloop van het Zoniënwood.

Struweel

Wat individuele kapping met als oogmerk :

- verwijdering ongewenste soorten : exoten (Robinia, Am. Vogelkers) en boomvormende soorten (Tamme kastanje, Gewone esdoorn, Ruwe berk); eventueel insmeren stobben met glyphosaat
- verjongingskap voor uitlopende soorten

- verwijdering individuen die veiligheidsproblemen stellen (eerder onwaarschijnlijk)
Periodiciteit: regulier 1x/8 jaar / facultatief 1x/4 jaar
Inleidend beheer : 1x/4 jaar ifv tegengaan vestiging boomvormende pioniers
eventueel inboeten
Hoe: Handmatig + ruiming hout als aanvulling en onderhoud stobbenwal
Materiaal: Kettingzaag

Ruigte

Wat pleksgewijze uitmaaien/uitzagen van de eventuele natuurlijke verjonging van alle boomvormende soorten; eventuele glyphosaatbehandeling verwijderde opslag
Periodiciteit: regulier 1x/4 jaar maaien / facultatief 1x/2 jaar
Inleidend beheer 1x/2 jaar ifv tegengaan vestiging pioniersoorten
Hoe: Handmatig (hout blijft ter plaatse)
Materiaal: Bosmaaier (met zaagblad) / Kettingzaag (verwijdering opslag)

Kruidige vegetatie

Wat maaien met afvoer van maaisel
Periodiciteit: regulier 1x/2 jaar maaien / facultatief 1x/jaar
inleidend beheer 1x/jaar i.f.v. verschrating na aanleg
Hoe: Handmatig (maaien) + afvoer
Materiaal: Bosmaaier en/of één-assige trekker

Toegankelijkheid

Stobbenwal: gestapeld zwaar hout en stobben vrijkomend bij:
- verwijdering stronken tijdens aanlegfase
- onderhoudskapping (periodieke aanvulling) in ruigte en/of struweel
- bijkomende veiligheidskappingen in het aanpalende bos

De stobbenwal vormt harde grens tussen schraalgrasland, ruigte en struweel enerzijds en het bos anderzijds en valt dus samen met de boomgrens.

De stobbenwal voorkomt toegankelijkheid voor recreant van open taluds met schraalgrasland

Via poort in deze stobbenwal vanaf dreven (geschikt voor gemotoriseerde voertuigen) toegankelijkheid voor licht rollend materieel (tractor, remorque)

(Ecologische) onderbouwning

Geeft invulling aan de quasi afwezigheid van open grazige, schrale en ruige plekken in het Zoniënwoud. De ontwikkeling en het beheer van de vooropgestelde vegetatiestructuur kan dan ook gekoppeld worden aan aantal doelsoorten waarmee de bijzondere situatie langsheen de spoorwegtalud wordt geaccentueerd en versterkt.

Levendbarende hagedis / Hazelworm

Voor de Levendbarende hagedis en Hazelworm is structuurvariatie in de vegetatie zeer belangrijk: open zandige plekken om te zonnen (snel opwarmend zand !), afgewisseld met hoog gras of struweel als schuilgelegenheid.

Vlinders

De Iepenpage is een soort welke voor een belangrijk deel van haar levenscyclus gebonden is aan bosranden, waar schaduw en zon elkaar pleksgewijs afwisselen. Ze is daarbij gebonden aan de aanwezigheid van iepen, al kan één enkele iep volstaan. Deze vlinder verblijft meestal hoog in de top van de iep waar ze zich voedt met honingdauw. Momenteel zijn een aantal waarnemingen bekend uit de omgeving van Brussel, waaronder de spoorweg L161.

Ook ten aanzien van de Kleine ijsvogelvlinder en Keizersmantel wordt de ontwikkeling van een gevarieerde bosrand als bijkomend leefgebied beschouwd. De aanwezigheid van bosviooltjes, kamperfoelie, braam en sporkehout vormen een voedselbron.

Overige ongewervelden en kleine zangvogels

Een geleidelijke overgang van het bos naar ruigten heeft ten aanzien van fauna een bijzonder waardevolle functie bij het toelaten een struweel of struikgordel van bloem- of besdragende inheemse soorten. Tegelijkertijd wordt niet enkel een extra voedselbron gecreëerd voor insecten en vogels, maar tevens schuilmogelijkheid voor kleine zangvogels en zoogdieren.

Zoogdieren

Dergelijk gevarieerd ecosysteem biedt ook heel wat perspectieven voor zoogdieren :

- Graasmogelijkheden voor ree en o.a. veilige oversteekmogelijkheden over spoor (goede zichtbaarheid)
- Fourageermogelijkheden voor kleinere zoogdieren / aarde van de stobbenwal voor kleine zoogdieren
- Lineair jachtgebied voor vlermuizen (insectenrijkdom)

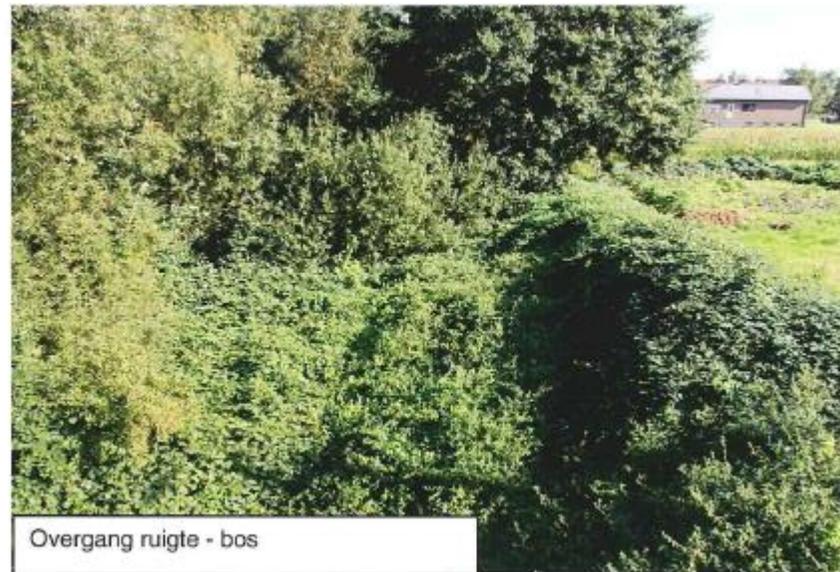
Onderbouwning vanuit veiligheidsoogpunt

Op vlak van veiligheid waarborgt dit type dat er zich vanaf de boomgrens geen bomen kunnen ontwikkelen.

Gewenst beeld



Overgang ruige schrale vegetatie - struweel



Overgang ruigte - bos



Schrale vegetatie met beperkte opslag



Overgang ruigte – struweel/bos

BEHEERVORM "RUIGTE" (R)

Waar

- Voornamelijk waar niet wordt gewerkt ikv verbredingswerken (noordoostelijk talud)
- Op open taluds met spoor in ingraving gezien zuidelijke expositie
- Vaak tegenover gevarieerde bosrand met oog op faunapassage mogelijkheden

(codes LR4, LR6 op kaart ...)

Wat

Fixeren van het successiestadium ruigte door het tegengaan van verbossing → principeschets ruigtebeheer



Beheer

- Wat: pleksgewijze uitmaaien/uitzagen van de eventuele natuurlijke verjonging van alle boomvormende soorten; eventuele glyphosaatbehandeling verwijderde opslag
- Periodiciteit: regulier 1x/4 jaar maaien / facultatief 1x/2 jaar
inleidend beheer : 1x/2 jaar ifv tegengaan vestiging pioniersoorten
- Hoe: Tegengaan van verbossing in de ruigte door opschietende verjonging te maaien/kappen. Dit gebeurt pleksgewijs op de plaatsen waar deze verjonging zich voordoet. Aldus ontstaat (tijdelijk) een *patchwork* met open plekken die opnieuw snel zullen verruigen.
Stobben eventueel te behandelen met glyphosaat voor :
 - Exoten (Robinia, Amerikaanse vogelkers, ...)
 - Soorten waarvan na kapping grote vegetatieve opslag verwacht wordt (bvb Gewone esdoorn)
- Materiaal: Semi-mechanische – manueel hanteerbare machines
 - Bosmaaier
 - Kettingzaag
 - Glyphosaat : instrijken met penseel of gerichte besproeiing met rugsproeier met beschermkap

Toegankelijkheid

Enkel toegankelijk voor arbeiders met handgereedschappen (bosmaaier, kettingzagen, ...). Ontoegankelijk voor recreanten omwille van de ruigte zelf (bramen).

(Ecologische) onderbouwing

Compenseert gebrek aan ruigten in het Zoniënwoud. Grote insectenrijkdom verwacht, mede omwille van zuidelijke expositie van deze bermen. Tegenoverliggend aan de zones ingericht als 'Gevarieerde bosrand' ontstaat een voldoende grote aaneengesloten oppervlakte ruigte en relatief veilige oversteekmogelijkheid voor ree over spoor (goede zichtbaarheid). Tijdelijke patchwork biedt dekkings- en fouragemogelijkheden voor o.a. ree. Doordat slechts pleksgewijze gemaaid (en verjongd) wordt blijft ruigte ontoegankelijk voor recreant.

Onderbouwing vanuit veiligheids oogpunt

Periodiek pleksgewijze verwijderen van natuurlijke of vegetatieve opslag voorkomt ontwikkeling van hoogstammige bomen binnen onveilige afstand tot het spoor.

Gewenst beeld



Beheervorm "BEGROEID TALUD" (T)

Waar

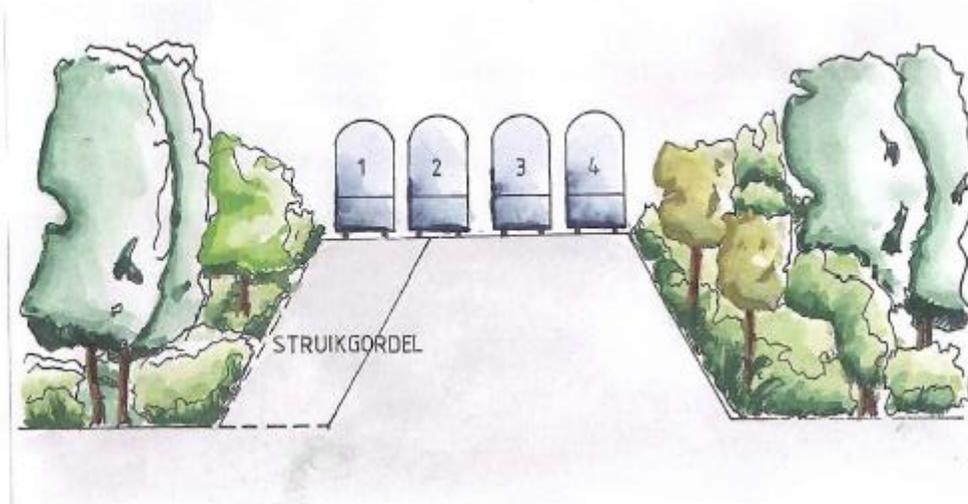
Waar spoor zich bevindt in ophoging ter hoogte van delles. De taludverbreding wordt er gerealiseerd door grondaanvulling. Daarvoor kan rijker materiaal gebruikt worden, incl. teelaarde (teelaarde afkomstig van zones met exoten - Japanse duizendknoop - niet hergebruiken)

(zones RT3, RT5, RT7 op kaart)

Wat

Ontwikkelen geleidelijke overgang tussen bos en spoor door aanplant struweel.

Aanplanting, in homogene groepen van ca 25 stuks, van soorten van rijkere, vochtminnende milieus, aansluitend bij de bosdelles :
Kleinere struiken nabij spoor (hoger op talud) : Rode kornoelje, Gelderse roos, Kardinaalsmuts
Grotere struiken lager in de delles (onderaan op talud) : Hazelaar, Europese vogelkers



Beheer

De beheerfrequentie en omloop worden afgestemd op de beheerfrequentie en omloop van het Zoniënwood.

Bosbeheer : individuele selectieve kapping gericht op:

- tegengaan ongewenste soorten (exoten of soorten die in veiligheidsopzicht te groot zullen worden voor de standplaats)
- verjongingskap van uitlopende soorten (bvb Hazelaar, Zwarte els)
- veiligheid

Ter plaatse laten hout of verkoop geveld hout

Periodiciteit : 1x/8 jaar / facultatief 1x/4 jaar

Inleidend beheer : 1x/4 jaar ifv tegengaan vestiging boomvormende pioniers
eventueel inboeten

Hoe: Handmatig + ter plaatse laten hout of ruiming als aanvulling en onderhoud stobbenwal

Materiaal: Kettingzaag

Materiaal: Kettingzaag

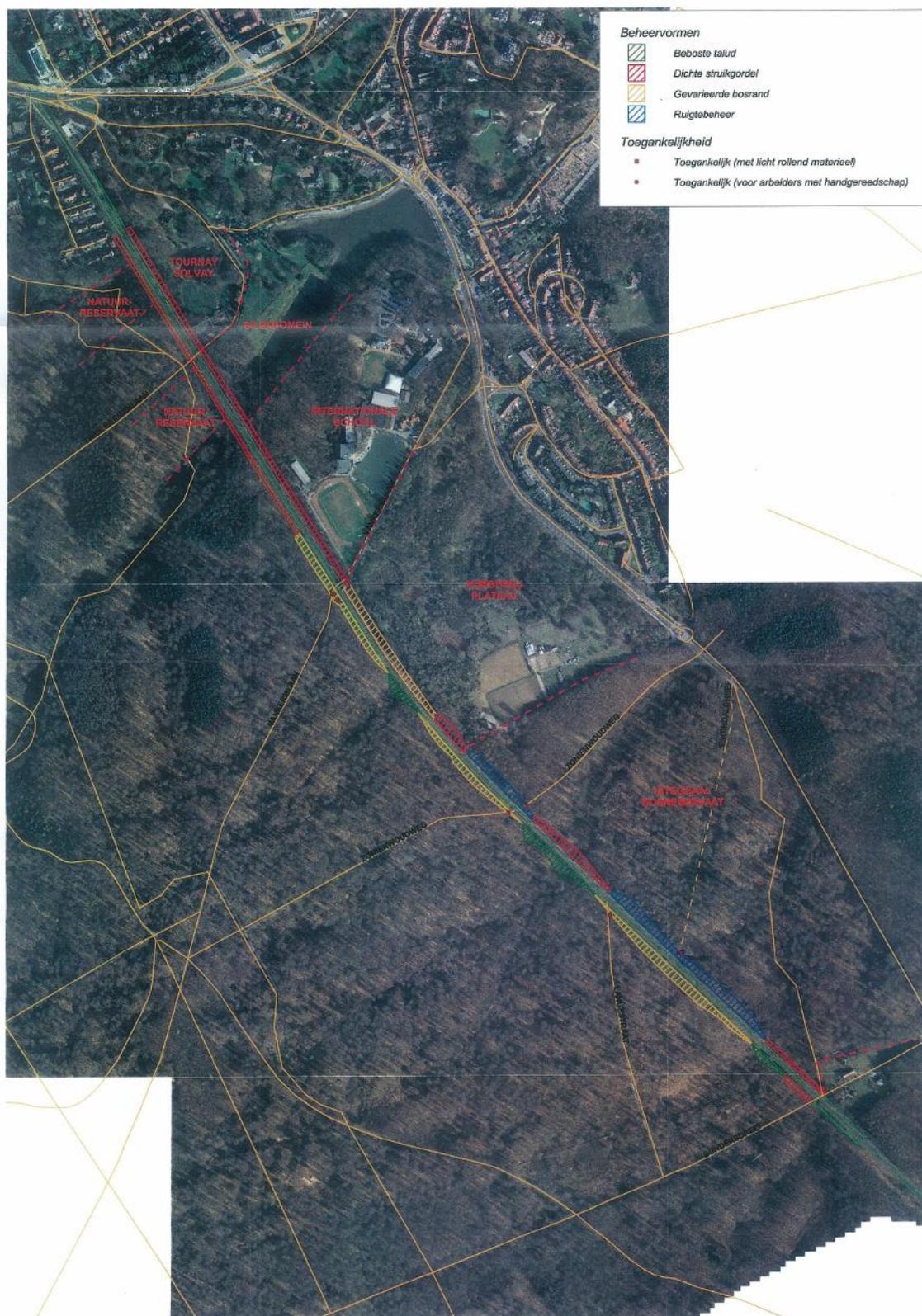
(Ecologische) onderbouwing

Beoogt meervoudig doel :

- Sluiting van de bosrand op deze locaties met spoor in ophoging is akoestisch interessant. Reflectie van geluid op gesloten kronendak wordt zo vermeden.
- Snelle fixatie talud door beplanting
- Geleiding van vliegende fauna (oa vleermuizen) over spoor

Onderbouwing vanuit veiligheidsoogpunt

Aanplanting die geen veiligheidsproblemen stelt (hoge soorten lager op talud, lage soorten hoger op talud)



ANNEXE 3B - LE RESEAU EXPRESS REGIONAL (RER) A TRAVERS LA FORET DE SOIGNES (NATURA 2000)

GESTION ET MONITORING DES MESURES D'ATTENUATION EN FAVEUR DES HABITATS ET DES ESPECES



**RAPPORT FINAL 30-4-2014
AUTEUR: IR. BEN VAN DER WIJDEN**

1 Gestion

1.1 Introduction

Comme mentionné plus haut, à la demande notamment de Bruxelles environnement, Tuc Rail a externalisé en 2006 la rédaction d'un plan de gestion des talus en Forêt de Soignes (Van de Genachte & Lodts, 2006). Ce plan a été intégré dans la demande de permis d'urbanisme et constitue donc un engagement contraignant pour une gestion écologique des talus en Forêt de Soignes.

Dans ce chapitre, nous commencerons par présenter brièvement les principes de ce plan de gestion et les différents types de gestion. Évidemment, il s'agit d'un plan établi en 2006, avant la mise en œuvre du chantier (2010-2013) qui a profondément modifié la structure des talus ainsi que l'accessibilité de la zone, suite à la création de nombreuses pistes de chantier non prévues initialement. Dans le cadre du présent travail, les mesures de gestion ont donc été précisées sur base de la situation après chantier afin de pouvoir rationaliser la gestion, et une nouvelle cartographie des talus a été réalisée. Les principes du plan de gestion ont été respectés, mais des modifications pragmatiques ont été apportées en tenant compte des moyens disponibles, de la nouvelle situation de terrain et des opportunités de mécanisation de la gestion.

La gestion et l'entretien nécessaire des aménagements pour la faune seront évoqués brièvement sur base d'observations personnelles et de la documentation existante.

Enfin, nous nous intéresserons aussi au monitoring, qui sera développé via une approche interrégionale dans le cadre du projet Life + project OZON.

1.2 Principes du plan de gestion des talus de chemin de fer en Forêt de Soignes

Les principes généraux du plan de gestion des talus en Forêt de Soignes (Van de Genachte & Lodts, 2006) sont résumés ci-dessous :

- créer et pérenniser une situation sécurisée ;
- tendre vers des stations maigres ;
- développer des lisières de haute valeur biologique (manteau-ourlet) ;
- lisière double ondulante (cf. évaluation appropriée) ;
- un développement spontané où cela est possible, dirigé où cela est nécessaire ;
- des interventions à petite échelle, mais fréquentes et avec du matériel léger ;
- une accessibilité contrôlée ;
- un nombre de types de gestion limité ;
- une gestion en phase avec la gestion forestière, par le gestionnaire forestier.

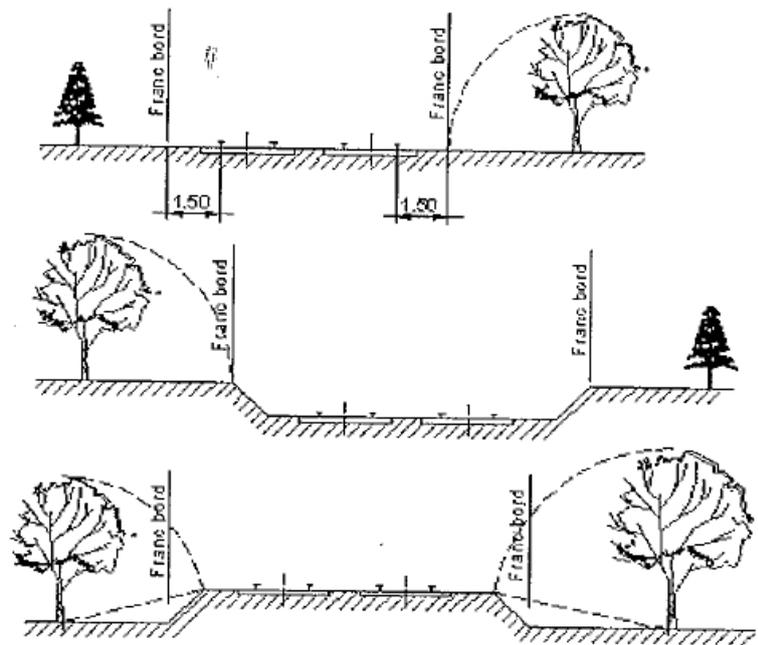


Figure 1 La Loi du 25 juillet 1891, modifiée par la Loi du 21 mars 1991, fixe une série de dispositions pour la sécurité d'exploitation du chemin de fer. "Les arbres ne peuvent, le long du chemin de fer, être maintenus à une hauteur plus grande que la distance entre le pied de l'arbre et le franc-bord du chemin de fer. Toutefois, quand le chemin de fer est établi en remblai, cette distance est calculée entre le pied de l'arbre et l'arête supérieure du remblai." Dans le cas de voies établies en déblai, le franc-bord correspond à l'arête supérieure du talus.

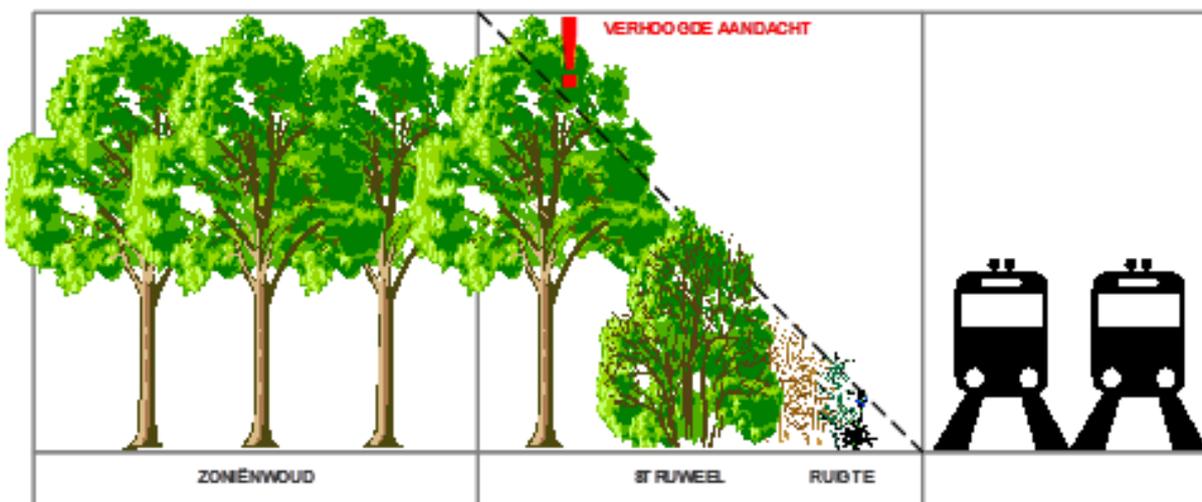


Figure 2 Le but du plan de gestion est de créer et pérenniser une situation sécurisée, par des petites interventions régulières, et de développer et conserver ainsi des végétations de lisière (manteau et ourlet) d'un grand intérêt écologique.

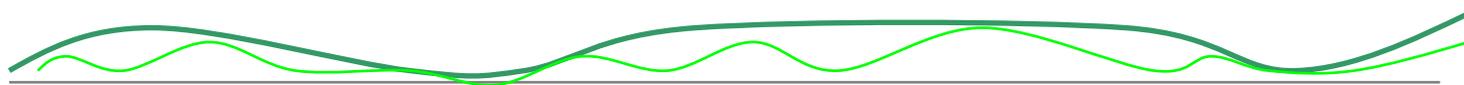


Figure 3 Ci-dessus, le principe de la lisière double ondulante, avec en gris la ligne de chemin de fer, en vert foncé la limite des arbres, et en vert clair la limite entre les buissons et la friche ou le pré.

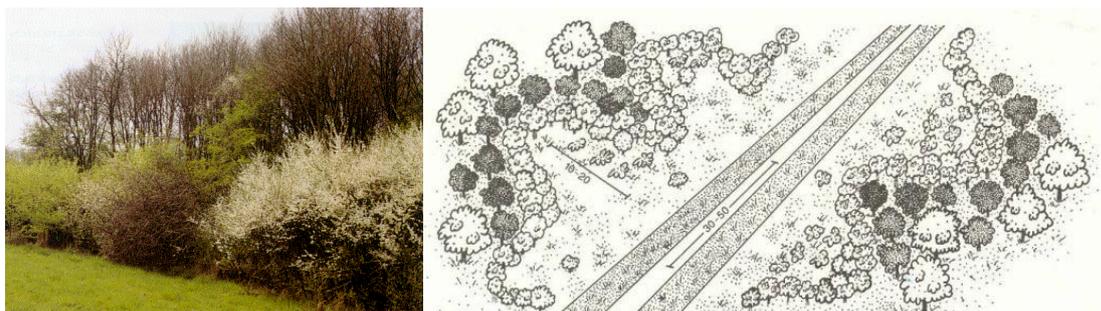


Figure 4 A gauche, exemple de lisière étagée. A droite, représentation schématique de lisière double ondulante de part et d'autre d'une voie.

La Forêt de Soignes est constituée principalement de hêtraie en futaie équienne, et est relativement pauvre en milieux ouverts et semi-ouverts. Les lisières bien étagées y sont relativement rares, c'est pourquoi il y a lieu justement de développer et renforcer ce type d'habitat. C'est en effet dans ces milieux marginaux et périphériques que se concentre l'essentiel de la biodiversité, et non dans la futaie équienne.

Les lisières en Forêt de Soignes présentent trop souvent encore un passage brusque sans transition du massif boisé aux milieux ouverts environnants (friches, plans d'eau, coupes à blanc), ce qui les rend peu attractives pour la faune et la flore. Le plan de gestion préconise le développement de larges lisières à manteau et ourlet là où c'est possible.

Le manteau forestier est une végétation de buissons et arbustes en bordure des arbres de la forêt. L'ourlet est constitué essentiellement d'une végétation de hautes herbes, de plantes vivaces et annuelles et de buissons nains.

Une lisière bien étagée joue un rôle de tampon entre le milieu forestier peu dynamique et sa périphérie plus dynamique. Les lisières contribuent également à la régulation du microclimat (humidité de l'air plus élevée et abri du vent). De nombreuses essences de manteau poussent aussi dans le bois, mais s'y développent moins bien et n'y fleurissent généralement pas. Diverses espèces tant des milieux ouverts que des bois utilisent les lisières. La figure 59 ci-dessous présente une vue en coupe d'une lisière étagée typique à manteau et ourlet.

Le plan de gestion parle de prairie, friche et fourrés, comme suit :

- Prairie + friche = ourlet
- Fourrés = manteau

Le manteau progresse naturellement en direction de l'ourlet, et le bois en direction du manteau: parmi les arbustes s'implantent de jeunes arbres qui finiront par dominer la strate arbustive. La conservation de ces milieux requiert donc une gestion.

Le développement et la gestion de lisières à manteau (fourrés) et ourlet (prairie et friche) est importante pour un certain nombre d'espèces cibles, et la situation particulière le long du talus de chemin de fer sera donc accentuée et renforcée.

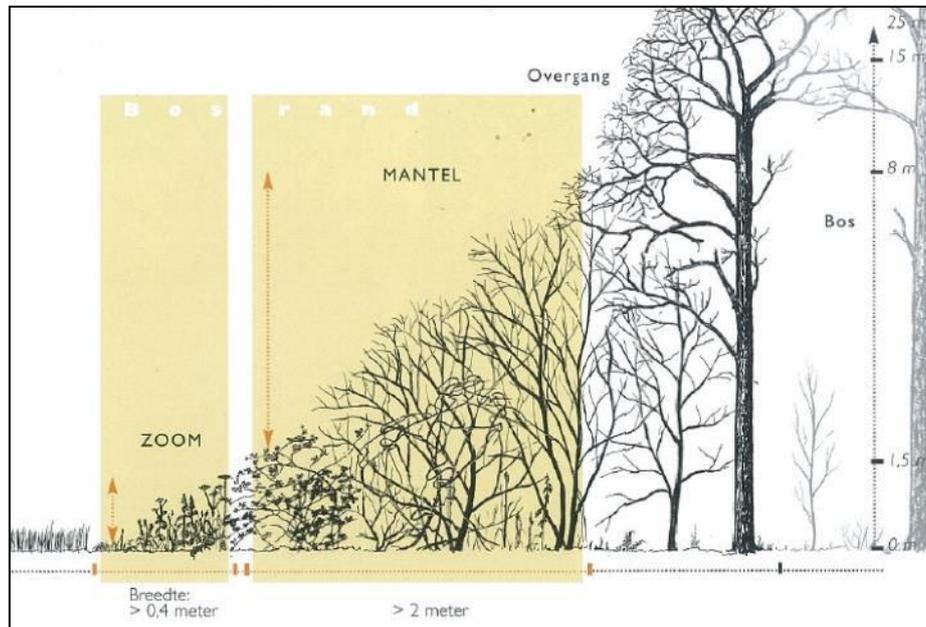


Figure 5 Schéma de principe d'une lisière étagée, avec transition de hauteur progressive entre le bois à droite et la végétation de manteau puis d'ourlet.

1.3 Types de gestion

Les 4 types de gestion sont présentés très brièvement et illustrés ci-dessous. Pour une description plus détaillée, on se référera aux annexes du plan de gestion.

1.3.1 Epaisse ceinture de buissons (S)

Epaisse ceinture de buissons: dans les zones où se trouvent des murs verts et où les arbres arrivent pour le moment très près des voies ferrées.



Figure 6 Schéma de principe d'une gestion de type « épaisse ceinture de buissons » (S).

1.3.2 Lisière diversifiée (B)

Lisière diversifiée: sur le flanc ouest de voies établies en déblai dont le talus de déblai a été fortement élargi, et le flanc est dans les zones accessibles avec du matériel lourd.

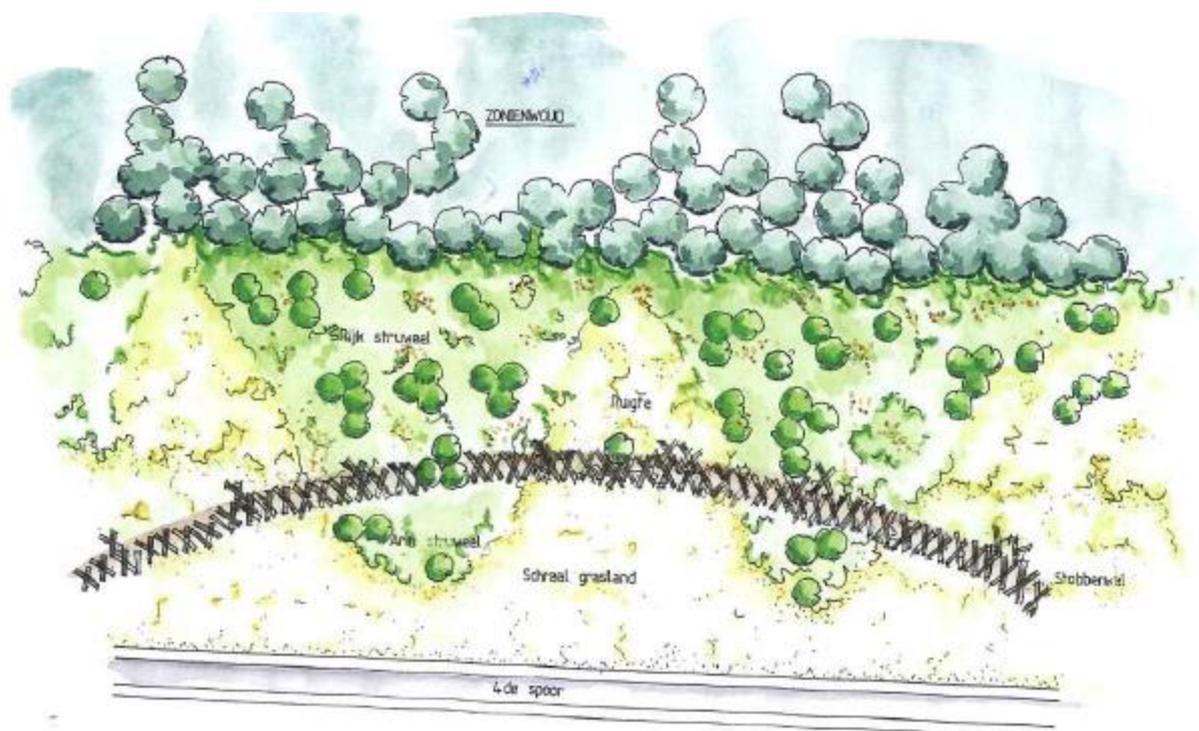


Figure 7 Schéma de principe d'une gestion de type « lisière diversifiée », avec alternance de végétation de prairie maigre, de friche et de fourrés denses. Un andain de souches est également visible.

1.3.3 Friche (R)

Friche: dans les zones du côté est où se trouvaient déjà des friches dans une situation de départ acceptable, ainsi que dans les lisières variées et aux endroits à maintenir ouverts pour l'une ou l'autre raison.



Figure 8 Schéma de principe de la gestion de type « friche », avec alternance de végétation de haute végétation herbacée et de friche maigre. La fauche par endroits pour éviter l’envahissement par les ligneux fait apparaître des zones itinérantes plus ouvertes.

1.3.4 Talus couverts de végétation (T)

Les talus couverts de végétation se rencontrent surtout au niveau de la traversée des delles, où les voies ferrées se trouvent par conséquent en hauteur.

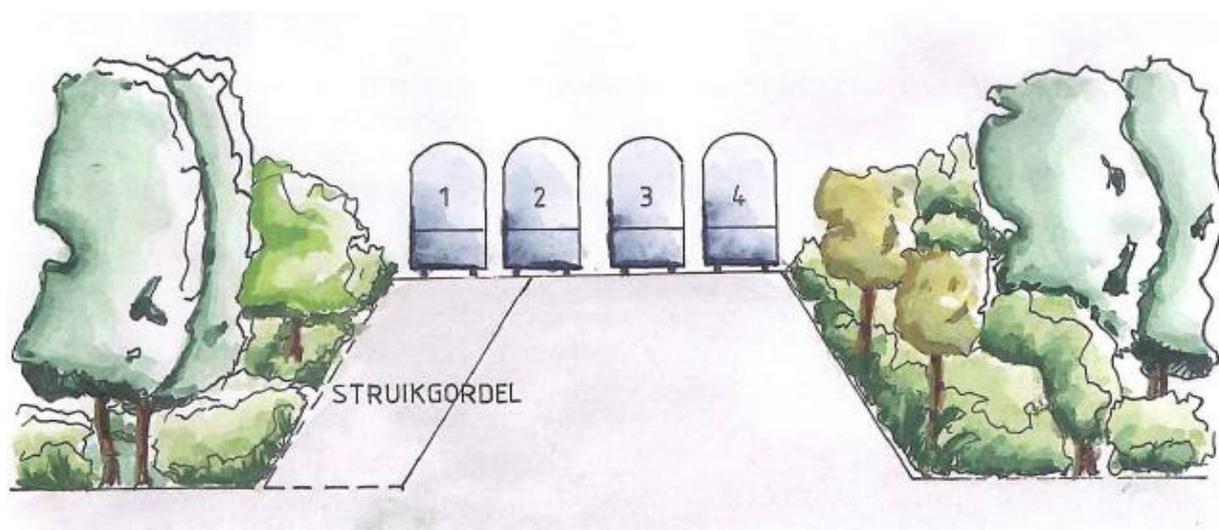


Figure 9 Schéma de principe d’une gestion de type “talus couvert de végétation” (vue en direction de Bruxelles).

1.4 Cartographie et tableau de gestion des talus

Les talus de la ligne 161 ont subi d’importantes modifications lors des travaux, et la création de pistes de chantier les a rendus beaucoup plus accessibles à certains endroits. C’est pourquoi une nouvelle cartographie de la situation actuelle des talus a été réalisée dans le cadre du présent travail, et le parcellaire de gestion a été redessiné en collaboration avec le gestionnaire (Olivier Schoonbroodt, première brigade). Les principes du plan de gestion ont été respectés, mais des modifications pragmatiques ont été apportées en tenant compte des moyens disponibles, de la nouvelle situation de terrain et des opportunités de mécanisation de la gestion.

En ce qui concerne la cartographie, les zones de gestion ont été délimitées à la main au cours de 2 visites de terrain. Les polygones ont ensuite été délimités dans le système d’information géographique (GIS) du

programme Q-GIS sur base d'images satellites de Google, car les plus récentes photos aériennes d'UrbIS montraient encore la situation lors des travaux et ne permettaient pas la cartographie des talus. Par ailleurs, la couche cadastrale d'UrbIS n'avait pas encore été adaptée pour tenir compte des expropriations en Forêt de Soignes. Le CIRB interrogé prévoyait que les corrections ne seraient disponibles qu'à partir de la seconde quinzaine de mai 2014 (un mois trop tard pour ce rapport final). Les cartes de l'annexe 8 doivent donc être considérées comme des projets de carte à retravailler quand de nouvelles photos aériennes et une nouvelle couche cadastrale seront disponibles.

Ces projets de carte ont été soumis à nouveau au chef de brigade qui les a vérifiés sur le terrain, y a apporté des corrections éventuelles, et a procédé également à une série de mesures sur le terrain (pour pouvoir indiquer correctement les dimensions de certaines zones).

Le tableau qui suit donne la liste des zones de gestion et du type de gestion préconisé pour chacune par le plan de gestion, avec les types de végétation correspondants et les mesures de gestion proposées. Les zones sont passées en revue du nord au sud, du côté ouest puis du côté est des voies. Une représentation cartographique est disponible, voir l'annexe cartographique.

Tableau 1 Zones de gestion, type de gestion préconisé par le plan, types de végétation et mesures de gestion requises. Pour une représentation sur carte, voir l'annexe cartographique.

Zone	Type de gestion	Type de végétation proposé	Gestion
Voie B (talus du côté ouest), du nord au sud			
B01	Epaisse ceinture de buissons	Plantation de <u>massif buissonnant</u> pour séparer les jardins privés de la forêt	Tailler tous les 3 ans
		<u>Friche fonctionnelle</u> à l'entrée du tunnel pour petite faune	Faucher 2x par an sans évacuation
		Fourrés	Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		Plantation de <u>massifs buissonnants</u> pour camoufler les dispositifs de franchissement	Tailler tous les 3 ans
		<u>Prairie de fauche</u> entre le massif buissonnant et la drève des Deux Montagnes	Faucher 2x par an avec évacuation
		<u>Friche herbacée</u> contre l'andain de souches et le mur vert	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
B02	Mur vert	<u>Mur vert</u>	Non applicable
B03	Epaisse ceinture de buissons	<u>Fourrés</u> le long du mur vert	Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		<u>Friche buissonnante</u> sur le talus	Tailler tous les 3 ans Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
B04	Lisière diversifiée	<u>Prairie de fauche</u> sur le talus	Faucher 1x par an avec évacuation
		<u>Friche herbacée</u> contre l'andain de souches	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
B05	Talus couvert de végétation	<u>Friche buissonnante</u> sur le talus	Tailler tous les 3 ans Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		<u>Friche herbacée</u> contre l'andain de souches	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
		<u>Friche fonctionnelle</u> à l'entrée du pertuis et du labyrinthe pour chauves-souris	Faucher 2x par an sans évacuation
B06	Lisière diversifiée	<u>Prairie de fauche</u> sur le talus	Faucher 1x par an avec évacuation
		<u>Friche herbacée</u> contre l'andain de souches	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
B07	Talus couvert de végétation	<u>Friche buissonnante</u> sur le talus	Tailler tous les 3 ans Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		<u>Friche herbacée</u> contre l'andain de souches	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
		<u>Friche fonctionnelle</u> à l'entrée du pertuis et du labyrinthe pour chauves-souris	Faucher 2x par an sans évacuation
B08	Lisière diversifiée	<u>Prairie de fauche</u> sur le talus	Faucher 1x par an avec évacuation
		<u>Friche herbacée</u> contre l'andain de souches	Faucher tous les 3 ans sans évacuation

	Ecoduc	<u>Prairie de fauche</u> sur l'écoduc	Faucher 2x par an avec évacuation
		<u>Bande boisée</u> sur la berme nord surélevée de l'écoduc	Taille de contrôle tous les ans
		<u>Haie</u> sur la berme sud surélevée de l'écoduc	Taille de contrôle tous les ans
		Lits de sable et de limon sur l'écoduc	Recharger si nécessaire
B09	Talus couvert de végétation	<u>Fourrés</u> sur le talus	Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		<u>Friche buissonnante</u> sur le flanc nord de la vallée	Tailler tous les 3 ans Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		<u>Friche herbacée</u> sur le flanc sud de la vallée	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
		<u>Zone humide</u>	Curer la végétation tous les ans
B10	Epaisse ceinture de buissons	Plantation de <u>massif buissonnant</u> entre la vallée et la prairie de fauche	Tailler tous les 3 ans
		<u>Friche herbacée</u> le long de l'andain de souches	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
		<u>Prairie de fauche</u> entre la friche herbacée et le mur vert	Faucher 1x par an avec évacuation
		<u>Prairie de fauche</u> en bordure de la drève des Bonniers	Faucher 2x par an avec évacuation
Voie A (talus côté est), du nord au sud			
A04	Friche	<u>Friche herbacée</u>	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
A05	Talus couvert de végétation	<u>Friche herbacée</u>	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
		<u>Fourrés</u>	Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		<u>Friche fonctionnelle</u> à l'entrée des pertuis et du labyrinthe pour chauves-souris	Faucher 2x par an sans évacuation
A06	Friche	<u>Friche herbacée</u>	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
		<u>Zone humide</u> sur le talus	Curer la végétation tous les ans
A07	Epaisse ceinture de buissons	<u>Fourrés</u> sur le talus (partie sud)	Tailler tous les 3 ans Faucher tous les ans le recrû d'arbres indésirables
		<u>Friche herbacée</u> sur le chemin de gestion et sur le talus (partie nord)	Faucher tous les 3 ans sans évacuation
		<u>Friche fonctionnelle</u> à l'entrée du pertuis et du labyrinthe pour chauves-souris	Faucher 2x par an sans évacuation

1.5 Gestion des aménagements pour la faune

Pour l'entretien des aménagements pour la faune, les services publics néerlandais, qui ont déjà une expérience considérable en construction et entretien d'aménagements à faune le long des routes, ont publié d'intéressantes directives "*Richtlijnen voor inspectie en onderhoud van faunavoorzieningen bij wegen*" (Rijkswaterstaat 2005a).

Le chapitre 9 "Inspection, gestion et entretien" de la publication "*Leidraad faunavoorzieningen bij wegen*" de ces mêmes services offre également une synthèse intéressante des points d'attention en matière d'inspection et d'entretien, voir fig 9.1.a e, 9.1.B (p 180 et 182) (Rijkswaterstaat 2005b).

Ces documents sont gratuitement disponibles en ligne au format .pdf, et nous invitons donc le lecteur à les consulter pour plus de détails.

Les éléments applicables à la ligne 161 sont passés en revue ci-dessous.

1.5.1 Tunnels pour petite faune

1.5.1.1 Aménagement

La situation actuelle pourrait être améliorée à certains endroits par la pose de clôtures basses en châtaignier (doublées de treillis plastifié à fine maille carrée) partant perpendiculairement de la clôture à faune pour guider les petits animaux vers l'entrée du tunnel.

1.5.1.2 Gestion

La gestion d'écotunnels consiste à maintenir les entrées et leurs abords immédiats bien dégagés par fauchage, c'est pourquoi ces zones sont cartographiées en "friche fonctionnelle". Un compromis est cependant nécessaire, car certaines espèces ont besoin de couvert et de guidage.

Les tunnels doivent être inspectés au moins deux fois par an, en faisant particulièrement attention à l'eau et aux déchets. Des inspections plus fréquentes sont nécessaires dans les endroits plus exposés au vandalisme. Les enfants qui jouent barricadent parfois les entrées avec toute sorte de matériaux. Les passages pour la faune sont également des endroits appréciés des braconniers pour la pose de collets. La végétation entourant les entrées des tunnels requiert une gestion adéquate: l'entrée du tunnel doit rester ouverte, mais le couvert doit rester suffisant. Des inspections et entretiens effectués à temps doivent permettre d'éviter que des tunnels ne soient bouchés (Rijkswaterstaat, 2005).

1.5.2 Tunnel du Vuylbeek pour faune de taille moyenne

1.5.2.1 Aménagement

L'aménagement de ce tunnel est globalement satisfaisant, mais l'addition d'une couche de terre de 5 à 10 cm sur le sol du tunnel serait souhaitable pour plus d'efficacité.

1.5.2.2 Gestion

Le tunnel doit être inspecté au moins deux fois par an, en faisant particulièrement attention à l'eau et aux déchets. Des inspections plus fréquentes sont nécessaires du fait de la proximité de l'"*International School of Brussels*". Il arrive qu'en jouant, des enfants barricadent les entrées avec toute sorte de matériaux. Les passages pour la faune sont également des endroits appréciés des braconniers pour la pose de collets.

La végétation entourant les entrées des tunnels requiert une gestion adéquate: l'entrée du tunnel doit rester ouverte, mais le couvert doit rester suffisant. Des inspections et entretiens effectués à temps doivent permettre d'éviter que des tunnels ne soient bouchés (Rijkswaterstaat, 2005).

1.5.3 Ecoduc de la drève des Morilles

1.5.3.1 Aménagement

L'aménagement de l'écoduc tient compte des besoins de différentes espèces: certaines ont besoin de couvert ou d'un élément de guidage (petits mammifères, ...), certaines ont besoin de soleil pour pouvoir bouger (reptiles, ...), d'autres ont au contraire besoin d'ombre et d'humidité (amphibiens, ...) et d'autres encore ont peur lorsqu'ils n'ont pas une vue suffisante (chevreuil, ...).

Deux bermes surélevées ont donc été aménagées et plantées de buissons. La berme nord (côté Bruxelles) a été plantée en vue du développement d'une bande boisée, qui sera gérée en taillis. La berme sud (côté Région flamande) doit accueillir une haie mixte naturelle, plus basse, et permettant donc un meilleur ensoleillement de la partie centrale de l'écoduc.

La plantation sur les bermes surélevées permet de conserver une voie de service entre le parapet du pont et la végétation, et donc un accès pour les travaux de taille et de recépage.

Un lit permanent de sable et de limon est aménagé au milieu du pont, pour le monitoring à l'aide des empreintes.

Une mare a été creusée, mais apparemment, elle ne retient pas l'eau. Il faudrait y remédier par l'addition d'une couche étanche. L'intérêt d'une mare proche de l'écoduc est qu'il s'agit d'un pôle d'attraction pour toute sorte d'animaux, ainsi amenés à découvrir l'écoduc.

Il reste encore à enfouir des conduits pour le câblage des caméras de surveillance.

1.5.3.2 Gestion

La gestion de la végétation sur l'écoduc et les talus qui y mènent est d'une importance cruciale. Les mesures de gestion suivantes sont nécessaires:

- faucher la prairie 2x par an, avec évacuation du produit ;
- recharger le lit de sable et de limon lorsque nécessaire ;
- entretenir le lit de sable et de limon durant les périodes de monitoring (arracher la végétation et lisser la surface).
- tailler la haie et la bande boisée tous les ans (tailles de formation et de contrôle).
- dégager tous les ans à la débroussailleuse les plantations d'arbres et de buissons
- combattre les utilisations abusives par d'autres usagers. Placer des panneaux d'information et exercer un contrôle.
- recharger l'andain de souches, et éventuellement abattre de nouveaux arbres sur l'écoduc comme élément de guidage pour compenser la décomposition des anciens.

1.5.4 Clôture pour la faune

1.5.4.1 Aménagement

Aucun aménagement complémentaire n'est nécessaire pour le moment.

1.5.4.2 Gestion

La gestion des clôtures pour la faune et une surveillance rapprochée de leur état sont d'une importance cruciale. Les mesures de gestion suivantes sont nécessaires :

- contrôler régulièrement l'état de la clôture et son raccordement au sol, et effectuer les réparations nécessaires ;
- essayer de garder toutes les portes bien fermées ;
- faucher tous les ans le long de la clôture là où c'est nécessaire, en faisant attention à ne pas l'endommager ;
- entreprendre des mesures correctives en cas de mortalité animale constatée.

1.5.5 Dispositifs de franchissement

Faucher tous les ans, et éviter l'installation de buissons.

1.5.6 Andain de souches

La gestion de l'andain de souches consiste à le recharger de bois coupé lors de l'entretien des talus.

1.5.7 Gîtes à chauves-souris

1.5.7.1 Aménagement

D'une manière générale, les gîtes à chauves-souris sont très bien aménagés. Deux points d'attention seulement ont été constatés : 1) les cadenas doivent être remplacés, et 2) des petits mammifères se noient dans le labyrinthe, situé 10 cm plus bas. Des souris noyées ont été retrouvées à 2 reprises dans le labyrinthe. Un plan incliné (plaque métallique ou de bois) devrait être placé sur les marches, pour que les petits animaux puissent entrer et sortir de l'eau.

1.5.7.2 Gestion

Le plus important est de garantir la quiétude des gîtes. La végétation autour des entrées doit être fauchée, pour que celles-ci restent accessibles pour les chauves-souris et les autres animaux, qui peuvent utiliser l'axe principal du tunnel comme tunnel à faune de taille moyenne pour traverser les voies.

Les mesures de gestion nécessaires sont les suivantes :

- comptage hivernal tous les ans pour le monitoring des chauves-souris et le contrôle des gîtes
- en été : contrôle des cadenas et serrures + graissage des charnières des grilles
- susciter éventuellement des études complémentaires sur :
 - les conditions abiotiques (température et humidité relative)
 - la colonisation par les chauves-souris :
 - enregistrements automatiques pour connaître la fréquentation ;
 - recherche de comportement de swarming en automne.

1.5.8 Zones humides / mares

1.5.8.1 Aménagement

Pour la mare située sur l'écoduc, la pose d'une couche imperméable (bentonite) est à envisager.

1.5.8.2 Gestion

La gestion des mares consiste à les débarrasser tous les ans de la végétation et des feuilles mortes, afin d'éviter leur atterrissement.

1.6 Monitoring de la gestion: collaboration interrégionale

Dans le cadre du projet Life + OZON, une méthode de monitoring sera établie pour les passages à faune en Forêt de Soignes. Des spécialistes externes devraient mettre la méthode au point, conseiller l'achat du matériel nécessaire, et former les agents forestiers à son utilisation, afin qu'ils puissent poursuivre le monitoring des ouvrages de reconnexion de façon autonome.

Fin 2013, l'ANB (*Agentschap voor Natuur- en Bos*) a, en concertation avec Bruxelles Environnement, émis un appel d'offre pour une étude préparatoire et le suivi du monitoring des ouvrages de reconnexion écologique de la Forêt de Soignes. Il a été convenu entre les parties que le suivi des aménagements pour la faune le long de la ligne 161 en Région de Bruxelles-Capitale serait ajouté au cahier des charges (de la Région flamande) sous la forme d'une option, commandable séparément par Bruxelles Environnement si cette dernière le souhaite, pour laquelle les candidats potentiels devraient remettre une offre de prix séparée. Le candidat retenu par l'ANB pour l'adjudication principale est Natuurpunt Studie vzw. Bruxelles Environnement fait partie du groupe de direction du projet.

Cette collaboration interrégionale a pour avantage qu'une méthode de monitoring homogène sera appliquée sur l'ensemble du massif forestier, et que ce monitoring sera enseigné aux agents forestiers chargés de son exécution et adapté à ceux-ci. Ceci offre des garanties pour la bonne exécution à long terme de ce monitoring. Un second avantage est que la ligne 161 peut en quelque sorte servir de terrain d'essai pour les méthodes de monitoring, vu que les aménagements pour la faune le long de cette ligne ont déjà été réalisés, tandis que la construction des passages à faune dans le cadre du Life + OZON doit encore commencer.



Figure 10 Un lit de sable et un lit de limon ont été aménagés en travers de l'écoduc en vue du monitoring sur base d'empreintes. Le sable et le limon réagissent différemment aux conditions climatiques : en cas de fortes pluies, les empreintes sont peu lisibles dans le limon, mais bien lisibles dans le sable mouillé. Par temps sec, c'est le contraire. Le lit à empreintes est nivelé et lissé au début de la période de monitoring, et les empreintes sont photographiées et déterminées lors des contrôles.

Pour le moment (avril 2014), Natuurpunt studie est occupé à établir un plan de monitoring reprenant les espèces à suivre et les méthodes à utiliser, et à dresser la liste du matériel nécessaire.

Sans vouloir anticiper sur le plan, il est presque certain que le monitoring fera appel à une combinaison de lits à empreintes, pièges photographiques, pièges de capture (life-traps), plaques à reptiles et détecteurs de chauves-souris.

Le transfert des données d'observation du personnel de terrain vers les bases de données, ainsi que la structuration et le choix du format de ces données, sont des points d'attention particulièrement importants. La tenue d'un journal des actes de gestion posés sur les ouvrages de reconnexion est également importante, pour permettre l'interprétation de changements éventuels dans l'utilisation de ces ouvrages par la faune.

2 Considérations finales et perspectives d'avenir

Considérations finales

La mise à quatre voies de la ligne 161 à travers la Forêt de Soignes est à bien des égards un dossier exemplaire.

La conversion d'une menace pour la forêt, la nature et les parcs en opportunité n'a été possible que grâce à l'engagement de nombreux partenaires sur une période de plus de 10 ans.

On voit que tenir bon et investir du temps et des efforts dans les dossiers peut s'avérer payant à long terme.

Ce dossier montre qu'une étude d'incidence et une évaluation appropriée bien suivies par l'administration peuvent apporter une plus-value considérable pour un projet. La révision des tracés a permis de préserver en grande partie l'intégrité du parc historique Tournay-Solvay, et de réduire significativement la perte d'habitats en Forêt de Soignes. Un certain nombre de mesures d'atténuation en faveur de la Forêt de Soignes ont également pu être intégrées au projet.

La gestion des talus a pu être réorientée, sous l'influence de Bruxelles Environnement, de telle manière qu'un certain nombre d'objectifs du plan de gestion de la Forêt de Soignes ont été réalisés et qu'un plan de gestion répondant aux besoins de l'exploitant du chemin de fer tout en créant une mosaïque de milieux intéressants et une plus-value considérable pour la faune et la flore a pu être établi.

Bruxelles Environnement a également contribué aux discussions relatives à l'écoduc par un appui sur le plan technique et scientifique.

Le chantier a permis de tester un certain nombre de nouvelles techniques. D'un point de vue biologique, en dehors des mesures classiques de reconnexion écologique, pour lesquelles des pays voisins tels que les Pays-Bas ont déjà beaucoup d'expérience, la lutte contre la Renouée du Japon s'est avérée particulièrement intéressante. L'expérience d'approche maximale de la lutte contre cette plante invasive que nous avons pu tester et documenter (procédures, documentation, ...) s'est avérée riche en enseignements. Dans de nombreux cas, l'option financièrement la plus réaliste sera cependant de miser autant que possible sur la prévention et d'empêcher la plante de s'étendre là où elle est déjà présente.

Le suivi attentif du chantier par Bruxelles Environnement a permis de réduire au minimum les dommages aux écosystèmes forestiers, et d'exécuter au mieux les aménagements pour la faune afin de garantir leur efficacité maximale. Ce résultat n'a été possible que par la combinaison d'un contrôle et suivi attentif sur le terrain, d'une attitude ouverte et constructive, et de l'apport scientifique et technique nécessaire, orienté vers des solutions, dans les rapports avec la direction du chantier et le maître de l'ouvrage.

Perspectives d'avenir

La poursuite de la reconnexion écologique de la Forêt de Soignes demeure une priorité majeure pour le massif forestier fragmenté en segments isolés par la ligne 161, mais aussi par d'autres axes de circulation très fréquentés tels que le Ring RO, l'E411, la chaussée de La Hulpe, l'avenue Dubois, la chaussée de Tervueren... Une cinquantaine d'animaux sont victimes chaque année de la circulation dense à travers la forêt.

Le projet LIFE+ OZON (pour "*Ontsnippering ZONIënwood*", = Reconnexion écologique de la Forêt de Soignes) a débuté officiellement le 11 octobre 2013. Ce projet interrégional a pour objet de reconnecter entre eux les sites de haute valeur biologique de la Forêt de Soignes (Forêt de Soignes, 2014). Plus de 10 passages à faune, situés pour la plupart dans la partie flamande de la forêt, seront aménagés au cours des 4 prochaines années. La mise sur pied d'un monitoring de l'utilisation de ces passages sera également mise à l'étude.

La construction d'un écoduc sur la chaussée de La Hulpe demeure un grand défi pour compléter la défragmentation de la partie bruxelloise de la Forêt de Soignes. Cet écoduc demandé par de nombreuses

parties lors des discussions sur la ligne 161 était prévu dans l'Accord de gouvernement 2009-2014 de la Région de Bruxelles-Capitale.

En ce qui concerne la ligne 161, les défis à court terme sont 1) la gestion des talus et des aménagements pour la faune, 2) la mise en place du monitoring de l'utilisation des aménagements par la faune, et 3) la dernière phase du chantier.

Formaliser un contrat de gestion avec Infrabel pour la gestion des talus des voies ferrées en Forêt de Soignes puis gérer effectivement les talus conformément aux principes du plan de gestion sont d'importants objectifs à court terme. La gestion des aménagements pour la faune représente un nouveau défi. A cet égard, il est important de tenir à jour une base de données des actes de gestion posés, pour permettre ensuite une interprétation correcte des données du monitoring.

Dans le cadre du projet Life + OZON, une approche harmonisée du monitoring par le personnel forestier est en préparation dans les 3 régions. Les aménagements pour la faune de la ligne 161 pourront à cet égard constituer un précieux terrain d'essai. La gestion, mais aussi le monitoring de celle-ci constituera un défi important pour le personnel de terrain. Entre le terrain et le bureau, la bonne transmission des données collectées, du terrain au bureau, sera un point d'attention important. La mise en place de la base de données requise pour conserver les résultats du monitoring et les actes de gestion posés, nécessaire pour permettre l'analyse des données et la valorisation des résultats au niveau de la communication, sera également un défi pour le personnel de bureau. La recherche de références pour alimenter les discussions a mis en lumière la rareté des publications disponibles sur l'efficacité des mesures de reconnexion écologique. L'implémentation des indicateurs nécessaires concernant (le monitoring de) la gestion sera également un défi important pour les gestionnaires de terrain de Bruxelles Environnement.

La dernière phase du chantier concerne la pose du ballast, des voies et des supports de caténaires, ainsi que la seconde phase de la réalisation du passage sous voies du chemin de la Forêt de Soignes. Ce chantier devra également être suivi afin d'éviter les atteintes à l'environnement, mais comme les matériaux pourront être acheminés via la nouvelle plate-forme ferroviaire, l'impact sur les milieux forestiers sera nettement moindre. Le tracé du chemin de la Forêt de Soignes devra être légèrement modifié, car le tunnel prévu se situera un peu au sud du chemin actuel. Jusqu'à la fin des travaux, les zones concernées feront temporairement l'objet de fauches pour éviter que des arbres n'y poussent. Le tunnel achevé sera accessible aux piétons et à la faune, et au besoin à de petits véhicules de service. Pour l'instant, Tuc Rail et Infrabel n'ont pas encore proposé de planning définitif pour le démarrage de cette dernière phase.

3 Bibliographie

Alter – IAS (2014). *Fallopia japonica*. Consulté le 02/04/2014.

<http://www.alterias.be/fr>

http://www.alterias.be/alterias_search/?page=detailview&inv_id=11&lang=fr

Aménagement SC (2003). Etude d'incidences sur l'environnement. Mise à 4 voies de la ligne 161 entre Watermael et Ottignies / LLN. Partie 2. Bruxelles, 148p.

Belgian Forum on Invasive Species (2014). *Fallopia japonica* Japanese knotweed. Consulté le 02/04/2014.

<http://ias.biodiversity.be/species/show/9>

Décision de la Commission du 7 décembre 2004 arrêtant la liste des sites d'importance communautaire pour la région biogéographique atlantique, Journal officiel de l'Union européenne 29/12/2004.

Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 30/04/2003 autorisant l'application d'un plan de gestion pour la partie de la forêt de Soignes située dans la Région de Bruxelles-Capitale.

Bonnet, S.; Harchies, M.; Herremans, J.-P.; Velghe, D. & Wauters, T. (2013). Cartographie et mesurage des unités de gestion des talus et bermes de chemin de fer. Prospect C&S pour IBGE-BIM, Bruxelles, 146p.

Econnection (2002). Analyse van de mogelijkheden voor en de noodzaak van ontsnippering van de infrastructuur van spoorlijn 161 naar aanleiding van de verbreding van twee naar vier stroken. Adviesnota in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer, Afdeling Groene Ruimten, Departement Ontwikkeling, Gent, 24p.

Godefroid, S. & Koedam, N. (2004). The impact of forest paths upon adjacent vegetation: effects of the path surfacing material on the species composition and soil compaction. *Biological Conservation*, 119(3): 405-419.

Infrabel (2007). Circulaire 20 I-I de 2007. Gestion de la végétation le long de la voie. Direction Infrastructure, I-I.52 Section 64, Service Environnement, 37p.

Infrabel (2011). Des travaux ferroviaires près de chez vous. Ligne RER Bruxelles-Louvain-la-Neuve: Watermael-Boitsfort. Edité par Infrabel, Tuc Rail & Eurostation, Bruxelles, 30p.

Infrabel (2014). Consulté le 14/02/2014.

<https://www.infrabel.be/fr/reseau-express-regional-a-bruxelles>

<https://www.infrabel.be/fr/propos/notre-entreprise/qui-est-infrabel>

Arrêté royal du 26 janvier 2010 déclarant d'utilité publique la prise de possession immédiate de certaines parcelles nécessaires pour la construction du Réseau express régional situées sur le territoire de la commune de Watermael-Boitsfort. *Moniteur belge* du 3/03/2010.

Arrêté royal du 8 février 2011 déclarant d'utilité publique la prise de possession immédiate de certaines parcelles nécessaires pour la construction du Réseau express régional situées sur le territoire de la commune de Watermael-Boitsfort. *Moniteur belge* du 17/03/2011.

Arrêté royal du 23 janvier 2012 portant autorisation d'expropriation d'extrême urgence avec possession immédiate des parcelles, situées sur le territoire de la commune de Watermael-Boitsfort, nécessaires pour cause d'utilité publique afin de réaliser la construction du Réseau express régional. *Moniteur belge* du 21/02/2012.

Bruxelles Environnement (2012). Le parc Tournay-Solvay, une merveille méconnue. Infiches Espaces Verts. Consulté le 09/04/2014.

http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/IF_EV_Parc_Parc_Tournay-Solvay_FR.PDF

Bruxelles Environnement (2014).

<http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/Particuliers/Niveau2.aspx?id=4720>

<http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/Particuliers/informer.aspx?id=4722&langtype=2067>

Région de Bruxelles-Capitale – Liste des sites proposés en zones spéciales de conservation, Moniteur belge du 27/03/2003.

Ordonnance du 23 juillet 2012 portant aliénation de terrains régionaux boisés sis dans la Forêt de Soignes pour la construction du Réseau Express régional sur le territoire de la commune de Watermael-Boitsfort. Moniteur belge du 28/08/2012.

Convention du 4 avril 2003 visant à mettre en oeuvre le programme du Réseau Express Régional de, vers, dans et autour de Bruxelles. Moniteur belge du 21/06/2004.

Ordonnance du 13 mai 2004 portant assentiment à la Convention du 4 avril 2003 entre l'Etat fédéral, la Région flamande, la Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale, visant à mettre en oeuvre le programme du réseau express régional de, vers, dans et autour de Bruxelles. Moniteur belge du 21/06/2004.

Rijkswaterstaat (2004). Richtlijn Boortechnieken. Handleiding Wegenbouw. Ontwerp Onderbouw. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 76p.

Rijkswaterstaat (2005a). Leidraad faunavoorzieningen bij wegen. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 216p.

Rijkswaterstaat (2005b). Richtlijn voor inspectie en onderhoud van faunavoorzieningen. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 37p.

S.M. BESIX – Socogetra (2011). Méthode d'Exécution: gestion de la renouée du Japon. BSO-BOI-GEN-MEX-049. Infrabel – Tuc Rail Réseau Express Régional Ligne 161 – Schaerbeek – Namur. Elargissement de la plateforme et des ouvrages d'art « Boitsfort (forêt) + Hoeilaart + Bakenbos » CSC 101301. Bruxelles, 42p.

Tuc Rail (2014).

<http://www.tucrail.be/NL/projects/NationalProjects/RER/Pages/default.aspx>,

<http://www.tucrail.be/NL/profile/Pages/Shares.aspx>

<http://www.tucrail.be/NL/PROFILE/Pages/default.aspx>

consulté le 14/02/2014.

Van de Genachte, G. (2003). Passende beoordeling Habitatrichtlijngebied. GEN lijn 161 dossier Natura 2000. Aménagement SC, Brussel, 31p.

Van de Genachte, G. & Lodts, M. (2006). Beheerplan spoorwegtaluds in het Zoniënwoud. Aeolus bvba in opdracht van Tuc Rail NV, 27p.

Van der Wijden, B. (2002). Verbreiding van de lijn 161 door het Zoniënwoud. Gevraagde compensaties ten gunste van de vleermuisfauna, in het kader van het herstel en behoud van de biodiversiteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Afdeling Groene Ruimten, Departement Biodiversiteit en Natuurreservaten, Brussel, 16p. + 2 plans en 1 bijlage.

Vandermotten, C.; Maziers, M.; Parisel, C.; Vanwijnsberghe, S.; Sténuît, J.; Langohr, R.; Lejeune, X.; Letiexhe, D.; Van Drimmelen, D. & Wallyn, M. (2012). Itinéraires de la forêt de Soignes et de ses abords. Hommes et Paysages. Société Royale Belge de Géographie avec l'appui de Bruxelles Environnement et des Amis de la Forêt de Soignes, Bruxelles, 151p.

Vanwijnsberghe, S. (2003). Plan de gestion de la Forêt de Soignes partie de Bruxelles-Capitale. IBGE Division Espaces Verts, Département des Bois et Forêt, Bruxelles, 163p.

Vanwijnsberghe, S.; Van der Wijden, B. & Schoonbroodt, O. (2013). De l'utopie à la réalité: la construction d'un premier écopont en Forêt de Soignes (1). Soignes – Zoniën, 4 ; 8-11.

Vanwijnsberghe, S.; Van der Wijden, B. & Schoonbroodt, O. (2014). De l'utopie à la réalité: la construction d'un premier écopont en Forêt de Soignes (2). Soignes – Zoniën, 1 ; 16-18.

Wikipedia (2014). http://nl.wikipedia.org/wiki/Spoorlijn_161 consulté le 14/02/2014.

Forêt de Soignes (2014). Consulté le 23/04/2014.

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

<http://www.foret-de-soignes.be/lifeozon/projet/objectif/>

<http://www.foret-de-soignes.be/lifeozon/projet/actions/>

4 Annexes cartographiques

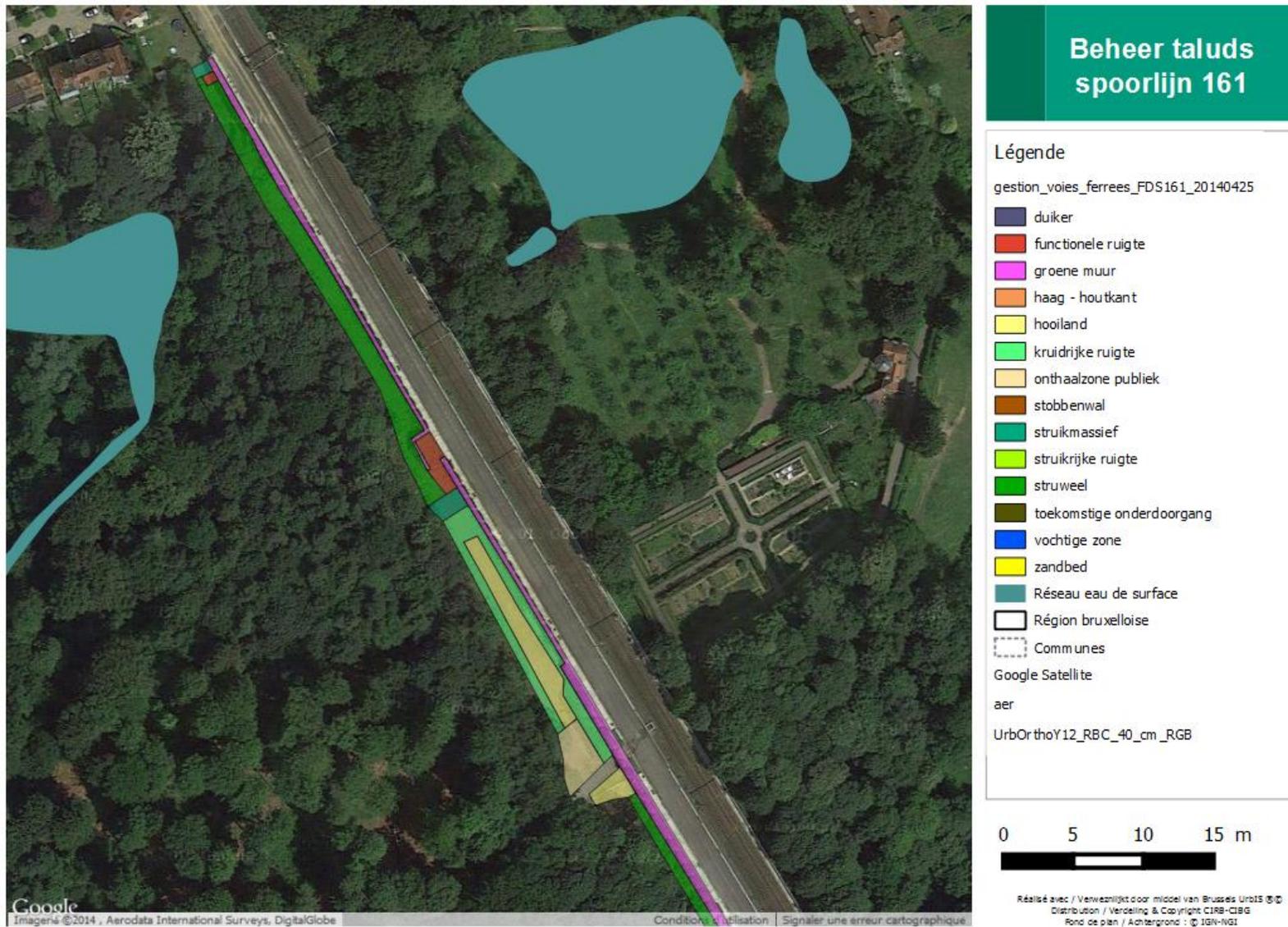
Les talus de la ligne 161 ont subi d'importantes modifications lors des travaux, et la création de pistes de chantier les a rendus beaucoup plus accessibles à certains endroits. C'est pourquoi une nouvelle cartographie de la situation actuelle des talus a été réalisée, et le parcellaire de gestion a été redessiné. Les principes du plan de gestion de 2006 ont été respectés, mais des modifications pragmatiques ont été apportées en tenant compte des moyens disponibles, de la nouvelle situation de terrain et des opportunités de mécanisation de la gestion.

Pour cette cartographie, les zones de gestion ont été délimitées à la main au cours de 2 visites de terrain. Les polygones ont ensuite été délimités dans le système d'information géographique (GIS) du programme Q-GIS sur base d'images satellites de Google car, en avril 2014, les plus récentes photos aériennes d'UrbIS montraient encore la situation lors des travaux et ne permettaient pas la cartographie des talus. Par ailleurs, la couche cadastrale d'UrbIS n'avait pas encore été adaptée pour tenir compte des expropriations en Forêt de Soignes. Le CIRB interrogé prévoyait que les corrections ne seraient disponibles qu'à partir de la seconde quinzaine de mai 2014 (un mois trop tard pour ce rapport final). Les cartes de cette annexe doivent donc être considérées comme des projets de carte, à retravailler quand de nouvelles photos aériennes et une nouvelle couche cadastrale seront disponibles.

Le tableau 3 de la section 4.4. donne la liste des zones de gestion et du type de gestion préconisé pour chacune par le plan de gestion, avec les types de végétation correspondants et les mesures de gestion proposées.

L'annexe cartographique présente la partie de la ligne 161 qui traverse la Forêt de Soignes en 9 cartes successives, du nord au sud, avec un léger recouvrement entre les cartes. Ces cartes représentent la situation au 25/04/2014.

Numéro de carte	Eléments visibles sur la carte
Carte 1	<ul style="list-style-type: none"> • Gare de Boitsfort (limite nord) • Etangs des Enfants noyés (à l'ouest) et du parc Tournay-Solvay (à l'est) • Potager du parc Tournay-Solvay • Chemin des Deux Montagnes (limite sud)
Carte 2	<ul style="list-style-type: none"> • Chemin des Deux Montagnes (limite nord) • Etangs de la réserve naturelle du Vuylbeek (à l'ouest) • Ecotunnel du Vuylbeek
Carte 3	<ul style="list-style-type: none"> • International School of Brussels (à l'est) • Nouveau pont de la drève Van Kerm (limite sud)
Carte 4	<ul style="list-style-type: none"> • Nouveau pont de la drève Van Kerm (limite nord) • Plateau de la Foresterie (à l'est) • Vallée du plateau de la Foresterie (à l'ouest)
Carte 5	<ul style="list-style-type: none"> • Vallée du plateau de la Foresterie (à l'ouest) • Terrain de rugby du plateau de la Foresterie (à l'est) • Chemin de la forêt de Soignes (limite sud)
Carte 6	<ul style="list-style-type: none"> • Chemin de la forêt de Soignes et futur passage sous voies • Deux vallées avec pertuis et labyrinthe pour chauves-souris
Carte 7	<ul style="list-style-type: none"> • Ecoduc
Carte 8	<ul style="list-style-type: none"> • Ecoduc (limite nord) • Vallée avec pertuis et labyrinthe pour chauves-souris (limite sud)
Carte 9	<ul style="list-style-type: none"> • Vallée avec pertuis et labyrinthe pour chauves-souris (limite nord) • Drève des Bonniers (limite régionale).



Carte RER 1



Carte RER 2



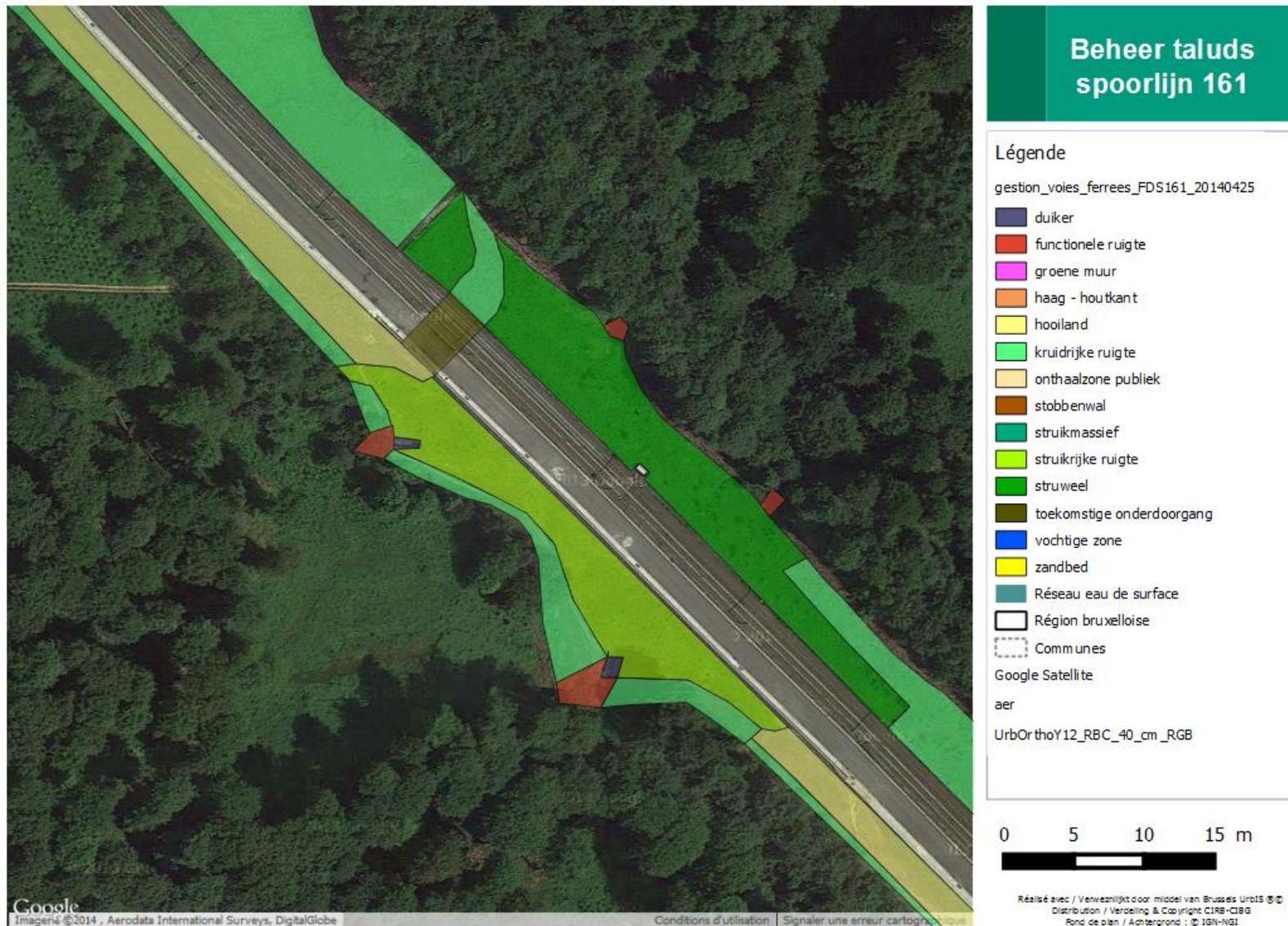
Carte RER 3



Carte RER 4



Carte RER 5



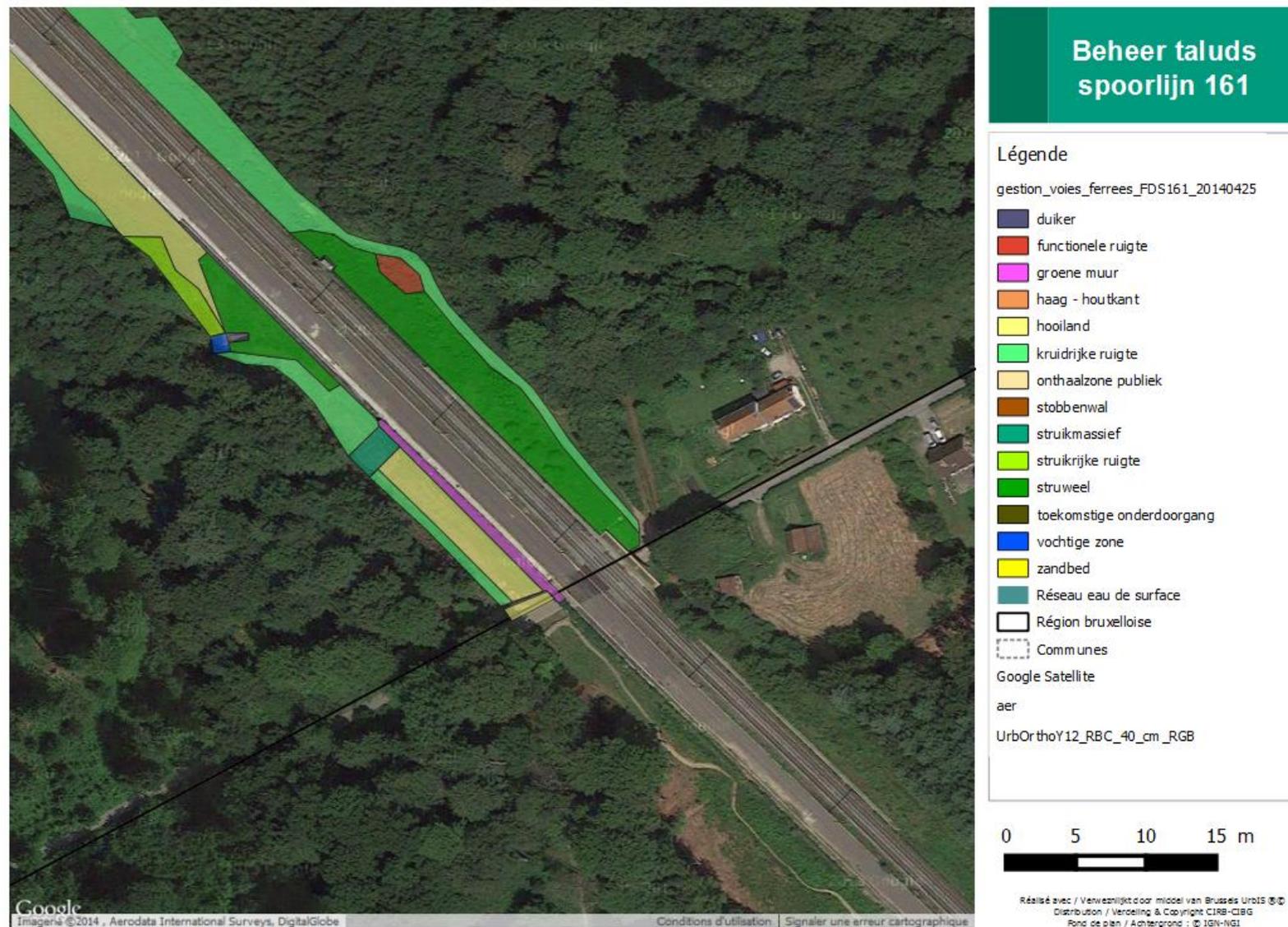
Carte RER 6



Carte RER 7



Carte RER 8



Carte RER 9

BIBLIOGRAPHIE

LIVRE I et II

ADAM J.C., HUART O., QUEVY B. et al. (2002) – *La forêt et la protection du sol dans le cadre d'aménagements forestiers intégrés*. Ministère de la Région Wallonne, Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement, 55pp.

ALDERWEIRELD (2009) – *Etude sur la mise en place d'inventaires du patrimoine forestier de la Région de Bruxelles Capitale – Guide méthodologique*. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux – Unité de gestion des ressources forestières et des milieux naturels. Convention de recherche IBGE, 108pp.

ALLEMEERSCH L. (2006) – *Opmaak van een volledige floristische inventaris van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en een flora kartering*. Jardin botanique national de Belgique, Meise. A la demande de BE - IBGE, Division Espaces verts, Bruxelles.

ANGELO C. (1996) – *Etude de l'accessibilité de la forêt de Soignes pour les personnes à mobilité réduite*. Bruxelles, Association Nationale pour le logement des personnes Handicapées, étude réalisée pour la Fondation Roi Baudouin, 113pp. + 2 annexes.

ARNOLDS E., VEERKAMP M. (2008) – *Basisrapport Rode Lijst Paddenstoelen*. Nederlandse Mycologische Vereniging, Utrecht.

BAAR F. (2005) – *Vers la récolte annuelle ciblée de quelques arbres-objectif de très haute qualité pour assurer les recettes forestières*. Forêt Wallonne, 77 : 19-36.

BAAR F. (2010) – *Le martelage en futaie irrégulière feuillue ou résineuse*. Forêt wallonne asbl, Service Public de Wallonie, DGO3-DGARNE, 62pp.

BADEAU V. (coord.) (2004) – *Modélisation et cartographie de l'aire climatique potentielle des grandes essences forestières françaises. Rapport final, Carbofor. Séquestration de carbone dans les grands écosystèmes forestiers en France. Quantification, spatialisation, vulnérabilité et impacts de différents scénarios climatiques et sylvicoles*. Volet D1. Programme GICC, INRA Bordeaux : 101-111.

BASTIN B. (1964) – *Recherches sur les relations entre la végétation actuelle et le spectre pollinique de la forêt de Soignes*. Agricultura, 12 ii (2) : 341-373.

BAUHUS J., BRANG P., SPATHELF P., BO LARSEN J., BONCCINA A., CHAUVIN C., DRÖSSLER L., GARCIA-GÜEMES C., HEIRI C., KERR G., LEXER M.J., MASON B., MOHREN F., MÜHLETHALER U., NOGENTINI S., SVOBODA M. (2014) – *Suitability of close-to-nature silviculture for adapting temperate European forests to climate change*. Forestry, 87 : 492-503.

BECK O., TRAPPENIERS R., GRYSEELS M. (2005). Watervogels in de vallei van de Woluwe tijdens de winter van 2004-2005. Brussels Instituut voor Milieubeheer, 29pp.

BECKERS K., OTTART N., FICHEFET V., GODEAU J.F., WEYEMBERGH G., BECK O., GRYSEELS M., MAES D. (2009) – *Dagvlinders van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest : verspreiding, behoud en beheer* Leefmilieu Brussel (LB-BIM) & nstituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO), Brussel.

BILLEN C. (1995) – *La presse bruxelloise et la forêt de Soignes, au tournant du siècle*. In : La nature hors la ville. Les forêts péri-urbaines. Centre national de la recherche scientifique, Institut d'histoire moderne et contemporaine, cahier d'études 1995 (forêt, environnement et société, XVIe – XXe siècle) : 67-69.

BLENDERS (2018) – *Studie over de beheer- en herstelmethodes van de dreven in het Brussels gedeelte van het Zoniënwoud*.

BLENDERS (2018) – *Methodiek bijkomende opdracht in aanvulling op de studie over de beheer- en herstelmethodes van de dreven in het Brussels gedeelte van het Zoniënwoud*.

BLIN M. (2012) – *Etude paysagère de la Forêt de Soignes*. Office National des Forêts. Bureau d'Etudes et d'Appui Environnemental. 374pp.

BLIN M., VANWIJNSBERGHE S., REINBOLD G., HUVENNE P., PLUMIER JF. (2014). Étude paysagère de la forêt de Soignes bruxelloise. Forêt Wallonne, 128 : 14-25.

BOUDRU M. (1946) – *La tempête du 14 novembre 1940 en forêt de Soignes*. Bull. Société centrale forestière de Belgique, 56pp.

BOUDRU M. (1989) – *Forêt et sylviculture : traitement des forêts*. Gembloux, Les presses agronomiques de Gembloux, 356pp.

BRAEM S. (2009) – *Suivi de l'état sanitaire en Forêt de Soignes bruxelloise. Rapport complet*. Rapport d'étude UCL, IBGE, 55 pp. + annexes.

BRAEM S., JONARD M., VANWIJNSBERGHE S., DEFOURNY P., PONETTE Q. (2010) – *Bilan de santé de la Forêt de Soignes bruxelloise*. Forêt Wallonne, 105 : 15-25.

BRICHAU I., HUVENNE P., DE GROOTE M., COECKELBERGS Y., EMMERECHE W., VAN HUMMELEN M., VAES F., MEULEMAN L., ENGELEN B., DAMEN L., REESKENS B., HEYLEN O., ELSEN O., STAPPAERTS G. (2013) – *Uitgebreid beheerplan boscomplex Zoniënwood*. Agentschap voor Natuur en Bos, Beheer van de Koninklijke Schenking, Beheer van bosdomein familie de Marnix, 662pp.

BRUXELLES ENVIRONNEMENT (2012) – *Info fiches-Biodiversité, La pollution lumineuse*

CARTON T. H. (2016) – *L'impact des chiens en forêt de Soignes*. Travail de Fin d'Etude. Haute Ecole Libre de Bruxelles – Ilya Prigogine, 121pp.

CHARRETTON P. (1996) – *La forêt vécue ou le paysage de l'intérieur*. Forêts de France, 394 : 12-17.

CHARRUADAS P. (2013) – *Une forêt capitale ? Recherche sur les modes de gestion et l'évolution des paysages en forêt de Soignes (Moyen-Age – XIXe siècle)*. Rapport d'étude. ULB – CRMS. Bruxelles, 130pp.

CLAESSENS H., LANGHOR R., DROUET T., LA SPINA S., JONARD M., VINCKE G., PONETTE Q., VANWIJNSBERGHE S. (2012). *Quel avenir pour la « hêtraie cathédrale » de Soignes ? Bases de réflexion pour une prise de décision*. Forêt Wallonne 120 : 3-21.

CLERFAYT G. (1994) – *Rapport sur l'état de l'environnement en région de Bruxelles-Capitale*. Les cahiers de l'I.B.G.E. - 9. Bruxelles, I.B.G.E.-B.I.M., 343pp.

COLSON C. (2015) – *Plan d'aménagement de l'unité 26 (Ea 41501) – Forêt Domaniale de Soignes (P1244)*. SPW-DGOARNE. Département de la Nature et des Forêts. Direction de Mons, Cantonnement de Nivelles, 86pp.

COLSON V., GRANET A.-M., VANWIJNSBERGHE S. (2012c) – *Loisir en forêt et gestion durable. L'aménagement récréatif et touristique intégré des massifs forestiers et des espaces naturels*. Les Presses agronomiques de Gembloux, 303pp.

COLSON V., BRAUN M., DOIDI L. (2012a) – *Estimation de la fréquentation récréative de la forêt de Soignes – Etude pilote réalisée dans le cadre d'une évaluation des services non-marchands de la forêt de Soignes*. Ecocompteur – Ressources Naturelles et Développement asbl, 100pp.

COLSON V., BRAUN M., DOIDI L., VAN DE VELDE W., SCHOONBROODT O., VANWIJNSBERGHE S. (2012b). *L'estimation de la fréquentation et l'analyse des flux de visiteurs en forêt de Soignes. Résultats d'une étude exploratoire*. Forêt Wallonne, 117 : 13-26.

COLSON V., VALIERE J., VANWIJNSBERGHE S. (2017). *Aménagements touristiques historiques et petit patrimoine*. Forêt.Nature n°143 : 8-11.

COQUELET J.-C. (1973) – *Etude de la valeur récréative du Parc national de la Hoge Veluwe (Pays-Bas) et de la forêt domaniale de Soignes*. Travail de fin d'études, U.C.L., Faculté des Sciences Agronomiques, Louvain, Laboratoire forestier, 139pp.

CORVOL A. (1995) – *Une forêt politique : Soignes (1830-1930)*. Arbres actuels, 16 : 38-43.

COUGNET S. (2016) – *La régénération naturelle du hêtre (Fagus sylvatica L.) en forêt de Soignes est-elle en évolution et viable ?* Travail de fin d'études, Haute Ecole Provinciale de Hainaut, Condorcet, 68 pp. + annexes.

- CRIEL D. (2008)** - *Haalbaarheidsstudie betreffende de verbinding van de delen van het Zoniënwoud die van elkaar gescheiden zijn door de Terhulpsse steenweg en de spoorlijn 161 Brussel – Luxemburg*. Econnection. Etude commanditée par BE-IBGE, 79pp.
- CRIEL D. (2009)** - *Boombruggen synthese van de beschikbare informatie over passages voor boombewonende zoogdieren*. Econnection. Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement – IBGE.
- CRIEL D. (2015)** - *Ontsnipperingsmaatregelen N275 - Bestek ANB/VB/GR/14/1065-2 - Project LIFE12 - NAT/BE/000166 OZON*. Driekwartgroen/Omgeving. Etude commanditée par ANB, 67pp. + annexes.
- DAISE J., CLAESSENS H., RONDEUX J. (2009)** - *Etude de l'adéquation des essences aux stations forestières de la forêt de Soignes (Zone bruxelloise) dans le contexte du changement climatique – Rapport final*. Convention de recherche IBGE-ULg-Gembloux Agro-Bio Tech, 392pp.
- DAISE J., CLAESSENS H. (2009)** - *Guide pour l'identification des stations et le choix des essences en forêt de Soignes (Région bruxelloise) – Intégration des risques liés aux changements climatiques* – Convention de recherche IBGE-ULg-Gembloux Agro-Bio Tech, 72pp.
- DAISE J., VANWIJNSBERGHE S., CLAESSENS H. (2011)**. *Analyse de l'adéquation actuelle et future des arbres à leurs stations en forêt de Soignes bruxelloise*. Forêt Wallonne, 110 : 3-21.
- DE GLERCQ M. (1988)** - *Studie van de waterkwaliteit van de beekstelsels in het Zoniënwoud*. Bruxelles, C.I.F.S.-I.C.Z.O., 90pp. + annexes.
- DE GRAVE C., WILLEM W. (2012)** - *Comment les chauves-souris traversent-elles le ring et la E411 dans la Forêt de Soignes?* Echo des Rhinos, 75 : 6- 8.
- DE KORT H., VANDER MIJNSBRUGGE K., VANDEPITTE K., MERGEAY J., HONNAY O. (2015)** - *Hoe zinvol is de huidige indeling in herkomstgebieden voor bosplantsoen?*
- DE SCHRIJVER E., VERHAEGEN P., TONDEUR R. (2005)** - *Rouge-Cloître – Plan directeur*. Ministère de la Région Bruxelles Capitale – Régie Foncière. Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement, 99pp.
- DE SCHUTTER G., WEISERBS A., JACOB J-P. (1998)** - *Le suivi de l'avifaune en tant que bioindicateur de l'état de l'environnement en Région de Bruxelles-Capitale*. In Qualité de l'Environnement et Biodiversité en Région de Bruxelles Capitale – Inventaire et suivi de la Flore et de la Faune, document de travail de l'I.R.Sc.N.B., 93 : 117-130.
- DE WAVRIN H. (1978)** - Les forêts brabançonnaises. Ed. Artis-Historia (collect. « Parcours »), Bruxelles, 46pp.
- DE WAVRIN H. (1988)** - *Les batraciens de la Forêt de Soignes*. Les Naturalistes belges, 69 : 113-144.
- DECLEER K. (red.) (2007)** - *Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee. Habitattypen, Dier- en plantensoorten*. Mededelingen van het Instituut voor Natuur en Bosonderzoek INBO.M.2007.01, Brussel, 584pp.
- DELENTE A. (2012)** - *Suivi de l'état sanitaire en forêt de Soignes bruxelloise - 2012*. Université catholique de Louvain, BE-IBGE, Earth and Life Institute Environmental Sciences, 58pp.
- DELVAUX J. (1964)** - *A propos de l'éclaircie des hêtraies en forêt de Soignes*. Station de recherche des Eaux et Forêts. Travaux – série B, 30, 70pp.
- DELVAUX J. (1984)** - *Forêt de Soignes. Propos d'un iconoclaste*. Les Naturalistes belges, Groenendael, 65 (1) : 1-45.
- DELVAUX J., GALOUX A. (1982)** *Les territoires écologiques du Sud-Est belge*. Travaux hors-série (parties 1 et 2). ULB, Bruxelles, 311pp.
- DEN OUDEN J., HOMMEL P.W.F.M., WAAL R.W., MUYS B., SPEK T. (2007)** - *Terug naar het lindewoud: strooiselkwaliteit als basis voor ecologisch bosbeheer*. Zeist: KNNV Uitgeverij, 72pp.

DEVILLERS P., DEVILLERS-TERSCHUREN J. (1998) – *Mammifères de Bruxelles – facteurs de risques et mesures de gestion*. In Qualité de l'Environnement et Biodiversité en Région de Bruxelles Capitale – Inventaire et suivi de la Flore et de la Faune, document de travail de l'I.R.Sc.N.B., 93 : 147-164.

DEVILLERS P., DEVILLERS-TERSCHUREN J. (2001) – *An annotated list of mammals of the Brussels Region*. Royal Belgian Institute of Natural Sciences website, www.naturalsciences.net/cb. Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement – IBGE.

DIEDERICH P. (1991). *Les forêts luxembourgeoises à longue continuité historique*. Bull. Soc. Nat. Luxemb. 92 : 31-39.

DROHME INVEST (2015) – *Schéma directeur. Projet DROHME Melting Park. Site de l'Hippodrome d'Uccle-Boitsfort. Projet d'aménagement d'un parc de loisirs actifs*. Draft, 84pp.

DUBOURDIEU J. (1997) – *Manuel d'aménagement forestier – Gestion durable et intégrée des écosystèmes forestiers*. Office National des Forêts, 243pp.

DULIERE J.F., MALAISSE F. (1997) – *Le cas du chêne en forêt de Soignes*. Forêt wallonne 30, 19pp.

FICHEFET V., BRANQUART E., CLAESSENS H., DELESCAILLE L.-M., DUFRENE M., GRAITSON E., PAQUET J.-Y., WIBAIL. (2011). *Milieus ouverts forestiers, lisières forestières et biodiversité: de la théorie à la pratique*. Publication du Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-DGARNE) Série » Faune – Flore – Habitat » n° 7. Gembloux, Belgique, 184 pp.

FRAITURE A. (2015) – *Argumentaire scientifique concernant la réglementation sur la cueillette des champignons en forêt de Soignes (3 Régions)*. Jardin botanique de Meise, 63pp.

FUSAGX (2007) – *Etude portant sur la mise en place d'inventaires permanents du patrimoine forestier de la Région Bruxelles Capitale – Guide méthodologique pour la collecte, l'encodage et le traitement des données d'inventaire* – 108pp.

GALOUX A. (1959) – *Sylviculture en Forêt de Soignes*. Natur. Belges 40, 2 : 26-35.

GEYER C. (2015) – *Studierapport van de roofvogels in het Zoniënwood: jaar 2015*. KBIN, Brussel.

GOBLET D'ALVIELLA F. (1927-1930) – *Histoire des bois et forêts de Belgique*. Paris-Bruxelles, Lechevalier-Lamertin (4 vol.).

GODEFROID S. (1995) – *Aperçu floristique de la forêt de Soignes dans sa partie bruxelloise*. Dumortiera, 63 : 19-30.

GRULOIS C., DE MEERSLAN F., DE VOS B., LOYEN S., ORFINGER C., QUIVY V. et VAN DER AA B. (2003). *Régénération naturelle de la forêt de Soignes*. Rapport final d'étude. Ministère de la Région wallonne, Centre de Recherches Agronomiques de (CRAGx), Département Génie Rural et Ministerie van de Vlaamse gemeenschap, Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (IBW). Fondation Roi Baudoin. 205 pp.

HERBAUTS J. (1995) – *Facteurs édaphiques naturels ou d'origine anthropique susceptibles de contribuer au « dépérissement » du hêtre*. Actes du colloque Etat de santé du chêne et du hêtre en forêt de Soignes, Bruxelles, 31 mars 1995 : 13-28.

HEUTZ G., PAELINCKX D. (red.) (2005) – *Natura 2000 Habitats doelen en staat van instandhouding versie 1.0 (ontwerp)*. Instituut voor Natuurbehoud en AMINAL – Afdeling Natuur, 296pp.

HIDVEGI F. (1999) – *Découverte d'une population de la mygale *Atypus affinis* (Atypidae) en Forêt de Soignes*. In Les Naturalistes belges, 80 (4) : 436-440.

HOMMEL P.W.F.M., SPEK Th., DE WAAL R.W., DE HULLU P.C., DEN OUDEN J. (2001) – *Alternatieve boomsoortkeuze verhoogt ecologische en recreatieve waarde van bossen op verzuringsgevoelige gronden*. Nederlands Bosbouw Tijdschrift, 73 (6) : 12-23.

HUVENNE P., VANWIJNSBERGHE S., BAUWENS D., REINBOLD G., VAES F. (2016). *Désignation de la forêt de Soignes comme patrimoine mondial de l'UNESCO. Où en est-on ?* Soignes-Zoniën, 2 : 7-11.

HUYSENTRUYT F., VERGAMMEN J., MALENGREUX C., LICOPPE A. , CASAER J. (2016) – *Mission d'appui pour le recensement du chevreuil dans le massif sonien. Rapport annuel. Période de référence : 2008-2016.* Wildlife and Man, ANB, SPW, BE-IBGE, 34pp.

JACOB J.-P. (1996) – *Avifaune nicheuse de clairières en forêt de Soignes.* Aves, 33 : 221-228.

JAGERS OP AKKERHUIS G.A.J.M. , WIJDEVEN S.M.J., MORAAL L.G., VEERKAMP M.T., BIJLSMA R.J. (2005) – *Dood hout en biodiversiteit.* Een literatuurstudie naar het voorkomen van dood hout in de Nederlandse bossen en het belang ervan voor de duurzame instandhouding van geleedpotigen, paddenstoelen en mossen. Wageningen, Alterra-rapport 1320, 160pp.

JOORIS R. (2007) – *Inventarisatie amfibieën en reptielen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.* Rapport Natuurpunt Studie 2007/3, Natuurpunt Studie Werkgroep Hyla, Mechelen, België.

JOORIS R., HOLSBECK G. (2010) – *Groene kikkers in Vlaanderen en het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest.* Rapport Natuur.studie 2010/2 Mechelen.

KAPFER G. (2007) – *Distribution and habitat use of different bat species along a hydrographical network in the Brussels Capital Region.* PhD thesis, ULB/IRSNB.

LAFONTAINE R.-M., DELSINNE T., DEVILLERS P. (2013) – *Evolution des populations de libellules de la Région de Bruxelles-Capitale – leurs récentes augmentations – importance de la gestion des étangs.* Les Naturalistes Belges, 94, 2-3-4 : 30-77.

LAITAT E. (1997) – *Physiologie générale du dépérissement forestier.* La santé de la forêt wallonne. Colloque, 7 : 5-7.

LANGOHR R. (1983) – *La Forêt de Soignes, témoin unique des traces de l'homme.* In Traces de l'homme en Soignes (volume 2 : textes). Textes pour une exposition au château de Trois-Fontaines : 9-14.

LANGHOR R. (2010) – *Quelques facteurs édaphiques dans l'écosystème forêt de Soignes,* Forêt Wallonne, 105 : 3-14.

LANGOHR R., GUYKENS G. (1986) – *Een bos op lemen voeten – bodem en reliëf in het Zoniënbos : unieke getuigen!* Natuur reservaten, 3: 51-58.

LANGOHR R., SANDERS J. (1987) – *La gestion de Soignes. 4. Les sols dégradés en forêt de Soignes – un héritage autrichien ?* In DE MULDER K. (coord. Génér.) (1987). La forêt de Soignes. Art et histoire des origines au XVIIIème siècle. Europalia 87 Oesterreich. Royal Belge, Château de Trois-Fontaines : 99-103.

LATTE N., CLAESSENS H. (2015) – *Analyse de l'influence du changement climatique sur la croissance du hêtre en Forêt Soignes.* Rapport final 2015 Convention BE - IBGE - 2014E0204. Gembloux Agro-Bio Tech Université de Liège, 15pp.

LATTE N., KINT V., DROUET T., PENNINGCKX V., LEBOURGEOIS F., VANWIJNSBERGHE S., CLAESSENS H. (2015). *Dendroécologie du hêtre en forêt de Soignes : Les cernes des arbres nous renseignent sur les changements récents et futurs.* Forêt Nature, 137 : 24-37.

LAURENT C., PERRIN D., BEMELMANS D., CARNOL M., CLAESSENS H., DE CANNIÈRE C., FRANÇOIS L., GÉRARD É., GRÉGOIRE J.-C., HERMAN M., MARBAIX P., PONETTE Q., QUÉVY B., SÉRUSIAUX É., VINCKE C. (2009) – *Le changement climatique et ses impacts sur les forêts wallonnes. Recommandations aux décideurs et aux propriétaires et gestionnaires.* Rapport de recherche externe, Ministère de l'Agriculture, de la ruralité, de l'environnement et du tourisme, 44pp.

LE PONT P. (1981) – *Traitements et forêt loisir.* Le hêtre, sous la dir. de TEISSIER du GROS E., Paris, Institut national de la recherche agronomique : 305-309.

LECLERCQ A. (1979) – *Influence du milieu et du traitement sur la qualité du bois de hêtre.* Thèse de doctorat. Faculté des Sciences agronomiques, Gembloux, 339pp.

LEGAY M., CORDONNIER T., DHOTE J.F. (2008) – *Les forêts mélangées sont-elles plus résistantes, plus résilientes que les autres ?* Revue Forestière française, 2 : 181-190.

LEJEUNE X. (1976) – *Projet d'aménagement de la forêt de Soignes.* Adm. des Eaux et Forêts, Ministère de l'Agriculture, 71pp.+14cartes.

- LEJEUNE X., GRULOIS J. (1995)** – *débat*. Actes du colloque Etat de santé du chêne et du hêtre en forêt de Soignes, 79pp.
- LIENARD U. (1975)** – *Livre blanc sur la gestion de la forêt de Soignes*. Soignes, numéro spécial, 88pp.
- LIENARD U. (1986)** – *Les menaces actuelles sur la forêt. Les lisières*. In La forêt de Soignes, massacre ou survie ? Textes pour une exposition au château de Trois-Fontaines : 106-112.
- LIENARD U., JANSSENS F. (1971)** – *Aperçu sur la gestion de la forêt domaniale de Soignes*. Bull. de la Ligue des Amis de la forêt. Numéro spécial.
- LOMMELEN E., ADRIAENS D., POLLET M. (2016)** – *Lokale staat van instandhouding voor habitat- en vogelrichtlijnsoorten binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. INBO.R.2016.11510159. In opdracht van Leefmilieu Brussel – BIM. In press.
- MALENGREAUX C., CASAER J. (2008)** – *Mission d'appui pour la mise en place d'un recensement chevreuil dans le massif sonien - Rapport final*. Wildlife and Man – INBO. Etude financée par BE-IBGE, 42pp.
- MARCHAL E. (1882)**. *Compte-rendu de l'herborisation cryptogamique faite à Groenendael le 29 octobre 1882*. Bull. Soc. Roy. Belg., 21 : 195-202.
- MARECHAL C. (2008)** – *Etude sur le sanglier en forêt de Soignes - Rapport final*. Université de Liège. Etude financée par BE-IBGE, 55pp.
- MARECHAL C. (2009)** – *Gestion de la population de sanglier en forêt de Soignes - Rapport final*. Wildlife and Man. Etude financée par BE-IBGE, 98pp.
- MAZIERS M. (1994)** – *Histoire d'eau en forêt de Soignes*. In : L'eau en forêt de Soignes. Texte pour une exposition au château de Trois-Fontaines : 9-17.
- MAZIERS M. (2012)** – *Le hêtre dans la gestion de la forêt de Soignes*. Etude financée par BE-IBGE, 151pp.
- MESCHEDE A, HELLER K.-G. (2003)**. *Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier*. Le Rhinolophe, 16 : 1-248.
- MISSON R. (1963)** – *Regards dans le passé de la Forêt de Soignes*. Bull. Soc. Roy. For. de Belgique, 70 (12) : 549-566.
- MUNAUT A.-V. (1967)** – *Recherches paléo-écologiques en Basse et Moyenne Belgique*. Acta Geographica Lovaniensia, 6, 191pp.
- NANSON A. (2006)** – *Mission d'appui « Génétique forestière ». Rapport final*. Convention IBGE, 78pp.
- NEURAY G. (1982)** – *Des paysages Pour qui ? Pourquoi ? Comment ?* Les presses agronomiques de Gembloux, Gembloux, 589p.
- NOIRFALISE A. (1984)** – *L'identité écologique de la forêt de Soignes*. Bull. soc. Roy for. de Belgique, 4 : 1-5.
- ONCLINGX F., GRYSEELS M. (1994)** – *Orientations pour une promotion du patrimoine biologique en Région de Bruxelles-Capitale (2 volumes)*. Les cahiers de l'IBGE - 5, I.B.G.E.-B.I.M., 274pp.
- PAQUET A., WEISERBS A. (2016)** – *Inventaire et surveillance de l'avifaune à Bruxelles : rapport final 2015*. Département Etudes Aves Natagora, Rapport pour l'Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement 2015.
- PAQUET J.Y., JACOB J.-P., KINET T., VANSTEENWEGEN C. (2010)** – *Les tendances des populations d'oiseaux communs en Wallonie de 1990 à 2009*. Aves, 47: 1-19.
- PIERRON S. (1935-36)** – *Histoire illustrée de la forêt de Soignes*. 3 volumes. La Pensée Belge, 420 + 592 + 562pp.
- PISCHEDDA D., BARTOLI M., BRETHERS A., GAGOT E., CHAGNON J.L., GAUQUELIN X., NICOLAS M, RICHTER G. (2009)** – *Pour une exploitation forestière respectueuse des sols et de la forêt « PROSOL »*. ONF, FCBA, Paris, 110 pp.

PONCIN O. (2010) – *Rapport de l'étude des rapaces en Forêt de Soignes: année 2010* - Rapport à L'Agentschap voor Natuur en Bos, à l'Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement et au Département Nature et Forêt du Service Public de Wallonie, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

PONETTE Q. (2010) – *Effets de la diversité des essences forestières sur la décomposition des litières et le cycle des éléments les essences forestières secondaires*. Forêt Wallone, 106 : 33-42.

POURIA X., DUBOIS G., CAUCHY A., GERON J.P., GHUISOLAND J. (2012) – *L'adaptation au changement climatique en Région de Bruxelles-Capitale - Elaboration d'une étude préalable à la rédaction d'un plan régional d'adaptation*. BE-IBGE, 252pp.

PRIGNON J.-C., VANWIJNSBERGHE S. (2008). *Restauration d'une végétation à Callunes en forêt de Soignes*. Soignes-Zoniën, 1 : 5-8.

RABOSEE D., DE WAVRIN H., TRICOT J., VAN DER ELST D. (1995) – *Atlas des oiseaux nicheurs de Bruxelles 1989-1991*. Aves, Liège.

RAES D. (2012) – *Eindverslag 4 jaar Dood doet Leven, ook in het Zoniënwoud*. Agentschap Natuur & Bos, Beheerregio Groenendaal, 17pp.

RAMEAU J.C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N. (2000) – *Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. Wallonie, Grand-Duché de Luxembourg. IDF, Paris, 99pp. + fiches.

REINBOLD G. (2013) – *Suivi de la population de sanglier en forêt de Soignes - Rapport annuel. Période de référence : 11/2006 – 06/2013*. BE-IBGE, 13pp.

REY J. (2008) – *Création et entretien de lisières étagées*. Guide méthodique, Canton de Fribourg, Service des Forêts et de la Faune, 16pp.

REYNOLDS J.D., GUILLAUME H.P. (1998). – *Effects of phosphate on the reproductive symbiosis between bitterling and freshwater mussels : implacations for conservation*. Journal of Applied Ecology, 35(4) : 575-581.

RIGOT T. (2004) – *Fidélité spatiale d'une population de murins de Daubenton (*Myotis daubentonii*) en région bruxelloise*. Mémoire. ULB, Laboratoire de Biologie animale et cellulaire.

ROCHE E. (1973) – *Soignes, la plus belle hêtraie d'Europe ?* Les Naturalistes belges, 54 (2) : 57-87.

ROGISTER (1975) – *Invloed van de boomsoortenkeuze op ontwikkeling en samenstelling van de kruidlaag*. Travaux de la station de recherches des Eaux et forêts, Groenendaal-Hoeilaart, série A. n° 15, 27pp.

ROISIN P. (1975) – *La forêt des loisirs*. Bruxelles, Les presses agronomiques de Gembloux, 234pp.

RONDEUX J. (1993) – *La mesure des arbres et des peuplements forestiers*. Les presses agronomiques de Gembloux, Gembloux, 521pp.

SANDERS J. (1983) – *Captages d'eau en forêt de Soignes et au bois de la Cambre*. In Traces de l'homme en Soignes. Textes pour une exposition au château de Trois-Fontaines : 81-94.

SEGRS H., MAELFAIT J.P. (1988) – *Faunistic observations on the spider fauna of the Zonien forest (Belgium)*. Bull. Soc. Sci. Bretagne, 59 : 205-206.

SEILER A. (2003) – *The toll of the automobile : wildlife and roads in Sweden*. Doctoral thesis. Department of Conservation Biology. Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala, 48pp.

SOTIAUX A., SOTIAUX O., VANDERPOORTEN A., EMPAIN A. (1998) – *A Bryophyte Flora of the Forest of Soignes (Brabant, Belgium)*, 14pp.

SQUILBIN M. & THIRION A. (1997) – *L'eau à Bruxelles*. Les carnets de l'Observatoire n°5. I.B.G.E.-B.I.M., Division Recherche et Planification, Bruxelles, 7 fiches.

STEEMAN R. (red.) (2011) – *Paddenstoelen in Vlaams-Brabant en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: 1980-2009, Verspreiding en ecologie*. Natuurpunt Studie, Mechelen, 728 pp.

STIEPERAERE H., HOFFMANN M. (1998) – *L'excursion à Groenendael (Forêt de Soignes) le 24 mai 1997*. *Muscillanea*, 18 : 14-21.

STRUBBE D., MATTHYSEN E. (2007) – *Invasive Ring-necked Parakeets (Psittacula krameri) in Belgium: habitat selection and impact on native birds*. *Ecography*, 30 : 578-588.

STRUBBE D., MATTHYSEN E. (2011) – *A radiotelemetry study of habitat use by the exotic Ring-necked Parakeet Psittacula krameri in Belgium*. *Ibis*, 153 : 180-184.

T'JOLLYN, F., BOSCH, H., DEMOLDER, H., DE SAEGER, S., LEYSSEN, A., THOMAES, A., WOUTERS, J., PAELINCKX, D. & HOFFMANN, M. (2009). *Criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de NATURA 2000-habitattypen, versie 2.0*. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2009 (46). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

TANGHE (1985) – *Botanique. In Avec Charles Quint en Soignes. D'après les tapisseries des Chasses dites de Maximilien*. Textes pour une exposition au château de Trois-Fontaines : 24-41.

THILL A., DETHIOUX M., DELECOUR F. (1988) – *Typologie et potentialités forestières des hêtraies naturelles de l'Ardenne centrale*. I.R.S.I.A., Gembloux, 118pp.

TIMAL G. (2005) – *Étude des critères dendrométriques qui doivent permettre d'assurer le suivi des peuplements de hêtres orientés vers l'objectif de « Maintien de la Hêtraie Cathédrale »*. Convention CDAF-IBGE 2003-2005. CDAF, 83pp. + complément 10pp.

TIMAL G. (2007) – *Avenant à la convention « Hêtraie Cathédrale »*. Convention CDAF-IBGE 2006-2007. CDAF, 13pp. + annexes.

TIMAL G. (2009) – *Mission d'appui à la régénération de la forêt de Soignes – Canton du Terrest*. Convention CDAF-IBGE 2009. CDAF, 11 pp.

TIMAL G., VANWIJNSBERGHE S. (2009) – *La sylviculture de la hêtraie cathédrale*. In *La Forêt de Soignes – Connaissances nouvelles pour un patrimoine d'avenir*. Mardaga : 105-114.

TIMAL G., VANWIJNSBERGHE S. (2015) – *Élaboration d'une stratégie de régénération en futaie régulière tenant compte de la stabilité, de l'état sanitaire et de l'âge des peuplements : le cas de la hêtraie sonienne bruxelloise*. Forêt Wallonne, 134 : 3-22.

TITEUX (2016) – *Suivi de l'état sanitaire en forêt de Soignes bruxelloise 2015*. Université catholique de Louvain, BE-IBGE, Earth and Life Institute Environmental Sciences, 69 pp.

VAN BRUSSEL S., INDEHERBERGH M. (2008) – *Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Habitatrictlijngebied SBZI 'Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei'*. ARCADIS Belgium NV, Diest, 172 pp.

VAN DE GENACHTE G., LODTS M. (2006) – *Beheerplan spoorwegtaluds in het Zoniënwoud*. Aeolus bvba in opdracht van Tucrail NV, 27pp.

VAN DE GENACHTE G., ROOVERS P., WALLAYS L., LAGIEWKA F., DECLERCQ K., DE SOMVIELE B., VANDEKERKHOVE K., VAN DER AA B., GODEFROID S., AUBROECK B. (2008) – *Schéma de structure de la forêt de Soignes*. Arcadis Belgium nv. Rapport final, Leuven, 180 pp.

VAN DE LEMPUT C., SYLIN M., SALENGROS P. (1998) – *Etude sur la fréquentation de la forêt de Soignes*. Rapport d'étude. U.L.B. Laboratoire de Psychologie Industrielle et Commerciale. Bruxelles, 170pp.

- VAN DEN BROECK D. (2012).** *Atlas van de epifytische korstmossen en de erop voorkomende lichenicole fungi van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.* Etude réalisée à la demande de Bruxelles Environnement - IBGE Jardin botanique national de Belgique, 161 pp.
- VAN DEN BROECK D., SPIER L., ERTZ D. (2008)** - *Verslag van de internationale korstmosdriedaagse in en rond het Zoniënwood, 1-3 juni 2008.* *Muscillanea*, 27: 25-37.
- VAN DER BEN D. (1997)** - *La forêt de Soignes. Passé, présent, avenir.* Editions Racine, Bruxelles, 250pp.
- VAN DER PERRE R. (2014)** - *Suivi de l'état sanitaire en forêt de Soignes bruxelloise 2014.* Université catholique de Louvain, BE-IBGE, Earth and Life Institute Environmental Sciences, 63 pp.
- VAN DER WIJDEN B. (2014)** - *Het gewestelijk expresnet (GEN) doorheen het Zoniënwood (Natura 2000). Historiek, werfopvolging van de mitigerende maatregelen voor de habitats en de soorten.* Leefmilieu Brussel. Eindverhandeling 30-04-2014, 82pp.
- VAN DRIESSCHE I., PIERART P. (1995)** - *Ectomycorhization et état sanitaire du hêtre et du chêne : synthèse des résultats.* Actes du colloque Etat de santé du chêne et du hêtre en forêt de Soignes : 61-80.
- VAN ONSEM S., TRIEST L. (2015)** - *Integration of ecological monitoring protocols for ponds in the Brussels-Capital Region - Streamlining of methodologies for Water Framework Directive, Habitats Directive and Cyanobacterial surveillance.* Rapport, VUB, 126pp.
- VAN UYTVANCK J., GOETHALS V. (2014)** - *Handboek voor beheerders. Europese natuurdoelstellingen op het terrein. Deel II. Soorten.* Uitgeverij Lannoo, nv.
- VANDER MIJNSBRUGGE K., COX K., VAN SLYCKEN J. (2004)** - *Afbakening van Vlaamse herkomstgebieden.* Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer. Geraardsbergen, 7pp.
- VANDERHEYDEN J., LAMBRECHTS J., TRAEK K. (2009)** - *Vorbereidende studie voor ecologische verbindingen aan de RO en de A4/E411 ter hoogte van het Zoniënwood.* Arcadis. Etude réalisée à la demande de Agentschap Wegen en Verkeer.
- VANDERPOORTEN A. (1997)** - *A bryological survey of the Brussels Capital Region (Belgium).* *Scripta Botanica Belgica*, 14 : 1-83.
- VANHOLEN B., & DE KESEL A. (1999)** *Inventarisatie en monitoring van de mycoflora en de lichenen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.* Jaarrapport 1999, werkgroep mycologie. Nationale Plantentuin van België/Brussels Instituut voor Milieubeheer, Meise.
- VANHOLEN B. (2000)** - *Epifytische macrolichenen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.* *Scripta Botanica Belgica* 26.
- VANONCKELEN S., KUIJSTERS A., HUVENNE P., PLUMIER J.F., VANWIJNSBERGHE S. (2014).** *LIFE+ OZON ontsnippert het Zoniënwood.* *Bosrevue*, 40 : 1-4.
- VANWIJNSBERGHE S. (2003)** - *Plan de gestion de la Forêt de Soignes partie de Bruxelles-Capitale.* IBGE, Division Espaces Verts, Département des Bois et Forêt, 163pp. + annexes (193pp.).
- VANWIJNSBERGHE S. (2006).** *Plantation d'un bouquet commémoratif.* Soignes-Zoniën, 1 : 21-23.
- VANWIJNSBERGHE S. (2014)** - *Arbres remarquables en forêt. Leur identification, préservation et valorisation en Forêt de Soignes (Partie bruxelloise).* Forêt Wallonne, 128 : 27-37.
- VANWIJNSBERGHE S., BORREMANS A. (2009)** - *Forêt de Soignes partie bruxelloise : création de cinq zones de jeu à l'usage des jeunes,* Soignes-Zoniën, 1 : 12-16.
- VANWIJNSBERGHE S., COULON M., SCHOONBROODT O., LECLERCQ D., VERKENNE E., BLOCK C., VAN DE VELDE W., SWERTS B., AERTSEN B., COLLET E. (2013).** *Du libre parcours à la mise en place d'un cloisonnement l'exploitation. L'expérience du service forestier de la Région de Bruxelles-Capitale.* *Silva Belgica* 120-3/2013 : 10-20.
- VANWIJNSBERGHE S., COLSON V., GRANET A.-M. (2016).** *Pour une prise en compte raisonnée de la fonction récréative des massifs forestiers et des espaces naturels.* Forêt.Nature n° 138 : 46-55.

VANWIJNSBERGHE S., DO T., ENGELBEEN M., VAN DER WIJDEN B. (2016b). *Sites Natura 2000 en Région de Bruxelles-Capitale : la désignation est achevée !* Forêt Nature, 140 : 14-16.

VANWIJNSBERGHE S., HUVENNE P., PLUMIER J.-F. (2007). *Tempête du 18 janvier 2007. Bilan et conséquences sur la forêt.* Soignes-Zoniën, 2 : 3 et 8-10.

VANWIJNSBERGHE S., HUVENNE P., PLUMIER J.-F. (2009) - *La gestion trirégionale de la forêt de Soignes*, in *La forêt de Soignes, Connaissances nouvelles pour un patrimoine d'avenir*. Mardaga, Wavre, pp 83-91.

VANWIJNSBERGHE S., REINBOLD G. (2015) - *Arbres remarquables en forêt de Soignes. Identification, préservation et valorisation.* Bruxelles Patrimoines, 14 : 58-65.

VANWIJNSBERGHE S., VAN DER WIJDEN B., SCHOONBROODT O. (2013). *De l'utopie à la réalité : la construction du premier écopont en forêt de Soignes (1).* Soignes-Zoniën, 4 : 8-11.

VANWIJNSBERGHE S., VAN DER WIJDEN B., SCHOONBROODT O. (2014). *De l'utopie à la réalité : la construction du premier écopont en forêt de Soignes (2).* Soignes-Zoniën, 1 : 16-18.

VASIC M. (1995) - *Aspects édaphiques du « dépérissement » : synthèse des résultats.* Actes du colloque Etat de santé du chêne et du hêtre en forêt de Soignes : 29-47.

VERCAYIE D., LAMBRECHTS J. (2014) - *Voorbereidende studie en opvolging van de monitoring van de ecologische infrastructuur ter ontsnippering van het Zoniënwoud*, Monitoringplan, opgesteld door Natuurpunt Studie in opdracht van Agentschap voor Natuur en Bos, Mechelen, 61pp.

WALLEYN R., VEERKAMP M. (2005) - *Houtzwammen op Beuk. Kensoorten voor soortenrijke bossen in België en Nederland.* Natuur.focus 4 (3): 82-88.

WEISERBS A., JACOB J.P. (1996) - *Surveillance de l'Etat de l'Environnement Bruxellois* - groupe de travail « oiseaux » (Aves). [Rapport de convention I.B.G.E.-B.I.M. et F.B.D.B., Bruxelles], 70p.

WEISERBS A., JACOB J.P. (2007) - *Oiseaux nicheurs de Bruxelles 2000-2004: répartition, effectifs, évolution.* Aves, Liège.

WEISERBS A. (2012) - *Vingt ans de suivi de l'avifaune commune à Bruxelles.* Aves, 49 : 13-21.

WEISERBS A., JACOB J.P. (2005) - *Amphibiens et Reptiles de la région de Bruxelles Capitale.* Aves - Raïne - IBGE, Bruxelles.

WEISERBS A., LEBEAU O., PAQUET J.-Y. (2011) - *Inventaire et surveillance de l'avifaune, Rapport final 2011* - Réseau d'information et de surveillance de l'état de l'environnement par bio-indicateurs dans la Région de Bruxelles-Capitale, Aves & IBGE.

WEISERBS A., PAQUET J.-Y. (2009) - *Oiseaux communs de Bruxelles : évolution 1992-2008.* Oiseaux de Bruxelles n°1, Aves, Liège.

WELLEKENS B. (2010) - *De Vuursalamander in het Zoniënwoud/ La salamandre tachetée (terrestre) en Forêt de Soignes.* Intern document Leefmilieu Brussel - BIM.

WEYEMBERGH G., VANCRAENENBROESK M. et VERROKEN J. (1998) - *Rapport de convention - carte de la végétation de la forêt de Soignes.* V.U.B., laboratorium voor Algemene Plantkunde en Natuurbeheer, 59pp.