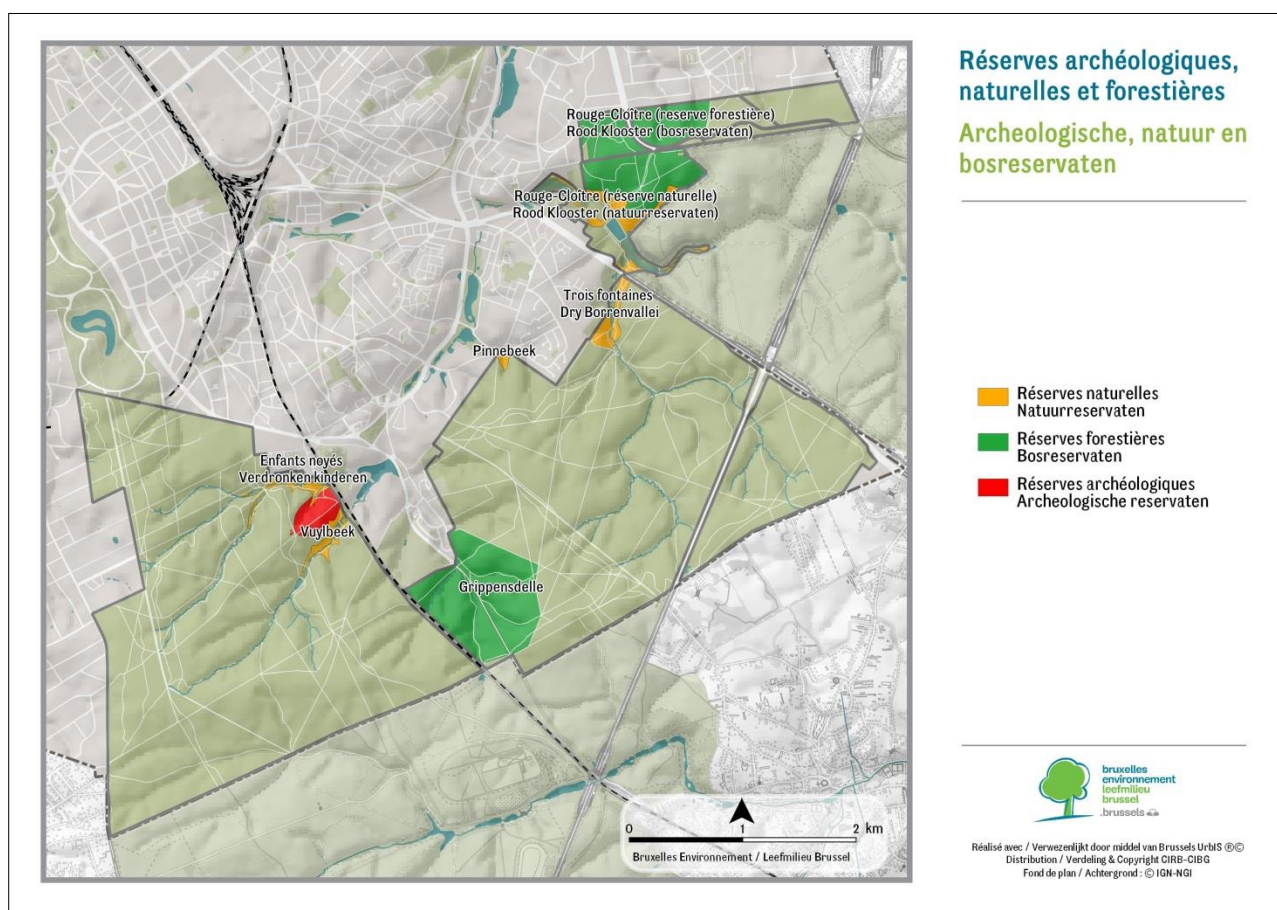


Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise

Livre III

Plans de gestion des réserves archéologiques, naturelles et forestières



APPROUVE PAR LE GOUVERNEMENT DE LA REGION DE BRUXELLES-CAPITALE PAR ARRETE DU 4 AVRIL 2019

FORÊT DE SOIGNES
ZONIËNWOU



Table des matières

INTRODUCTION GENERALE	3
CHAPITRE 1 - PLAN DE GESTION DU SITE ARCHEOLOGIQUE DE DEUX TERTRES (WATERMAEL- BOITSFORT)	6
CHAPITRE 2 - PLAN DE GESTION DU SITE ARCHEOLOGIQUE DU CAMP FORTIFIE NEOLITHIQUE DE « BOITSFORT-ETANGS »	34
CHAPITRE 3 - PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DES ENFANTS NOYES.....	79
CHAPITRE 4 - PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DU VUYLBEEK	106
CHAPITRE 5 - PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DU PINNEBEEK	134
CHAPITRE 6 - PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DES 3 FONTAINES	154
CHAPITRE 7 - PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DU ROUGE-CLOITRE	186
CHAPITRE 8 - PLAN DE GESTION DE LA RESERVE FORESTIERE INTEGRALE DU GRIPPENSDELLE	221
CHAPITRE 9 - PLAN DE GESTION DE LA RESERVE FORESTIERE DIRIGEE DU ROUGE-CLOITRE ..	258

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 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 (dont le bien classé que constitue la hêtraie cathédrale) 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 de la hêtraie cathédrale, la protection de ses caractéristiques écologiques ainsi que la préservation de ses fonctions paysagères, culturelles, patrimoniales et socio-récréatives.

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

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

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 des Monuments et Sites de Bruxelles Développement Urbain :
 - o Thierry WAUTERS, Bruno CAMPANELLA, Hubert VANDERLINDEN
- Pour la Direction de l'Urbanisme de Bruxelles Développement Urbain :
 - 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 trouve 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 » et « Gestion nature » 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 - PLAN DE GESTION DU SITE ARCHEOLOGIQUE DE DEUX TERTRES (WATERMAEL-BOITSFORT)



COLOPHON

Auteurs

Stéphane Vanwijnsberghe et Jean-Christophe Prignon

Supervision

Pour le cabinet de la Ministre Céline FREMAULT : Stéphane Vanwijnsberghe

Appui scientifique

Roger Langohr, Sylvianne Modrie

Appui technique

Gregory Reinbold, Olivier Schoonbroodt, Ben Van Der Wijden, Mathias Engelbeen

Appui cartographique

Sandrine Davesne

Relecture

Bruno Campanella (DMS)

Secrétariat

Kristel Aerts

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1 –	PLAN DE GESTION DU SITE ARCHEOLOGIQUE DE DEUX TERTRES (WATERMAEL-	
	BOITSFORT)	6
1.1	ETAT DES LIEUX.....	11
1.1.1	Identité	11
1.1.1.1	Situation géographique.....	11
1.1.1.2	Etendue cadastrale.....	11
1.1.1.3	Propriétaire et gestionnaires	12
1.1.1.4	Statut	12
1.1.1.5	Etat de conservation	12
1.1.2	Aspects historiques	13
1.1.3	Caractéristiques du milieu abiotique.....	15
1.1.4	Caractéristiques du milieu biotique.....	16
1.1.4.1	Végétation arborée.....	16
1.1.4.2	Sous-bois	18
1.1.5	Aspects paysagers.....	19
1.1.6	Aspects sociaux	20
1.1.7	Nuisances externes	20
1.1.7.1	Végétation.....	20
1.1.7.1.1	Généralités	20
1.1.7.1.2	Système racinaire.....	20
1.1.7.1.3	Chablis	21
1.1.7.2	Activités récréatives	23
1.1.7.3	Animaux	24
1.1.7.4	Fouilles clandestines.....	25
1.1.8	Aspects règlementaires	25
1.1.8.1	Introduction	25
1.1.8.2	Arrêté de classement	25
1.1.8.3	Opérations constituant une dérogation aux interdictions de l’ordonnance relative à la conservation de la nature	25
1.1.9	Analyse SWOT	25
1.1.9.1	Forces	25
1.1.9.2	Faiblesses.....	26
1.1.9.3	Opportunités.....	26
1.1.9.4	Menaces	26
1.2	OBJECTIFS DE GESTION	26
1.2.1	Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager	26
1.2.2	Objectifs liés au patrimoine naturel.....	26
1.2.3	Objectifs en matière d’accueil du public.....	26
1.3	MESURES DE GESTION.....	27

1.3.1	Gestion du matériel ligneux et de la végétation.....	27
1.3.1.1	Principes	27
1.3.1.2	Gestion de la végétation recrutée.....	27
1.3.1.2.1	Parcelle 1 de gestion.....	27
1.3.1.2.2	Parcelle 2 de gestion	28
1.3.1.2.3	Circulation d'engins.....	28
1.3.2	Accueil du public	29
1.3.2.1	Circulation du public.....	29
1.3.2.2	Panneau d'information	30
1.3.3	Fouilles archéologiques.....	31
OUVRAGES CONSULTÉS		Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
BIBLIOGRAPHIE.....		32

Table des illustrations

Cartes

Carte 1.1 - Délimitation de la réserve archéologique de Deux Tertres	11
Carte 1.2 – Carte topographique du site des tertres	16
Carte 1.3 - Extrait de la carte des peuplements de la Forêt de Soignes.....	17
Carte 1.4 – Carte de végétation du site et de ses abords	17
Carte 1.5 - Zone de sécurité définie autour des tertres	22
Carte 1.6 - Localisation des arbres récemment abattus pour sécuriser le site.....	23
Carte 1.7 – Parcelles de gestion	28
Carte 1.8 - Extrait de la carte touristique de la Forêt de Soignes. L'hexagone 5 localise l'emplacement des tertres.	29

Crédit photographique

R. Langohr : photo 1.9

JC. Prignon : photo de couverture, photos 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.10, 1.11

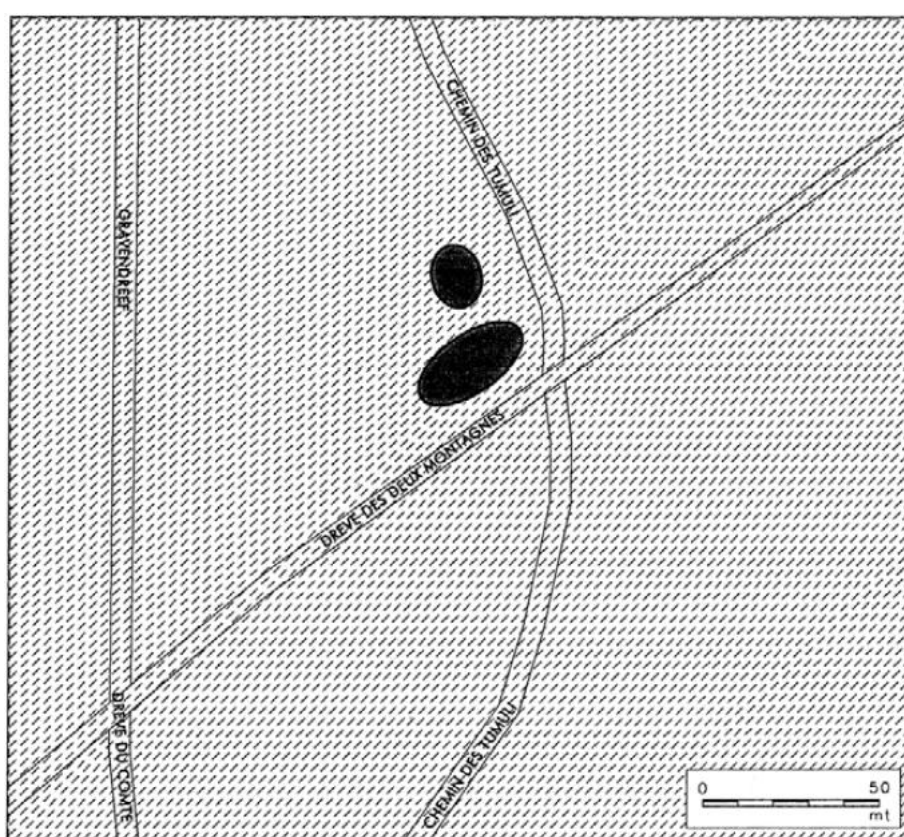
S. Vanwijnsberghe : photos 1.1, 1.2, 1.8, 1.12, 1.13

1.1 ETAT DES LIEUX

1.1.1 Identité

1.1.1.1 Situation géographique

Le site archéologique de deux tertres est situé à l'intersection du chemin des Tumuli et du chemin des Deux Montagnes. Les deux tertres se trouvent dans le prolongement du plateau occupé par le site néolithique de Boitsfort-Etangs, à près de 300m au Sud-Ouest de celui-ci.



Carte 1.1 - Délimitation de la réserve archéologique de Deux Tertres
(extrait de l'arrêté de classement du 4 septembre 2002)

1.1.1.2 Etendue cadastrale

Le site archéologique de Deux-Tertres est situé sur la parcelle cadastrale 2^{ème} division, section F, 3^{ème} feuille, parcelle n° 75f. Seuls les deux tertres sont classés.

1.1.1.3 Propriétaire et gestionnaires

Le site est situé en Forêt de Soignes dont le propriétaire est la Région de Bruxelles-Capitale.

Le gestionnaire du site est Bruxelles Environnement.

1.1.1.4 Statut

Le site est classé tant que site archéologique par arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 4 septembre 2002.

Par arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 14 avril 2016, le site est inclus dans le périmètre de la Zone Spéciale de Conservation 1.

1.1.1.5 Etat de conservation

Les deux tertres et leurs abords sont dans un bon état de conservation. L'un des tertres est de forme pratiquement circulaire (photo 1.1). L'autre, allongé, se présente sous l'aspect d'un « Long Barrow » (photo 1.2).



Photo 1.1 – Tertre circulaire (vue du chemin des Tumuli)



Photo 1.2 – Tertre de type « Long Barrow » (vue du chemin des Deux Montagnes)

Au début des années 2000, François Paelinckx, chef de la première brigade en Forêt de Soignes avait signalé à R. Langohr (comm. pers.) un effondrement du sol d'origine inconnue à quelques 100 mètres à l'Ouest des tertres et au Nord du Chemin des Deux Montagnes. Ce trou avait un diamètre de 2 à 3 mètres et une profondeur d'environ 2 mètres. D'autres effondrements avaient par le passé déjà été observés à cet endroit. Vu le danger que représentait ce trou pour le public et la circulation des engins forestiers, il a été comblé avec de la terre et des gravats. Une végétation composée de bouleaux et de ronces ont colonisé l'endroit. Cet effondrement indique qu'il existe à cet endroit un exutoire pour l'eau – et les sédiments – dans le sous-sol. Un lien avec les tertres n'est pas à exclure. Il serait ainsi important de réaliser des recherches dans cette partie de la forêt pour comprendre ce qui s'y est passé et établir un lien éventuel avec les tertres.

1.1.2 Aspects historiques²

Les premiers sondages des tertres ont été réalisés par Ch. Duvivier vers 1885. Ils ont consisté en l'ouverture d'une tranchée au travers de chaque tertre. Ces sondages n'ont pas été réalisés suffisamment profonds (ils sont restés au-dessus du niveau du sol forestier environnant) et ne révélèrent que la présence de charbon de bois (de Behault, 1888). En 1889, la Société Royale d'Archéologie de Bruxelles reprit des fouilles. Elles n'apportèrent aucune information supplémentaire et les deux tertres furent considérés comme des élévations naturelles (Rutot, 1890).

de Loe (1929) signale l'existence d'une butte d'un mètre de hauteur de l'autre côté de l'avenue des Deux Montagnes qui serait les restes d'un troisième tertre qui aurait été nivelé. R. Langohr (comm. pers.) signale la présence d'une petite butte de terre située à une dizaine de mètres au *Sud* du site et à 50-100 m à l'*Est* du Chemin des Deux Montagnes. Cette butte, située en dehors du site archéologique, pourrait être une trace de la présence du troisième tertre.

Le tertre « Long Barrow », tant par sa forme allongée que sa situation topographique par rapport à la fortification du site de *Boitsfort-Etangs* offre des similitudes avec des tertres relevés à proximité des fortifications d'Ottenburg/Grez-Doiceau et de Chaumont-Gistoux (Brabant). Cependant, tant la

² Tiré de l'*Atlas du sous-sol archéologique de la région de Bruxelles*, Bruxelles. Watermael-Boitsfort (CABUY & DEMETER, 1994).

chronologie que la fonction de ces tertres allongés situés en périphérie de ces trois sites de la civilisation Michelsbergs restent énigmatiques en l'absence de fouilles archéologiques (Degre, 1990).

Lors des études de terrain qui ont été réalisées pour la rédaction du plan de gestion, deux artefacts ont été trouvés sur le site³ :

- un *nucleus* en silex de type Spienne (photo 1.3) sur le tertre « Long Barrow ». Ce nucleus aurait pu remonter à la surface par les mouvements de racines d'un hêtre déstabilisé (phénomène de pompage lors de grands vents) ;
- une *lame à trois pans* (photo 1.4) dans un remarquable état de conservation a également été trouvée sur le tertre « Long Barrow ». Cette lame a probablement été éjectée par l'activité fouisseuse (grattage) d'animaux.



Photo 1.3 – Nucleus en silex type Spienne exhumé très probablement par le phénomène de «pompage» d'un hêtre

³ Jean-Christophe Prignon, 29 septembre 2010



Photo 1.4 – Lame à trois pans exhumée par des animaux fousseurs

Ces découvertes permettent de proposer deux hypothèses quant à la période d'édification des deux tertres :

- soit les tertres sont contemporains du site néolithique de Boitfort-Etangs ;
- soit les tertres ont été édifiés postérieurement au site néolithique avec des terres qui contenaient des artefacts datant de l'occupation du site par les Michelsberg.

Seules des fouilles et/ou sondages pourraient appuyer l'une ou l'autre de ces hypothèses.

1.1.3 Caractéristiques du milieu abiotique

Les tertres sont d'origine anthropique construit à partir de terres importées. Ils reposent sur un sol limoneux à horizon B tacheté (Abc) sur les plateaux et les pentes qui se caractérisent par :

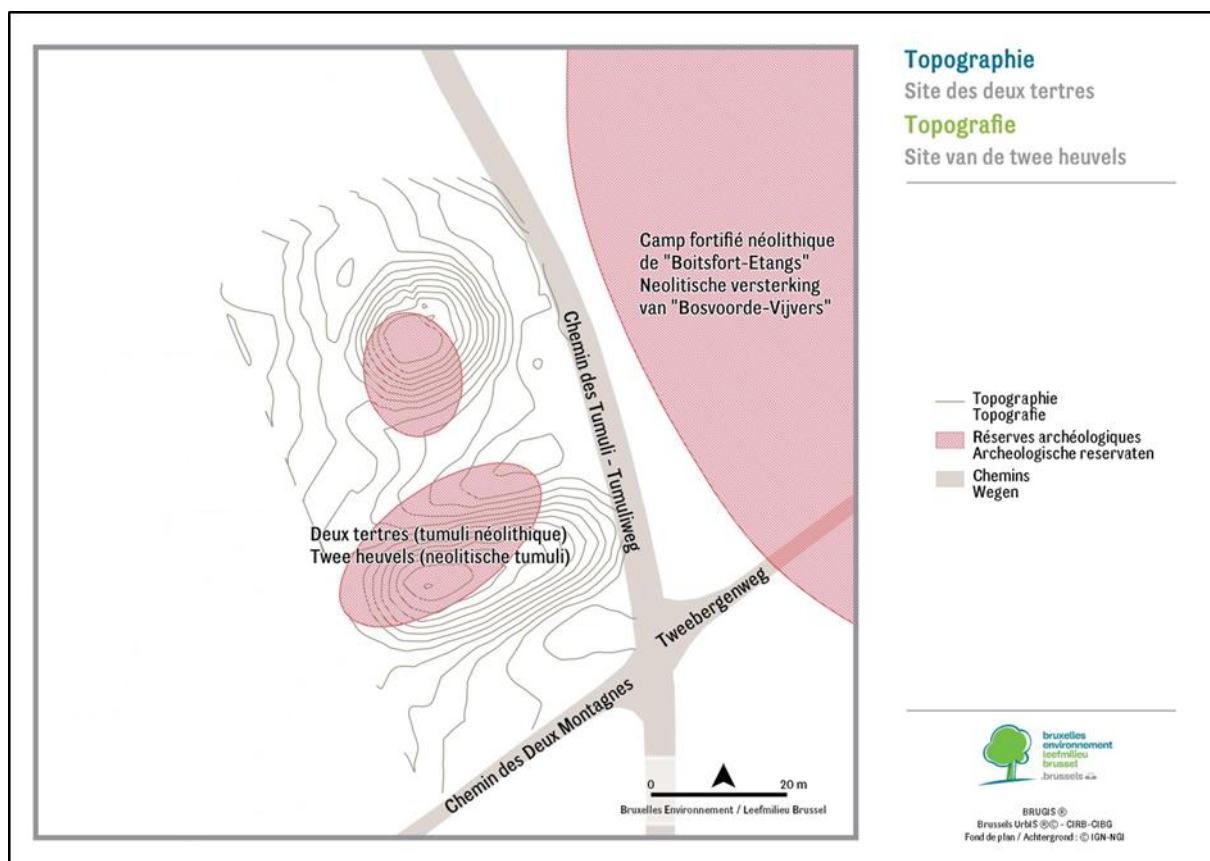
- un horizon d'humus brun-noirâtre de quelques centimètres d'épaisseur ;
- reposant sur un horizon E (ancienne terminologie A2) plus clair ;
- suivi d'un horizon brun foncé légèrement enrichi en argile difficilement pénétrable pour les racines.

Ce sol repose sur un substrat géologique du Lédien qui date de l'Eocène supérieur⁴.

Les deux tertres sont situés sur un plateau à une altitude de 105m. Le tertre est de forme pratiquement circulaire de 25m de diamètre. L'autre est de forme ovale d'une longueur de près de 40m. Leur profil est doux et s'élève à 3 ou 4m de hauteur selon les endroits.

En 2004, Bruxelles Environnement a financé une étude qui visait à réaliser le relevé topographique détaillé du site. Cette mission a été confiée au *Centre de Recherche Archéologique* de l'ULB (B. Stewart et al., 2005).

⁴ De 37,0 à 33,7 millions d'années.



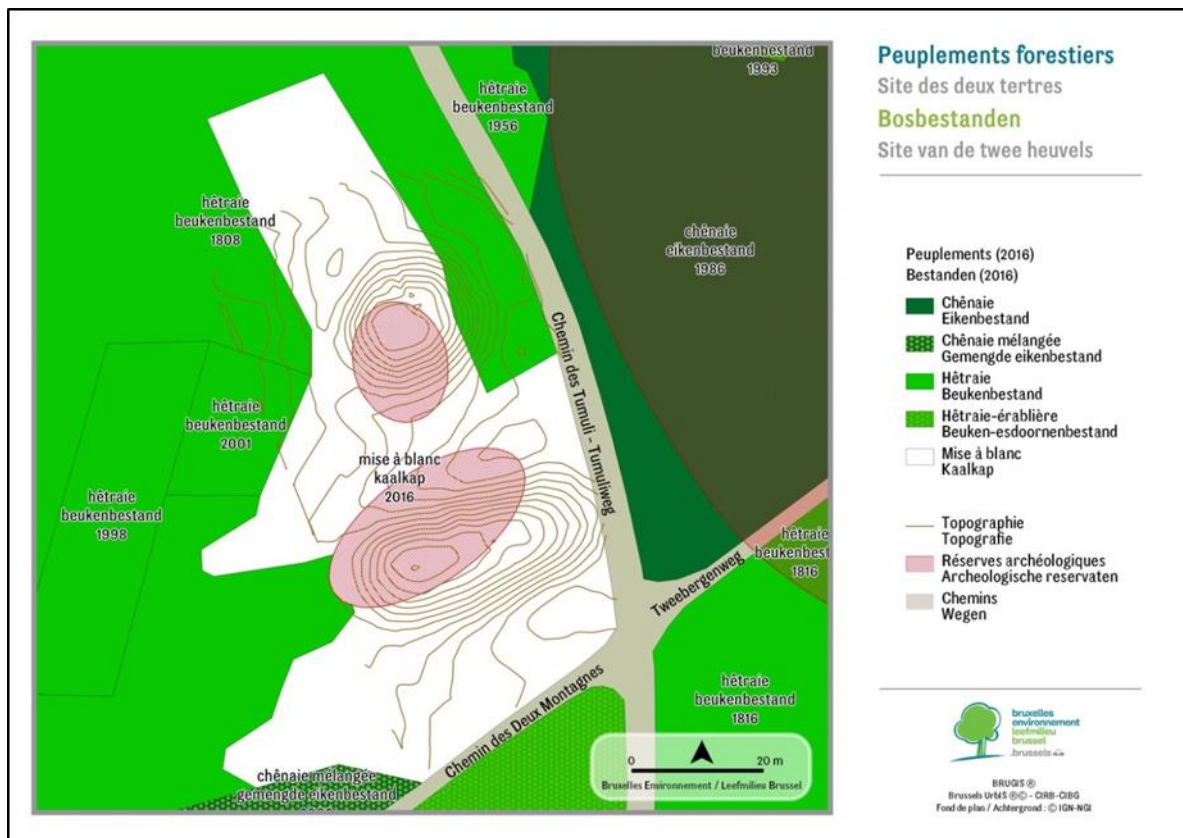
Carte 1.2 – Carte topographique du site des tertres

1.1.4 Caractéristiques du milieu biotique

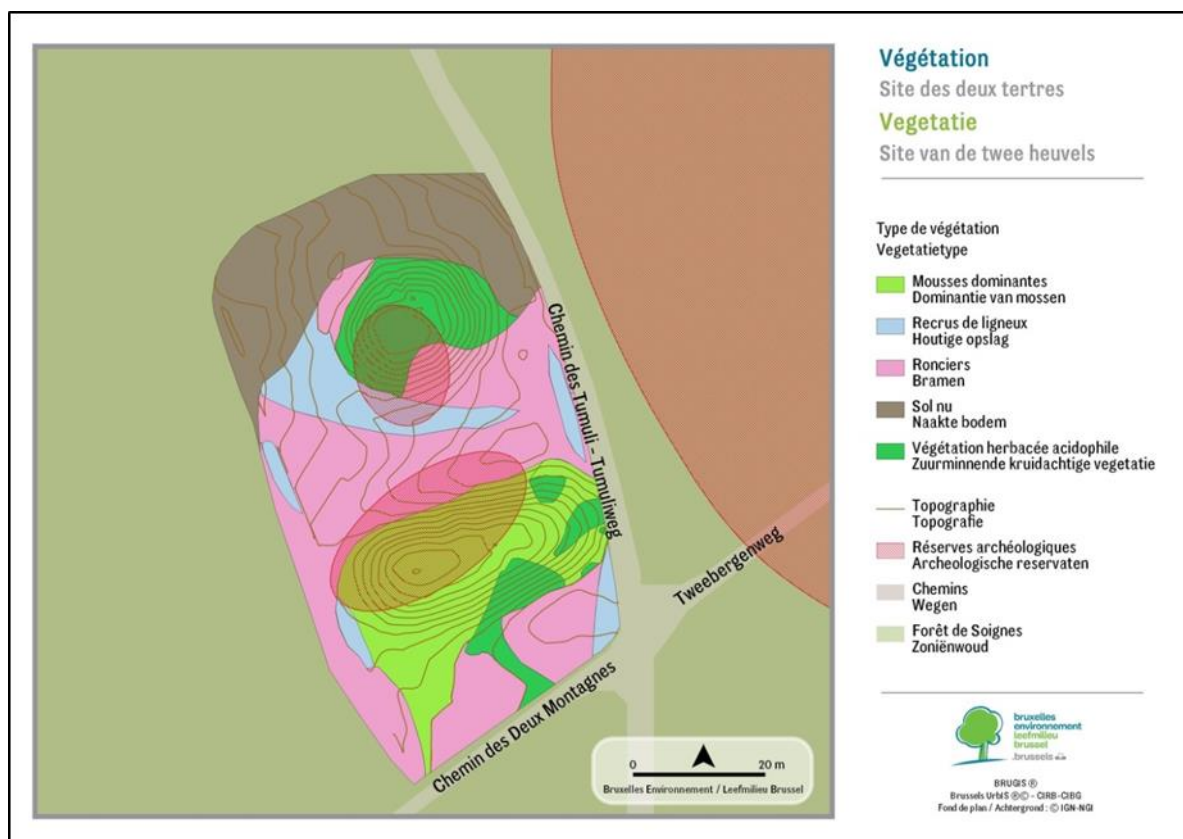
1.1.4.1 Végétation arborée

Les tertres sont situés sur un plateau, non loin de la tête d'un vallon sec rejoignant en rive gauche le vallon des Enfants Noyés. Ils sont visibles à partir des deux chemins qui le bordent (le chemin des Tumuli et le chemin des Deux Montagnes). Une hêtraie cathédrale plantée en 1808 (Lejeune et Lequeux, 1975) occupait encore récemment le site et ses abords. Pour sécuriser le site, les arbres ont été abattus fin 2015.

Certaines parties de cette hêtraie avaient été régénérées (réalisation de plantations de hêtres en 1998 et 2001 dans lesquelles un sous-étage de bouleaux et de ronces s'est développé) à l'*Ouest* du site. A l'*Est* du site, la vieille hêtraie a également été régénérée (plantation de chênes plantée en 1986).



Carte 1.3 – Extrait de la carte des peuplements de la Forêt de Soignes



Carte 1.4 – Carte de végétation du site et de ses abords

1.1.4.2 Sous-bois

Le sous-bois se compose d'une mosaïque de végétation plus ou moins clairsemée et très acidophile (carte 1.4) ;

- un faciès herbacé acidophile à base de *Luzula sylvatica*, *Deschampsia flexuosa* et *Carex pilulifera* (photo 1.5). Son recouvrement est de l'ordre de 50% là où cette végétation est présente. Quelques jeunes plants de *Calluna vulgaris* sont également présents ;



Photo 1.5 – Végétation à *Luzula sylvatica* et *Carex pilulifera*

- un faciès à strate muscinale bien développée qui comprend essentiellement *Campilopus introflexus* et *Polytricum formosum* (photo 1.6). Ce faciès présente un recouvrement de l'ordre de 75% ;



Photo 1.6 – Végétation à *Campilopus introflexus* et *Polytricum formosum*

- un faciès occupé par des ronces et une importante régénération de bouleaux qui recouvre près de 80% du site (photo 1.7).



Photo 1.7 – Végétation à ronces et bouleaux

1.1.5 Aspects paysagers

Les tertres sont très visibles dans le paysage à partir des chemins qui le bordent : le chemin des Tumuli et le chemin des Deux Montagnes.

1.1.6 Aspects sociaux

Les tertres constituent un point d'attraction naturel particulièrement pour les enfants et les mouvements de jeunesse.

1.1.7 Nuisances externes

Tout site archéologique est vulnérable du fait qu'il peut être confronté à une série d'agressions potentielles ou effectives. Dans le cadre de la gestion du site de deux tertres, il convient de minimiser ces agressions pour en assurer sa préservation.

1.1.7.1 Végétation

1.1.7.1.1 *Généralités*

Sur le site, les terres n'ont très vraisemblablement pas été remaniées depuis l'édification des tertres. Après son abandon par ses occupants, la forêt a recolonisé l'espace. Le couvert forestier a limité l'érosion du sol et a ainsi permis la préservation du site dont les pentes sont inférieures à 30° (limite de stabilité de la plupart des sols).

La végétation peut néanmoins engendrer des perturbations parfois importantes aux sites archéologiques. Les facteurs de perturbation de la végétation sont :

- le développement du système racinaire ;
- l'occurrence de chablis (arbres renversés par le vent) ;
- l'accumulation de bois mort sur le sol (attraction d'une faune perturbatrice du sol).

1.1.7.1.2 *Système racinaire*

L'activité racinaire peut entraîner la perturbation et la destruction des structures archéologiques et des artefacts selon deux processus :

- en déplaçant les artefacts et en modifiant leur position stratigraphique (lors de la croissance et surtout lors de la décomposition des racines) ;
- en s'insinuant lors de leur croissance dans les fractures présentes dans les artefacts.

La végétation à système racinaire à croissance continue (toutes les espèces ligneuses, ronces compris) a ainsi un impact beaucoup plus négatif qu'une végétation herbacée ou de lande. Pour ces dernières, le développement du système racinaire est limité :

- la végétation herbacée développe un matelas racinaire peu épais qui reste superficiel ;
- une lande à callunes développe un matelas racinaire épais et sa croissance est lente.

La végétation herbacée doit être maîtrisée par fauchages réguliers de façon à éviter le développement des ronces et le boisement du site. Une lande à callunes nécessite moins d'intervention pour son maintien (fréquences de fauche plus espacées).

Localement au moins, il sera intéressant d'ouvrir une vue sur le site en limitant le développement des ligneux et en créant des milieux plus ouverts où la strate herbacée peut se développer.

Quant à la libération d'acides organiques par les racines, celle-ci n'a vraisemblablement qu'un impact négligeable étant donné que les sols du site sont naturellement fort acides (on relève dans les horizons humifères des valeurs de pH_{H_2O} pouvant descendre à 3,8 voire moins).

1.1.7.1.3 Chablis

Les sols limoneux soniens présentent un horizon compact à une profondeur de 35 à 45 cm en dessous du niveau du sol, le *fragipan*. Cette caractéristique des sols soniens est détaillée dans le Livre 1, chapitre 3 du plan de gestion de la Forêt de Soignes qui aborde les caractéristiques abiotiques du milieu. Dans le cas particulier des tertres, la terre importée pour créer ces structures est plus meuble et dès lors plus favorable au développement d'un système racinaire important.

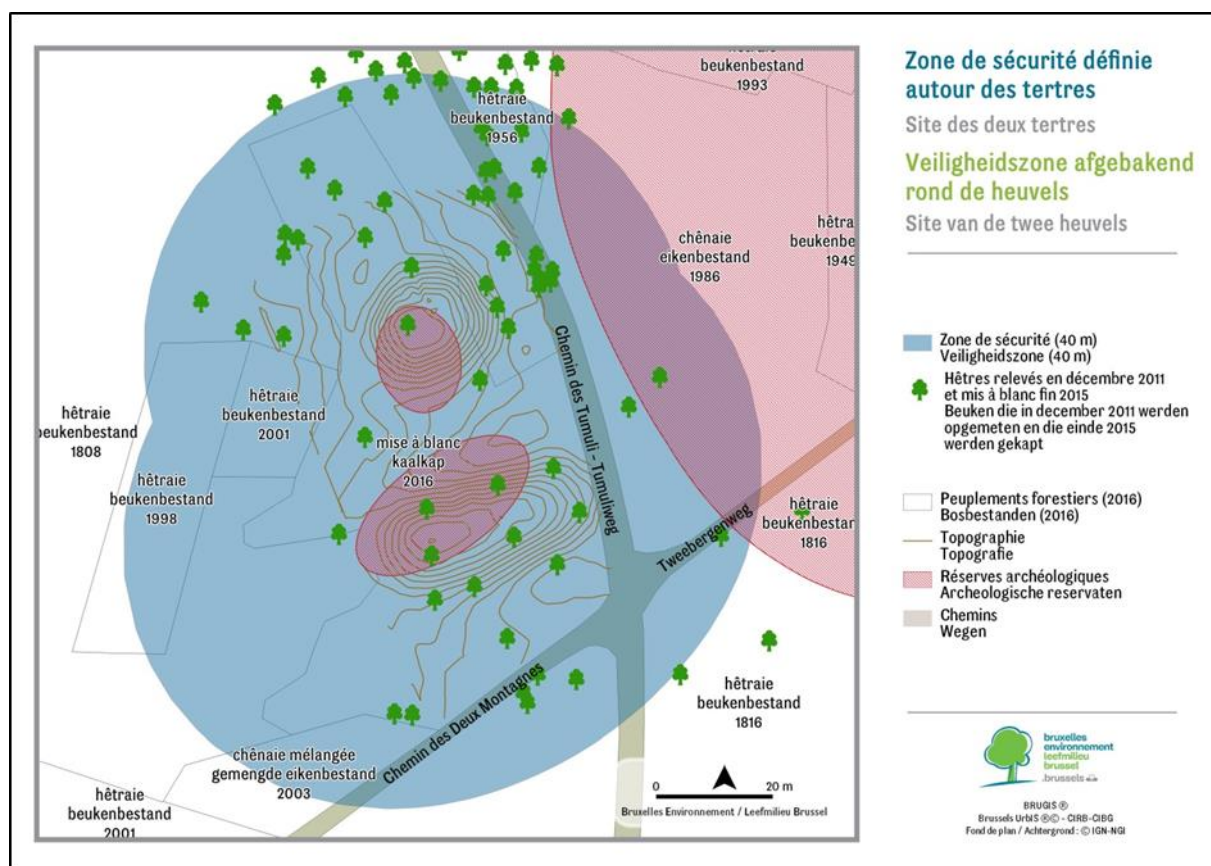


**Photo 1.8 – Hêtre cassé situé en bordure du tertre « Long Barrow »
(tempête du 5 janvier 2012)**

En Forêt de Soignes, la probabilité de survenance de chablis est très élevée (voir Livre 1 chapitre 3 du plan de gestion de la Forêt de Soignes qui présentes les caractéristiques abiotiques du site). Les ouvertures créées par la chute naturelle d'arbres situés à proximité du site, ainsi que par la réalisation d'éclaircies dans les peuplements situés au *Nord-Est* du site, augmentent le risque de chablis.

La chute d'un arbre de forte dimension implanté sur un tertre entraînerait inévitablement, par le soulèvement de sa galette racinaire, la perte d'une partie des élévations ainsi que des perturbations importantes de la stratigraphie et de la répartition d'éventuels artéfacts. Comme le système racinaire des arbres qui se développent sur les tertres est plus important que celui des arbres présents ailleurs en Forêt de Soignes, la perturbation serait d'une plus grande ampleur encore que celle engendrée par des chablis survenant ailleurs en forêt. L'énorme tronc qui s'abattrait sur les structures occasionnerait également d'importants dommages.

Les arbres à proximité des tertres (dans un rayon de 40 mètres) présenteraient les mêmes risques pour le site (dégâts aux élévations, perturbation de la stratigraphie et détérioration des artéfacts).



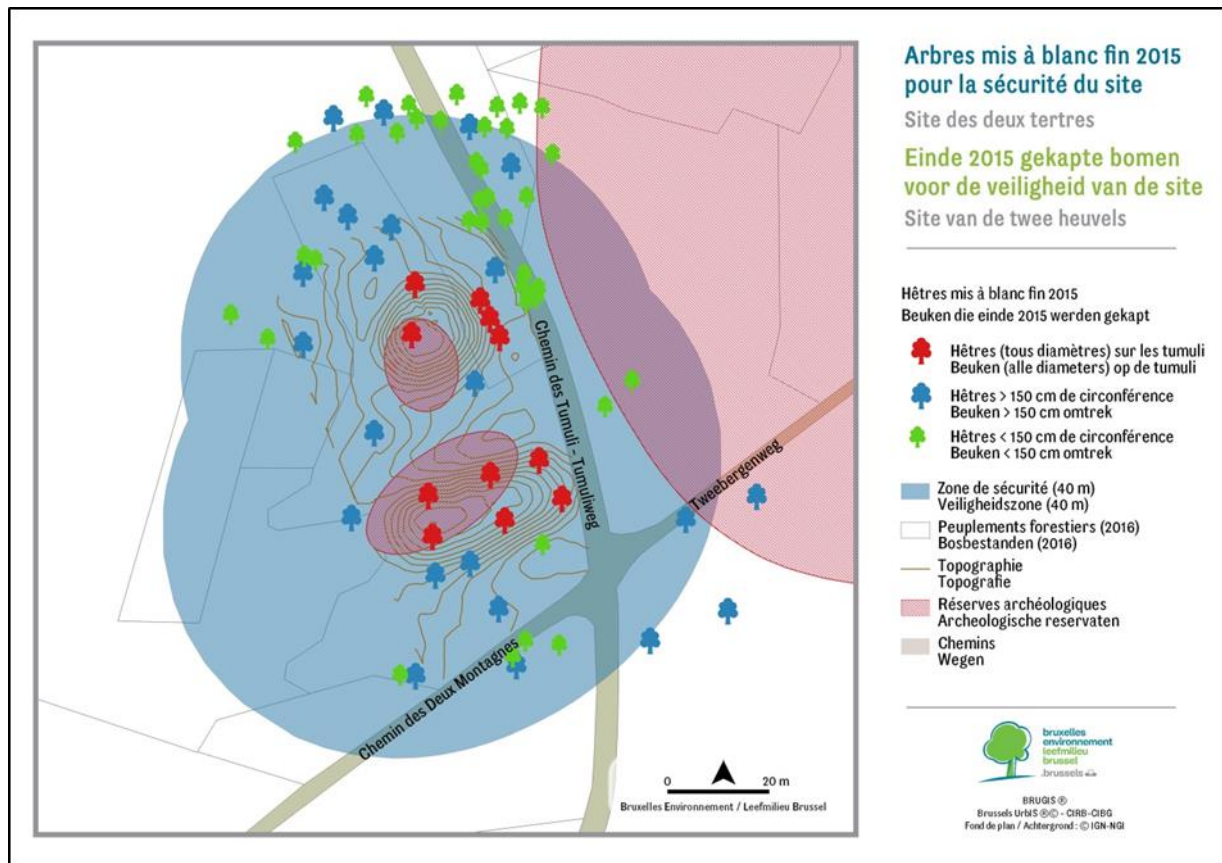
Carte 1.5 – Zone de sécurité définie autour des tertres

Ainsi, la survenance de chablis endommagerait de manière irréversible ces structures.

La carte des peuplements renseigne que les hêtres présents sur et aux abords des tertres auraient été plantés en 1808 (Lejeune et Lequeux, 1975). Le relevé réalisé en décembre 2011 dénombrait 11 gros hêtres sur les tertres et 22 dans la zone de sécurité de 40 mètres définie autour des tertres⁵ (carte 1.5). Le 5 janvier 2012, un des gros hêtres présents en bordure du tertre « Long Barrow » a été cassé par le vent (photo 1.8).

Ces considérations ont amené le gestionnaire à introduire une demande de permis d'urbanisme pour abattre préventivement les arbres présents sur les tertres et dans un rayon de 40 mètres autour du site. Le permis d'urbanisme a été délivré en 2013 (permis n°17/PFU/489910 délivré le 30/07/2013). Les conditions météorologiques n'ont permis de réaliser ces abattages que fin 2015. Pour le futur, le développement d'une végétation arborée doit être évité sur les structures en élévation et réfléchi autour du site.

⁵ La zone de sécurité des 40 mètres a été définie tenant compte de la hauteur moyenne des arbres qui pourraient occasionner des dégâts aux tertres.



Carte 1.6 - Localisation des arbres récemment abattus pour sécuriser le site

1.1.7.2 Activités récréatives

Il est fréquent de voir le public y déambuler ou pique-niquer (photo 1.9). Ce piétinement contribue à l'usure de la surface des tertres.



Photo 1.9 - Les tertres sont des sites d'attraction pour le public

1.1.7.3 Animaux

Tant la faune sauvage que domestique sont susceptibles d'occasionner des dégâts au site archéologique. Certains animaux comme le chien, le chevreuil ou le lapin grattent le sol à la recherche de nourriture ou pour marquer leur territoire (photo 1.10). D'autres, comme le sanglier fouillent le sol à la recherche de vers de terre ou de racines. D'autres encore comme le renard, le blaireau, le lapin et les micromammifères (campagnols, taupes...) creusent le sol pour construire leurs terriers ou galeries. De ces derniers, le renard, le blaireau et le lapin recherchent de préférence des sols en pente – tels que ceux des tertres. Ces sols sont d'autant plus attractifs qu'ils sont plus meubles, contrairement aux sols de la Forêt de Soignes qui présentent un horizon compact (fragipan) à quelques dizaines de centimètres de la surface.

Autant que possible ces dégradations doivent être évitées en favorisant une végétation peu attractive pour ces animaux.



Photo 1.10 – Dégâts de grattage d'animaux

1.1.7.4 Fouilles clandestines

Les tertres, très visibles dans le paysage, constituent un point d'attraction particulier. Une partie du public pourrait être tentée par le fait de réaliser des fouilles clandestines.

1.1.8 Aspects réglementaires

1.1.8.1 Introduction

Les prescriptions légales présentées dans le Livre 1 chapitre 9 du plan de gestion de la Forêt de Soignes sont d'application.

1.1.8.2 Arrêté de classement

Le site de Deux Tertres à Watermael-Boitsfort a été classé comme site archéologique par arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 4 septembre 2002.

L'arrêté, qui comprend 4 articles précise, dans son article 3, les conditions particulières de conservation : « ... *il est interdit d'effectuer tous travaux quelconques d'exploitation forestière tels arrachages de souches, plantations ou débardages et, en général, tous travaux de nature à porter atteinte au sous-sol ou à modifier la configuration de la surface du sol, à l'exception d'une valorisation archéologique dont les plans auront été soumis, au préalable, à l'avis de la Commission Royale des Monuments et des Sites et approuvé par arrêté du Gouvernement* ». Ce plan de gestion déroge à ces interdictions pour les travaux qui y sont prévus.

Le présent plan de gestion précise les actes et travaux autorisés qui doivent permettre d'assurer la préservation du site pour les générations actuelles et futures. Il fait partie intégrante du plan de gestion mixte (plan de gestion nature et plan de gestion patrimonial) de la Forêt de Soignes. En application de l'article 242/2 du COBAT, les actes et travaux décrits dans le présent document sont dispensés de l'obtention préalable d'un permis unique.

1.1.8.3 Opérations constituant une dérogation aux interdictions de l'ordonnance relative à la conservation de la nature

L'ensemble des actes et des travaux tels que découlant du présent plan de gestion, nécessaires à la gestion écologique du site en vue d'atteindre les objectifs de conservation, font 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.

1.1.9 Analyse SWOT

1.1.9.1 Forces

Les Deux Tertres sont des structures archéologiques particulières en Forêt de Soignes. Le site représente un intérêt historique majeur comme témoin de l'occupation de cette région par l'homme.

1.1.9.2 Faiblesses

La datation de l'occupation du site est indéterminée.

De par sa situation et sa topographie – deux buttes sur un plateau – le site de Deux Tertres présente un attrait important pour le public comme site de jeux ou de pique-nique. Il est de plus facilement accessible. Ces éléments en font un site archéologique fragile.

1.1.9.3 Opportunités

De par sa localisation, le site de Deux Tertres est un site qui peut être mis en valeur à peu de frais comme témoin de la présence ancienne de l'homme. Il représente également une opportunité pour la recherche archéologique comme témoin de la colonisation de cette région par l'homme.

1.1.9.4 Menaces

Plusieurs menaces pèsent sur le site de Deux Tertres : piétinement par l'homme, dégâts liés à la végétation ligneuse, à une exploitation forestière mal conduite, activité de la faune et fouilles clandestines. Ces menaces sont détaillées au point 1.7.

1.2 OBJECTIFS DE GESTION

1.2.1 Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager

L'objectif du plan de gestion est d'assurer la préservation du site archéologique de Deux-Tertres **dans son état actuel (relief, trace de l'occupation humaine, potentiel archéologique)**.

1.2.2 Objectifs liés au patrimoine naturel

Il n'y a pas d'objectif fixé pour le patrimoine naturel. Celui-ci bénéficiera néanmoins des aménagements qui seront réalisés pour assurer la préservation du site.

1.2.3 Objectifs en matière d'accueil du public

Pour éviter toute dégradation, le public n'est pas autorisé à circuler sur le site. Une mise en valeur paysagère et une information adéquate en périphérie sont néanmoins prévues.

1.3 MESURES DE GESTION

1.3.1 Gestion du matériel ligneux et de la végétation

1.3.1.1 Principes

Afin d'assurer la protection du site archéologique de deux tertres, la végétation doit être traitée au-delà des limites de classement.

Le site a récemment été sécurisé par l'abattage des arbres présents sur les tertres et dans la zone de 40 mètres autour du site. Les abattages ont été réalisés en 2015.

Les rémanents ont été évacués quant à eux en 2016 de façon à limiter les quantités de matière organique restant au sol et ainsi limiter l'activité de la pédofaune génératrice de perturbations des profils par mélange des couches du sol.

Les interventions doivent maintenant porter sur la **gestion de la végétation recrue** qui se développera sur les tertres et leurs abords. La végétation qui y sera favorisée doit permettre de maintenir autant que possible un couvert permanent sur les tertres, tout en limitant leur dégradation par les racines ou la survenance de chablis. La végétation doit également permettre de laisser deviner la présence des tertres, sans être trop rase pour limiter le côté attractif pour le public.

1.3.1.2 Gestion de la végétation recrue

1.3.1.2.1 *Parcelle 1 de gestion*

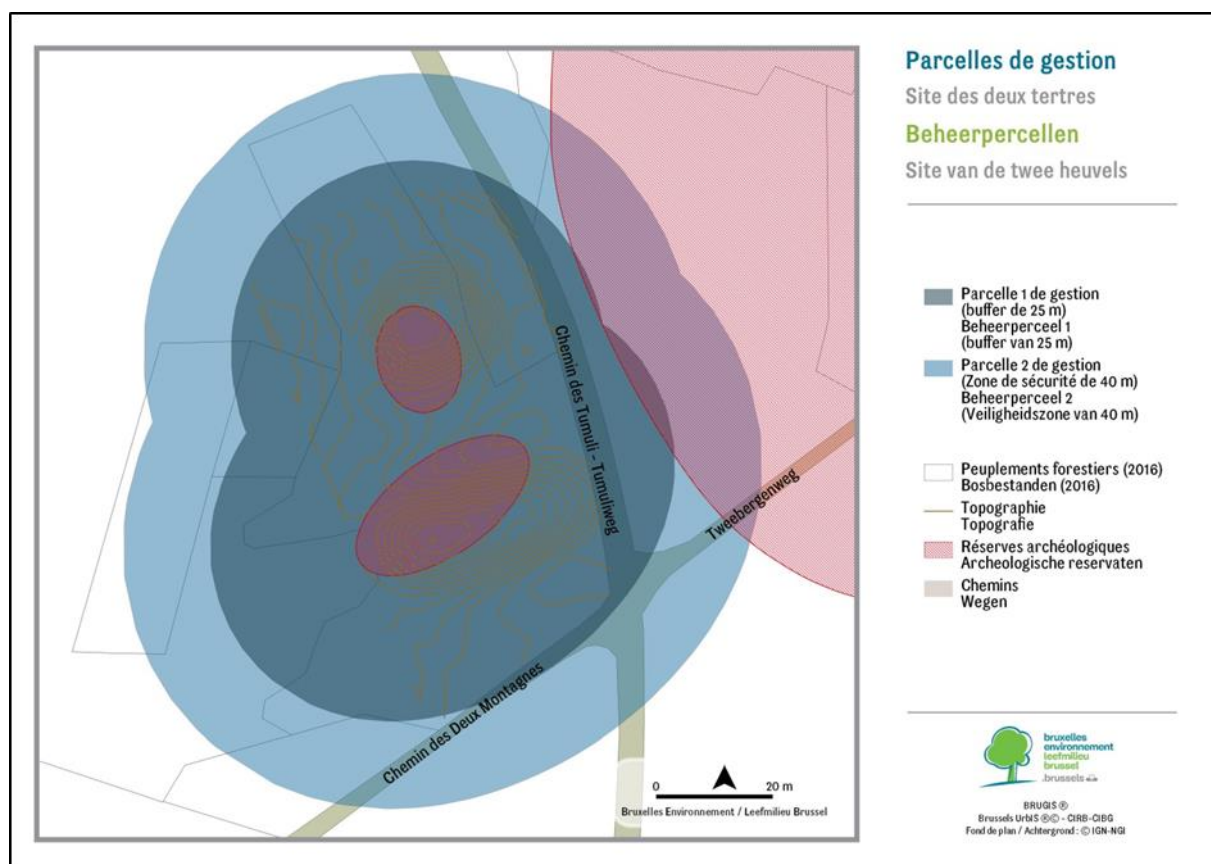
Cette parcelle englobe les tertres ainsi que leur voisinage immédiat (carte 1.7).

Sur les tertres, on cherchera à favoriser le développement d'une pelouse acidophile ou d'une lande à callunes ou d'un tapis de mousses, afin d'assurer leur couverture permanente, de limiter l'impact du système racinaire de la végétation ainsi que le risque de chablis sur les structures.

La végétation sera favorisée en bordure du chemin des Tumuli et du chemin des Deux Montagnes mais ne devra pas entraver la perception visuelle des tertres à partir de ces chemins. On cherchera ainsi à y maintenir une végétation basse : pelouse acidophile ou lande à callunes. Pour des raisons paysagères – symétrie des végétations – on développera également une végétation basse à l'*Est* du chemin des Tumuli ainsi qu'au *Sud* du chemin des Deux Montagnes.

Ce type de végétation implique une fauche et un débroussaillage réguliers avec exportation.

La fréquence des fauches est planifiée sur base annuelle, en automne. La mise en œuvre de chaque fauche pourra être ou non réalisée suivant le développement des régénérations naturelles et des ronciers, de manière à atteindre l'objectif de gestion. C'est donc l'état de la végétation de la parcelle (présence de semis naturels ligneux ou de ronces), évalué chaque été, qui conditionne la mise en œuvre ou non des fauches.



Carte 1.7 – Parcelles de gestion

1.3.1.2.2 Parcelle 2 de gestion

Cette parcelle correspond à la zone des 40 mètres située au-delà de la parcelle 1 de gestion (carte 1.7).

Dans cette parcelle, on développera une lisière étagée à partir d'une végétation arborée spontanée dont on limitera le développement au maximum à 20 mètres de hauteur pour prévenir tout risque de chablis.

Cette lisière étagée permettra la mise en valeur paysagère du site (transition douce vers les peuplements voisins). Ecotone particulier, elle pourra être enrichie par la plantation de sorbier des oiseleurs..., essence non présente et intéressante pour l'avifaune ().

Les arbres dont la hauteur dépassera les 20 mètres seront abattus et totalement évacués (grume et houppier) également pour limiter les perturbations liées à la bioturbation⁶. Les abattages sont donc prévus sur base annuelle et mis en œuvre ou non selon la hauteur des arbres présents sur la parcelle, mesurée chaque automne.

1.3.1.2.3 Circulation d'engins

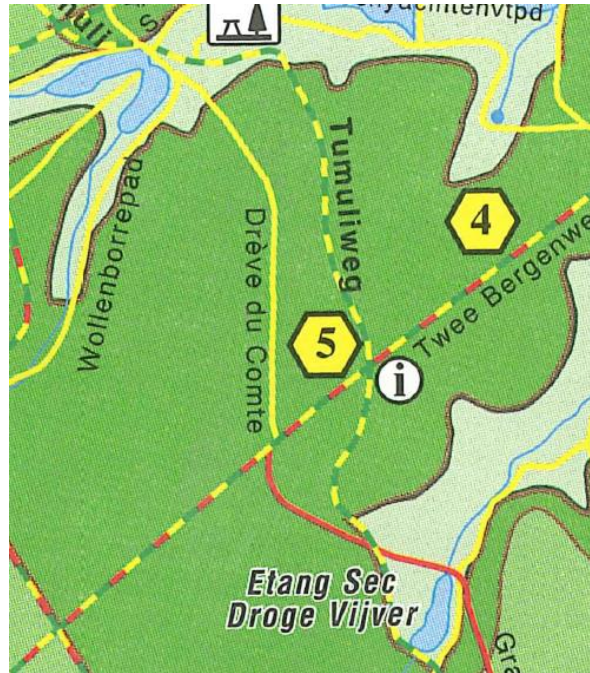
La circulation d'engins est interdite en dehors des voiries. Sur le site, seul le travail manuel est autorisé.

⁶ La décomposition de la matière organique est liée à une activité biologique qui engendre une bioturbation importante du sol. Cette bioturbation occasionne des perturbations de la stratigraphie des sols ainsi que des déplacements verticaux et horizontaux des artefacts.

1.3.2 Accueil du public

1.3.2.1 Circulation du public

Par arrêté du Gouvernement bruxellois du 27 septembre 2007⁷, le site de tertres a été intégré à la troisième zone de protection désignée sur la Forêt de Soignes. Dans les zones de protection, le public est tenu de circuler sur les chemins et les chiens doivent être tenus en laisse. Le personnel de surveillance (gardes et surveillants forestiers) est chargé de faire respecter ces dispositions.



Carte 1.8 - Extrait de la carte touristique de la Forêt de Soignes.
L'hexagone 5 localise l'emplacement des tertres.

Une clôture discrète et correctement intégrée au site (clôture en châtaignier de 30 cm de hauteur et fascines (photo 1.11)) sera placée le long du chemin des Tumuli et du chemin des Deux Montagnes (à 0,5 m des chemins) pour signifier au public l'interdiction de circuler sur le site. Les piquets seront placés à une distance suffisante des tertres pour ne pas engendrer, par le creusement des trous, de dégradations au site.

Des fascines, réalisées à partir de rémanents d'exploitation et disposées à l'arrière de la clôture, compléteront ce dispositif.

⁷ Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 27 septembre 2007 donnant à certaines parties de la Forêt de Soignes le statut de zone de protection spéciale.



Photo 1.11 – Protection contre le piétinement par une clôture de 30 cm de hauteur en châtaignier

1.3.2.2 Panneau d'information

Un panneau d'information conforme à la charte Mobilier de la Forêt de Soignes sera placé au croisement du chemin des Tumuli et du chemin des Deux Montagnes. Il visera à informer le public sur les connaissances actuelles sur le site de deux tertres, ainsi que sur les comportements que le public doit adopter pour limiter les dégradations au site. On veillera, lors de son placement, à ne pas altérer la mise en valeur paysagère du site.



Photo 1.12 – Type de panneau d'information

1.3.3 Fouilles archéologiques

Les fouilles de grande envergure ne sont pas autorisées, à l'exception de fouilles de sauvegarde liées à des travaux inévitables ou pour la validation d'hypothèses archéologiques. Cette limitation doit permettre de transmettre aux générations futures un site aussi préservé que possible, et à partir duquel des interprétations plus élaborées qu'aujourd'hui seraient possibles. Aucune fouille n'est donc prévue dans le cadre du plan de gestion.

BIBLIOGRAPHIE

CABUY Y. et DEMETER S. (1994) – *Atlas van de archeologische ondergrond van het Gewest Brussel. Vol. 9. Watermaal-Bosvoorde*. Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis. Gutenberg Editions, 99pp.

de BEHAULT A. (1888) – Procès-verbal de la séance publique du 14 juin 1888, *Annales de la Société d'Archéologie de Bruxelles*, II, 1888 : 69-74.

DE LOË A. (1929) – *Belgique ancienne. Catalogue descriptif et raisonné*. I. Les âges de la Pierre. Bruxelles.

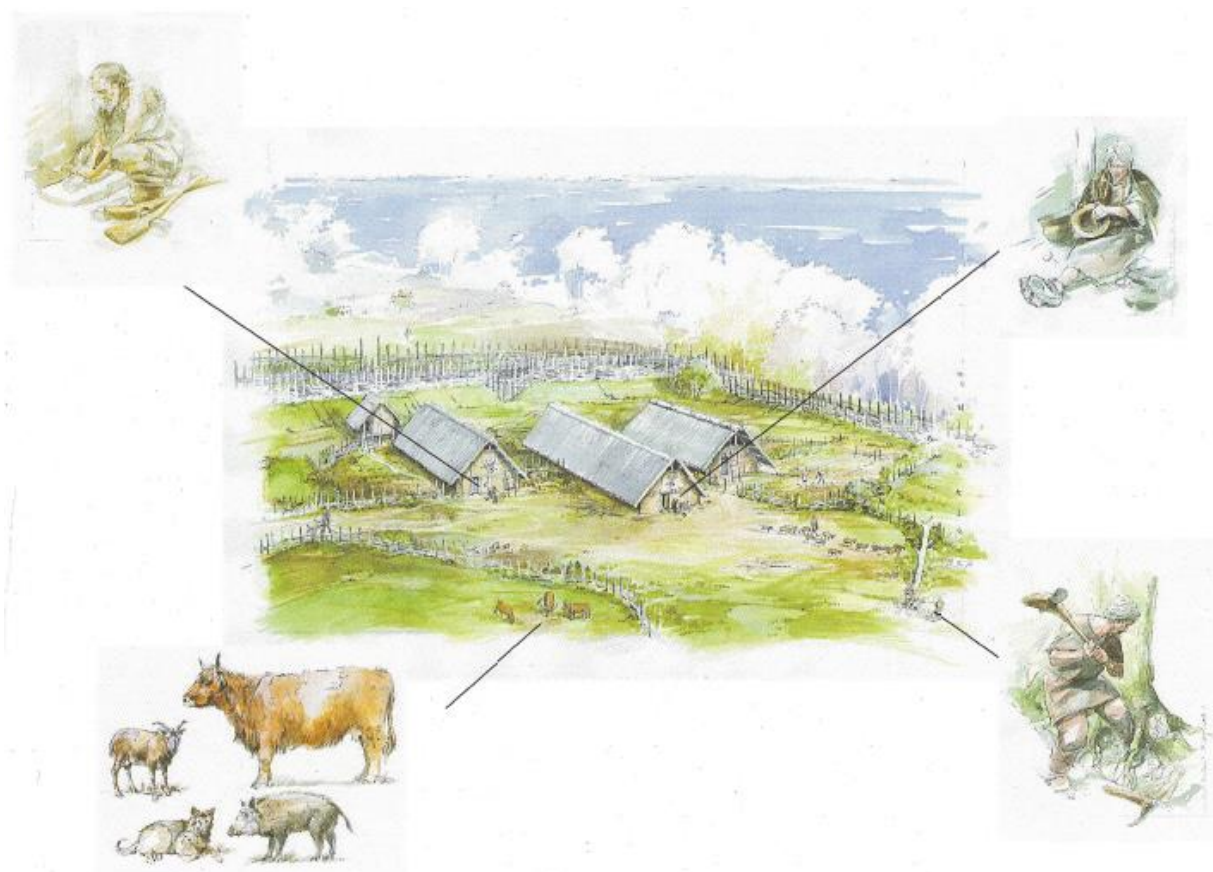
DEGRE S. (1990) – *Le patrimoine préhistorique de la commune de Watermael-Boitsfort*, ULB (mémoire de licence inédit), 2 voll. 1989-1990.

LEJEUNE X. et LEQUEUX A. (1975) – Carte des peuplements et de gestion de la forêt de Soignes, Administration des Eaux et Forêts.

RUTOT A. (1890) – *Sondages effectués dans les reliefs du sol considérés comme tumuli et situés dans la forêt de Soignes*, Annuaire de la Société d'Archéologie de Bruxelles, I : 18-20.

STEWART B., DECART V., DE LIL A., WARMENBOL E. (2005) – *Relevé topographique du site néolithique et tumulien de la Forêt de Soignes*. Overeenkomst BIM-ULB. Eindrapport, Brussel, 36 pp.

CHAPITRE 2 - PLAN DE GESTION DU SITE ARCHEOLOGIQUE DU CAMP FORTIFIE NEOLITHIQUE DE « BOITSFORT-ETANGS »



COLOPHON

Auteurs

Stéphane Vanwijnsberghe et Jean-Christophe Prignon

Supervision

Pour le cabinet de la Ministre Céline FREMAULT : Stéphane Vanwijnsberghe

Appui scientifique

Roger Langohr, Sylvianne Modrie

Appui cartographique

Nicolas Bronchain / Gregory Reinbold / Sandrine Davesne

Relecture

Bruno Campanella (DMS)

Secrétariat

Kristel Aerts

Couverture

Dessins de Benoît Clarys

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 2 –	PLAN DE GESTION DU SITE ARCHEOLOGIQUE DU CAMP FORTIFIE NEOLITHIQUE DE ..	
	« BOITSFORT-ETANGS ».....	34
2.1	ETAT DES LIEUX.....	39
2.1.1	Identité.....	39
2.1.1.1	Situation géographique.....	39
2.1.1.2	Etendu cadastrale.....	39
2.1.1.3	Propriétaire et gestionnaires.....	40
2.1.1.4	Statut.....	40
2.1.1.5	Etat de conservation.....	40
2.1.2	Aspects historiques.....	41
2.1.2.1	Introduction.....	41
2.1.2.2	Historique des recherches.....	41
2.1.2.3	Aperçu général de la culture Michelsberg.....	44
2.1.2.3.1	Contexte.....	44
2.1.2.3.2	Céramique.....	44
2.1.2.3.3	Habitat.....	46
2.1.2.3.4	Économie.....	47
2.1.2.3.5	Outillage - activités.....	48
2.1.2.3.6	Parures.....	49
2.1.2.3.7	Rites funéraires.....	49
2.1.2.4	Le site néolithique aujourd'hui.....	49
2.1.2.5	Connaissances les plus récentes sur le site.....	52
2.1.3	Caractéristiques du milieu abiotique.....	54
2.1.4	Caractéristiques du milieu biotique.....	54
2.1.4.1	En forêt de Soignes.....	54
2.1.4.2	Hors de la forêt de Soignes.....	55
2.1.4.2.1	Dans le domaine de l'International School of Brussels.....	55
2.1.4.2.2	Dans le domaine des Silex.....	55
2.1.4.2.3	Dans le parc Tournay-Solvay.....	57
2.1.5	Aspects paysagers.....	57
2.1.6	Aspects sociaux.....	57
2.1.7	Nuisances externes.....	59
2.1.7.1	Végétation.....	59
2.1.7.1.1	Généralités.....	59
2.1.7.1.2	Système racinaire.....	61
2.1.7.1.3	Chablis.....	61
2.1.7.2	Exploitation forestière.....	63
2.1.7.3	Animaux.....	63

2.1.7.4	Activités récréatives	64
2.1.7.5	Extension de la ligne 161 Bruxelles-Luxembourg.....	65
2.1.7.6	Fouilles	65
2.1.8	Aspects règlementaires	66
2.1.8.1	Introduction	66
2.1.8.2	Arrêté de classement.....	66
2.1.8.3	Opérations constituant une dérogation aux interdictions de l'ordonnance relative à la conservation de la nature	66
2.1.9	Analyse SWOT	67
2.1.9.1	Forces	67
2.1.9.2	Faiblesses.....	67
2.1.9.3	Opportunités.....	67
2.1.9.4	Menaces	67
2.2	OBJECTIFS DE GESTION	67
2.2.1	Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager	67
2.2.2	Objectifs liés au patrimoine naturel.....	67
2.2.3	Objectifs en matière d'accueil du public.....	67
2.3	MESURES DE GESTION.....	68
2.3.1	Généralités	68
2.3.2	Gestion du matériel ligneux et de la végétation.....	68
2.3.2.1	Principes	68
2.3.2.2	Gestion des vieux arbres	69
2.3.2.2.1	Abattage des vieux arbres	69
2.3.2.2.1.1	Arbres situés dans la zone centrale du site néolithique (parcelle 1)	69
2.3.2.2.1.2	Arbres situés sur (et dans une zone de sécurité autour) les structures en élévation (parcelles 2, 3 et 4)	70
2.3.2.2.2	Modalités d'abattage et d'évacuation des vieux arbres	70
2.3.2.2.2.1	Abattage.....	70
2.3.2.2.2.2	Evacuation.....	70
2.3.2.3	Végétation future.....	70
2.3.2.3.1	Objectif.....	70
2.3.2.3.2	Gestion de la végétation ligneuse.....	73
2.3.3	Accueil du public	74
2.3.3.1	Chemins	74
2.3.3.2	Panneaux d'information.....	75
2.3.4	Fouilles archéologiques.....	76
	GLOSSAIRE	77
	BIBLIOGRAPHIE.....	78

Table des illustrations

Cartes

Carte 2.1 – Délimitation de la réserve archéologique du camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Etangs » (extrait de l'arrêté de classement du 4 septembre 2002)	39
Carte 2.2 – Localisation du site et propriétés foncières	40
Carte 2.3 – Relevé topographique du site de Boitsfort-Etangs. Les traits gras représentent les fossés, les chevrons les levés de terre et le pointillé gras la palissade (d'après F. Hubert, 1974)	44
Carte 2.4 – Interprétation du relevé topographique du site néolithique de Boitsfort-Etangs. En noir les levées de terre et en pointillés les fossés correspondants (B. Stewart et al., 2005)	50
Carte 2.5 – Localisation des sondages et des excavations (d'après VANMONTFORT, MEIRSMAN et LANGOHR, 2011)	53
Carte 2.6 – Carte de végétation du site	56
Carte 2.7 – Carte des peuplements présents sur le site néolithique	60
Carte 2.8 – Localisation des gros arbres présents sur le site néolithique	61
Carte 2.9 – Carte de fréquentation (extrait de la carte touristique de la Forêt de Soignes (IGN))	64
Carte 2.10 – Carte des parcelles de gestion de la végétation présente sur le site néolithique	69
Carte 2.11 – Carte des objectifs de gestion de la végétation.....	73
Carte 2.12 – Localisation des voies de circulation des engins d'exploitation forestière	74

Dessins

B. Clarys

Crédit photographique

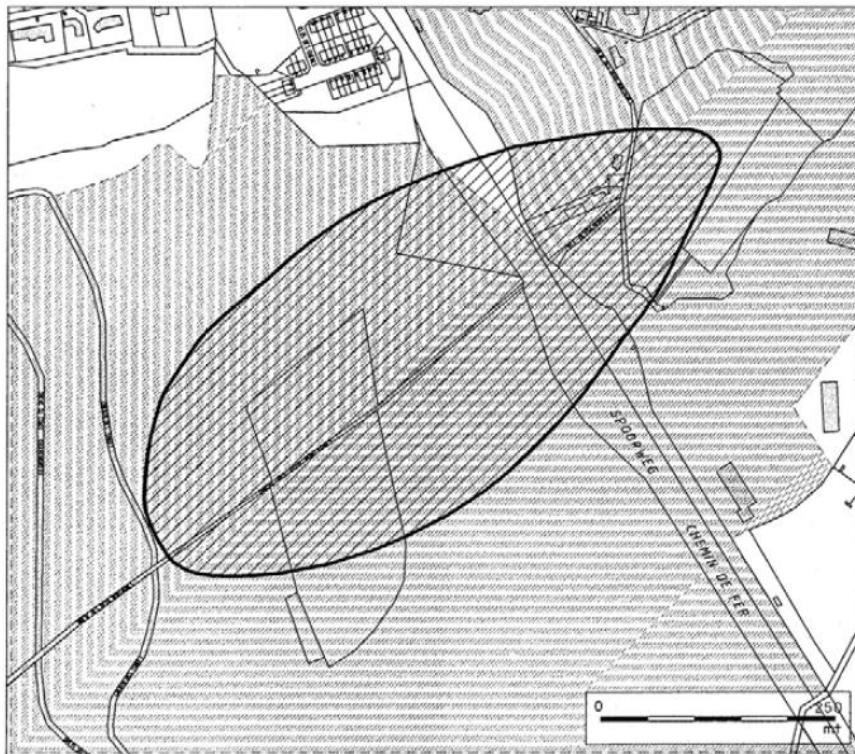
IRPA-KIK : 2.1
 Musées Royaux d'Art et d'Histoire : 2.2
 R. Mommaerts : 2.3
 J.C. Prignon : 2.4, 2.5, 2.7
 S. Vanwijnsberghe : 2.6, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11

2.1 ETAT DES LIEUX

2.1.1 Identité

2.1.1.1 Situation géographique

La Forêt de Soignes abrite les vestiges d'une vaste structure fortifiée établie par les premiers agriculteurs de nos régions vers la fin du V^{ème} et le début du IV^{ème} millénaire avant notre ère : le camp *néolithique* de «Boitsfort-Etangs» connu dans le milieu de l'archéologie comme la « *station de Boitsfort-Etangs* ». La majeure partie du site est situé en forêt de Soignes, sur la commune de Watermael-Boitsfort. Il est coupé dans sa longueur par le chemin de Deux Montagnes et transversalement par la ligne de chemin de fer 161 Bruxelles-Namur (ligne 161).



Carte 2.1 – Délimitation de la réserve archéologique du camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Etangs »
(extrait de l'arrêté de classement du 4 septembre 2002)

2.1.1.2 Etendu cadastrale

Le site archéologique du camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Etangs » est situé sur les parcelles cadastrales suivantes :

- 2ème division, section E, 4ème feuille, parcelles n° 327a et 328b ;
- 2ème division, section F, 3ème feuille, parcelles n° 68c, 68l, 68m, 73f, 75f, 76, 77 et 80b ;
- 2ème division, section F, 5ème feuille, parcelle n° 66p.

La surface totale du site néolithique avoisine les 9ha.

2.1.1.3 Propriétaire et gestionnaires

La station Boitsfort-Etangs s'étend sur quatre propriétés (carte 2.2) :

- la Forêt de Soignes, propriété de la Région de Bruxelles-Capitale ;
- le parc Tournay-Solvay, propriété de la Région de Bruxelles-Capitale ;
- le domaine des Silex, propriété de la Donation royale ;
- et l'International School of Brussels qui est une propriété privée.

Bruxelles Environnement gère l'ensemble du site à l'exception de la partie située sur l'International School of Brussels (ISB) qui est gérée par l'ISB.



Carte 2.2 – Localisation du site et propriétés foncières

2.1.1.4 Statut

Le site est classé tant que site archéologique par arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 4 septembre 2002.

Par arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 14 avril 2016, le site est inclus dans le périmètre de la Zone Spéciale de Conservation 1.

2.1.1.5 Etat de conservation

Le site a subi ses premières destructions importantes au cours de la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle lors de la création de la ligne de chemin de fer Bruxelles-Namur (Ligne 161). Elles se poursuivirent au début du XX^{ème} siècle avec :

- l'aménagement du parc Tournay-Solvay (avec dans sa partie NE, l'aménagement du potager) ;

- l'aménagement de parcelles agricoles (dans le domaine des Silex) ;
- et l'installation en forêt d'une petite ligne ferroviaire Decauville à l'emplacement de l'actuel chemin de Deux Montagnes.

C'est en forêt de Soignes que le site est le mieux préservé grâce au couvert forestier dont il a bénéficié en permanence. Aujourd'hui, de par le risque de chablis qu'ils représentent, les arbres constituent la plus grande menace pour le site.

2.1.2 Aspects historiques⁸

2.1.2.1 Introduction

En dehors de possibles traces d'occupations au mésolithique⁹ voire au paléolithique moyen¹⁰ ce site représente les traces les plus anciennes d'une occupation humaine avérée dans la Région de Bruxelles-Capitale (Cabuy et Demeter, 1994).

2.1.2.2 Historique des recherches

Dès la fin du XIXe siècle (1888), Ch. Duvivier et H. Denis (de Loë et Rahir, 1929) ont identifié pour la première fois le site néolithique de "Boitsfort-Etangs" : ils signalèrent des fossés et des levées de terres le long du chemin de Deux Montagnes à Watermael-Boitsfort. Il s'agissait plus de prospections et de ramassages de surface que de fouilles à proprement parler. Une partie de ces découvertes est conservée aux *Musées Royaux d'Art et d'Histoire*.

C'est à partir de 1910 que le site fut relevé et décrit pour la première fois (Cabuy et Demeter, 1994). C'est à cette époque également qu'a été proposée la première interprétation du site. Selon A. et G. Vincent (1910), les levées de terre étaient destinées à protéger l'accès au plateau dans les parties qui étaient naturellement exposées.

⁸ Tiré de l'*Atlas du sous-sol archéologique de la région de Bruxelles*, Bruxelles. Watermael-Boitsfort (CABUY & DEMETER, 1994).

⁹ Le Mésolithique ou « âge moyen de la pierre » est la période chronologiquement et culturellement intermédiaire entre le Paléolithique et le Néolithique qui s'étend en Europe entre environ 10.000 et 5.000 ans av. J.-C.

¹⁰ Le Paléolithique moyen est une période de la Préhistoire qui s'inscrit dans la continuité du Paléolithique inférieur. En Europe, il débute autour de 300.000 ans av. J.-C. et s'achève autour de 30.000 ans av. J.-C.



Photo 2.1 – Vue partielle des fossés et levées de terre et du chemin de fer Decauville vers 1935¹¹

E. Rahir et le Baron de Loë entreprirent en 1919 une première fouille des levées de terre et publièrent les premiers résultats en 1924 (de Loë et Rahir, 1929). Ils réalisèrent 51 tranchées au travers des levées et des fossés. Ils mirent au jour un important matériel archéologique (*lithique* et céramique) ainsi que des structures qui furent définies comme étant des foyers et des sépultures à incinération, attestées par la présence en quantité importante de charbon de bois et de petits fragments d'ossements calcinés. L'interprétation du site comme une *nécropole* à incinération fut reprise pendant plus d'un demi-siècle dans la plupart des ouvrages traitant de la forêt de Soignes. Les tessons permirent dès cette époque d'attribuer l'occupation du site à la *culture Michelsberg*.

En 1955, une toute autre interprétation fut avancée. Selon Scollar (1957) les levées seraient naturelles. Elles seraient dues uniquement à l'érosion d'anciens chemins creux. Cette interprétation ne résista pas longtemps aux interprétations des scientifiques. Il s'agissait apparemment d'une mauvaise lecture de carte.

Quelques années plus tard, Lüning (1967) reprit l'interprétation de de Loë et Rahir qui ne fut pas contredite par les archéologues de l'époque. Toutefois, S. J. De Laet et W. Glasbergen (1959) abandonneront l'idée du caractère funéraire des levées pour en garder la fonction défensive. Selon ces auteurs, les traces d'incinération correspondraient à un ancien niveau d'habitat perturbé par l'aménagement des fossés et des levées de terre.

Entre 1968 et 1978, le *Service national de Fouilles*, sous la direction de F. Hubert, réalisa les dernières fouilles sur le site. Celles-ci mirent en évidence le caractère défensif des structures grâce à la découverte systématique de trous de poteau régulièrement espacés le long de la dernière levée ; ce qui permit de conclure à l'existence d'une palissade. La structure initiale des fossés, à fond plat, caractéristique des enceintes Michelsberg, a pu également être mise en évidence. Le site a livré également un abondant matériel lithique et céramique, actuellement déposé à la *Division Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du patrimoine, Division de l'Archéologie*, à Namur. L'analyse de ce dernier a permis de conclure à la présence d'un site d'implantation Michelsberg. Cependant, malgré un décapage de surface au centre du plateau, aucune structure d'habitat ne fut découverte à l'intérieur du rempart, même si des déchets de taille et des silex taillés¹² y ont été trouvés et pourraient témoigner d'une occupation à l'intérieur du périmètre fortifié.

¹¹ Photo extraite de l'Atlas du sous-sol archéologique de la Région de Bruxelles volume 9 Watermael-Boitsfort.

¹² Jean-Christophe Prignon (2006 et 2007)



Dessin 2.1 – Simulation d'un village Michelsberg sur le site néolithique de Boitsfort-Etangs

Les fouilles dirigées par F. Hubert ont également permis de définir le site avec certitude : une fortification de type *éperon-barré*, de plan approximativement oval et dont les limites intérieures suivent la courbe du niveau des 80 mètres. L'accès au site sur l'éperon depuis le plateau au Sud-Ouest est barré par un système de trois fossés à fond plat de 6 mètres de large pour 2 mètres de profondeur au maximum et de quatre levées de terre constituées des terres provenant du creusement des fossés. L'ensemble était renforcé à l'intérieur par une palissade dont seule subsiste la tranchée de fondation. Les trois fossés se prolongent vers le Nord-Est en descendant vers la pente, pour être ensuite réduits au nombre de deux, creusés à flanc de coteau entre les courbes de niveau des 80 et 70 mètres. La terrasse Nord-Ouest a connu le même type de dispositif (Cabuy et Demeter, 1994).



Carte 2.3 – Relevé topographique du site de Boitsfort-Etangs.
 Les traits gras représentent les fossés, les chevrons les levés de terre
 et le pointillé gras la palissade (d'après F. Hubert, 1974)

Le site fut ainsi l'objet de deux phases d'occupation. Lors d'une première phase, le promontoire fut occupé, et ce n'est que lors de la deuxième phase d'occupation que les fortifications furent créées.

2.1.2.3 Aperçu général de la culture Michelsberg

2.1.2.3.1 *Contexte*

Identifiée d'abord en Allemagne, sur le site éponyme (la colline de St-Michel, dans le Bade-Wurtemberg) la culture Michelsberg appartient à un faciès du Néolithique moyen répandu sur les territoires actuels de l'ouest de l'Allemagne, de la Bohême, du nord-est de la France et de la Belgique, approximativement entre 4.300 et 3.500 avant notre ère.

En Belgique, le Néolithique, phase culturelle caractérisée par l'apparition de l'agriculture, de l'élevage, de la céramique et du tissage, s'installe entre la fin du 6^e et la première moitié du 5^e millénaire avant notre ère, avec le *Rubané* issu de l'Europe Centrale, et qui se répandit vers le Nord et l'Ouest en suivant le Danube et ses affluents. Après un hiatus archéologique de plus ou moins un demi millénaire, la culture Michelsberg apparaît vers 4300 avant notre ère.

Selon Vanmontfort (2006), trois hypothèses ont été émises pour expliquer l'origine de Michelsberg en Belgique. La civilisation Michelsberg proviendrait soit d'une migration venant de l'Est (ouest de l'Allemagne) ou du Sud du pays (Nord-Est de la France), soit d'une évolution locale.

2.1.2.3.2 *Céramique*

La production de céramique se caractérise en premier lieu par une céramique dont l'aspect rappelle les récipients de cuir : d'un brun sombre, lisse, majoritairement sans décor. Certaines formes portent toutefois exceptionnellement une série de mamelons alignés horizontalement autour de la panse, certains récipients sont parfois décorés d'impressions au doigt ou à l'ongle sur le bord du col.



Photo 2.2 – Vases tulipiformes en céramique et outils en silex découverts lors des fouilles de A. de Loë et E. Rahir menées vers 1920¹³

Certaines formes sont caractéristiques et facilement identifiables. Ce sont en particulier les gobelets dits « tulipiformes » : base arrondie, panse globulaire, haut col évasé, des « bouteilles », à panse sphérique et col étroit et court, et des disques en terre cuite dénommés « plats à pain ». La tranche de ces derniers est parfois ornée d’incisions verticales.

En plus de ces formes de base, on trouve des écuelles à fond rond ou plat, des terrines à profil caréné, des amphores et jarres à provision à panse ronde et col étroit, à fond rond ou plat, des louches et *puisettes* (absentes en Belgique).

¹³ Photo extraite de l’Atlas du sous-sol archéologique de la Région de Bruxelles volume 9 Watermael-Boitsfort



Dessin 2.2 - Fabrication de poteries

2.1.2.3.3 *Habitat*

En Belgique, l'occupation Michelsberg semble, selon l'état actuel des découvertes, surtout concentrée en Flandre, en Brabant et en Hainaut.

En Région Wallonne, l'habitat Michelsberg, en « éperon barré », se situe préférentiellement sur des élévations de terrain, au confluent de deux cours d'eau, naturellement protégé sur un ou deux côtés par l'escarpement naturel, fortifié ailleurs par une succession concentrique de fossés et de levées de terre renforcées d'une palissade, et interrompues aux entrées. Mais on trouve également des établissements de plaines, généralement sur des terrains loessiques, propices à la mise en culture, situés souvent en bordure de cours d'eau.

On a découvert également des traces d'occupation Michelsberg dans plusieurs grottes, à Waulsort, à Hamoir, à Godinne et à Dinant. Ces grottes et abris rocheux auraient été utilisés épisodiquement et, en général, brièvement par les Michelsberg, mais on n'y trouve aucune preuve d'habitat de longue durée (Stewart et al., 2005).

Plusieurs sites d'occupation ont été repérés et fouillés, partiellement ou extensivement, en Belgique. Outre Boitsfort, on a le site d'Ottenburg/Grez-Doiceau, le site de Pa-d'la-l'Yeau à Spiennes, à proximité des sites miniers, le Kemmelberg, le site de Hel à Spiere, le site de Bosstraat à Schorisse, Chaumont-Gistoux, le site de Couture-du-Couvent à Blicquy, Orp-Jauche et Thieusies. Ces sites ont livré très peu de traces d'habitat ou d'activités domestiques. Il est donc difficile d'affirmer qu'il s'agissait dans tous les cas d'habitats fortifiés. D'autres hypothèses d'interprétation ont été avancées : lieu de rassemblement temporaire par exemple pour des foires, des célébrations quelconques, ou comme refuge en cas de danger, - ou encore comme enclos pour le bétail (Stewart et al., 2005).

Les habitations elles-mêmes étant très peu documentées dans nos régions, on se base généralement pour les essais de reconstitution sur le site de Mairy, dans les Ardennes françaises. On y a retrouvé la trace de longues maisons rectangulaires, de treize mètres de large sur quarante et parfois jusqu'à soixante mètres de longueur. Bâties en bois et torchis (mélange d'argile et de paille appliqué sur un clayonnage), elles étaient probablement couvertes d'un toit à double pente, dont la charpente était supportée par trois rangées de poteaux parallèles. L'espace intérieur devait être compartimenté par plusieurs cloisons, séparant probablement les pièces réservées au bétail, au stockage, au couchage et à l'espace de travail domestique. Récemment, lors de fouilles de sauvetage réalisées à Lantremange en Hesbaye liégeoise (Belgique), les restes d'une maison présentant de grandes similitudes avec les bâtiments du site de Mairy ont été retrouvés (Marchal et al. 2004).

En l'absence de traces suffisantes, il reste très difficile de reconstituer avec précision et assurance le type d'habitat et d'occupation de l'espace des populations de culture Michelsberg en Belgique.

Toujours hors du territoire national, on trouve également des traces d'habitations Michelsberg en Allemagne, à Urmitz près de Koblenz, à Mayen, et sur les sites du Glauberg, du Rainberg près de Salzburg et de Weilheim...

2.1.2.3.4 Économie

L'économie de la culture Michelsberg était basée principalement sur l'élevage du bœuf (majoritaire), du porc (en seconde place), et en moindre quantité du mouton et de la chèvre. Les Michelsberg cultivaient essentiellement le blé (engrain), l'orge, l'amidonner, les pois et les lentilles. Les céréales étaient moulues sur des meules de pierre, dont on a retrouvé plusieurs exemples sur les sites, et notamment à Boitsfort. Ils complétaient leur alimentation par les ressources de la pêche et de la chasse.



Dessin 2.3 – Animaux domestiques de l'époque néolithique

Une place particulière doit cependant être accordée à l'industrie et au commerce du silex. L'époque Michelsberg correspond également à l'intensification et à l'exploitation intensive et systématique de plusieurs gisements de silex sur toute l'aire d'expansion de ce faciès et au-delà. Pour la Belgique, les minières de Spiennes (Mons), dans le Hainaut, constituent un site spectaculaire, lié par les caractéristiques du matériel lithique à la plupart des sites d'occupation Michelsberg de notre pays. D'autres sites néolithiques d'exploitation du silex sont attestés à Jandrain et Orp, en Hesbaye, ainsi qu'à Voeren et Rijckholt-Sint-Geertruid, au nord de Liège. Dans ces minières étaient pratiqués non seulement l'extraction du silex, mais également le débitage et la mise en forme de produits semi-finis

destinés à l'exportation : principalement des ébauches de haches destinées à être polies, et de grandes lames de silex, qu'une taille ultérieure transformerait en divers types d'outils. Ces mines ont également livré un abondant outillage minier : pics en pierre et en bois de cerf, pelles en omoplates de cervidés.

2.1.2.3.5 Outillage - activités

L'outillage des populations Michelsberg était fabriqué en pierre, en bois, en corne et en os.

L'outillage en silex se compose principalement de lames aménagées sur toute la longueur de leurs bords latéraux, de grattoirs souvent sur éclat (en fer à cheval), de pointes diverses, et de pointes de flèches triangulaires façonnées par retouche bifaciale à partir d'éclats allongés (Tromme, communication personnelle, 2008). On trouve également des haches polies en pierre dure, des ciseaux et des tranchets.

Les lames étaient importées directement des sites miniers comme Spienne, tandis que les autres outils sur éclats étaient produits localement à partir de nucleus et rognons importés (le silex local, gélif et de petite taille, ne se prête pas à la taille).



Photo 2.3 – Hache polie, grattoir et fragments proximaux de lame en silex Boitsfort-Etangs (Néolithique moyen, Bruxelles, Musée Royaux d'Art et d'Histoire)¹⁴

Les outils Michelsberg étaient destinés au travail du bois (haches, tranchet, ciseaux), de l'os (burins), de la peau et du cuir (grattoirs et perceurs en silex, alènes, poinçons et aiguilles en os), de la viande (couteaux en silex), de la chasse (pointes de flèches et poignards en silex) et de la pêche (hameçons en os). Les lames, haches et outils de silex étaient emmanchés dans des gaines de bois, de bois de cervidés ou d'os. Les hommes Michelsberg connaissaient la navigation lacustre et fluviale, sur des pirogues monoxyles (creusées dans un seul tronc d'arbre) (Stewart et al., 2005).

¹⁴ Photo extraite de l'Atlas du sous-sol archéologique de la Région de Bruxelles volume 9 Watermael-Boitsfort



Dessin 2.4 – Travail de polissage



Dessin 2.5 – Abattage d'un arbre

2.1.2.3.6 *Parures*

Les parures de la culture Michelsberg sont rares et mal documentées : on a quelques perles et pendentifs en pierre et en os, plus rarement des perles d'ambre.

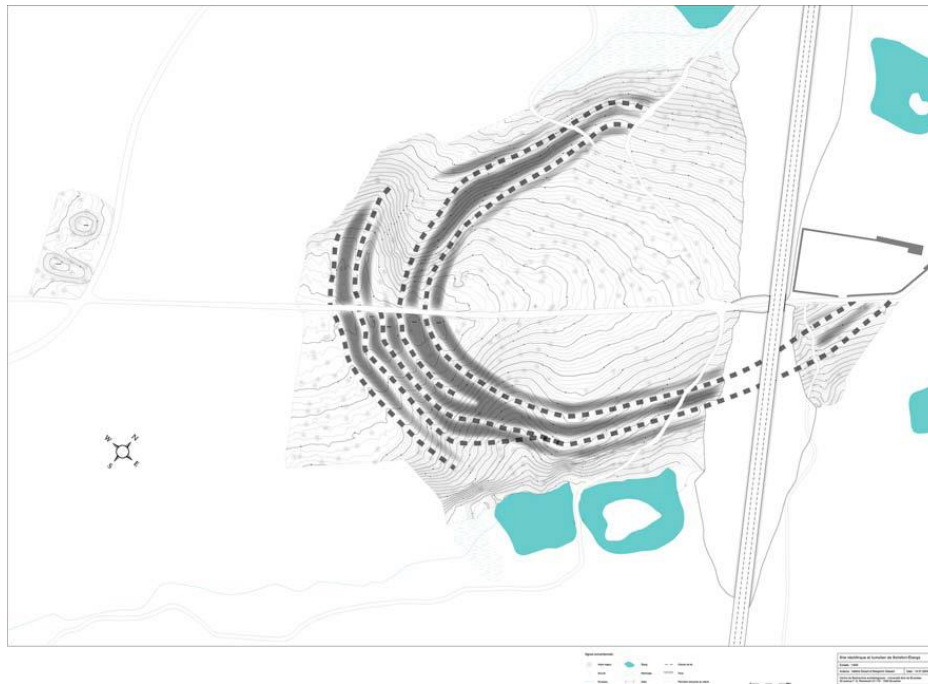
2.1.2.3.7 *Rites funéraires*

En Allemagne, les défunts sont le plus souvent inhumés individuellement en position fléchie, dans des caissons de pierre ou des fosses à fond dallé. Les tombes Michelsberg sont peu représentées en Belgique. La majorité d'entre elles sont des sépultures collectives en grotte dans le sud du pays, incluant des adultes aussi bien que des enfants. Il existe également quelques cas d'inhumation individuelle : l'une en site d'habitat à Thieusies, d'autres sous *cairn* à Godinne et à Salet.

Notons également que les levées de terre de Boitsfort et d'Ottenburg ont été erronément interprétées comme des sépultures à incinération dans la première moitié du XXe siècle. Cette hypothèse est actuellement sans objet (Stewart et al., 2005).

2.1.2.4 Le site néolithique aujourd'hui

Les microreliefs anthropiques du site néolithique de Boitsfort-Etangs sont, de nos jours, encore bien visibles. Disposés de façon « concentrique » au sommet et sur les flancs d'un plateau, ils forment une fortification du type dit en « éperon-barré ».



**Carte 2.4 – Interprétation du relevé topographique du site néolithique de Boitsfort-Etangs.
En noir les levées de terre et en pointillés les fossés correspondants
(B. Stewart et al., 2005)**

De part et d'autre du chemin de Deux Montagnes, dans la partie Sud-Ouest du site, à hauteur de la zone d'implantation des conifères, il est possible de discerner clairement les levées de terre et les fossés qui leur correspondent. Les premières se présentent sous la forme de petits talus, tandis que les seconds, presque totalement comblés, forment de légères dépressions. La visibilité des fossés est également possible le long des versants du plateau où, à la suite d'un long processus de comblement, ils ont fini par prendre l'aspect de terrasses.

Les levées proprement dites ne sont visibles que dans la partie Sud-Ouest du plateau. Selon F. Hubert (Cabuy et Demeter, 1994), celles-ci seraient au nombre de quatre tandis que l'on ne compterait que trois fossés. Cependant, à la lecture du nouveau relevé, une cinquième levée a pu être distinguée (qui se situe au Sud-Ouest des quatre autres) et les cinq fossés correspondants deviennent nettement visibles (B. Stewart et al., 2005).



Photo 2.4 – Aperçu actuel des levées et fossés

Il apparaît en outre que les cinq levées et fossés du « front » Sud-Ouest ne se prolongent pas tous vers le Nord-Est. Les versants Nord-Ouest et Sud-Est du plateau ne présentent en effet que trois levées et deux terrasses (la levée périphérique correspondant au fond de vallée). La zone de transition est relativement problématique. Celle-ci se situe à hauteur des deux vallons, Nord-Ouest et Sud-Est, qui découpent le plateau. Il semble qu'au Sud-Est, certaines levées et certains fossés fusionnent et que d'autres finissent par s'éteindre, comme s'ils formaient uniquement un premier front défensif. Dans le vallon Nord-Ouest, la situation, plus floue encore, peut peut-être s'expliquer par le caractère naturellement défensif du relief escarpé. Quoi qu'il en soit, il convient d'insister sur l'importance, d'un côté comme de l'autre du chemin de Deux Montagnes, des facteurs d'érosion ou de la possibilité, déjà évoquée par François Hubert, de différents remaniements de l'enceinte fortifiée. Aussi, les connections marquées pour cette zone de transition, même si elles se fondent sur l'apparence du relief actuel, le sont à titre d'hypothèse.

Étant donné son excellent état de conservation, la fortification néolithique de Boitsfort-Étangs est l'ouvrage le mieux conservé pour cette époque et constitue un témoin exceptionnel de l'architecture défensive du Michelsberg. Il ne faut néanmoins pas perdre de vue qu'une moitié seulement de celle-ci a survécu aux outrages du temps. Si nous avons en effet une bonne continuité visible des levées, fossés et terrasses dans la partie Sud-Ouest du site, sa partie Nord-Est, quant à elle, est plus « effacée » et les vestiges pratiquement inexistant à proximité du talus supportant la ligne de chemin de fer Bruxelles-Namur. Ceci ne veut cependant pas dire que la fortification s'arrêtait là. Il est clair que les différents travaux de terrassement, dus au chemin de fer, à l'installation des *dalots*, à l'aménagement du Parc Tournay-Solvay et aux activités agricoles à l'emplacement de l'actuel domaine des Silex, ont entraîné des perturbations telles que les levées et fossés ont disparu.

Seul témoin potentiel encore conservé au-delà de la ligne de chemin de fer, le secteur situé sur le terrain de l'*International School of Brussels* (Nord-Est du site). Sur cette partie du site, il n'a malheureusement pas été permis de mettre en évidence que de discrets vestiges de la fortification au milieu d'un terrain très perturbé par les aménagements liés au chemin de fer et à la création d'un sentier de promenade.

Par ailleurs, des artefacts ont été à plusieurs reprises trouvés à l'intérieur du périmètre probable de l'enceinte du camp fortifié en dehors de la Forêt de Soignes, comme dans le parc Tournay-Solvay¹⁵.

¹⁵ Jean-Christophe PRIGNON, *trouvailles en surface* (2003-2008)



Photo 2.5 – Front de grattoir trouvé au parc Tournay-Solvay

2.1.2.5 Connaissances les plus récentes sur le site

Les développements récents de l'informatique ont permis d'améliorer grandement la qualité et la précision des relevés topographiques. Dans le but de délimiter avec précision l'emprise réelle de la *station de Boitsfort-Etangs*, Bruxelles Environnement a financé en 2005 un relevé topographique détaillé du site. Cette mission a été confiée au *Centre de Recherche Archéologique* de l'ULB. Elle a révélé l'existence d'une 5^{ème} enceinte jusque-là inconnue (B. Stewart et al., 2005). Cette étude a également été l'occasion de faire le point sur l'état des connaissances sur le camp *néolithique* de "Boitsfort-Etangs".

Dans le cadre des réflexions sur le plan de gestion du site néolithique de Boitsfort-Etangs, la Direction des Monuments et Sites de la Région Bruxelles-Capitale a financé une étude visant à établir une évaluation archéologique et pédologique du site. Cette étude a été confiée à la KUL (Vanmonfort et al. 2011). Elle a été réalisée à partir de carottages et de sondages et a permis de cartographier la variation interne des types de sols ainsi que les facteurs externes qui les ont affectés.



Carte 2.5 – Localisation des sondages et des excavations (d'après VANMONTFORT, MEIRSMAN et LANGOHR, 2011)

Les sols de type *Fragic Albeluvisol* développés dans des lœss dominent largement. Les sables du pré-Quaternaire y émergent à hauteur des fossés et remparts de l'enceinte du site néolithique sous forme d'une bande orientée *nord-sud*.

Les conclusions qui ont été tirées des carottages et sondages réalisés confirment un certain nombre de points :

- dans sa partie *ouest*, à présent boisée, le relief a subi peu de changements depuis l'époque glaciaire ;
- l'impact de la présence humaine est toutefois observable un peu partout. L'élément le plus imposant est l'enceinte néolithique avec ses fossés et remparts.

Cette étude a permis de mettre en évidence les points suivants :

- les structures les plus récentes sont des aires de faulde ainsi que des traces de chemins-creux dans la partie *sud-ouest* du site ;
- une parcelle qui a servi récemment (et pendant un court laps de temps) de champ de culture a été identifiée ;
- on a découvert les restes d'un *traffic pan*¹⁶, présent sur tout le plateau dans 10% des carottages ;

¹⁶ Couche de compaction du sol de 5 cm d'épaisseur, situé à une profondeur de -10 à -40 cm sous la surface actuelle et qui trahit d'anciens chemins.

- l'effet des activités humaines est encore plus manifeste à l'est de la ligne de chemin de fer Bruxelles - Namur. Il est la conséquence de l'aménagement du Parc Tournay-Solvay et de la reconversion du domaine des Silex en pré.

Cette étude confirme ainsi l'expertise de BE-IBGE. « *La menace la plus sérieuse, en vue de la conservation des témoins archéologiques, est liée à la présence des arbres et aux risques associés de chablis. Pour éviter cela, l'application de mesures adéquates, telles qu'elles sont décrites dans le [projet de] plan de gestion du site, établi par Bruxelles-Environnement (IBGE) est recommandée* » (Vanmonfort et al. 2011) c'est-à-dire l'abattage des vieux hêtres déperissant car ils pourraient entraîner la survenance de chablis (voir 5.4.).

2.1.3 Caractéristiques du milieu abiotique

Les caractéristiques générales du milieu abiotique sont décrites dans le Livre 1 chapitre 3 du plan de gestion de la forêt de Soignes.

Le site est implanté sur un plateau sablo-limoneux dont le point le plus haut s'élève à une altitude d'environ 100m. Ce plateau est situé au confluent du Karregat (situé au Nord du site) et du Vuylbeek (situé au Sud du site). Il est délimité dans les autres directions par des pentes assez fortes qui peuvent atteindre à certains endroits 20%. Au bas de ces versants, de nombreuses sources sont présentes. Elles sont alimentées par la nappe phréatique incluse à la base des sables du *Bruxellien*.

2.1.4 Caractéristiques du milieu biotique

2.1.4.1 En forêt de Soignes

Localisé sur un promontoire qui domine la confluence des ruisseaux du Vuylbeek et du Karregat, le site se caractérise par une mosaïque de groupements végétaux de superficies relativement conséquentes et essentiellement forestiers ; ce qui donne une certaine diversité paysagère malgré la dominance de la vieille hêtraie et de pinèdes :

- à l'Est, le plateau est occupé par une hêtraie équienne fortement éclaircie avec ici et là quelques trouées occupées par des régénérations naturelles de bouleaux et d'érables, ainsi que quelques ronciers et pelouses acides ;
- cette hêtraie se prolonge partiellement sur les versants où son caractère très ouvert est accentué, notamment en versant Sud où elle cède la place par endroits à des éléments de lande acide à callunes, notamment sur les affleurements plus sableux ;
- à l'Ouest du plateau, on trouve un vieux peuplement de pins sylvestres, ainsi qu'une plantation de douglas assez dense avec en sous-étage pratiquement aucune végétation herbacée à l'exception de plages de fougère-aigle dans les trouées un peu plus éclairées ;
- au NO, entre la voie ferrée et le sentier des Endymions, on trouve encore 2 parcelles dominées par des érables sycomores qui date du début des années 1960, et en contrebas quelques gros chênes pédonculés avec un sous-bois varié et dense ;
- les zones régénérées se limitent à deux parcelles : une parcelle de chênes pédonculés plantée en 1947 côté Est située le long du chemin de Deux Montagnes ; une autre parcelle, en contrebas et adjacente à la première, composée d'un peuplement de hêtres planté en 1960 ;
- à proximité de l'étang du clos des Chênes, dans le vallon très ombragé où coule un ruisseau alimenté par une petite source, on trouve une chênaie à charmes.

2.1.4.2 Hors de la forêt de Soignes

2.1.4.2.1 Dans le domaine de l'International School of Brussels

Il s'agit d'une forêt mélangée dominée par quelques beaux chênes pédonculés et érables sycomores.

2.1.4.2.2 Dans le domaine des Silex

Le versant et le rebord du plateau, situés à la marge du site, sont occupés respectivement par une prairie de fauche et une pâture. Les éventuelles structures en élévation ne sont plus visibles en raison des remaniements successifs de terrain.



2.1.4.2.3 Dans le parc Tournay-Solvay

L'emplacement supposé des structures en élévation, qui ne sont plus visibles aujourd'hui, est occupé par le potager, la maison du gardien, et des prairies de fauche.

2.1.5 Aspects paysagers

Le camp néolithique de 'Boistfort-Etangs' est situé sur un plateau. Il est visible à partir des chemins qui le traverse. Néanmoins, seul un œil averti peut déceler dans le paysage les traces des anciennes fortifications. Pour les autres, le site ne se différencie pas du reste de la forêt.

2.1.6 Aspects sociaux

Le Parc Tournay-Solvay est ouvert tous les jours de la semaine et un public important s'y promène sur les chemins créés à cet usage. L'impact de cette fréquentation est ainsi limité.

Dans les domaines des Silex et de l' *International School of Brussels*, l'accès est limité : le domaine des Silex n'est ouvert que certains samedis dans le cadre de visites organisées, et le domaine de l' *International School of Brussels* n'est fréquenté que par ses élèves. L'impact des activités récréatives sur ces sites est également limité.

En Forêt de Soignes, quatre chemins forestiers traversent le site :

- le chemin de Deux Montagnes ;
- le sentier des Endymions ;
- le sentier du Martin-Pêcheur ;
- le sentier du Vuylbeek.

Le Chemin de Deux Montagnes relie, par le chemin des Silex, la forêt de Soignes à la chaussée de la Hulpe (en longeant le domaine des Silex et le potager du parc Tournay-Solvay). C'est un important accès secondaire à la forêt qui est fréquenté par un public nombreux. Il est autorisé aux cyclistes, piétons et cavaliers. Les trois sentiers (Endymions, Martin-Pêcheur et Vuylbeek) sont réservés exclusivement aux piétons. Néanmoins, il n'est pas rare que des vététistes contournent les chicanes anti-vélo pour parcourir ces sentiers mais également pour pratiquer le hors-piste. Depuis septembre 2007, toute circulation en dehors des chemins officiels est interdite sur le site¹⁷.

¹⁷ Par l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 27 septembre 2007 donnant à certaines parties de la Forêt de Soignes le statut de zone de protection spéciale, le site néolithique a été intégré dans la troisième zone de protection. Dans les zones de protection, le public est tenu de circuler sur les chemins et les chiens doivent être tenus en laisse.



Photo 2.6 – Plaine de jeux située le long du chemin des Deux Montagnes

En 1998, une plaine de jeux a été installée dans la partie Nord-Ouest du site néolithique, le long du chemin de Deux Montagnes. Elle s'étendait sur ou à proximité d'une éventuelle zone occupée par de l'habitat de la civilisation Michelsberg. Plusieurs artefacts ont récemment été retrouvés dans les environs et sur le sentier des Endymions¹⁸. La plaine de jeux occupait de l'ordre d'1/4 d'hectare, mais il n'était pas rare de voir des enfants quitter l'enceinte de la plaine de jeux et s'ébattre à l'intérieur même du massif. Comme conséquence de cette fréquentation, à l'intérieur de l'enceinte, la végétation a complètement disparu et le sol y est tassé. « *La présence d'activités récréatives constitue une menace moindre [que les vieux hêtres dépérissant] pour le patrimoine archéologique et pédologique* » (Vanmonfort et al., 2011). Le service forestier a néanmoins décidé de la démonter fin 2013 et de ne pas la remplacer.

¹⁸ JC Prignon, 2007 et 2008



Photo 2.7 – Artéfacts trouvés dans et à proximité du sentier des Endymions, sauf le front de grattoir (à gauche de la photo) trouvé au parc Tournay-Solvay

2.1.7 Nuisances externes

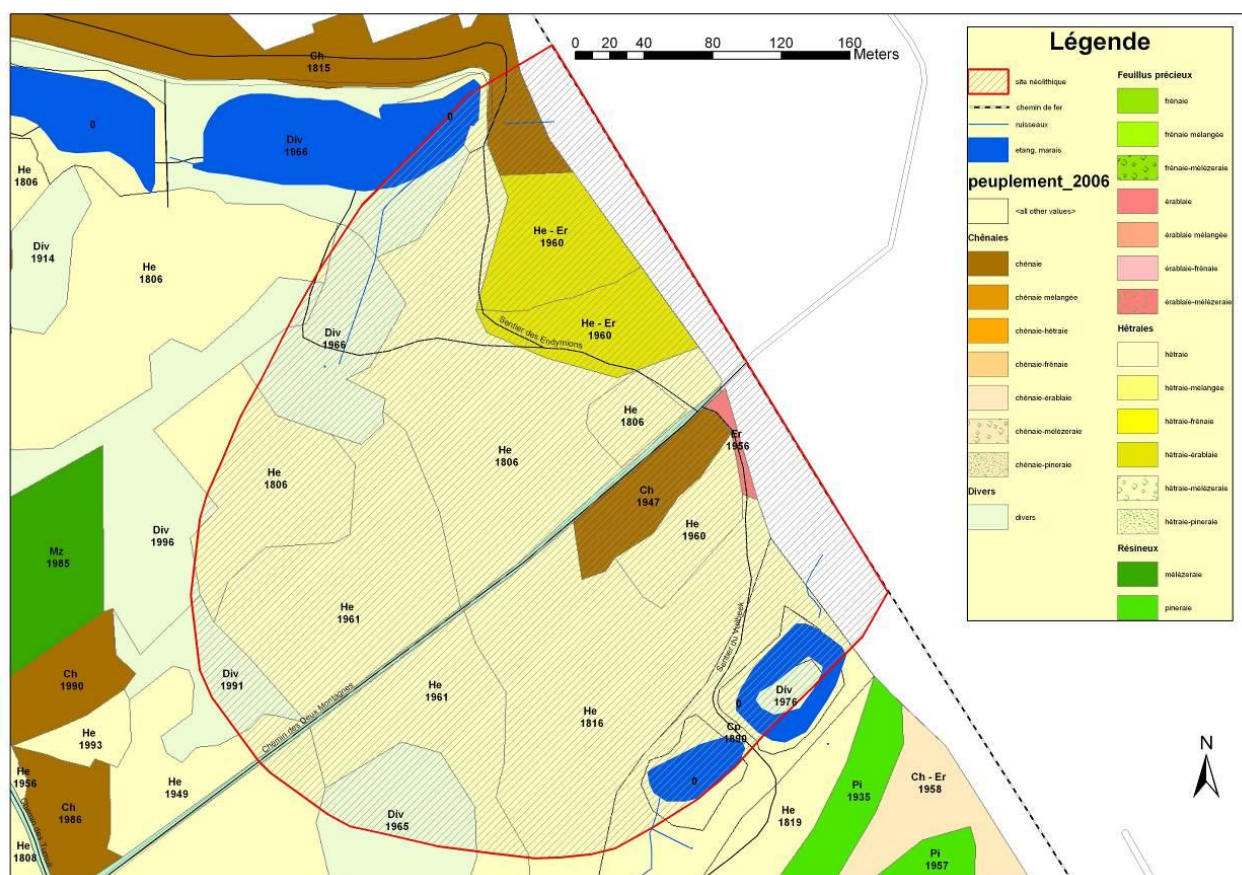
Tout site archéologique est vulnérable du fait qu'il peut être confronté à une série d'agressions potentielles ou effectives. Dans le cadre de la gestion du site, il convient de minimiser ces agressions pour en assurer sa préservation.

2.1.7.1 Végétation

2.1.7.1.1 *Généralités*

Sur le site néolithique, dans la zone située en forêt, les terres n'ont jamais été remaniées. La forêt a recolonisé l'espace après son abandon par ses occupants. Le couvert forestier a limité l'érosion du sol et a ainsi permis la préservation du site (contrairement aux parties situées en dehors de la forêt).

A partir d'un certain stade de développement, la végétation peut occasionner des perturbations parfois importantes des sites archéologiques. Les deux facteurs de perturbation de la végétation sont d'une part, le développement du système racinaire et d'autre part, la survenance de chablis.



Carte 2.7 – Carte des peuplements présents sur le site néolithique

2.1.7.1.2 *Système racinaire*

L'activité racinaire peut entraîner la perturbation et la destruction des structures archéologiques et des artefacts selon trois processus:

- en déplaçant les artefacts et en modifiant leur position stratigraphique;
- en s'insinuant lors de leur croissance dans les fractures présentes dans les artefacts ;
- en développant un milieu acide agressif lors de la croissance des racines.

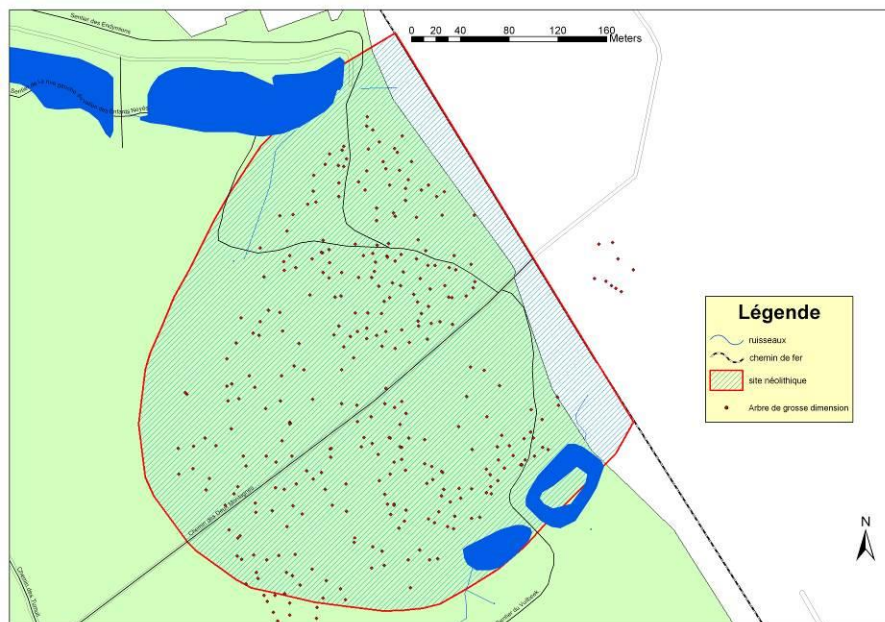
La végétation à système racinaire à croissance continue - les espèces ligneuses – a un impact beaucoup plus négatif qu'une végétation herbacée ou de lande dont le développement du système racinaire reste limité¹⁹. Ainsi, localement au moins, il est nécessaire de limiter le développement des ligneux et de créer des milieux plus ouverts où la strate herbacée peut se développer.

Quant à la libération d'acides organiques par les racines, celle-ci n'a vraisemblablement qu'un impact négligeable étant donné que les sols du site sont naturellement fort acides (on relève dans les horizons humifères des valeurs de *pH* pouvant descendre en-dessous de 3,8).

2.1.7.1.3 *Chablis*

La carte des peuplements (version 2010) montre la présence sur le site archéologique de divers peuplements : hêtre de différents âges (plantations de 1806, 1816, 1960-61), chêne (plantation de 1947), bouleau, pin sylvestre, douglas et tsuga.

L'étude de l'ULB (B. Stewart et al., 2005) a relevé la présence de 336 gros arbres (circonférence supérieure à 200 cm à 1,5m de hauteur et hauteurs de près de 40 m) sur la partie domaniale du site et 15 gros arbres sur le domaine de l'*International School of Brussels*. La grande majorité des gros arbres sont des hêtres. La carte 2.8 localise chacun de ces arbres.



Carte 2.8 – Localisation des gros arbres présents sur le site néolithique

De ces essences, ce sont les vieux hêtres qui posent le plus de risques de chablis.

¹⁹ La végétation herbacée présente un matelas racinaire peu épais mais qui nécessite une gestion soutenue par fauchage. Par contre, une lande à callunes développe un matelas racinaire plus épais qui nécessite moins d'intervention pour son maintien (fréquences de fauche plus espacées).



Photo 2.8 – Reste d'un chablis de novembre 2003 maintenu sur le site néolithique.



Photo 2.9 – Chablis survenu en bordure du site néolithique en janvier 2007.

En forêt de Soignes, la probabilité de survenance de chablis de hêtre en forêt de Soignes est très élevée. Ce point est développé dans le Livre 1 chapitre 3 qui porte sur la description du milieu abiotique de la forêt de Soignes.

Autre facteur dont il faut également tenir compte : l'évolution de la végétation tenant compte du changement climatique. Une étude a été réalisée sur le sujet (Daise et al., 2011) et est présentée dans le livre 1 chapitre 4 qui porte sur la description du milieu biotique de la forêt de Soignes.

Affaiblis par des conditions moins propices à son développement, les chablis de hêtre risquent ainsi d'augmenter fortement dans les années à venir de sorte qu'il s'avère nécessaire d'abattre préventivement certains arbres.

L'âge élevé et la moins bonne vitalité de la plupart des arbres concernés accentuent ces risques.

Les vieux hêtres présents sur les structures en élévation, et ceux situés dans un rayon de 40 mètres (hauteur des vieux hêtres) autour des structures, représentent ainsi un risque potentiel important pour l'intégrité du site.

En effet, la chute d'un arbre de forte dimension implanté sur une levée de terre entraînerait, par le soulèvement de sa galette racinaire, la perte d'une partie de la levée ainsi que des perturbations importantes de la stratigraphie et de la répartition d'artéfacts éventuels. L'énorme tronc qui s'abattrait sur les structures en élévation occasionnerait autant de dommages par son impact.

Les arbres présents à proximité des remparts (dans un rayon de 40 mètres), et dans une moindre mesure les arbres présents dans les fossés, présentent également le même type de risques pour le site (dégâts aux structures en élévation, perturbation de la stratigraphie, détérioration des artéfacts).

La survenance de chablis endommagerait ainsi de manière irréversible ces remparts âgés de plus de cinq mille ans. Or, les climatologues prévoient, pour les décennies à venir, lié au changement climatique, une augmentation des tempêtes. Pour limiter ce risque, le service forestier a introduit en 2013 une demande de permis d'urbanisme pour abattre les vieux hêtres (plantation équienne de 1806 et 1816) présents sur le site. Ce permis a été délivré le [30/072013 \(Permis n°17/PFU/489910\)](#). Les conditions météorologiques qui ont été rencontrées ces dernières années n'ont permis de réaliser ces abattages qu'au mois d'août 2016, après une sécheresse estivale prolongée.

2.1.7.2 Exploitation forestière

Une exploitation forestière mal conduite peut occasionner des dégâts irréversibles pour le site (aux structures en élévation et aux artéfacts). Les hêtres les plus âgés posent le plus de problèmes. Si pour les autres essences, de par leur « gabarit » moyen, les engins nécessaires à leur évacuation hors du peuplement sont de puissance moyenne, les hêtres de forte taille nécessitent l'utilisation d'un matériel puissant et donc lourd. De l'avis de l'époque de Sylvianne MODRIE des Musées royaux d'Art et d'Histoire, *« ... Il a été prouvé que les pressions exercées par des engins mécaniques détruisent totalement les fragments de poterie néolithique et provoquent l'éclatement des artéfacts en silex qui peuvent nuire à leur identification scientifique. ... Les structures néolithiques se déclinent sous la forme de fossés et de traces de trous de poteaux présents directement sous l'humus forestier. Ces vestiges ne résisteraient pas aux saignées d'abattage qui, elles-mêmes, pourraient se confondre avec les tracés anciens »* (Modrie, 2003). En raison de ces risques, l'exploitation forestière a été arrêtée à la fin des années 1990 en attente de mesures de gestion adéquates pour la conservation du site.

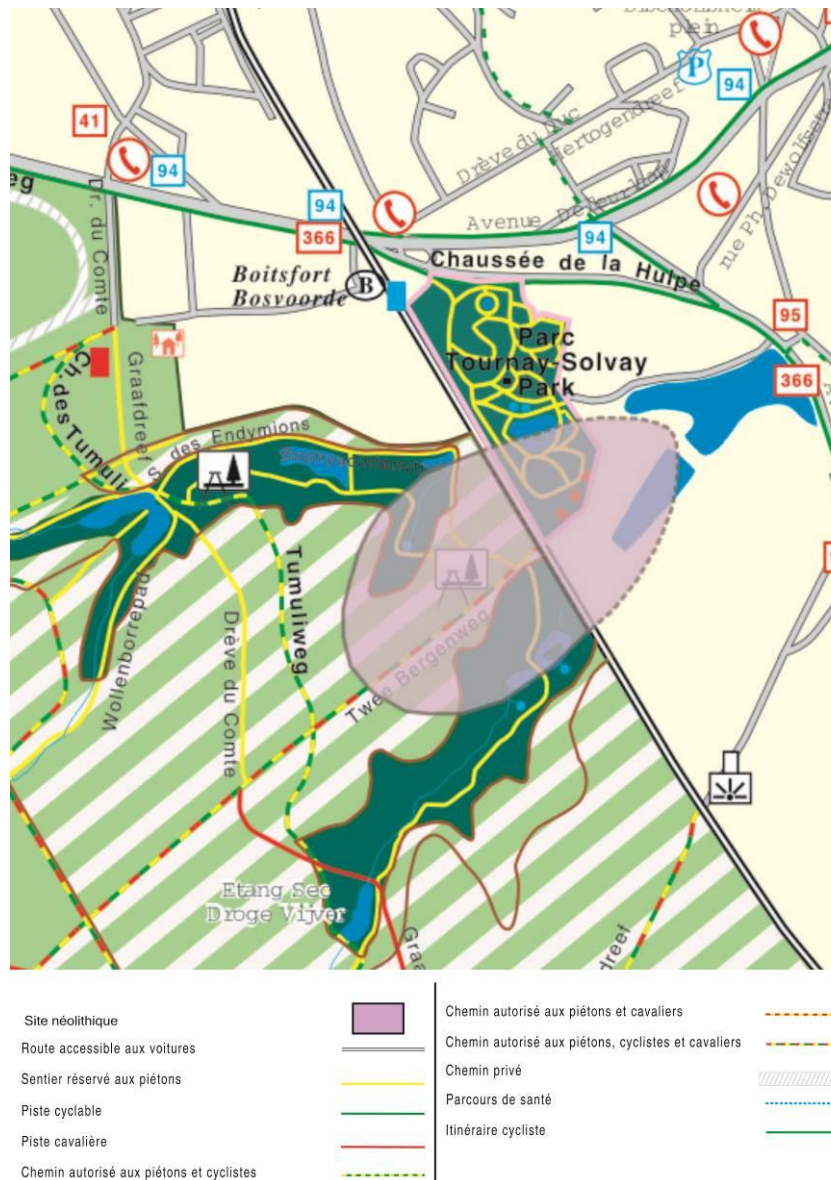
2.1.7.3 Animaux

Tant la faune sauvage que domestique sont susceptibles d'occasionner des dégâts au site archéologique. Certains animaux comme le chien, le chevreuil ou le lapin grattent le sol à la recherche de nourriture ou pour marquer leur territoire. D'autres, comme le sanglier fouillent le sol à la recherche de vers de terre ou de racines. D'autres encore comme le renard, le blaireau, le lapin et les micromammifères (campagnols, taupes...) creusent le sol pour construire leurs terriers ou galeries. De ces derniers, le renard, le blaireau, le lapin recherchent de préférence des sols en pente. Ces sols sont

d'autant plus attractifs qu'ils sont meubles (où le sol a été remanié pour l'aménagement des fortifications).

Autant que possible ces dégradations doivent être évitées en favorisant une végétation peu attractive pour ces animaux.

2.1.7.4 Activités récréatives



Carte 2.9 - Carte de fréquentation
(extrait de la carte touristique de la Forêt de Soignes (IGN))

Les activités récréatives non (ou insuffisamment) règlementées et encadrées peuvent avoir un impact négatif important sur le site néolithique par le piétinement qu'elles engendrent.

Une attention particulière doit être portée à l'entretien de ces chemins de façon à d'une part, stimuler le public à rester sur les chemins et ainsi éviter le hors-piste et d'autre part, limiter l'impact des travaux

d'entretien sur le site (dispersion de matériaux, érosion, travaux connexes liés au drainage de l'assiette des chemins).

2.1.7.5 Extension de la ligne 161 Bruxelles-Luxembourg

La ligne de chemin de fer Bruxelles-Namur (ligne 161) occasionna, lors de sa création (deuxième moitié du XIX^{ème} siècle), des dégradations importantes au site néolithique. Plus récemment, un permis d'urbanisme a été délivré pour le développement du projet RER (mise à quatre voies). Ce chantier d'ampleur a inévitablement impacté le site archéologique de Boitsfort-Etangs. Ainsi, préventivement à la réalisation du chantier, la *Direction des Monuments et des Sites* a exigé que des fouilles de sauvegarde soient réalisées ainsi qu'une étude d'incidence. Cette dernière devait permettre de minimiser les effets négatifs du chantier sur le site (circulation des engins de chantiers, zone de travail...). Un suivi régulier du chantier a été réalisé pour s'assurer du respect des dispositions exigées. Des fouilles de sauvegarde (non publiées) ont effectivement été menées et ont mis en évidence la présence d'une faible concentration de matériel archéologique (quelques fragments de céramique et outils et éclats en Silex).



Photo 2.10 - La ligne 161 Bruxelles-Namur qui coupe transversalement le site néolithique

Il est à noter que l'emplacement des remblais de la voie ferrée pourrait se trouver dans une zone d'habitat potentiel²⁰.

2.1.7.6 Fouilles

L'absence de toute mise en culture du site archéologique depuis la fin du Néolithique moyen et la permanence du couvert forestier ont permis de préserver les fortifications de Boitsfort dans un état remarquable de conservation. Ce site représente ainsi un monument exceptionnel. Il figure parmi les sites les plus anciens du patrimoine national en bon état de conservation. Il offre également une opportunité unique d'étudier certains aspects encore mal connus du Michelsberg.

²⁰ Il semble que les Michelsberg installaient leurs habitats le plus loin possible de l'entrée, en bout d'éperon. Cela leur permettait sans doute une meilleure surveillance des alentours et les rendait moins vulnérables à une agression éventuelle (F. Tromme, communication personnelle).

Le programme d'éventuelles fouilles devrait être axé sur la recherche de traces d'habitat à l'intérieur des structures.

De nombreuses découvertes de surface effectuées depuis la fin du XIX^e siècle sur tout le territoire de Watermael-Boitsfort témoignent d'une activité dépassant largement le périmètre immédiat des fortifications de Boitsfort-Etang. Il serait ainsi profitable de sortir du périmètre limité des fortifications pour étudier les traces d'occupation et d'activité en dehors du site, en faisant appel aux nouvelles perspectives de recherches ouvertes par les sciences paléo-environnementales.

Tout site archéologique est par définition fragile et toute intervention par essence destructrice. Ce n'est qu'en cas de menace sur son intégrité qu'une fouille est non seulement souhaitable mais indispensable.

Les fouilleurs clandestins peuvent également nuire à la bonne conservation du site. Afin de limiter ce risque, la mise en valeur du site néolithique et l'installation d'une signalétique (panneaux d'information) doivent rester limitées.

2.1.8 Aspects réglementaires

2.1.8.1 Introduction

Les prescriptions légales présentées dans le Livre 1 chapitre 9 du plan de gestion de la forêt de Soignes sont d'application.

2.1.8.2 Arrêté de classement

Le camp néolithique de 'Boitsfort-Etangs' à Watermael-Boitsfort a été classé comme site archéologique par arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 4 septembre 2002.

L'arrêté, qui comprend 4 articles précise, dans son article 3, les conditions particulières de conservation : « ... *il est interdit d'effectuer tous travaux quelconques d'exploitation forestière tels arrachages de souches, plantations ou débardages et, en général, tous travaux de nature à porter atteinte au sous-sol ou à modifier la configuration de la surface du sol, à l'exception d'une valorisation archéologique dont les plans auront été soumis, au préalable, à l'avis de la Commission Royale des Monuments et des Sites et approuvé par arrêté du Gouvernement* ». Ce plan de gestion déroge à ces interdictions pour les travaux qui y sont prévus.

Le présent plan de gestion précise les actes et travaux autorisés qui doivent permettre d'assurer la préservation du site pour les générations actuelles et futures. Il fait partie intégrante du plan de gestion mixte (plan de gestion nature et plan de gestion patrimonial) de la forêt de Soignes. En application de l'article 242/2 du COBAT, les actes et travaux décrits dans le présent document sont dispensés de l'obtention préalable d'un permis unique.

2.1.8.3 Opérations constituant une dérogation aux interdictions de l'ordonnance relative à la conservation de la nature

L'ensemble des actes et des travaux tels que découlant du présent plan de gestion, nécessaires à la gestion écologique du site en vue d'atteindre les objectifs de conservation, font l'objet d'une dispense aux interdictions de l'article 27 de l'ordonnance du 1^{er} mars 2012 relative à la conservation de la nature, en application de l'article 29, §1^{er}, al. 4, 5^o de la même ordonnance.

2.1.9 Analyse SWOT

2.1.9.1 Forces

Le camp *néolithique* de 'Boitsfort-Etangs' présente des structures archéologiques particulières en forêt de Soignes. Il représente ainsi un intérêt historique majeur comme témoin de l'occupation de cette région par l'homme.

2.1.9.2 Faiblesses

De par sa situation et sa topographie, le camp néolithique de 'Boitsfort-Etangs' présente un attrait important pour le public comme site de jeux. Il est également facilement accessible. Ces éléments en font un site archéologique fragile.

2.1.9.3 Opportunités

Le camp néolithique de 'Boitsfort-Etangs' est située à une entrée secondaire de la forêt de Soignes. Il peut être mis en valeur à peu de frais comme témoin de la présence ancienne de l'homme. Il représente également une opportunité pour la recherche archéologique comme témoin de la colonisation de cette région par l'homme.

2.1.9.4 Menaces

Plusieurs menaces pèsent sur le camp néolithique de 'Boitsfort-Etangs' : piétinement par l'homme, dégâts liés à la végétation ligneuse, à une exploitation forestière mal conduite, activité de la faune et fouilles clandestines. Ces menaces sont détaillées au point 1.7.

2.2 OBJECTIFS DE GESTION

2.2.1 Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager

L'objectif du plan de gestion est d'assurer la préservation du site archéologique du camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Etangs » dans son état actuel (relief, trace de l'occupation humaine, potentiel archéologique).

2.2.2 Objectifs liés au patrimoine naturel

Il n'y a pas d'objectif fixé pour le patrimoine naturel. Celui-ci bénéficiera néanmoins des aménagements qui seront réalisés pour assurer la préservation du site.

2.2.3 Objectifs en matière d'accueil du public

Pour éviter toute dégradation, le public n'est pas autorisé à circuler sur le site. Une mise en valeur paysagère et une information adéquate en périphérie sont néanmoins prévues.

2.3 MESURES DE GESTION

2.3.1 Généralités

L'étude de B. Stewart et al. (2005) a permis de délimiter avec une plus grande précision la localisation du site archéologique du camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Etangs ».

En forêt de Soignes, les interventions sur la végétation portent sur la sécurisation du site. Des différentes essences présentes sur le site, les vieux arbres (hêtres principalement) représentent la principale menace (risque de chablis). Leur gestion dépendra de leur localisation. Ils seront progressivement éliminés selon les principes et la logique développée ci-dessous.

Sur les sites du parc Tournay Solvay (notamment à l'emplacement de l'actuel verger), du domaine des Silex et sur la propriété de l'*International School of Brussels*, les fortifications ne sont plus visibles. Néanmoins, toutes les traces de la civilisation Michelsberg n'ont pas disparu pour autant. Des artefacts sont toujours présents dans le sol. Ainsi, des mesures de protection doivent également y être prises.

En ce qui concerne le parc Tournay-Solvay et le domaine des Silex, il y a lieu d'éviter tous travaux ou modification d'affectation et de végétation qui pourraient perturber le sous-sol archéologique. Les travaux éventuels doivent être soumis à l'octroi d'une autorisation préalable de la Direction des Monuments et Sites. Des sondages doivent être réalisés pour localiser l'emplacement exact des fortifications disparues.

La partie du site présente dans le domaine de l'*International School of Brussels* est entièrement boisée (présence d'une futaie mélangée). Les règles de gestion présentées ci-avant sont d'application à la différence près que les abattages éventuels, qui restent très ponctuels, ne requièrent pas un degré d'urgence élevé.

2.3.2 Gestion du matériel ligneux et de la végétation

2.3.2.1 Principes

La première phase des interventions (voir 3.2.B.) porte sur la sécurisation du site et plus particulièrement sur la gestion des gros hêtres (limiter les risques de chablis). Les interventions dépendront de leur localisation par rapport aux fortifications.

La deuxième phase des interventions (voir 3.2.C.) porte sur la régénération et la gestion de la végétation recrutée (tout travail du sol étant interdit) qui se développera sur le site. On cherchera à y favoriser une végétation ligneuse de hauteur modérée (inférieure au seuil d'instabilité des peuplements : 20 mètres de hauteur) et suffisamment dense, qui nécessitera le moins d'interventions possibles. Là où des noyaux de végétation herbacée et de landes à bruyère sont présents (en versant Sud), on cherchera autant que possible à favoriser leur développement.

La décomposition de la matière organique est liée à une activité biologique qui est responsable d'une bioturbation importante du sol. Cette bioturbation engendre des perturbations de la stratigraphie des sols ainsi que des déplacements verticaux et horizontaux des artefacts. Un maximum de matières organiques (troncs, houppiers, branchages...) sera ainsi exporté en dehors du site.

Ce principe d'exportation de la matière organique sera appliqué tant lors de la première phase (abattage des vieux arbres) qu'au cours de la deuxième phase des interventions (régénération et gestion de la végétation recrutée).

2.3.2.2 Gestion des vieux arbres

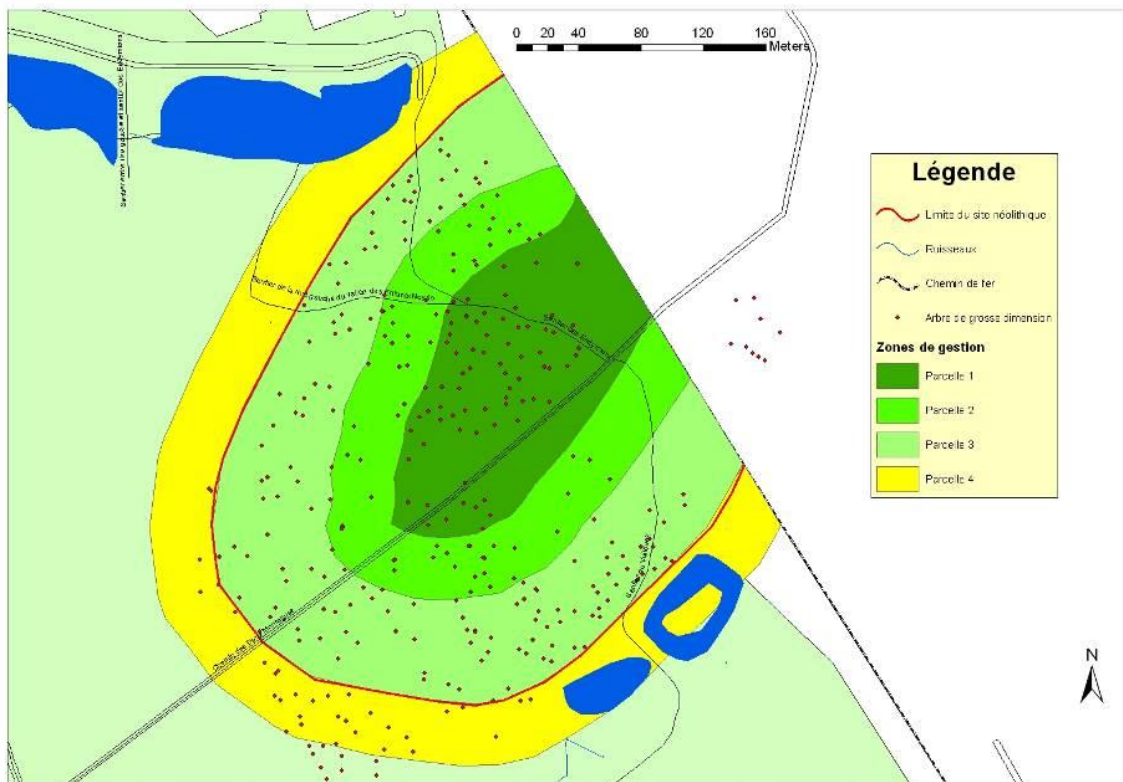
2.3.2.2.1 Abattage des vieux arbres

Pour assurer la préservation du site, une zone de sécurité de 40 mètres autour des fortifications a été délimitée tenant compte de la hauteur des arbres. Ainsi, 4 parcelles ont été délimitées dans lesquelles un traitement particulier de la végétation a été ou sera réalisé :

- parcelle 1 : zone centrale ;
- parcelle 2 : zone de sécurité à l'intérieur du site néolithique ;
- parcelle 3 : zone des structures en élévation (remparts et fossés) ;
- parcelle 4 : zone de sécurité à l'extérieur du site néolithique.

Notons que le site représente un seul ensemble archéologique cohérent. La division en parcelles de gestion est ainsi purement technique.

Seuls les arbres de plus de 23m de hauteur qui représentent un risque important à court ou moyen terme pour le site ont été abattus. Le chantier a été réalisé après une période de sécheresse prolongée (août 2016).



Carte 2.10 – Carte des parcelles de gestion de la végétation présente sur le site néolithique

2.3.2.2.1.1 Arbres situés dans la zone centrale du site néolithique (parcelle 1)

Pour ces arbres (carte 2.10, parcelle 1), majoritairement des hêtres, même si aucune structure organisée et aucune concentration d'artéfacts n'a été mise en évidence à l'intérieur du périmètre, cela ne signifie pas qu'ils en soient pour autant absents. Vu l'absence de travaux agricoles postérieurs à l'occupation, ces vestiges pourraient ne pas être remontés en surface et donc être toujours enfouis. Compte tenu d'un risque toujours possible de chablis massifs (voir point 4.4.C.), les arbres de plus de 23

mètres de hauteur ont été abattus préventivement en août 2016 (cf. 5.1.3. Chablis) en privilégiant les mêmes précautions techniques que celles décrites ci-dessus.

2.3.2.2.1.2 Arbres situés sur (et dans une zone de sécurité autour) les structures en élévation (parcelles 2, 3 et 4)

Afin d'assurer la préservation des structures, les arbres de plus de 23 mètres de hauteur situés sur les structures en élévation et dans une zone de 40 mètres autour de ces structures ont également été abattus en août 2016.

2.3.2.2.2 Modalités d'abattage et d'évacuation des vieux arbres

2.3.2.2.2.1 Abattage

Pour l'abattage des arbres, le démontage est proscrit. En effet, la chute de chaque partie de l'arbre agit comme un pilon sur le sol ; contrairement à un abattage de l'arbre entier (avec son houppier) dont les branches amortissent la chute de l'arbre. D'autre part, lors des abattages, les dispositions doivent être prises pour éviter que des arbres ne tombent sur les structures en élévation. Le câblage des arbres et/ou l'utilisation de coins en vue d'orienter la chute des arbres devra être prévu chaque fois que cela sera nécessaire.

La saison indiquée pour réaliser ces abattages est l'hiver, quand le sol est suffisamment gelé en profondeur. En aucun cas ces abattages ne peuvent être pratiqués quand le sol est humide. On peut autoriser, à défaut d'un hiver suffisamment rigoureux, que les abattages soient pratiqués en fin d'été, durant une période de sécheresse prolongée en évitant la période de nidifications (après le 15 août).

2.3.2.2.2.2 Evacuation

Les arbres abattus et leurs couronnes seront évacués pour autant que leur évacuation n'occasionne pas de dommages aux sols.

Les arbres difficilement accessibles et ceux qui risquent de provoquer des dégâts lors du débardage, seront abattus et laissés sur place. Certains arbres pourront localement être laissés au sol dans le but d'entraver la circulation du public sur le site.

L'impact du débardage doit être aussi limité que possible pour garantir la bonne conservation du sous-sol archéologique. A cette fin, la circulation d'engins d'exploitation (tracteurs, débardeuses) sur le site sera très contrôlée. Seuls des engins chenillés ou équipés de pneus à basse pression sont autorisés. La circulation de ces engins n'est autorisée que sur les chemins officiels (chemin de Deux Montagnes, sentiers des Endymions, du Martin Pêcheur et du Vuylbeek) et sur les cloisonnements d'exploitation (voir carte 2.13). Les chantiers feront l'objet d'un suivi étroit par le personnel forestier chargé d'assurer le respect des contraintes d'exploitation. Chaque campagne d'exploitation fera l'objet d'un avertissement préalable de la DMS (archéologie) en joignant un plan de coupe et de débardage spécifique.

2.3.2.3 Végétation future

2.3.2.3.1 Objectif

La futaie est le traitement qui concilie le mieux les objectifs de préservation du site et de maintien de l'ambiance et du paysage forestier : densification du couvert forestier et hauteur limitée permettant une transition douce vers la futaie irrégulière qui est présente dans le reste de la forêt. Néanmoins, là où la callune est présente (sur les sols plus pauvres), on cherchera à la développer. La lande à callunes est un autre type de végétation qui permet de protéger le site.

Pour la végétation recrue, le site a été subdivisé en 2 parcelles (carte 2.12) :

- parcelle 1 : futaie à base de chêne sessile et de pin sylvestre ;

- parcelle 2 : pelouse acide et lande à callunes.

En dehors du site, dans une zone de sécurité de 40 mètres autour du site, la végétation devra être gérée pour limiter le risque de chablis qui pourraient occasionner des dommages au site néolithique (développement d'une lisière étagée).

Parcelle 1

Pour la restauration du couvert après abattage de la vieille futaie, le choix de l'essence s'est porté sur le chêne sessile qui présente l'avantage d'avoir une croissance lente, une litière acide limitant la bioturbation, une bonne stabilité au vent et, dans le cadre du changement climatique, une bonne résistance à la sécheresse (contrairement à son cousin le chêne pédonculé).

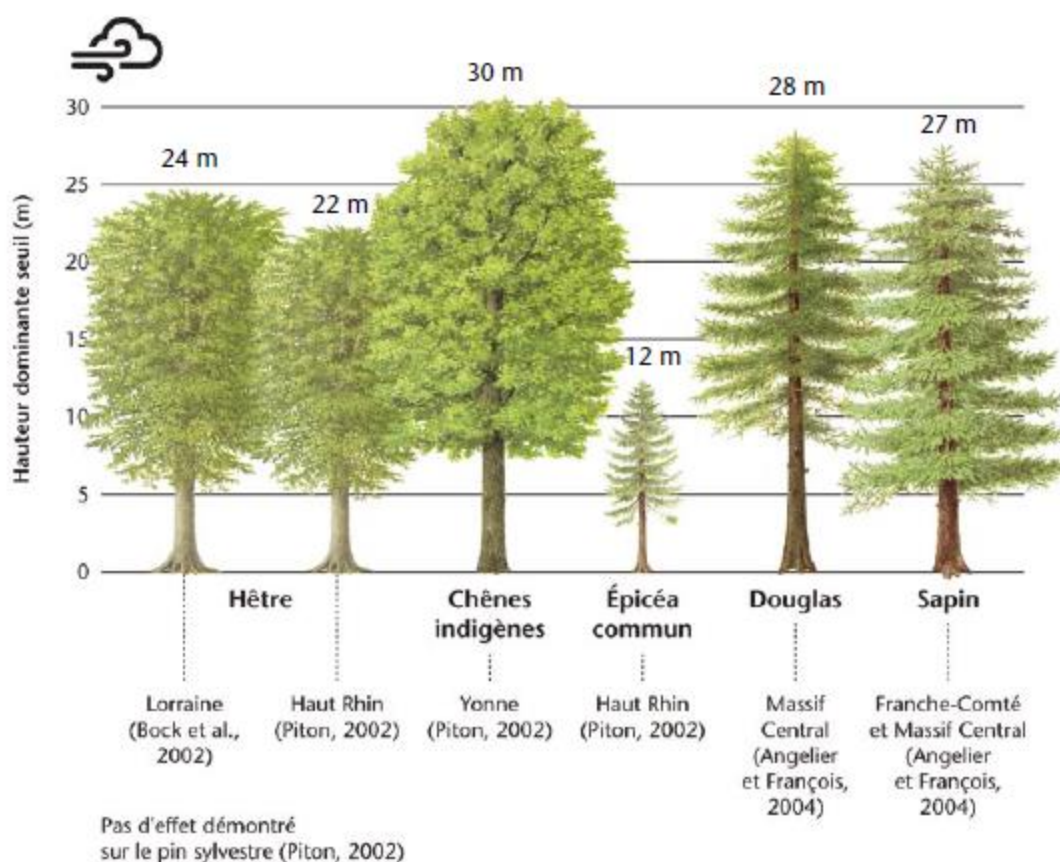
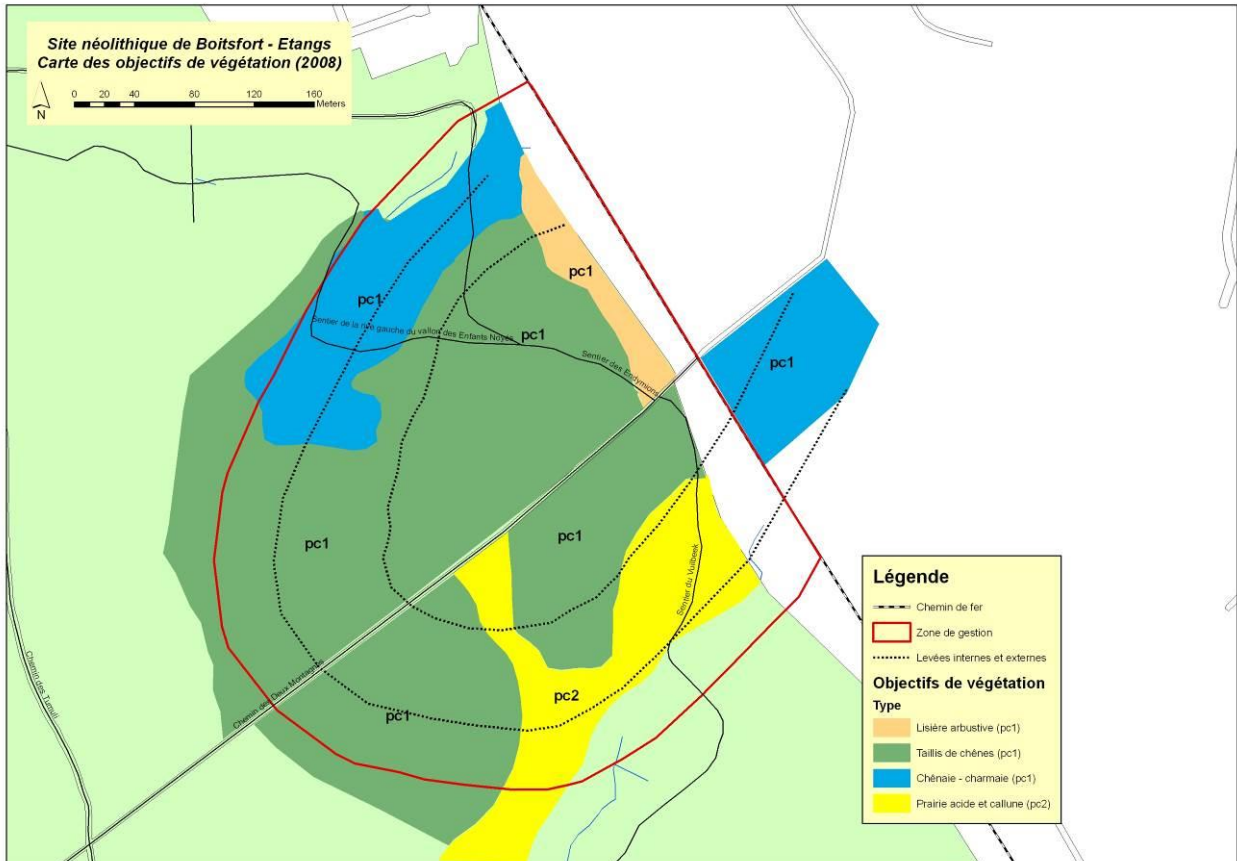


Figure 2.1 – Seuil de hauteur à partir duquel le risque de chablis devient significatif pour différentes essences en France (d'après COLIN F. (2005) *in* Timal et Vanwijnsberghe (2015))

Le chêne sera introduit par plantation (plantation à la bêche). Les régénérations naturelles des autres essences (feuillus et résineux) seront maintenues. Ce boisement sera traité en futaie. Les arbres ne seront abattus que lorsque leur hauteur aura atteint le seuil de stabilité moyen de la chênaie soit 30 mètres de hauteur²¹. Pour assurer le maintien du couvert continu dans le temps, on favorisera autant que possible la régénération naturelle qui s'installera. On évoluera ainsi progressivement vers une futaie irrégulière mélangée à base de chêne sessile.

²¹ Les chênes indigènes ont un seuil de stabilité au vent supérieur au hêtre. Leur croissance est également plus lente que le hêtre. Les interventions sylvicoles seront moindres et interviendront plus tard que dans le cas d'une hêtraie.

Concernant les deux placettes situées sur le domaine de l'*International School of Brussels*, occupées par la chênaie charmaie, les interventions seront limitées ponctuellement à l'abattage des arbres qui pourraient présenter un risque potentiel pour les structures archéologiques.



Carte 2.11 – Carte des objectifs de gestion de la végétation

Parcelle 2

Sur le versant Sud du site, le terrain est plus sec et localement, plus sableux et plus pauvre. La vieille hêtraie fortement clairsemée a déjà fait place à une végétation de lande acide et de bruyère à matelas racinaire limité. L'activité biologique au niveau de la rhizosphère y est faible. Cette végétation réduit le risque de perturbation des couches archéologiques. Elle sera favorisée par un débroussaillage régulier (passage tous les 4 ans) avec exportation du produit de la fauche. Cette opération doit permettre d'éliminer les ronces et les régénérations naturelles de ligneux qui s'installent.

2.3.2.3.2 Gestion de la végétation ligneuse

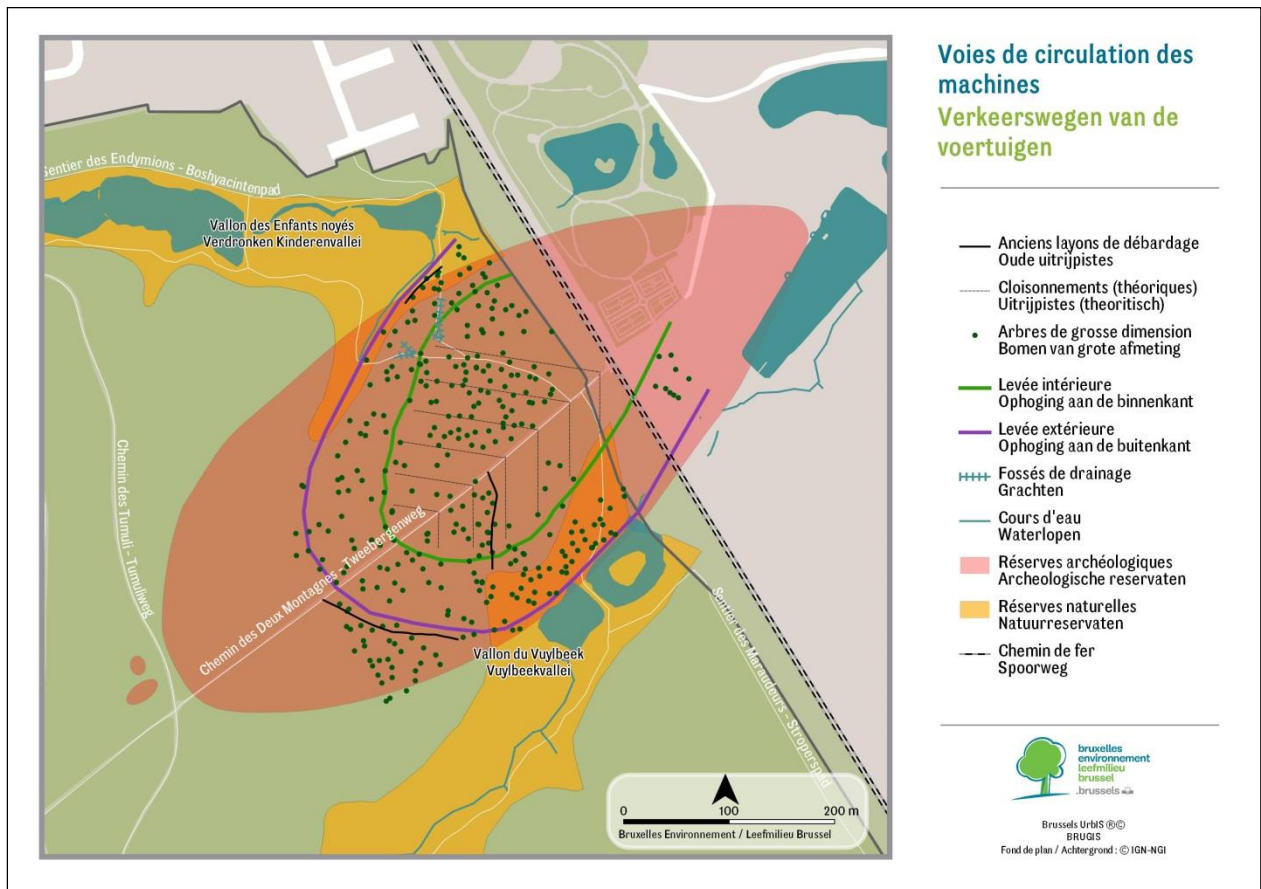
Afin de stimuler l'ancrage des arbres, le passage en éclaircie normal – comme sur le reste de la forêt de Soignes – sera maintenu (passage tous les 8 ans). De petites trouées de quelques dizaines d'ares seront créées pour favoriser l'installation d'une régénération naturelle qui devra permettre de tendre progressivement vers la futaie irrégulière. Les arbres seront abattus lorsque leur hauteur aura atteint leur seuil de stabilité au vent (+/- 60 ans pour le hêtre (Timal et Vanwijnsberghe, 2010).

Pour les éléments de lande et de pelouse sur versant Sud, le travail de fauche et de débroussaillage sera réalisé à la main, et le produit de fauche sera exporté.

Les débardeuses sont autorisées à circuler uniquement sur les chemins et sur les cloisonnements d'exploitation (voir carte 2.12).

La circulation d'engins est interdite sur et à proximité immédiate de structures en élévation. Sur le reste du site, seuls les engins qui, charge comprise, ont une pression au sol inférieure à 800gr/cm² sont

autorisés²². Leur circulation n'est autorisée que sur les pistes matérialisées (une fois pour toute) sur le terrain par le personnel forestier (carte 2.12). En dehors de ces pistes, seul le travail manuel est autorisé.



Carte 2.12 – Localisation des voies de circulation des engins d'exploitation forestière

2.3.3 Accueil du public

2.3.3.1 Chemins

Pour éviter toute détérioration du site, des dispositions règlementaires ont été prises pour interdire la circulation du public en dehors des chemins officiels²³. Le personnel de surveillance (gardes et surveillants forestiers) est chargé de faire respecter ces dispositions.

Pour stimuler le public à rester sur les chemins, il est nécessaire que les chemins et sentiers qui traversent le site soient bien délimités et qu'ils présentent un bon état d'entretien en toutes saisons. Un entretien tous les 4 ans est ainsi nécessaire.

²² Pression d'un être humain de gabarit « normal » au sol.

²³ Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale donnant à certaines parties de la Forêt de Soignes le statut de zone de protection spéciale du 27 septembre 2007.

Pour renforcer leur assise, les matériaux sensibles à l'érosion (dolomie, sable...) sont proscrits. Est également proscrit, l'emploi de matériaux issus du recyclage en raison des risques de modification chimique des sols qui pourraient perturber la lecture chimique des couches archéologiques²⁴. Ainsi, seuls des matériaux neutres chimiquement et stables seront utilisés (concassé porphyre par exemple). Ces matériaux seront convenablement damés pour éviter toute dispersion sur le site.

De façon à lutter contre l'érosion des chemins, des tranchées de drainage sont localement inévitables. Elles ont un caractère stable et définitif. Leur localisation est reprise à la carte 2.12 Ces tranchées font l'objet d'un entretien régulier (fauchage, enlèvement des matières organiques...), et les déchets issus de ces entretiens seront évacués en dehors du site.

La création de tranchées pourrait ne pas être suffisante pour éviter l'érosion des chemins. Des aménagements complémentaires pourraient être envisagés (sur les chemins à fortes déclivités par exemple) pour autant que les couches et le relief existant ne soient pas endommagés.

2.3.3.2 Panneaux d'information

Le nombre de panneaux d'information doit être limité pour ne pas dépareiller le site. Actuellement, seul un panneau fournit des informations sur le site néolithique. Il est situé près du pont de la SNCB, à l'entrée du site côté forêt (chemin de deux Montagnes). Cet unique panneau sera réactualisé dans le respect de la charte mobilier de la forêt de Soignes. Il sera réalisé en collaboration étroite avec le service archéologie de la Direction des Monuments et des Sites du Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale. Dans la rédaction, toute suggestion de richesses cachées doit être évitée afin d'éviter d'attiser l'intérêt des fouilleurs clandestins. Aucun panneau supplémentaire n'est autorisé.



Photo 2.11 – Type de panneau d'information

²⁴ La présence de calcium et de phosphore peut par exemple indiquer en l'absence de traces visibles des occupations humaines.

2.3.4 Fouilles archéologiques

Les fouilles de grande envergure ne sont pas autorisées, à l'exception de fouilles de sauvegarde liées à des travaux inévitables (développement du RER sur la ligne 161 Bruxelles-Luxembourg par exemple) ou pour la validation d'hypothèses archéologiques comme par exemple la localisation possible de nouvelles structures. L'objectif de cette limitation doit être de transmettre aux générations futures un site aussi préservé que possible, et à partir duquel des interprétations plus élaborées qu'aujourd'hui seraient possibles.

GLOSSAIRE

Artéfacts : Tout objet de quelque nature que ce soit ayant été réalisé par la main de l'homme. En archéologie préhistorique, désigne le matériel lithique ou autre (bois, os...) archéologique retrouvé sur les sites.

Bruxellien : Roches sédimentaires du Tertiaire constituée de sables et de bancs de grès calcaires, située sous les placages limoneux d'une partie du Brabant.

Cairn : Terme utilisé pour désigner un tumulus dont on veut spécifier qu'il est constitué d'une accumulation de pierres.

Dalots : Conduit maçonné destiné à évacuer les eaux le long d'un remblai, d'une voie ferrée.

Eperon-barré : Extrémité de promontoire naturel s'avancant à la confluence de deux vallées, qui présente naturellement des difficultés d'accès et qu'il suffit de compléter à l'opposé du confluent par des structures défensives artificielles (fossés, levées...) pour en assurer l'isolement.

Facès rubané : Culture du Néolithique moyen caractérisée par une céramique décorée de motifs linéaires ou curvilignes.

Lithique : Ayant trait à des roches.

Michelsberg : Culture du néolithique moyen caractérisée par sa céramique à gobelets en entonnoir habituellement non décorée. Des structures défensives comme des systèmes fossoyés barrant un éperon ou un promontoire sont fréquemment associées à cette culture.

Mésolithique : Période de la préhistoire comprenant dans nos régions l'ensemble des industries lithiques situées depuis la fin du Paléolithique Supérieur (environ -12000 ans) et le Néolithique ancien (environ -8000 ans). Cette industrie est caractérisée dans nos régions par la production de nombreux microlithes (miniaturisation) destinées notamment à la fabrication d'armatures composites, par exemple des pointes de flèches. C'est aussi l'époque où apparaît la céramique (la production de céramique au Mésolithique reste à confirmer).

Nécropole : Etablissement dans un lieu plus ou moins nettement délimité de plusieurs tombes individuelles ou collectives entretenant entre elles des rapports chronologiques étroits.

Néolithique : Dernière grande période de la préhistoire caractérisée par l'apparition et le développement de l'agriculture et de l'élevage. L'outillage caractéristique comprend notamment la hache polie et l'herminette ainsi que d'utilisation d'un large éventail d'outillage sur lames. Le silex a été une des matières premières les plus recherchées.

Paléolithique Moyen : Période de la préhistoire s'étalant de la fin du Paléolithique Inférieur (environ -200.000 ans) au Paléolithique Supérieur (environ -35.000 ans), caractérisée notamment par une industrie sur éclats caractéristiques débités à partir de nucleus préparés à préparation spécifique comme par exemple les industries de type Levallois. En Europe, l'auteur de cette industrie est l'homme de Neandertal.

Puisette : Récipient dont on se sert pour puiser de l'eau.

Traffic pan : Couche de compaction du sol qui trahit d'anciens chemins.

BIBLIOGRAPHIE

Cabuy Y., Demeter S. (1994) – *Atlas van de archeologische ondergrond van het Gewest Brussel*. Vol. 9. Watermaal-Bosvoorde. Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis. Gutenberg Editions, 99pp.

Colin F. (2005) – *Sylviculture, aménagements et gestion du risque tempête en forêt*. Diapositives et compte-rendu de colloque GIPECOFOR «Forêt, vent et risque» du 16 et 17 mars 2005, www.gip-ecofor.org.

Daise J., Vanwijnsberghe S., Claessens H. (2011). *Analyse de l'adéquation actuelle et future des arbres à leur station en Forêt de Soignes bruxelloise*. Forêt Wallonne n°110, 9 fig.: 3-21.

De Laet S.J., Glasbergen W. (1959). *De Voorgeschiedenis der Lage Landen*. Groeninge – Brussel.

De Loë A., Rahir E. (1924) – *Ottenbourg et Boitsfort, deux stations néolithiques du Brabant avec nécropole à incinération*. Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles, vol. 39 : 142-166.

Luning J. (1967) – *Die Michelsbergerkultur. Ihre Funde in zeitlicher und raumlicher Gliederung*. Bericht der Römisch Germanischen Kommission, vol. 48.

Marchal J-Ph., De Beuckeleer N., Haeck J., Loicq S. (2004) – *Une grande maison de la première moitié du 4^e millénaire à Lantremange*. Bulletin des Chercheurs de la Wallonie, XLIII : 123-144.

Modrie S. (2003) – Brief van de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis van 6 februari 2003 ter attentie van het Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM).

Scollari (1957) – *Hollow ways at Boitsfort near Brussels*. Antiquity, vol. 31 : 100-103.

Stewart B., Decart V., De Lil A., Warmenbol E. (2005) – *Relevé topographique du site néolithique et tumulien de la Forêt de Soignes*. Volledig eindrapport, ULB 36 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, Wavre, pp 105-114.

Timal G., Vanwijnsberghe S. (2015). *Développement 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.

Vanmontfort B. (2006) – *Can we attribute the middle neolithic in the Scheldt and Middle Meuse basins to the Michelsberg Culture?* Impacts interculturels au Néolithique moyen. (25^e suppl à la R.A.E.), S.A.E.

Vanmontfort B., Meirsman E. & Langohr R. (2011) – *Archeologische evaluatie van de neolithische site Bosvoorde Vijvers (Twee Bergenlaan, Watermaal-Bosvoorde – WB002-04)*. Katholieke universiteit Leuven. Eindverslag, KUL 59 pp. + bijlagen.

CHAPITRE 3 - PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DES ENFANTS NOYES

COLOPHON

Auteur(s)

Jean-Christophe PRIGNON

Relecture

Frederik Vaes , Ben Van Der Wijden, Mathias Engelbeen

Supervision

Pour le cabinet de la Ministre Céline FREMAULT: Stéphane VANWIJNSBERGHE

Appui cartographique

Sandrine DAVESNE, Mathias ENGELBEEN

Secrétariat

Kristel AERTS

Couverture

Jean-Christophe PRIGNON

Table des matières

CHAPITRE 3 –	PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DES ENFANTS NOYES	79
3.1	ETAT DES LIEUX.....	83
3.1.1	Identité	83
3.1.1.1	Situation géographique	83
3.1.1.2	Etendue cadastrale.....	83
3.1.1.3	Propriétaires, occupants et gestionnaires	83
3.1.1.4	Liens avec les autres espaces verts et boisés.....	83
3.1.1.5	Statuts.....	84
3.1.2	Aspects historiques	84
3.1.3	Caractéristiques du milieu abiotique.....	84
3.1.3.1	Géologie, topographie, hydrographie, pédologie	84
3.1.4	Caractéristiques du milieu biotique.....	84
3.1.4.1	types d'habitat et description, relevés floristiques	84
3.1.4.2	Faune	89
3.1.4.2.1	Mammifères.....	89
3.1.4.2.2	Oiseaux	89
3.1.4.2.3	Reptiles.....	89
3.1.4.2.4	Amphibiens	89
3.1.4.2.5	Insectes.....	89
3.1.5	Aspects paysagers.....	90
3.1.5.1	Aspects visuels internes.....	90
3.1.5.1.1	Un paysage de vallée.....	90
3.1.5.1.2	Bois mort au sol.....	90
3.1.5.1.3	Etangs et pièces d'eau	90
3.1.5.1.4	Prairies humides	90
3.1.5.1.5	Géomorphologie	90
3.1.5.1.6	Sentiers et chemins.....	90
3.1.5.1.7	Equipements d'accueil.....	90
3.1.5.2	Aspects visuels externes	91
3.1.5.2.1	Lisières avec le bâti	91
3.1.6	Aspects sociaux	91
3.1.7	Données de gestion	91
3.1.7.1	Données de gestion des milieux	91
3.1.7.2	Moyens humains.....	91
3.1.8	Nuisances externes.....	91
3.1.8.1	Les chiens non maîtrisés et la circulation hors des sentiers	91
3.1.8.2	Les eaux potables liées aux installations de Vivaqua.....	92

3.1.8.3	Pollution par des eaux usées domestiques	92
3.1.8.4	Pollution par des eaux de ruissellement.....	92
3.1.9	Analyse SWOT	92
3.1.9.1	Forces	92
3.1.9.2	Faiblesses.....	92
3.1.9.3	Opportunités	92
3.1.9.4	Menaces	93
3.2	OBJECTIFS DE GESTION	93
3.2.1	Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager	93
3.2.2	Objectifs liés au patrimoine naturel.....	93
3.2.2.1	Protéger la faune et la flore	93
3.2.2.2	Objectifs.....	94
3.2.3	Objectifs en matière d'accueil du public.....	95
3.3	MESURES DE GESTION.....	95
3.3.1	Gestion des habitats d'intérêt communautaire et Régional	95
3.3.2	Gestion relative aux espèces	96
3.3.2.1	Chiroptères	96
3.3.2.2	Oiseaux aquatiques, rapaces	96
3.3.2.3	Insectes, libellules et demoiselles	96
3.3.2.4	Reptiles	96
3.3.2.5	Amphibiens	96
3.3.3	Mesures générales	97
3.3.3.1	Gérer les espèces exotiques invasives	97
3.3.3.2	Canaliser et gérer le public.....	97
3.3.3.3	Bois mort.....	97
3.3.4	Tableaux de synthèse et carte.....	98
3.3.5	Reportage photographique	102
	BIBLIOGRAPHIE.....	105

3.1 ETAT DES LIEUX

3.1.1 Identité

3.1.1.1 Situation géographique

D'une superficie d'environ 8 hectares, elle est située à Watermael Boitsfort en Forêt de Soignes (bordure est) dans un vallon traversée par le Carregat, affluent de la Woluwe. Il forme un maillon et un lien entre la Forêt de Soignes (dont il fait intégralement partie) et le parc régional Tournay-Solvay, le domaine des Silex et l'étang de Boitsfort tous proches dont il n'est séparé que par la voie ferrée Bruxelles-Namur (L161), ainsi qu'avec les quartiers résidentiels proches .

3.1.1.2 Etendue cadastrale

Le présent plan de gestion couvre uniquement les périmètres recouverts par la réserve naturelle régionale qui est aussi zone classée. Font partie donc du périmètre du plan de gestion, les biens connus au cadastre comme suit (code *apnc_mapc* – source URBIS) :

21614_H_0045_B_000_00 (partim)

21652_F_0075_F_000_00 (partim)

21652_F_0074_D_004_00 (partim)

21652_F_0068_C_000_00 (partim)

Code APNC_MAPC – source URBIS

Code de la commune (source: cadastre)	Section (capitale)	Numéro parcellaire	exposant lettre	exposant chiffre	numéro bis
5 positions	1 position	4 positions	capitale	3 positions	2 positions

Communes concernées

21614 Uccle

21652 Watermael-Boitsfort

3.1.1.3 Propriétaires, occupants et gestionnaires

Région de Bruxelles Capitale, géré par Bruxelles Environnement.

3.1.1.4 Liens avec les autres espaces verts et boisés

La réserve est proche du parc régional Tournay-Solvay, du domaine des Silex et de l'étang de Boitsfort tous proches .

La Promenade Verte régionale passe à proximité sur le plateau qui sépare le vallon des Enfants Noyés de celui du Vuylbeek.

3.1.1.5 Statuts

Au PRAS, la réserve est reprise en zone forestière. La Forêt de Soignes, y compris la réserve naturelle, est classée comme site, en raison de sa valeur scientifique et esthétique par l'Arrêté de l'Exécutif de la Région de Bruxelles Capitale du 27/04/1992, et jouit du statut Natura 2000.

3.1.2 Aspects historiques

Plusieurs caractéristiques liées à l'histoire du site et à son occupation humaine doivent être prises en compte, d'autant qu'elles sont en partie à l'origine de certaines caractéristiques biologiques et paysagères :

Le chapelet de 3 étangs a longtemps eu pour vocation principale la pisciculture. Ils ne sont pas contemporains, les 2 étangs amont semblent déjà exister au 18^e siècle tandis que l'étang du Clos des Chêne a été créé dans les années 70 au dépend d'une zone marécageuse. Un plan de gestion de la réserve a été élaboré et mis en œuvre par l'IBGE dès 1996. Divers travaux de restauration des étangs (curages), ouvrages hydrauliques et ouvrages d'art (passerelle) ont été réalisés, ainsi qu'une gestion soutenue (fauchages, éclaircies de rives).

3.1.3 Caractéristiques du milieu abiotique

3.1.3.1 Géologie, topographie, hydrographie, pédologie

La réserve est développée dans la partie aval du vallon des Enfants Noyés et sur une partie des versants. Les plateaux sont recouverts sur une épaisseur de 1 à plusieurs mètres de limons quaternaires du weischelien surplombant des bancs de sables et de grès tertiaires du bruxellien et du lédien qui affleurent parfois sur les versants.

Le contact des sables bruxelliens et des argiles yprésiennes imperméables explique la présence de sources de marais et d'étangs (étang du Fer à Cheval, étang des Enfants Noyés et Etang du Clos des Chênes) en fond de vallon.

3.1.4 Caractéristiques du milieu biotique

3.1.4.1 types d'habitat et description, relevés floristiques

Habitat 91E0 Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (type de gestion 4)

Présente de manière fragmentaire et discontinue sur les berges des étangs et du Carregat, et en 2 blocs homogènes distincts, l'un en amont de l'étang des Enfants Noyés (1000m²) et l'autre en amont de l'étang du Clos des Chênes (10000m²).

Une population significative d' *Heracleum mantegazzianum* occupe le sous-bois du 2^e bloc. Elle décline néanmoins à la faveur du boisement qui se ferme et d'une gestion adéquate.

Le premier bloc est une variante très humide bordant une roselière.

Le deuxième bloc est également une variante très humide mais avec une proportion importante de Saules marsault.

Des éléments plus fragmentaires et ponctuels existent aussi le long des étangs. On y retrouve *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus padus*, *Populus x canescens*. La flore herbacée comprend de nombreuses d'espèces typiques dont le peu fréquent *Carex strigosa*, *Carex pendula*, *Cardamine amara*, avec à certains endroits plus secs et mieux drainés des espèces de la Chênaie-charmaie, notamment *Anemone nemorosa*, *Primula elatior*.etc...

Relevé de végétation (2015)

Strate arborée et arbustive (recouvrement moyen 100%)

Quercus robur
Alnus glutinosa
Fraxinus excelsior
Populus x canescens
Fagus sylvatica
Acer pseudoplatanus
Carpinus betulus
Corylus avellana
Evonymus europaeus
Cornus sanguineum
Sambucus nigra
Ribes rubrum
Ribes uva-crispa

Strate herbacée (recouvrement 80%)

Carex strigosa
Carex remota
Carex sylvatica
Carex pendula
Carex acutiformis
Phalaris arundinacea
Iris pseudoacorus
Chrysosplenium oppositifolium
Chrysosplenium alternifolium
Equisetum telmateia
Lysimachia vulgaris
Lysimachia nemorum
Scrophularia umbrosa
Filipendula ulmaria,
Valeriana officinalis
Ajuga reptans
Cardamine pratensis
Cardamine amara
Cardamine flexuosa
Primula elatior
Adoxa moschatellina
Anemone nemorosa
Polygonatum multiflorum
Paris quadrifolia
Ranunculus ficaria
Athyrium filix-femina
Urtica dioica
Glechoma hederacea
Circaea lutetiana
Allium ursinum

Habitat 9160 Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion-Betuli (type de gestion 4)

Cet habitat bien représenté sur le versant gauche du vallon. La strate arborée comprend surtout le **Chêne pédonculé**, l'**Erable sycomore**, le **Charme**, le **Tilleul à petites feuilles**. La strate herbacée comprend *Hyacinthoides non-scripta*, *Anemone nemorosa*, *Carex sylvatica*, et *Luzula sylvatica* dans les faciès plus acides.

Relevé de végétation (2015)

Strate arborée et arbustive (recouvrement moyen > 80%)

Quercus robur
Acer pseudoplatanus
Acer platanoides
Fraxinus excelsior
Carpinus betulus
Acer campestre
Corylus avellana

Strate herbacée (recouvrement moyen 60 %)

Hedera helix
Lamium galeobdolon
Anemone nemorosa
Hyacinthoides non-scripta
Polygonatum multiflorum
Lamium galeobdolon
Adoxa moschatellina
Ranunculus ficaria
Arum maculatum
Milium effusum
Vinca minor
Primula elatior
Mercurialis perennis
Anemone nemorosa

Habitat 9120 Hêtraie acidophile atlantique à sous-bois à Ilex et Taxus (Quercinion robori-petraea ou Ilici-Fagion) (type de gestion 3)

La hêtraie acidophile occupe le versant droit du vallon où elle apparaît sous une forme très clairière, le **Hêtre** est accompagné par le **Châtaignier**, le **Chêne pédonculé**, le **Pin sylvestre** et le **Bouleau verruqueux**. La strate herbacée comprend surtout *Luzula sylvatica*, *Pteridium aquilinum*, *Deschampsia flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Maianthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Carex pilulifera* et localement *Calluna vulgaris*.

Les trouées de chablis ou d'exploitation sont colonisées par le **Bouleau**. Cet habitat évolue très ponctuellement vers 9190 (Vieille chênaie acidophile de plaine) ou 4030 (lande sèche européenne)

Relevé de végétation (2015)

Strate arborée (recouvrement 65%)

Fagus sylvatica
Castanea sativa
Quercus robur
Betula pendula

Pinus sylvestris

Strate herbacée (recouvrement 80%)

Luzula sylvatica
Pteridium aquilinum
Deschampsia flexuosa
Molinia caerulea
Teucrium scorodonia
Maianthemum bifolium
Convallaria majalis
Carex pilulifera
Veronica officinalis
Calluna vulgaris.

Habitat 3150 Plans d'eau eutrophes avec végétation du Magnopotamion

Les 3 étangs comprennent une riche végétation aquatique avec notamment *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton natans*, *Potamogeton pectinatus*, *Filamentous algae*, *Lemna minor/L. minuta*, *Spirodela polyrhiza*, *Nymphaea alba*.

L'étang amont comprend aussi une biomasse très importante d'algues de type *Chara*, une belle roselière colonise progressivement le plan d'eau.

L'étang des Enfants Noyés (en aval du premier) comprend des espèces comme *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton pectinatus*. Depuis quelques années il est progressivement envahi par un tapis continu de lentilles d'eau, sans doute en raison de son eutrophisation progressive (apport de précipitations, litière, faible débit), du transport de plantes par les oiseaux aquatiques et de l'absence de populations significatives de poissons depuis plusieurs années depuis l'arrêt de toute pisciculture.

L'étang du Clos des Chênes, bien qu'alimenté par un débit plus significatif, et mieux ensoleillé, est lui complètement envahi par *Ceratophyllum demersum* pour des raisons similaires.

Ces plans d'eau ont été placés dans cette catégorie, car leur végétation peut être considérée comme suffisamment développée pour qu'on les considère comme habitat 3150 "Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition*".

Le relevé de végétation disponible couvre les années 2009-2014.

Habitat 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin

Une mégaphorbiaie humide existe ponctuellement le long du Carregat avec *Lysimachia vulgaris*, *Scrophularia umbrosa*, *Carex acutiformis*, *Carex strigosa*, *Carex pendula*, *Carex riparia*, *Carex pseudocyperus*, *Carex pendula*, *Equisetum telmateia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Cardamine amara* etc. (grandes affinités avec la strate herbacée de la Frênaie à *Carex* aussi présente). Celle-ci existe aussi en amont de l'étang du fer à Cheval (version appauvrie mais avec *Carex strigosa* largement dominant) et sur la rive droite de l'étang du Clos des Chênes (variante nitrophyte avec *Petasites officinalis*, *Urtica dioica* et une plage de *Fallopia japonica*).

Relevé de végétation (2015)

Strate herbacée (recouvrement 100 %)

Lysimachia vulgaris
Scrophularia umbrosa
Filipendula ulmaria
Valeriana officinalis
Urtica dioica
Angelica sylvestris
Carex acutiformis
Carex strigosa

Carex pendula
Carex riparia
Carex remota
Caltha palustris
Mentha aquatica
Cardamine amara
Cardamine pratensis
Cardamine flexuosa
Chrysosplenium oppositifolium
Chrysosplenium alternifolium
Athyrium filix-femina

Communautés des petits cours d'eau eutrophes à Ache faux-cresson et Glycérie pliée (Sparganio-Glycerion)

Plusieurs espèces caractéristiques des sources et petits ruisseaux bien oxygénés et leurs berges peuvent être observées. On y trouve par exemple la Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*), la Glycérie pliée (*Glyceria notata*) le Cresson de fontaine (*Nasturtium officinale*), *Callitriche* sp., l'Iris jaune (*Iris pseudacorus*), le Plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*), la Dorine à feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*) et la Dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*), la Grande prêle (*Equisetum telmateia*). Cet habitat est fortement imbriqué dans l'aulnaie-frênaie.

Relevé de végétation (2015)

Strate herbacée (recouvrement >80%)

Veronica beccabunga
Glyceria notata
Nasturtium officinale
Callitriche sp.
Mentha aquatica
Myosotis aquatica
Iris pseudoacorus
Chrysosplenium alternifolium
Chrysosplenium oppositifolium
Scrophularia umbrosa.

HIR Roselières

Une très belle roselière hélophyte se développe autour et dans l'étang du Fer à Cheval.

Une deuxième roselière mouilleuse avec *Cardamine amara* est présente en amont de l'étang des Enfants Noyés.

Relevé de végétation (2015)

Strate herbacée (recouvrement 100%)

Phragmites australis
Phalaris arundinacea
Cardamine amara

Prairie à *Lolium perenne* et *Trifolium repens*

Prairie créée sur une zone d'épandage de boues de curage, évoluant vers une prairie à Fromental assez humide et eutrophe.

Pas de relevé de végétation disponible. Pas d'affinités avec 6510 (trop eutrophe et très faible diversité)

Ronciers et recrues divers

Ils se développent localement bien et constituent un premier stade de recolonisation forestière. Ronciers y codominent avec le Bouleau, le Charme etc...
Pas de relevé de végétation disponible.

3.1.4.2 Faune

3.1.4.2.1 Mammifères

Écureuil roux eurasiatique, Chevreuil, Renard sont les espèces les plus visibles. Le Putois et la Belette sont aussi présents, de même que plusieurs espèces de micromammifères. L'écureuil de Corée est présent en petit nombre et semble stable voire en régression.

3.1.4.2.2 Oiseaux

L'avifaune nicheuse des carrés d'atlas dont le site fait partie est renseignée par Weiserbs & Jacob (2007). Les données de recensements hivernaux d'oiseaux d'eau ont également été exploitées (Beck *et al.*, 2005).

La diversité du paysage et des biotopes permet l'observation dans la réserve et alentours d'un grand nombre d'espèces nicheuses ou de passage sur une petite superficie.

Parmi les espèces typiquement forestières, le Grimpereau des jardins, la Sittelle torchepot, la Mésange boréale, la Mésange nonnette, le Pic épeiche, le Pic épeichette, le Pic mar sont nicheurs dans ou à proximité de la réserve

Pour les oiseaux aquatiques, le Grèbe castagneux est régulièrement nicheur mais semble gêné depuis 2012 par la prolifération soudaine de lentilles d'eau (Est nicheur à l'étang de Boitfort et au domaine des Silex proches). Canard colvert, la Poule d'eau, la Foulque macroule et le Fuligule morillon (nicheur irrégulier) sont aussi nicheurs.

L'avifaune exotique est également présente en petit nombre, avec notamment l'Ouette d'Égypte, le Canard mandarin et la Perruche à collier.

3.1.4.2.3 Reptiles

Le Lézard vivipare, et l'Orvet sont les 2 reptiles dont la présence est probable.

3.1.4.2.4 Amphibiens

Il y a une abondante population de Crapauds communs et Grenouilles rousses. Le Triton alpestre, le Triton palmé et le Triton ponctué sont aussi présents. La Salamandre terrestre existe hors de la réserve en amont dans le vallon de la Source Laineuse et dans la partie haute du Vallon du Vuylbeek.

3.1.4.2.5 Insectes

Les insectes comprennent de nombreuses espèces de libellules, les mêmes que dans le vallon voisin du Vuylbeek.

3.1.5 Aspects paysagers

3.1.5.1 Aspects visuels internes

3.1.5.1.1 *Un paysage de vallée*

Au niveau du vallon le paysage est plutôt fermé à l'exception des étangs, de petites zones ouvertes comme une roselière et une prairie consacrée à la détente. Une mosaïque de milieux humides et marécageux dominant.

Les futaies

Sur les versants des éléments de hêtraie acidophile vieillissante et clairsemée dominant l'essentiel du peuplement en rive droite, tandis qu'en rive gauche il s'agit d'une chênaie-charmaie plus jeune et plus diversifiée, avec une flore plus typique des sols moins acides. Dans la vallée, les boisements sont serrés et denses, la structure est en cours d'évolution, et dérive soit d'anciens taillis, soit d'une colonisation récente en cours de diversification.

3.1.5.1.2 *Bois mort au sol*

Celui-ci, est abondant dans les peuplements forestiers du vallon, plus clairsemé sur les versants.

3.1.5.1.3 *Etangs et pièces d'eau*

Ce sont des éléments essentiels du paysage de la vallée. Les 3 étangs, présentent tous des berges naturelles en pente douces bordées soit de végétation ripicole, soit d'un boisement plus ou moins denses. Tous présentent ici et là des chablis tombés à l'eau. De la végétation hélophyte est développée dans chacun d'eux à la faveur de zones peu profondes et d'atterrissements.

3.1.5.1.4 *Prairies humides*

Ces formations herbeuses sont composées de 2 types : une prairie à graminées sur sols frais, et une véritable roselière dense sur terrains détrempés.

3.1.5.1.5 *Géomorphologie*

La réserve est développée dans la partie aval du vallon des Enfants Noyés et sur une partie des versants. Les plateaux sont recouverts sur une épaisseur de 1 à plusieurs mètres de limons quaternaires du Weichselien surplombant des bancs de sables et de grès tertiaires du Bruxellien et du Lédien qui affleurent parfois sur les versants. Il en résulte que le vallon est assez étroit, avec des pentes accentuées.

3.1.5.1.6 *Sentiers et chemins*

Des sentiers parcourent le vallon en rive gauche et en rive droite, avec des connexions de part et d'autre. Le chemin des Tumuli, asphalté, passent au niveau du déversoir de l'étang du fer à Cheval. Un pont rustique en bois enjambe le bras séparant les 2 lobes de l'étang du fer à Cheval ; c'est un point d'attraction important. Un caillebotis de 1,2 m de large est installé en rive droite sur 30 m pour le franchissement d'une zone boueuse.

3.1.5.1.7 *Equipements d'accueil*

Des panneaux d'information sont positionnés aux entrées de la réserve. Des clôtures en châtaignier sont localement en place pour protéger les zones sensibles à l'érosion et au piétinement.

3.1.5.2 Aspects visuels externes

3.1.5.2.1 *Lisières avec le bâti*

En haut du versant gauche se trouvent une série d'habitations résidentielles dont les jardins sont directement au contact de la rupture de pente qui constitue la limite entre la forêt et le quartier. L'autre limite est le parc Tournay-Solvay mais la ligne de chemin de fer 161 en remblai sépare les 2 entités.

3.1.6 Aspects sociaux

La réserve est une porte d'entrée importante de la forêt pour de nombreux usagers de toute sorte, et un point d'attraction et de promenade en tant que tel. La fréquentation est particulièrement élevée le weekend, ce qui peut causer des soucis de cohabitation et de respect du milieu naturel.

3.1.7 Données de gestion

3.1.7.1 Données de gestion des milieux

Les milieux boisés qui caractérisent le site sont assez diversifiés et nécessitent des mesures adaptées, notamment un contrôle du développement des essences. Dans la vallée alternent des formations ouvertes et fermées, les outils principaux qui seront développés sont le fauchage de la végétation ouverte et le maintien des ouvertures paysagères de la vallée, la mise en lumière d'une partie des berges de l'étang en vue de favoriser la végétation ripicole et hélophyte, et le maintien d'une bonne qualité de l'eau. Les berges des étangs et du ruisseau doivent être autant que possible soustraites au piétinement et au dérangement, notamment grâce aux clôtures existantes, un accueil et une accessibilité contrôlée du public sont assurés via le réseau de chemins, et les infrastructures à disposition. Elles ne doivent pas entraver le déplacement de la faune forestière.

3.1.7.2 Moyens humains

La réserve est gérée à la fois par les éco-cantonniers et en sous-traitance pour la fauche de formations ouvertes. L'équipe des élagueurs et le personnel forestier sont parfois nécessaires pour la gestion de certains arbres problématiques en matière de sécurité.

La surveillance et l'information sont assurées par le personnel forestier.

3.1.8 Nuisances externes

3.1.8.1 Les chiens non maîtrisés et la circulation hors des sentiers

La circulation en dehors des sentiers et les chiens non tenus en laisse sont importantes. Les mouvements de jeunesse utilisent régulièrement les lieux comme zone de jeu, tandis que l'étang du fer à Cheval sert de piscine pour de nombreux chiens. A cela se rajoute la divagation du public (avec souvent des chiens en liberté) hors des chemins.

3.1.8.2 Les eaux potables liées aux installations de Vivaqua

Vivaqua procède régulièrement à des lâchers d'eau (potable) vers la réserve, parfois en quantités importantes sur une courte période. Cela se produit via le Bock en cas de travaux (d'entretien) au nœud de Boitsfort. Des phénomènes d'érosion et de transport de matériaux vers les étangs avec atterrissements et eutrophisation (matières en suspension, NO₃, PO₄,) peuvent en résulter

3.1.8.3 Pollution par des eaux usées domestiques

Des eaux usées dévalent parfois depuis le quartier résidentiel situé en haut du versant gauche de l'étang des Enfants Noyés. La Drève des Rhododendrons et la Drève des Timuli ne sont pas égoutées. Certaines habitations doivent probablement avoir des puits d'infiltration tandis que d'autres doivent rejeter leurs eaux usées directement vers la forêt. .

3.1.8.4 Pollution par des eaux de ruissellement

Des voiries à trafic important traversent en divers endroit la Forêt de Soignes. Leurs eaux de ruissellement sont évacuées vers le milieu sans aucun traitement adéquat. C'est notamment le cas de la Drève de Lorraine dont les eaux de ruissellement sont rejetées vers le Bock et le Karregatbeek qui alimentent les trois étangs du site, et cela sans aucun traitement adéquat, ni zone tampon.

Synthèse des pressions exercées sur les étangs :

- Etang du Clos des Chènes
Cet étang est caractérisé par un atterrissement conséquent.

3.1.9 Analyse SWOT

3.1.9.1 Forces

La réserve, très diversifiée sur une faible superficie, est globalement en bon état de conservation suite aux nombreuses années de gestion. Les étangs ont en particulier développé une belle végétation hélophyte et aquatique.

3.1.9.2 Faiblesses

- les chiens en liberté ;
- la forte fréquentation du public ;
- les lâchers d'eau de Vivaqua et la présence ponctuelle d'eaux usées en provenance du quartier résidentiel proche ;
- le remblais de la ligne 161 qui constitue une barrière écologique importante.
- la présence localisée d'essences exotiques (*Prunus serotina*, *Heracleum mantegazzianum*, *Fallopia japonica*) à contrôler.

3.1.9.3 Opportunités

- Améliorations qualitatives des habitats N2000 présents

3.1.9.4 Menaces

Il n'y a pas de menaces à proprement parler mais un certain nombre de points négatifs à améliorer : respect des règles de circulation et de fréquentation par le public et les chiens, bonne gestion des eaux de l'IBDE, arrêt des déverses ponctuelles d'eaux usées, contrôle des essences exotiques.

3.2 OBJECTIFS DE GESTION

3.2.1 Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager

Les mesures préconisées dans le plan de gestion de 1996 restent d'application mais ont été adaptées compte tenu des travaux de restauration entrepris, de l'évolution largement favorable des paysages et des milieux sur une bonne dizaine d'années, et compte tenu de l'évolution des techniques de gestion et de l'expérience acquise.

Cela n'empêchera pas de se fixer également pour but une amélioration qualitative des habitats Natura 2000 présents. Pour mieux utiliser le potentiel de la station en matière d'habitats et espèces d'intérêt communautaire, aussi qu'aux habitats d'importance régionale et espèces cibles locales, l'accent sera en tous cas mis sur :

- la conservation de paysages et peuplements forestiers caractéristiques, mais avec des trouées et zones ouvertes en fond de vallée;
- le fauchage régulier des formations ouvertes ;
- l'entretien écologique des berges du cours d'eau et des étangs (mise en lumière, maintien des pentes douces), l'entretien de la passerelle de l'étang du fer à Cheval qui est un élément phare tant sur le plan de ses caractéristiques et de son style, que comme passage et accès vers la réserve depuis l'amont, et comme point d'observation du paysage environnant ;
- les mises en assec temporaire et les curages éventuels des plans d'eau;
- le maintien des formations boisées naturelles et des formations végétales herbacées;

3.2.2 Objectifs liés au patrimoine naturel

(En conformité avec l'annexe IV de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles- Capitale du 14 avril 2016)

3.2.2.1 Protéger la faune et la flore

Les objectifs de conservation écologique à long terme sont :

- Conserver au moins dans le même état et avec les mêmes superficies ou les mêmes unités les différents habitats repris au tableau de synthèse.
- Conserver les populations animales et végétales viables et avec au moins le même nombre individus qu'aujourd'hui des espèces suivantes :

Plantes :

Cardamine amara
Carex strigosa
Carex pendula
Sanicula europaea
Primula elatior

Anemone nemorosa
Hyacinthoides non-scripta
Convallaria majalis
Maianthemum bifolium
Melica uniflora
Chrysosplenium oppositifolium
Chrysosplenium alternifolium
Valeriana officinalis
Lysimachia vulgaris
Caltha palustris
Iris pseudoacorus

Animaux (y compris de passage) :

Pic noir
 Martin-Pêcheur
 Canard Mandarin (espèce exotique mais peu invasive et menacée dans son aire d'origine)
 Rapaces
 Libellules et demoiselles
 Amphibiens
 Reptiles
 Chiroptères

3.2.2.2 Objectifs eau, zones ouvertes et zones boisées

La typologie pour les massifs forestiers en dehors des réserves naturelles est reprise pour les réserves naturelles. Dans le tableau suivant les typologies et la prairie et leur superficies respectives sont répertoriées :

Typologie	Surface (ha)
Type 3 : hêtraie en cours de conversion en peuplement mélangé	1,12
Type 4 : forêt alluviale et chênaie mélangée	3,13
Type 5 : peuplement de résineux	0,05
Type 8 : lisière	0,22
Prairie	0,56
Type 3 et réserve archéologique	0,23
Type 4 et réserve archéologique	0,40

Bruxelles Environnement s'est fixé comme objectif de favoriser des étangs naturels avec un niveau d'ambition écologique variable en ordre croissant :

- Niveau d'ambition 2 (ambition 1 (stabiliser un état clair dominé par les macrophytes) + réduire la probabilité de turbidité de l'eau et du développement de cyanobactéries qui y est associé): étangs des Enfants Noyés et du Clos des Chènes
- Niveau d'ambition 3 (ambition 2+ atteindre l'objectif de conservation de l'habitat 3150) : étangs du Fer à Cheval

Au niveau activités, aucune récréation n'y est prévue sauf l'éducation à la nature.

Le niveau d'ambition 3 implique la nécessité de prendre les mesures nécessaires à l'atteinte des normes qualitatives imposées par l'habitat 3150 cad : Total P $\mu\text{g P/l}$ < 75. Ceci est très difficilement compatible avec la qualité des eaux potables rejetées périodiquement dans le milieu.

On ne pratique pas de pisciculture et on veille à la présence d'une population piscicole équilibrée avec prédateurs et poissons fourrage

- densités totales : de 100 à 300 kg/ha,

- de préférence une population de type brochet-gardon et/ou gardon-brème,
 - un maximum de 50 à 60 kg/ha de carpes (si la pisciculture extensive est tolérée)
- Lors des vidanges hivernales tous les 5 ans, cette population est contrôlée et le cas échéant rééquilibrée.

3.2.3 Objectifs en matière d'accueil du public

- Faire respecter l'obligation de rester sur les chemins et de tenir les chiens en laisse ;
- Informer et sensibiliser le public

3.3 MESURES DE GESTION

(En conformité avec l'annexe IV de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles- Capitale du 14 avril 2016 et le plan de gestion Eaux)

3.3.1 Gestion des habitats d'intérêt communautaire et Régional

6430 Mégaphorbiaies: Fauchage annuel avec exportation en fin d'été ou début d'automne.

3150 Plans d'eau eutrophes :

Maîtriser les impacts négatifs des lâchers d'eau potable par Vivaqua dans le Bock. Assurer des traitements adéquats des eaux de ruissellement avant leur rejet dans le milieu naturel. Contrôler la mise en conformité au niveau de l'épuration des eaux résiduaires de toutes les habitations et activités dans les zones non-égouttées surplombant la zone (Drève des Rhododendrons et drève des Timuli).

Bon entretien des moines ;

Maintien de la qualité et du niveau des eaux ;

Mises en assec hivernales régulières tous les 5 ans minimum ;

Limiter l'ombrage et garder une partie des rives ensoleillées mais garder quelques arbres tombés dans l'étang.

Curage de l'étang du Clos des Chênes avec maintien de la roselière et de poches de végétation pour le redéveloppement

HIR Roselières : Fauchage occasionnel hivernal et exportation, niveau d'eau à abaisser en été.

Prairie à *Lolium perenne* et *Trifolium repens* : 2 fauches annuelles et exportation

Communauté des mares et petits cours d'eau : Ne pas intervenir sur le cours d'eau, protéger les sources et les berges du piétinement.

9120 Hêtraies acidophiles atlantiques (type 3) : Pas d'intervention à prévoir en dehors des problèmes de sécurité éventuels et des régénérations naturelles d'essences exotiques qui seront éliminées et des jeunes peuplements à éclaircir et diversifier (sans exporter les arbres coupés). Des interventions ponctuelles pour favoriser certaines essences du mélange comme le chêne et d'autres ligneux héliophiles sont possibles. Cela comprend des abattages ou des annelages d'arbres. Ceux-ci sont conservés pour augmenter le stock de bois mort.

9160 Chênaie pédonculée (type 4): Pas d'intervention à prévoir en dehors des problèmes de sécurité éventuels, néanmoins prévoir un contrôle efficient des semenciers et des régénérations naturelles de *Prunus serotina* et *Quercus rubra*. Des interventions ponctuelles pour favoriser certaines essences du

mélange comme le chêne et d'autres ligneux héliophiles sont possibles. Cela comprend des abattages ou des annelages d'arbres. Ceux-ci sont conservés pour augmenter le stock de bois mort.

91E0 Forêt alluviale (type 4) : Pas d'intervention. Des interventions ponctuelles pour favoriser certaines essences du mélange comme le chêne et d'autres ligneux héliophiles sont possibles. Cela comprend des abattages ou des annelages d'arbres. Ceux-ci sont conservés pour augmenter le stock de bois mort.

3.3.2 Gestion relative aux espèces

3.3.2.1 Chiroptères

- Conserver la structure du paysage de vallée avec alternance des zones ouvertes et fermées, la qualité écologique des eaux pour la production d'insectes;
- Conservation des arbres creux, morts et couvert de lierre sauf problèmes de sécurité ;
- Gestion et suivi des nichoirs à chiroptères.

3.3.2.2 Oiseaux aquatiques, rapaces

- Maintien d'un minimum d'arbres penchés ou tombés à l'eau (perchoir, nidification) ;
- Conserver et développer les ceintures de végétation hélophyte et la végétation aquatique ;
- Garder des berges naturelles partout;
- Ne pas faire de mises en assec durant la saison de nidification ;
- Veiller au respect par le public des chemins autorisés ;
- Conserver tous les arbres haute tige et les arbres creux ;
- Conserver le lierre sur les arbres sauf problèmes de sécurité.

3.3.2.3 Insectes, libellules et demoiselles

Fauchage après le 15 juin et maintien de zones non fauchées;
Garder les zones humides ensoleillées et maintien d'un niveau d'eau de bonne qualité permanent des pièces d'eau ;
Conservation du lierre sur les arbres sauf problèmes de sécurité ;

3.3.2.4 Reptiles

- les milieux secs et ensoleillés doivent être préservés et disposer de bois mort au sol ;

3.3.2.5 Amphibiens

- Maintien de la bonne qualité écologique des plans d'eau ;
- Maintien des milieux ouverts et des ronciers ;
- Conservation du bois mort, des arbres creux et couverts de lierre sauf sécurité ;

3.3.3 Mesures générales

3.3.3.1 Gérer les espèces exotiques invasives

Arracher régulièrement les semis naturels de *Prunus serotina*, faucher tous les mois les *Fallopia japonica*, couper sous le collet les Berces du caucase

3.3.3.2 Canaliser et gérer le public

Entretenir les infrastructures d'accueil

Pont

Le pont de l'étang du fer à cheval devra être entretenu et restauré dans le respect des contraintes historiques spécifiées par la DMS, et de sorte à assurer la liaison entre les 2 rives de l'étang et comme point de vue sur celui-ci.

Clôtures

Clôtures Ursus de 1,3 m de haut et clôtures en latis de châtaignier de 1,2 m de haut. Vérifications et réparations tous les 15 jours minimum. Remplacement des piquets selon stock disponible ou avec du Robinier issu des boisements nitrophytes du site.

Bancs, poubelles, panneaux d'information

Se référer au mobilier utilisé en Forêt de Soignes et aux prescriptions du plan de gestion de la forêt de Soignes.

Chemins

Revêtement damé en porphyre, entretenu suivant les mêmes prescriptions que celles figurant dans le plan de gestion de la Forêt de Soignes.
Réparations éventuelles avec les mêmes matériaux.

Veiller à faire suivre au public la réglementation en matière de circulation et de chiens

3.3.3.3 Bois mort

Conserver l'intégralité du bois mort quitte à mettre au sol les arbres dangereux, et en veillant à ne pas accumuler trop de bois et de chablis dans les étangs.

A proximité de la voie de chemin de fer, appliquer les dispositions de la Loi du 27 avril 2018 relative à la police des chemins de fer

3.3.4 Tableaux de synthèse et carte

Tableau des habitats d'intérêt communautaire et régional présents et autres types

Code	Type	Sous-type	Degré de développement (moyen, satisfaisant, bon) sur base de critères quantitatifs et qualitatifs Paelinckx, 1995), pondéré par le contexte local	Superficie (m ² ou ha)
6430	Mégaphorbiaies	Nitrophylite à hygrophile	Moyen	<500 m ²
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques (<i>Quercinion robori-petraeae</i> ou <i>Illici-Fagenion</i>)	Variante très oligotrophe	Bon	+/- 4 ha
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion-Betuli</i>		Moyen à bon	+/- 1,5 ha
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Carici-fraxinetum</i>	Bon	+/- 1 ha
BIR	Communautés des mares et petits cours d'eau eutrophes du <i>Sparganio-glycerion</i>	Ruisselets et sources bien oxygénés à abondante végétation, petits plans d'eau aquatique et rivulaire	Bon	Ponctuel et linéaire, +/- 500 m
3150	Plans d'eau eutrophes avec végétation du <i>Magnopotamion</i>		Bon	+/- 14200 m ²
HIR	Roselières		Bon	2000 m ²
	Prairie à <i>Lolium perenne</i> et <i>Tifolium repens</i>			7000 m ²
	Ronciers et recrus divers			

Tableau 3.1 - Tableau des habitats d'intérêt communautaire et régional présents et autres types

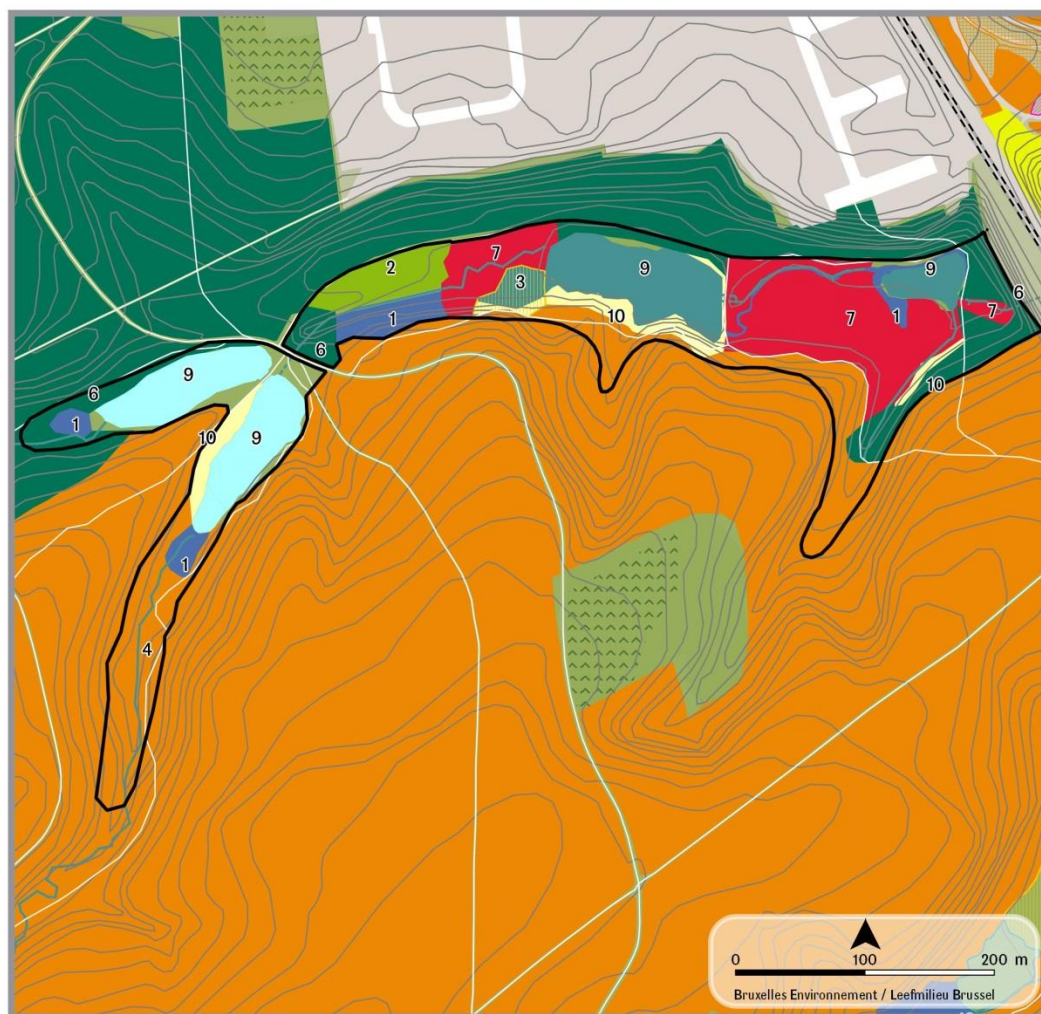
Tableau de synthèse de la gestion

Type, objet	Objectif	Gestion d'entretien	Restauration, amélioration	Périodicité, dates	Emplacement(s)	Remarques
6430 Mégaphorbiaies	Conservation	Fauche annuelle et export		Eté ou automne	2	
3150 Plans d'eau eutrophes	Conservation	Maintien de la qualité et du niveau des eaux ; Mises en assec hivernales régulières tous les 5 ans minimum ; Limiter l'ombrage, garder une partie des rives ensoleillées mais garder quelques arbres tombés dans l'étang. Curage du Clos des Chênes Entretien des ouvrages Supprimer les impacts négatifs liés aux eaux externes		Hiver tous les 5 ans	9	Rejets d'eaux usées liés aux habitations proches à solutionner
mares et cours d'eau du <i>Sparganio-Erecton</i>	Conservation	Protéger les sources et rive du piétinement			8	
HIR Roselières	Conservation	Fauche annuelle et exportation		Hiver, 1/an		
Prairies à <i>Lolium perenne</i>	Conservation	Fauche bisannuelle et exportation		Juin , octobre		
9120 Hêtraie acidophile (type de gestion 3)	Conservation	Pas d'intervention sauf éclaircies dans jeunes peuplements et contrôle des exotiques		Tous les 8 ans	4	Pas d'export
9160 Chênaies pédonculées (type de gestion 4)	Conservation	Pas d'intervention sauf contrôle des exotiques			6	
91 ^{F0} Forêts alluviales (type de gestion 4)	Conservation	Pas d'intervention sauf contrôle des exotiques			7	

Tableau 3.2 – Tableau de synthèse de la gestion

Espèces	Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs	
Pic noir	Contribuer à maintenir la populations existante en Forêt de Soignes (quelques couples) stable		Conserver les vieux arbres et les arbres morts (hêtres et chênes notamment)
Oiseaux cavernicoles		Maintien de toutes les espèces présentes, notamment le pic mar, le pic épeichette	Conserver les arbres creux et les arbres morts en général
Martin-Pêcheur	Maintenir 1 à 2 couples dans le secteur Enfants Noyés, Vuylbeek, Etang de Boitsfort Fontaines		Garder des berges verticales en terre et une eau claire avec faune piscicole équilibrée, ne pas canaliser
Canard Mandarin	Garder une petite population de quelques couples	Espèce exotique mais menacée dans son aire d'origine, à protéger	Garder des rives boisées et encombrées par endroits, garder les arbres creux
Grèbe castagneux	Avoir des nicheurs réguliers		Favoriser la végétation aquatique et hélophyte, limiter l'eutrophisation
Rapaces		Maintenir les populations sur et autour du site	Garder les arbres creux et les grands arbres, assurer la tranquillité
Libellules et demoiselles		Assurer une diversité maximale	Eau de bonne qualité, pas de pisciculture, végétation aquatique
Amphibiens		Conserver les populations	Maintenir l'étang ensoleillé avec végétation aquatique abondante, pas de pisciculture
Reptiles			Garder des milieux secs et ensoleillés avec du bois mort au sol
Chiroptères		Maintien des populations actuelle	Conserver les arbres morts et creux et avec lierre, pas de pisciculture, rendre attractif le bâtiment proche Limiter la pollution lumineuse

Tableau 3.3 –



Végétation et mesures de gestion

Réserve naturelle des Enfants noyés

Habitats d'intérêt communautaire

- 3150 Lacs naturellement eutrophes
- 6430 Mégaphorbiaies sous-type humide à détrempe
- 6510 Prairies maigres de fauche sous-type moyennement sec à humide (Arrhenatherion)
- 9120 Hêtraies acidophiles
- 9160 Chênaies-charmaies (Carpinion-Betuli)
- 91E0 Forêts alluviales sous-type aulnaie-frênaie à Carex remota

Habitats d'intérêt régional (HIR)

- Roselières et autres végétations du Phragmition

Autres habitats

- Ronciers et recrus divers

- Peuplement de résineux
- Cours d'eau à ciel ouvert
- Cours d'eau voûté
- Etangs et mares
- Chemins et sentiers

- Réserve naturelle des Enfants noyés
- Mesure de gestion (n°)



Brussels UrbIS © - CIRB-CIBG ©
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Carte 3.1 – Végétation et mesures de gestion

3.3.5 Reportage photographique



Photo 3.1 – Bois mort et sécurité



Photo 3.2 – Aulnaie-frênaie 91EO



Photo 3.3 – Sentier et caillebotis

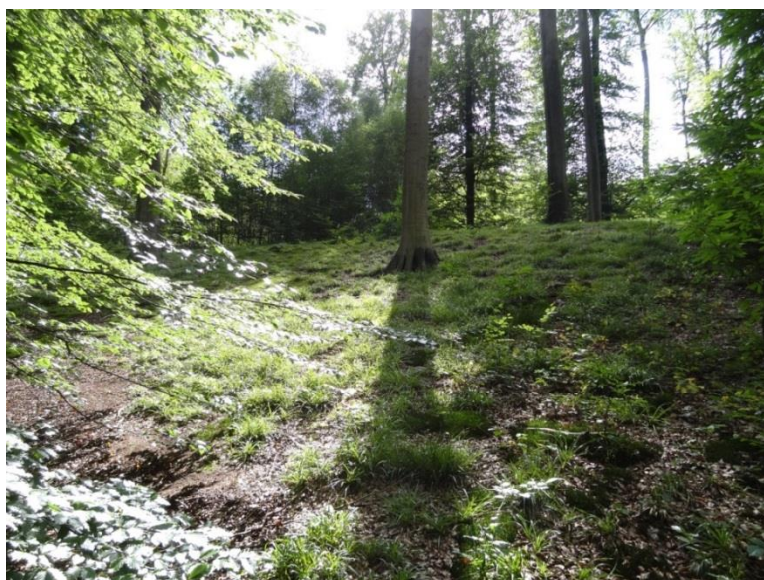


Photo 3.4 – Hêtraie 9120



Photo 3.5 – Etang du Fer à Cheval et sa végétation (3150)



Photo 3.6 – Mégaphorbiaie nitrophylite après fauchage (6430)



Photo 3.7 – Roselière mouillée



Photo 3.8 – Prairie à *Lolium perenne* en diversification

OUVRAGES CONSULTÉS

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. 252pp.

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, 296 pp.

Prignon, J.-C. (1997) - *Beheerplan van het natuurreservaat van de Verdrongen Kinderen*. BIM, Afdeling Groene Ruimten Departement Planning en Coördinatie, Departement Bossen en Natuurreservaten.

Van Brussel S., Indeherberg M. (2008) - *Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrichtlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. SBZI: Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei*. Ontwerp eindrapport. Studiebureau ARCADIS in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2005) - *Amfibieën en Reptielen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. Aves & Brussels Instituut voor Milieubeheer. Brussel. 107p p.

BIBLIOGRAPHIE

Beck O. et al. (2005) - *Watervogels in de vallei van de Woluwe tijdens de winter van 2004-2005*. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 29pp.

Weiserbs, A., Jacob, J.-P. (2007) - *Oiseaux nicheurs de Bruxelles, 2000-2004: répartition, effectifs, évolution*. Aves, Liège, 292pp.

CHAPITRE 4 - PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DU VUYLBEEK



COLOPHON

Auteur(s)

Jean-Christophe PRIGNON

Relecture

Frederik Vaes, Ben Van Der Wijden, Mathias Engelbeen

Supervision

Pour le cabinet de la Ministre Céline FREMAULT : Stéphane VANWIJNSBERGHE

Appui cartographique

Sandrine DAVESNE, Mathias ENGELBEEN

Secrétariat

Kristel AERTS

Couverture

Jean-Christophe PRIGNON

Table des matières

CHAPITRE 4 – PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DU VUYLBEEK.....	106
4.1 ETAT DES LIEUX.....	110
4.1.1 Identité.....	110
4.1.1.1 Situation géographique.....	110
4.1.1.2 Etendue cadastrale.....	110
4.1.1.3 Propriétaires, occupants et gestionnaires.....	110
4.1.1.4 Liens avec les autres espaces verts et boisés.....	110
4.1.1.5 Statuts.....	110
4.1.2 Aspects historiques.....	111
4.1.3 Caractéristiques du milieu abiotique.....	111
4.1.3.1 Géologie, topographie, hydrographie, pédologie.....	111
4.1.4 Caractéristiques du milieu biotique.....	111
4.1.4.1 types d'habitat et description, relevés floristiques.....	111
4.1.4.2 Faune.....	115
4.1.4.2.1 Mammifères.....	115
4.1.4.2.2 Oiseaux.....	115
4.1.4.2.3 Reptiles.....	116
4.1.4.2.4 Amphibiens.....	116
4.1.4.2.5 Insectes.....	116
4.1.5 Aspects paysagers.....	116
4.1.5.1 Aspects visuels internes.....	116
4.1.5.1.1 Un paysage de vallée.....	116
4.1.5.1.2 Les futaies.....	116
4.1.5.1.3 Bois mort au sol.....	116
4.1.5.1.4 Etangs et pièces d'eau.....	117
4.1.5.1.5 Prairies humides.....	117
4.1.5.1.6 Géomorphologie.....	117
4.1.5.1.7 Sentiers et chemins.....	117
4.1.5.1.8 Equipements d'accueil.....	117
4.1.5.2 Aspects visuels externes.....	117
4.1.5.2.1 Lisières.....	117
4.1.6 Aspects sociaux.....	117
4.1.7 Données de gestion.....	118
4.1.7.1 Données de gestion des milieux.....	118
4.1.7.2 Moyens humains.....	118
4.1.8 Nuisances externes.....	118
4.1.8.1 Les chiens non maîtrisés et la circulation hors des sentiers.....	118

4.1.8.2	Nuisances liées à l'eau	118
4.1.9	Analyse SWOT	118
4.1.9.1	Forces	118
4.1.9.2	Faiblesses.....	119
4.1.9.3	Opportunités.....	119
4.1.9.4	Menaces	119
4.2	OBJECTIFS DE GESTION	119
4.2.1	Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager	119
4.2.2	Objectifs liés au patrimoine naturel.....	119
4.2.2.1	Protéger la faune et la flore.....	119
4.2.3	Objectifs en matière d'accueil du public.....	121
4.2.4	Objectifs eau	121
4.3	MESURES DE GESTION.....	121
4.3.1	Gestion des habitats d'intérêt communautaire et biotopes d'importance régionale	121
4.3.2	Gestion relative aux espèces	122
4.3.2.1	Chiroptères	122
4.3.2.2	Oiseaux aquatiques, rapaces	122
4.3.2.3	Insectes, libellules et demoiselles	123
4.3.2.4	Reptiles	123
4.3.2.5	Amphibiens	123
4.3.3	Mesures générales	123
4.3.3.1	Gérer les espèces exotiques invasives	123
4.3.3.2	Canaliser et gérer le public.....	124
4.3.3.3	Bois mort.....	124
4.3.4	Tableau de synthèse et carte	125
4.3.5	Reportage photographique (JC Prignon 2012).....	129
	OUVRAGES CONSULTÉS	132
	BIBLIOGRAPHIE.....	133

4.1 ETAT DES LIEUX

4.1.1 Identité

4.1.1.1 Situation géographique

D'une superficie d'environ 7 hectares, elle est située à Watermael Boitsfort en Forêt de Soignes (bordure est) dans un vallon traversée par le Vuylbeek, affluent de la Woluwe. Il forme un maillon et un lien entre la Forêt de Soignes (dont il fait intégralement partie) et le domaine des Silex et l'étang de Boitsfort tous proches dont il n'est séparé que par la voie ferrée Bruxelles-Namur (L161).

4.1.1.2 Etendue cadastrale

Le présent plan de gestion couvre uniquement les périmètres recouverts par la réserve naturelle régionale qui est aussi zone classée. Font partie donc du périmètre du plan de gestion, les biens connus au cadastre comme suit (code *apnc_mapc* – source URBIS) :

21652_F_0080_B_000_00 (partim)

Code APNC_MAPC – source URBIS

Code de la commune (source: cadastre)	Section (capitale)	Numéro parcellaire	exposant lettre	exposant chiffre	numéro bis
5 positions	1 position	4 positions	capitale	3 positions	2 positions

Commune concernée
21652 Watermael-Boitsfort

4.1.1.3 Propriétaires, occupants et gestionnaires

Région de Bruxelles Capitale, géré par Bruxelles Environnement

4.1.1.4 Liens avec les autres espaces verts et boisés

La réserve est proche du parc régional Tournay-Solvay, le domaine des Silex et l'étang de Boitsfort tous proches. La Promenade Verte régionale passe à proximité sur le plateau qui sépare le vallon des Enfants Noyés de celui du Vuylbeek.

4.1.1.5 Statuts

Au PRAS, la réserve est reprise en zone forestière. La Forêt de Soignes ,y compris la réserve naturelle, est classée comme site, en raison de sa valeur scientifique et esthétique par l'Arrêté royal du 02/12/1959 , et jouit du statut Natura 2000.

4.1.2 Aspects historiques

Plusieurs caractéristiques liées à l'histoire du site et à son occupation humaine doivent être prises en compte, d'autant qu'elles sont en partie à l'origine de certaines caractéristiques biologiques et paysagères:

Anciennement occupé par un chapelet d'étangs de pisciculture remblayés ensuite naturellement ou artificiellement, tout le vallon a été planté de peupliers et drainé après la seconde guerre mondiale, perdant une grande partie de sa valeur biologique. L'origine de ces étangs n'est pas connue avec précision mais on sait que certains ont plusieurs siècles. Il en reste trois aujourd'hui. La réalisation des premiers travaux de restauration (curage d'étangs) et de gestion (fauchages, écorçage de peupliers) au début des années 1990 par l'Administration des Eaux et Forêts ont permis une restauration importante de la diversité biologique, et un plan de gestion élaboré et mis en œuvre par l'IBGE dès 1997.

4.1.3 Caractéristiques du milieu abiotique

4.1.3.1 Géologie, topographie, hydrographie, pédologie

La réserve est développée dans la partie aval du vallon du Vuylbeek et sur une partie des versants.

Les plateaux sont recouverts sur une épaisseur de 1 à plusieurs mètres de limons quaternaires du weichselien surplombant des bancs de sables et de grès tertiaires du bruxellien et du lédien qui affleurent parfois sur les versants.

Le contact des sables bruxelliens et des argiles yprésiennes imperméables explique la présence de sources de marais et d'étangs (Etang sec, Etang Ermite amont, étang Ermite aval) en fond de vallon.

4.1.4 Caractéristiques du milieu biotique

4.1.4.1 types d'habitat et description, relevés floristiques

Habitat 91E0 Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (type de gestion 4)

Elle est présente de manière très ponctuelle et discontinue sur les berges des étangs et du ruisseau et sur l'île de l'étang de l'Hermitte avec une superficie totale de moins de 500 m².

On y retrouve *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, et ici et là *Salix caprea*. La flore herbacée comprend des espèces typiques dont le peu fréquent *Carex strigosa*, *Carex pendula*, *Cardamine amara*, *Equisetum telmateia*, *Chrysosplenium oppositifolium* etc.

Relevé de végétation (2015)

Strate arborée et arbustive (recouvrement moyen 80%)

Alnus glutinosa
Fraxinus excelsior
Carpinus betulus
Corylus avellana

Strate herbacée (recouvrement 80% à 100%)

Carex strigosa
Carex remota
Carex sylvatica
Carex pendula

Carex acutiformis
Phalaris arundinacea
Iris pseudacorus
Chrysosplenium oppositifolium
Chrysosplenium alternifolium
Equisetum telmateia
Lysimachia vulgaris
Lysimachia nemorum
Scrophularia umbrosa
Filipendula ulmaria,
Ajuga reptans
Cardamine pratensis
Cardamine amara
Cardamine flexuosa
Primula elatior
Ranunculus ficaria
Athyrium filix-femina
Urtica dioica
Glechoma hederacea
Circaea lutetiana

Habitat 9160 Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du *Carpinion-Betuli* (type de gestion 4)

Cet habitat est également très fragmentaire. La strate arborée comprend surtout le **Chêne pédonculé**, l'**Erable sycomore**, le **Charme**, le **Noisetier**. La strate herbacée comprend, *Anemone nemorosa*, *Ranunculus ficaria*, *Primula elatior* etc

Relevé de végétation (2015)

Strate arborée et arbustive (recouvrement moyen > 80%)

Quercus robur
Acer pseudoplatanus
Acer platanooides
Fraxinus excelsior
Fagus sylvatica
Carpinus betulus
Corylus avellana

Strate herbacée (recouvrement moyen 40 %)

Anemone nemorosa
Adoxa moschatellina
Ranunculus ficaria
Arum maculatum
Primula elatior
Anemone nemorosa

Habitat 9120 Hêtraie acidophile atlantique à sous-bois à *Ilex* et *Taxus* (*Quercinion robori-petreae* ou *Illici-Fagion*) (type de gestion 2 et 3)

La hêtraie acidophile occupe les versants du vallon et une petite partie en fond de vallon près de l'étang sec.

elle apparaît parfois sous une forme très clairière ou complètement régénérée par plantations de hêtres et de chênes pédonculés, le **Hêtre** est accompagné par le **Châtaignier**, le **Chêne pédonculé**, le **Pin sylvestre** et le **Bouleau verruqueux**. La strate herbacée comprend surtout *Luzula sylvatica*, *Pteridium aquilinum*, *Deschampsia flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Maianthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Carex pilulifera* et localement *Calluna vulgaris*.

Les trouées de chablis ou d'exploitation sont colonisées par les **Ronces** et le **Bouleau**. Cet habitat évolue très ponctuellement vers 9190 (vieille chênaie acidophile de plaine) ou 4030 (lande sèche européenne)

Relevé de végétation (2015)

Strate arborée (recouvrement 65%)

Fagus sylvatica
Castanea sativa
Quercus robur
Betula pendula
Pinus sylvestris

Strate herbacée (recouvrement 50%)

Luzula sylvatica
Anemone nemorosa
Pteridium aquilinum
Deschampsia flexuosa
Molinia caerulea
Teucrium scorodonia
Maianthemum bifolium
Convallaria majalis
Carex pilulifera
Veronica officinalis
Calluna vulgaris.

Habitat 3150 Lacs naturellement eutrophes avec végétation du *Magnopotamion*

Les 3 étangs comprennent de la végétation aquatique avec notamment *Callitriche sp*, *Myriophyllum sp*, *Ceratophyllum demersum*, *Riccia fluitans*, *Lemna div*. L'étang amont est plus apparenté à un plan d'eau stagnant qui n'est alimenté que de manière intermittente lors de fortes pluies ou de pluies prolongées. Les berges sont bien colonisées par une abondante végétation hélophyte.

Pas de relevé de végétation disponible.

Habitat 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin

Mégaphorbiaie humide allant localement d'une variante nitrophyte où domine l'ortie à une variante franchement humide, avec *Lysimachia vulgaris*, *Scrophularia umbrosa*, *Carex acutiformis*, *Carex strigosa*, *Carex pendula*, *Carex riparia*, *Carex paniculat*, *Equisetum telmateia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Cardamine amara* etc. (grandes affinités avec la strate herbacée de la Frênaie à *Carex* aussi présente). Unité présente sur de grandes superficies dans le vallon, de manière plus fragmentaire au bord des étangs et du ruisseau.

Dans les parties les plus mouilleuses, cet habitat évolue sur d'importantes superficies vers des habitats d'intérêt régional (HIR) : soit une magnocariçaie dominée par *Carex acutiformis*, avec ça et là *Carex paniculata*, ou une roselière quasi pure avec quelques touradons de *Carex paniculata* et *Rumex hydrolapathum*.

Présence localisée dans la mégaphorbiaie d'une plage de moins de 1 m² (variable selon les années) de *Sphagnum flexuosum* nécessitant une gestion spécifique (l'espèce n'a pas été vue en 2012 malgré une gestion soutenue et pourrait avoir disparu suite à certains épisodes secs), et de pieds épars de *Ribes nigrum*.

Relevé de végétation (2015)

Strate herbacée (recouvrement 100 %)

Lysimachia vulgaris
Scrophularia umbrosa
Filipendula ulmaria
Valeriana officinalis
Urtica dioica
Angelica sylvestris
Scirpus sylvaticus
Carex acutiformis
Carex strigosa
Carex pendula
Carex riparia
Carex remota
Carex paniculata
Phragmites australis
Caltha palustris
Mentha aquatica
Cardamine amara
Cardamine pratensis
Cardamine flexuosa
Chrysosplenium oppositifolium
Chrysosplenium alternifolium
Athyrium filix-femina
Rumex hydrolapathum
Ribes nigrum

Communautés des petits cours d'eau eutrophes à Ache faux-cresson et Glycérie pliée (*Sparganio-Glycerion*)

Plusieurs espèces caractéristiques des sources et petits ruisseaux bien oxygénés et leurs berges peuvent être observées. On y trouve par exemple la Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*), *Callitriche* sp., l'Iris jaune (*Iris pseudacorus*), le Plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*), la Dorine à feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*) et la Dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*), la Grande prêle (*Equisetum telmateia*). Cet habitat est fortement imbriqué dans l'aulnaie- frênaie et la mégaphorbiaie.

La végétation aquatique des petites mares et fossés comprend la Petite lentille d'eau (*Lemna minor*), la Lentille d'eau à plusieurs racines (*Spirodela polyrrhiza*), le Callitriche à fruits plats (*Callitriche platycarpa*), le Potamot nageant (*Potamogeton natans*).

Relevé de végétation (2015)

Strate herbacée (recouvrement >80%)

Veronica beccabunga
Callitriche sp
Mentha aquatica
Myosotis aquatica
Alisma plantago-aquatica
Iris pseudacorus
Equisetum telmateia
Cardamine amara
Chrysosplenium alternifolium
Chrysosplenium oppositifolium
Scrophularia umbrosa.

HIR Roselières

Une très belle roselière sur sols mouilleux se développe en amont des étangs.
On y retrouve aussi *Rumex hydrolapathum*, *Carex paniculata*, *cardamine amara* etc...

Relevé de végétation (2015)

Strate herbacée (recouvrement 100%)

Phragmites australis
Phalaris arundinacea
Rumex hydroplapathum
Cardamine amara
Galtha palustris

Ronciers et recrues divers

Ils se développent localement bien et constituent un premier stade de recolonisation forestière.
Ronciers y codominent avec le Bouleau, le Charme etc...
Pas de relevé de végétation disponible.

4.1.4.2 Faune

4.1.4.2.1 Mammifères

Ecureuil roux eurasiatique, Chevreuil, Renard sont les espèces les plus visibles. Le Putois et la Belette sont aussi présents, de même que plusieurs espèces de micromammifères. L'écureuil de Corée est présent en petit nombre et semble stable voire en régression. Pour les chiroptères, les espèces suivantes ont été observées en chasse : piistrelle commune, sérotine, vespertilion de daubenton, noctule de leisler, noctule commune, myotis sp., oreillard roux, *Myotis mystacinus*.
Le pertuis du ruisseau sous la voie ferrée, et l'écotunnel jouent un rôle pour l'hibernation de certaines espèces (*Myotis mystacinus*).

4.1.4.2.2 Oiseaux

L'avifaune nicheuse des carrés d'atlas dont le site fait partie est renseignée par Weiserbs & Jacob (2007). Les données de recensements hivernaux d'oiseaux d'eau ont également été exploitées (Beck et

al. 2005).

La diversité du paysage et des biotopes permet l'observation dans la réserve et alentours d'un grand nombre d'espèces nicheuses ou de passage sur une petite superficie.

Parmi les espèces typiquement forestières, le Grimpereau des jardins, la Sittelle torchepot, la Mésange boréale, la Mésange nonnette, le Pic épeiche, le Pic épeichette, le Pic mar sont nicheurs dans ou à proximité de la réserve

La Rousserolle effarvate profite de la présence d'une roselière bien développée pour nicher régulièrement.

Pour les oiseaux aquatiques, le Grèbe castagneux est souvent présent (il est nicheur à l'étang de Boitfort et au domaine des Silex proches), de même que le Fuligule morillon (nicheur irrégulier), la Sarcelle d'hiver et le Chevalier guignette (hivernants).

L'avifaune exotique est également présente en petit nombre, avec notamment l'Ouette d'Egypte, le Canard mandarin et la Perruche à collier.

4.1.4.2.3 Reptiles

Le Lézard vivipare et l'Orvet sont les 2 reptiles présents.

4.1.4.2.4 Amphibiens

Pour les amphibiens, abondante population de Crapauds communs et Grenouilles rousses ainsi que de Tritons alpestre, le Tritons palmé et Tritons ponctué. La Salamandre terrestre est bien présente dans la partie amont du vallon en dehors de la réserve, il est possible qu'elle soit aussi présente dans la réserve.

4.1.4.2.5 Insectes

Les insectes comprennent une de nombreuses espèces de libellules: aeshne bleue, Naiade au corps vert Agrion élégant, Leste de cuivre, Le Sympétrum rouge-sang, Anax empereur, Agrion jouvencelle, Cordulie bronzée, Naïade aux yeux rouges.

4.1.5 Aspects paysagers

4.1.5.1 Aspects visuels internes

4.1.5.1.1 Un paysage de vallée

La réserve a comme caractéristique principale son aspect de vallon assez encaissé. Au niveau du vallon au paysage essentiellement ouvert, une mosaïque de milieux humides et marécageux la constituent, avec aussi des étangs, des éléments de boisements humides. Sur les versants des éléments de hêtraie acidophile vieillissante dominant l'essentiel du peuplement. En rive droite le peuplement forestier est plus clairsemé et laisse ici et là place à des éléments de végétation ouverte comprenant de petites trouées de régénération et des éléments épars de Lande à Gallune.

4.1.5.1.2 Les futaies

Sur les versants des éléments de hêtraie acidophile vieillissante et clairsemée dominant l'essentiel du peuplement en rive gauche, tandis qu'en rive droite elle reste plus fermée et laisse place ici et là à des trouées envahies par la fougère aigle.

4.1.5.1.3 Bois mort au sol

Celui-ci, est peu abondant mais de très gros calibre, et résulte surtout de la chute naturelle ou de l'abattage préventif de vieux arbres .

4.1.5.1.4 Etangs et pièces d'eau

Les étangs, au nombre de 3, sont des éléments d'attraction importants dans le paysage. De petite taille, 2 sont alimentés directement par le ruisseau du Vuylbeek. Il présentent une belle végétation aquatique et ripicole.

L'étang amont n'est alimenté que lors de pluies abondantes ou prolongées et présente plus les caractéristiques d'une grande mare à niveau variable. Lui aussi dispose d'une belle végétation ripicole sur ses berges, ainsi que quelques fourrés de saules.

4.1.5.1.5 Prairies humides

Les formations végétales ouvertes sont présentes de manière continue sur presque toute la longueur du vallon, accentuant le paysage de vallée. Il s'agit uniquement de formations développées sur sol marécageux (roselières et mégaphorbiaies).

4.1.5.1.6 Géomorphologie

La réserve est développée dans le vallon et sur une partie des versants.

Les plateaux sont recouverts sur une épaisseur de 1 à plusieurs mètres de limons quaternaires du weichselien surplombant des bancs de sables et de grès tertiaires du bruxellien et du lédien qui affleurent sur les versants. Il en résulte que le vallon est assez étroit, avec des pentes accentuées. Des sources et des suintements de la nappe aquifère apparaissent en fond de vallée au contact des sédiments bruxellien et lédien avec les argiles sous-jacentes. Ils donnent naissance au ruisseau du Vuylbeek.

4.1.5.1.7 Sentiers et chemins

Un sentier piéton parcourt le vallon depuis le chemin des Tumuli en rive droite, avant de traverser la digue séparant les 2 étangs aval, et de remonter sur le plateau qui sépare le Vuylbeek des Enfants Noyés,

4.1.5.1.8 Equipements d'accueil

Des panneaux d'information sont positionnés aux entrées de la réserve. Des clôtures Ursus ou à latis en châtaignier sont localement en place pour protéger les zones sensibles à l'érosion et au piétinement (à proximité de l'étang de l'Hermite).

4.1.5.2 Aspects visuels externes

4.1.5.2.1 Lisières

La seule lisière est le domaine des Silex mais la ligne de chemin de fer 161 en remblai sépare les 2 entités. Tout le reste est entouré par les massifs forestiers.

4.1.6 Aspects sociaux

La réserve est une porte d'entrée de la forêt relativement discrète. Moins fréquentée que le vallon des Enfants Noyés, elle est appréciée comme lieu de calme et de promenade par les promeneurs.

4.1.7 Données de gestion

4.1.7.1 Données de gestion des milieux

Pour mieux utiliser le potentiel de la station en matière d'habitats et espèces d'intérêt communautaire, biotopes d'importance régionale et espèces cibles locales, l'accent est mis sur le fauchage régulier des formations ouvertes, l'entretien écologique des berges, la mise en assec temporaire éventuelle des plans d'eau et l'entretien des mares, le maintien de formations boisées claires sur les versants, la conservation du bois mort, la gestion des espèces invasives éventuelles, et bien entendu la gestion et l'accueil du public.

4.1.7.2 Moyens humains

La réserve est gérée à la fois par les éco-cantonniers et en sous-traitance pour la fauche de formations ouvertes. L'équipe des élagueurs et le personnel forestier sont parfois nécessaires pour la gestion de certains arbres problématiques en matière de sécurité.

La surveillance et l'information sont assurées par le personnel forestier.

4.1.8 Nuisances externes

4.1.8.1 Les chiens non maîtrisés et la circulation hors des sentiers

Les seuls problèmes rencontrés sont la présence de quelques rares cyclistes sur le sentier réservé aux piétons, et les chiens pas toujours tenus en laisse. La circulation des piétons hors du sentier est peu courante.

4.1.8.2 Nuisances liées à l'eau

Les nuisances dans cette vallée comportent principalement :

- L'atterrissement de l'étang Ermite amont

Des voiries à trafic important traversent en divers endroits la Forêt de Soignes. Leurs eaux de ruissellement sont évacuées vers le milieu sans aucun traitement adéquat. C'est notamment le cas de la Drève de Lorraine dont les eaux de ruissellement sont rejetées vers le Bock, le Karregatbeek et le Vuylbeek sans traitement adéquat ni zone tampon. Divers effets sont donc possibles :

- La perturbation du cycle hydrologique des étangs
- La pollution de l'étang sec, notamment par le salage routier

4.1.9 Analyse SWOT

4.1.9.1 Forces

La réserve, très diversifiée sur une faible superficie, est en bon état de conservation suite aux nombreuses années de gestion. Les étangs ont en particulier développé une belle végétation hélophyte et aquatique. Elle reste un lieu calme malgré qu'elle soit située à une des entrées de la forêt.

4.1.9.2 Faiblesses

- certains cyclistes et propriétaires de chiens non respectueux des règles ;
- le remblais de la ligne 161 qui constitue une barrière écologique importante.

4.1.9.3 Opportunités

- Néant

4.1.9.4 Menaces

Il n'y a pas de menaces à proprement parler mais un certain nombre de points négatifs à améliorer : respect des règles de circulation et de fréquentation par le public et les chiens, contrôle des essences exotiques.

4.2 OBJECTIFS DE GESTION

4.2.1 Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager

Les mesures préconisées dans le plan de gestion de 1996 restent d'application mais ont été adaptées compte tenu des travaux de restauration entrepris, de l'évolution largement favorable des paysages et des milieux sur une bonne dizaine d'années, et compte tenu de l'évolution des techniques de gestion et de l'expérience acquise.

Cela n'empêchera pas de se fixer également pour but une amélioration qualitative des habitats Natura 2000 présents. Pour mieux utiliser le potentiel de la station en matière d'habitats et espèces d'intérêt communautaire, aussi qu'en biotopes d'importance régionale et espèces cibles locales, l'accent sera en tous cas mis sur :

le fauchage régulier des formations ouvertes, l'entretien écologique des berges, la mise en assec temporaire éventuelle des plans d'eau et l'entretien des mares, le maintien de formations boisées claires sur les versants, la conservation du bois mort, la gestion des espèces invasives éventuelles, la gestion du public .

4.2.2 Objectifs liés au patrimoine naturel

(En conformité avec l'annexe IV de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles- Capitale du 14 avril 2016)

4.2.2.1 Protéger la faune et la flore

Les objectifs de conservation écologique à long terme sont :

- Conserver au moins dans le même état et avec les mêmes superficies ou les mêmes unités les différents habitats repris au tableau de synthèse.
- Conserver les populations animales et végétales viables et avec au moins le même nombre individus qu'aujourd'hui des espèces suivantes :

Plantes :

Cardamine amara
Carex strigosa
Carex pendula
Primula elatior
Anemone nemorosa
Hyacinthoides non-scripta
Convallaria majalis
Maianthemum bifolium
Calluna vulgaris
Chrysosplenium oppositifolium
Chrysosplenium alternifolium
Valeriana officinalis
Lysimachia vulgaris
Caltha palustris
Iris pseudacorus

Animaux (y compris de passage) :

Pic noir
 Martin-Pêcheur
 Canard Mandarin
 Sarcelle d'hiver
 Grèbe castagneux
 Rapaces
 Libellules et demoiselles
 Amphibiens
 Reptiles
 Chiroptères

4.2.2.2. Objectifs relatifs aux zones ouvertes et zones boisées

La typologie pour les massifs forestiers en dehors des réserves naturelles est la même pour les réserves naturelles. Dans le tableau suivant les typologies et la prairie et leur superficies respectives sont répertoriées :

Typologie	Surface (ha)
Type 2 : hêtraie irrégulière	1,12
Type 3 : hêtraie en cours de conversion en peuplement mélangé	1,40
Type 4 : forêt alluviale et chênaie mélangée	0,07
Type 5 : peuplement de résineux	0,04
Type 6 : îlot de vieillissement	0,24
Type 8 : lisière	0,22
Prairie	0,02
Type 3 et réserve archéologique	0,54
Type 4 et réserve archéologique	0,01
Prairie et réserve archéologique	0,21

4.2.3 Objectifs en matière d'accueil du public

- Faire respecter l'obligation de rester sur les chemins et de tenir les chiens en laisse, faire respecter la non accessibilité des vélos ;
- Informer et sensibiliser le public

4.2.4 Objectifs eau

Bruxelles Environnement s'est fixé comme objectif de favoriser des étangs naturels avec un niveau d'ambition écologique variable en ordre croissant :

- Niveau d'ambition 1 (stabiliser un état clair dominé par les macrophytes) : étangs Ermite amont et aval
- Niveau d'ambition 3 (ambition 1 + ambition 2 (réduire la probabilité de turbidité de l'eau et du développement de cyanobactéries qui y est associé) + atteindre l'objectif de conservation de l'habitat 3150) : étang sec

Au niveau activités, aucune récréation n'y est prévue sauf l'éducation à la nature.

Le niveau d'ambition 3 implique la nécessité de prendre les mesures nécessaires à l'atteinte des normes qualitatives imposées par l'habitat 3150 cad : Total P $\mu\text{g P/l} < 75$.

On veille à la présence d'une population piscicole équilibrée avec prédateurs et poissons fourrage

- densités totales : de 100 à 300 kg/ha,
- de préférence une population de type brochet-gardon et/ou gardon-brème,
- un maximum de 50 à 60 kg/ha de carpes (si la pisciculture extensive est tolérée))

Lors des vidanges hivernales tous les 5 ans, cette population est contrôlée et le cas échéant rééquilibrée.

4.3 MESURES DE GESTION

(En conformité avec l'annexe IV de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles- Capitale du 14 avril 2016 et le plan de gestion Eaux)

4.3.1 Gestion des habitats d'intérêt communautaire et biotopes d'importance régionale

6430 Mégaphorbiaies : maintien de la diversité et du caractère ouvert par fauchage automnal et exportation, pas de drainage

Caricaie : maintien de la diversité, du caractère ouvert et relativement bas par fauchage bisannuel et exportation pour contrer l'enfrichement et l'envahissement des roseaux , pas de drainage

HIR Roselières : maintien du caractère ouvert par fauchage hivernal et exportation, pas de drainage

4030 Landes sèches européennes avec *Calluna vulgaris* : fauchage occasionnel, débroussaillage, étrépage local occasionnel

9120 Hêtraie acidophile (gestion type 2 et 3) et 4030 Landes sèches : maintien du boisement clair par interventions éventuelles sur recrues ligneux, fauchage local avec exportation de la végétation si nécessaire (zones à Callune), conservation des vieux sujets et du bois mort. Des interventions ponctuelles pour favoriser certaines essences dans le mélange comme le chêne ou d'autres héliophiles sont possibles. Cela comprend des abattages et des annélations. Ces arbres restent sur place pour augmenter le stock de bois mort.

9160 Chênaie pédonculée (gestion type 4) : maintien par absence d'intervention. Des interventions ponctuelles pour favoriser certaines essences dans le mélange comme le chêne ou d'autres héliophiles sont possibles. Cela comprend des abattages et des annélations. Ces arbres restent sur place pour augmenter le stock de bois mort.

9190 Vieilles chênaies acidophiles : très ponctuel, cf gestion 9120

91E0 Forêts alluviales (gestion type 4): maintien par absence d'intervention. maintien par absence d'intervention. Des interventions ponctuelles pour favoriser certaines essences dans le mélange comme le chêne ou d'autres héliophiles sont possibles. Cela comprend des abattages et des annélations. Ces arbres restent sur place pour augmenter le stock de bois mort.

BIR Mares et petits cours d'eau : maintien des mares en gérant l'atterrissement et le développement excessif de la végétation en automne (fauchages et coupes avec exportation, curages localisés, pas sur toute la superficie ou toute la longueur), interventions ponctuelles de coupes de ligneux le long des cours d'eau pour maintenir suffisamment de luminosité.

3150 Lacs naturellement eutrophes : maintien du niveau des eaux et de la végétation par coupe ponctuelle de ligneux (luminosité), fauchage éventuel partiel des berges et de la végétation aquatique avec exportation, entretien des ouvrages hydrauliques et mises en assec temporaires en automne pour limiter l'atterrissement (litière, envahissement végétation aquatique) , curage partiel éventuel, gestion de contrôle piscicole (enlèvement des espèces fousseuses).

Plage de *Sphagnum flexuosum* : étrépage et désherbage manuel des petites plages, exportation de la litière

Remarque : Éviter le fauchage et la coupe de *Ribes nigrum* et de *Garex paniculata*

Ronciers et recrus divers : interventions selon nécessités par débroussaillage et exportation pour maintenir cette formation

4.3.2 Gestion relative aux espèces

4.3.2.1 Chiroptères

Maintien des arbres creux, du caractère ouvert de la vallée et de la diversité des milieux, et de la productivité des plans d'eau en insectes, fauchages tardifs respectant le cycle des insectes avec maintien de bandes non fauchées en tournante sur environ 10 à 20% de la superficie totale.

4.3.2.2 Oiseaux aquatiques, rapaces

MARTIN-PÊCHEUR (ALCEDO ATTHIS)

Pour pêcher, cette espèce a besoin d'eaux dormantes ou à cours lent, propres, poissonneuses et libres de glace. Le Martin-pêcheur pêche à l'affût, en se postant sur des branches ou racines d'arbres abattus en surplomb au-dessus de l'eau. Il importe donc de conserver sur les berges un certain nombre d'arbres à branches bien situées (cf. chauves-souris) et de laisser sur place (au moins en partie) les arbres éventuellement déracinés au bord de l'eau.

On veillera aussi à réduire la pression récréative aux abords de ces lieux. Une bonne canalisation du passage à proximité des étangs contribuera d'une manière générale à la quiétude de l'endroit.

Concernant les rapaces, il faut maintenir les vieux arbres de grande hauteur.

OISEAUX CAVERNICOLES

Etant donné la présence régulière des 5 espèces de pics présentes en Belgique, en particulier, le Pic noir, le Pic mar et le Pic épeichette, et des autres espèces cavernicoles, priorité sera donnée à la conservation des vieux arbres et des arbres morts.

OISEAUX AQUATIQUES

Conservation de la végétation aquatique et rivulaire en évitant des fauches prématurées et sur toute la superficie.

Pour la Rousserolle effarvate, le fauchage ne peut intervenir avant l'automne.

4.3.2.3 Insectes, libellules et demoiselles

Fauchage après le 15 juin et maintien de zones non fauchées;

Garder les zones humides ensoleillées et maintien d'un niveau d'eau de bonne qualité permanent des pièces d'eau ;

Conservation du lierre sur les arbres sauf problèmes de sécurité;

4.3.2.4 Reptiles

- les milieux secs et ensoleillés doivent être préservés et disposer de bois mort au sol ;

4.3.2.5 Amphibiens

- Maintien de la bonne qualité écologique des plans d'eau ;
- Maintien des milieux ouverts et des ronciers ;
- Conservation du bois mort, des arbres creux et couverts de lierre sauf sécurité ;
- Limitation de la prolifération éventuelle de poissons.

Pour la *Salamandre terrestre*, bien qu'elle soit surtout présente en amont de la réserve dans des vallons très ombragés et frais, il est capital de conserver ici des parties boisées bien ombragées, du bois mort en abondance, et une bonne qualité des eaux des ruisselets en conservant un cours irrégulier. Les coupes à blanc dans les environs doivent dans ce cadre être strictement proscrites.

4.3.3 Mesures générales

4.3.3.1 Gérer les espèces exotiques invasives

- D'une manière générale être attentif à l'apparition d'espèces exotiques invasives et prendre le cas échéant les mesures appropriées ;
- arracher avant floraison et évacuer les Berces du Caucase qui apparaîtraient avec la racine et avant floraison ;
- arracher et laisser sur place au moins 3 fois par an les Renouées du Japon qui apparaîtraient ;
- arracher les pieds éventuels de Balsamine de l'Himalaya qui apparaîtraient ;

- contrôler l'apparition de *Prunus serotina* et *Robinia pseudoaccacia* en arrachant les semis éventuels ;
- empêcher la nidification éventuelle de Bernaches du Canada (secouer les œufs) (peu probable vu les faibles superficies et le milieu boisé environnant).

4.3.3.2 Canaliser et gérer le public

Clôtures

Clôtures Ursus de 1,3 m de haut et clôtures en lattes de châtaignier de 1,2 m de haut. Vérifications et réparations tous les 15 jours minimum. Remplacement des piquets selon stock disponible ou avec du Robinier issu des boisements nitrophytes du site.

Bancs, poubelles, panneaux d'information

Se référer au mobilier utilisé en Forêt de Soignes et aux prescriptions du plan de gestion de la forêt de Soignes.

Chemins

Revêtement damé en porphyre, entretenu suivant les mêmes prescriptions que celles figurant dans le plan de gestion de la Forêt de Soignes.

Réparations éventuelles avec les mêmes matériaux.

Veiller à faire suivre au public la réglementation en matière de circulation et de chiens

4.3.3.3 Bois mort

Conserver l'intégralité du bois mort quitte à mettre au sol les arbres dangereux, et en veillant à ne pas accumuler trop de bois et de chablis dans les étangs.

A proximité du chemin de fer, appliquer les dispositions de la Loi du 27 avril 2018 relative à la police des chemins de fer.

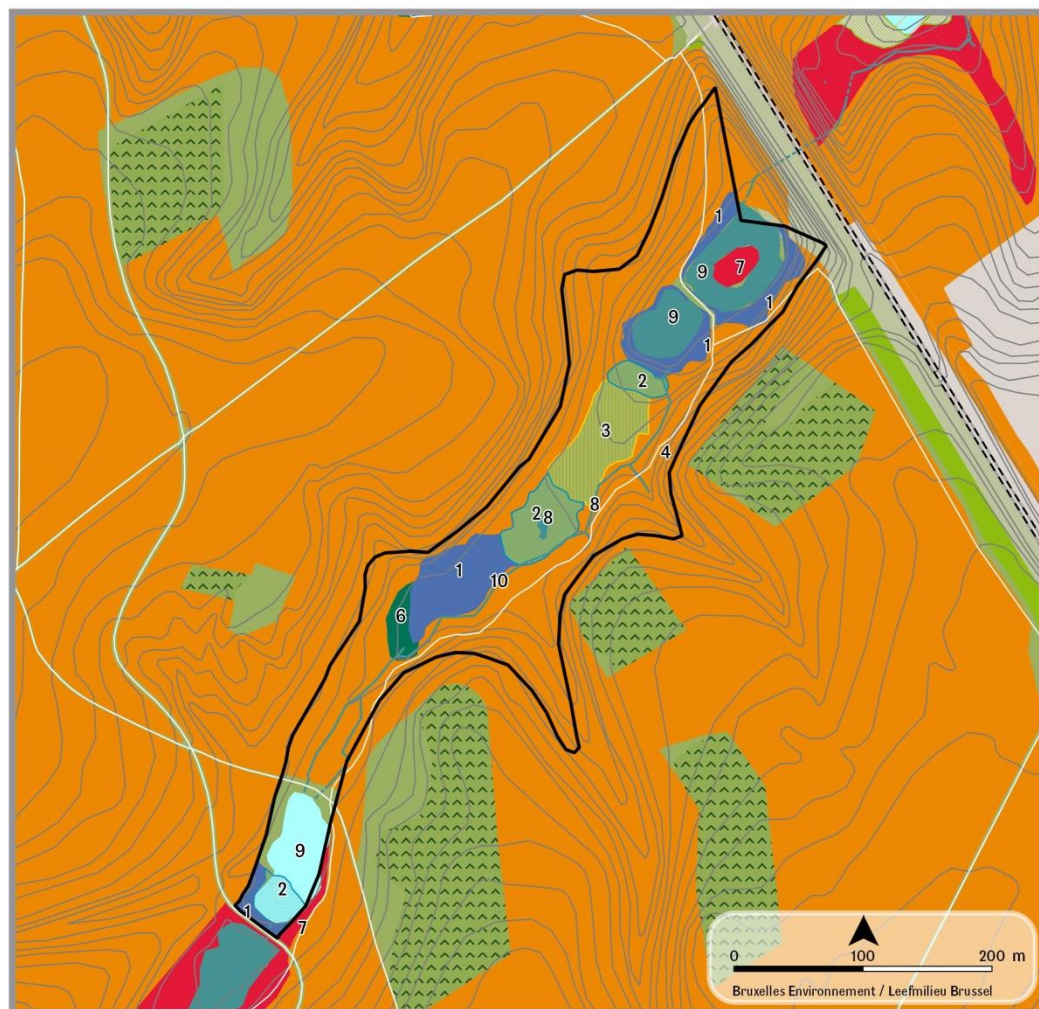
4.3.4 Tableau de synthèse et carte

Type, objet	Objectif	gestion	Périodicité, dates	Emplacement	Remarques
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Conservation	Fauche automnale et exportation	1/an	1	
Magnocariçaie à <i>Carex acutiformis</i> et <i>Carex paniculata</i>	Conservation	2 fauches avec exportation	2/an (fin printemps, automne)	2	
Phragmition	Conservation	Fauche hivernale par temps de gel et exportation	1/an si possible	3	Fortes gelées nécessaires
Hêtraies acidophiles atlantiques (<i>Quercinionrobori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)(gestion type 2 et 3)	Conservation	Eclaircies ponctuelles pour mise en lumière		4	Selon nécessités
Landes sèches européennes avec <i>Calluna vulgaris</i>	Conservation	Fauchages et débroussaillage, étrépage local		5	Selon nécessités
Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion-Betuli</i> (gestion type 4)	Conservation	Néant		6	
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (gestion type 4)	Conservation	Néant		7	
Communautés des mares et petits cours d'eau eutrophes du <i>Sparganio-glycerion</i>	Conservation	Curages et fauchages ponctuels	Automne	8	Selon nécessités

Livre III – Plans de gestion des réserves

Type, objet	Objectif	gestion	Périodicité, dates	Emplacement	Remarques
Plans d'eau eutrophes avec végétation du <i>Magnopotamion</i>	Conservation	Curages, mises en assec, contrôle piscicole Coupe de ligneux pour mise en lumière	Automne	9	Selon nécessité Att. Impact des eaux de ruissellement
Ronciers, recrus divers	Conservation	Débroussaillages de rajeunissement	Automne	10	Selon nécessités
Mesures générales					Permanent, voir description texte

Espèces	Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs	
Pic noir	Contribuer à maintenir la populations existante en Forêt de Soignes (quelques couples) stable		Conserver les vieux arbres et les arbres morts (hêtres et chênes notamment)
Oiseaux cavernicoles		Maintien de toutes les espèces présentes, notamment le pic mar, le pic épeichette	Conserver les arbres creux et les arbres morts en général
Martin-Pêcheur	Maintenir 1 à 2 couples dans le secteur Enfants Noyés, Vuylbeek, Etang de Boitsfort		Garder des berges verticales en terre et une eau claire avec faune piscicole équilibrée, ne pas canaliser
Canard Mandarin	Garder une petite population de quelques couples	Espèce exotique mais menacée dans son aire d'origine, à protéger	Garder des rives boisées et encombrées par endroits, garder les arbres creux
Sarcelle d'hiver	Maintenir les hivernants réguliers		Assurer la tranquillité, conserver la végétation hélophyte et aquatique
Grèbe castagneux	Avoir des nicheurs réguliers		Favoriser la végétation aquatique et hélophyte, limiter l'eutrophisation
Rapaces		Maintenir les populations sur et autour du site	Garder les arbres creux et les grands arbres, assurer la tranquillité
Libellules et demoiselles		Assurer une diversité maximale	Eau de bonne qualité, pas de pisciculture, végétation aquatique
Amphibiens		Conserver les populations	Maintenir l'étang ensoleillé avec végétation aquatique abondante, pas de pisciculture. Conserver des milieux ombragés pour la Salamandre
Reptiles			Garder des milieux secs et ensoleillés avec du bois mort au sol
Chiroptères		Maintien des populations actuelles	Conserver les arbres morts et creux et avec lierre, pas de pisciculture, rendre attractif le bâtiment proche Limiter la pollution lumineuse. Vérifier et entretenir les nichoirs



Végétation et mesures de gestion

Réserve naturelle du Vuylbeek

Habitats d'intérêt communautaire

- 3150 Lacs naturellement eutrophes
- 6430 Mégaphorbiaies sous-type humide à détrempe
- 9120 Hêtraies acidophiles
- 9160 Chênaies-charmaies (Carpinion-Betuli)
- 91E0 Forêts alluviales sous-type aulnaie-frênaie à Carex remota

Habitats d'intérêt régional (HIR)

- HIR Magnocariçaie
- HIR Roselières et autres végétations du Phragmition

- Peuplement de résineux
- Cours d'eau à ciel ouvert
- Cours d'eau voûté
- Etangs et mares
- Chemins et sentiers
- Réserve naturelle du Vuylbeek
- 123 Mesure de gestion (n°)



Brussels UrbIS © - CIRB-CIBG ©
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Carte 4.1 – Végétation et mesures de gestion

4.3.5 Reportage photographique (JC Prignon 2012)



Photo 4.1 – Le sentier du Vuylbeek

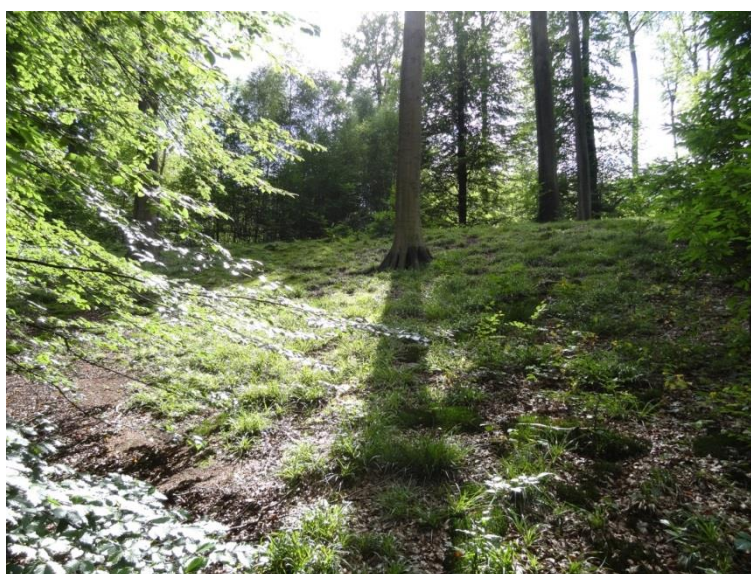


Photo 4.2 – Hêtraie acidophile claire 9120



Photo 4.3 – Lande sèche européenne 4030



Photo 4.4 – L'étang « sec »



Photo 4.5 – Mare du Sparganio-Erecton



Photo 4.6 – Mégaphorbiaie 6430



Photo 4.7 – HIR Roselière



Photo 4.8 – La source du Vuylbeek

OUVRAGES

CONSULTES

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. 252pp.

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, 296 pp.

Van Brussel S., Indeherberg M. (2008) – *Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. SBZI: Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei*. Eindrapport. Studiebureau ARCADIS in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2005) – *Amfibieën en Reptielen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Aves & Brussels Instituut voor Milieubeheer*. Brussel. 107 pp.

Jooris, R. (2007) – *Inventarisatie amfibieën en reptielen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. Rapport Natuurpunt Studie 2007/3, Natuurpunt Studie Werkgroep Hyla, Mechelen, België.

Vermeersch G., Maes D., Bauwens D., Van Spaendonck G., Van Schandevijl W. (2005) – *Beheersevaluatie van de Brusselse groene ruimten d.m.v. de multisoortenaanpak. Case-study Vuylbeekvallei*. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud, Brussel, IN.R.2005.08.

De Knijf G., Anselin A., Goffart P., Tailly M. (2006) – *De Libellen (Odonata) van België: verspreiding – evolutie – habitats*. Libellenwerkgroep Gomphus i.s.m. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 368 pp.

Devillers P. (2000) – *Informatie- en toezichtnetwerk voor de evolutie van de staat van het leefmilieu aan de hand van bio-indicatoren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Zoogdieren*. Rapport voor het Brussels Instituut voor Milieubeheer IBGE/BIM. Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen.

BIBLIOGRAPHIE

Beck O. et al. (2005) - *Watervogels in de vallei van de Woluwe tijdens de winter van 2004-2005*. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 29pp.

Prignon J.-C. (1997) - *Beheerplan van het natuurreservaat van de Vuylbeek*. BIM, Afdeling Groene Ruimten. Departement Planning en Coördinatie, Departement Bossen en Natuurreservaten.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2007) - *Oiseaux nicheurs de Bruxelles, 2000-2004: répartition, effectifs, évolution*. Aves, Liège, 292 pp.

CHAPITRE 5 - PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DU PINNEBEEK

A René De Grove, éternel promeneur en Forêt de Soignes, qui a œuvré pour protéger cet endroit jadis méprisé et ignoré.



COLOPHON

Auteur(s)

Jean-Christophe PRIGNON

Relecture

Frederik Vaes, Ben Van Der Wijden, Mathias Engelbeen

Supervision

Pour le cabinet de la Ministre Céline FREMAULT : Stéphane VANWIJNSBERGHE

Appui cartographique

Sandrine DAVESNE, Mathias ENGELBEEN

Secrétariat

Kristel AERTS

Couverture

Jean-Christophe PRIGNON

Table des matières

CHAPITRE 5 – PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DU PINNEBEEK	134
5.1 ETAT DES LIEUX.....	138
5.1.1 Identité	138
5.1.1.1 Situation géographique	138
5.1.1.2 Etendue cadastrale	138
5.1.1.3 Propriétaires, occupants et gestionnaires	138
5.1.1.4 Liens avec les autres espaces verts et boisés.....	138
5.1.1.5 Statuts.....	138
5.1.2 Aspects historiques	139
5.1.3 Caractéristiques du milieu abiotique.....	140
5.1.3.1 Géologie, Topographie, Hydrographie, Pédologie	140
5.1.4 Caractéristiques du milieu biotique.....	141
5.1.4.1 Types d'habitat et description, relevés floristiques.....	141
5.1.4.2 Faune	142
5.1.4.2.1 Mammifères.....	142
5.1.4.2.2 Oiseaux	142
5.1.4.2.3 Reptiles.....	142
5.1.4.2.4 Amphibiens	142
5.1.4.2.5 Insectes.....	143
5.1.5 Aspects paysagers.....	143
5.1.5.1 Aspects visuels internes.....	143
5.1.5.1.1 Une futaie mélangée particulière.....	143
5.1.5.1.2 Bois mort au sol	143
5.1.5.1.3 Pièces d'eau.....	143
5.1.5.1.4 Prairies forestières.....	143
5.1.5.1.5 Géomorphologie	143
5.1.5.1.6 Sentiers et chemin.....	143
5.1.5.1.7 Equipements d'accueil	143
5.1.5.2 Aspects visuels externes	144
5.1.5.2.1 Lisières routières.....	144
5.1.5.2.2 Lisières avec le bâti	144
5.1.6 Aspects sociaux	144
5.1.7 Données de gestion	144
5.1.7.1 Données de gestion.....	144
5.1.7.2 Moyens humains.....	144
5.1.8 Nuisances externes.....	144
5.1.8.1 Les infrastructures de circulation.....	144

5.1.9	Analyse SWOT	145
5.1.9.1	Forces	145
5.1.9.2	Faiblesses.....	145
5.1.9.3	Opportunités	145
5.1.9.4	Menaces	145
5.2	OBJECTIFS DE GESTION	145
5.2.1	Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager	145
5.2.2	Objectifs liés au patrimoine naturel.....	145
5.2.2.1	Protéger la faune et la flore.....	145
5.2.3	Objectifs en matière d'accueil du public.....	146
5.3	MESURES DE GESTION.....	146
5.3.1	Gestion relative aux habitats.....	147
5.3.1.1	Habitats Natura 2000 et autres biotopes présents	147
5.3.2	Gestion relative aux espèces.....	147
5.3.2.1	Chiroptères	147
5.3.2.2	Oiseaux.....	147
5.3.2.3	Libellules et demoiselles	148
5.3.2.4	Reptiles	148
5.3.2.5	Amphibiens	148
5.3.3	Gestion de la fréquentation.....	148
5.3.4	Tableaux de synthèse et carte.....	149
5.3.5	Reportage photographique (JC Prignon – 2013).....	151
	BIBLIOGRAPHIE.....	153

5.1 ETAT DES LIEUX

5.1.1 Identité

5.1.1.1 Situation géographique

La réserve naturelle du Pinnebeek comprend un vallon forestier orienté sud-nord en lisière de forêt à Watermael-Boitsfort en bordure d'un quartier résidentiel, et dont le thalweg est barré par le remblais d'une avenue construite fin des années 50 (av JF Leemans), et donc sans évacuation possible de l'eau, si ce n'est par lente infiltration. Une mare permanente de 200 à 300 m² à niveau variable alimentée par la nappe et les eaux pluviales, ainsi qu'une partie des eaux de ruissellement du chemin forestier proche (drève de Pinnebeek où passe la Promenade Verte régionale) en occupe le fond. La superficie de la réserve, délimitée par la cote 74 totale est d'environ 1,2 ha.

5.1.1.2 Etendue cadastrale

Le présent plan de gestion couvre uniquement les périmètres couverts par la réserve naturelle régionale qui est aussi zone classée au même titre que la Forêt de Soignes. Font partie donc du périmètre du plan de gestion, les biens connus au cadastre comme suit (code *apnc_mapc* – source URBIS) :

21652_F_0032_A_000_00 (partim)

Code APNC_MAPC – source URBIS

Code de la commune (source: cadastre)	Section (capitale)	Numéro parcellaire	exposant lettre	exposant chiffre	numéro bis
5 positions	1 position	4 positions	capitale	3 positions	2 positions

Commune concernée
21652 Watermael-Boitsfort

5.1.1.3 Propriétaires, occupants et gestionnaires

Le propriétaire est la Région de Bruxelles Capitale, domaine géré par Bruxelles Environnement (BE)

5.1.1.4 Liens avec les autres espaces verts et boisés

Il forme un maillon et un lien entre la Forêt de Soignes (dont il fait intégralement partie) et la vallée de la Woluwe toute proche (parcs de la Royale Belge et parc Ten Reuken). Il est très utilisé par un public de proximité des quartiers résidentiels environnants au niveau de vie par ailleurs élevé, et par les utilisateurs de la Promenade Verte qui longe la réserve naturelle

5.1.1.5 Statuts

Au PRAS, le site du Pinnebeek est affecté en zone forestière comme le reste de la forêt de Soignes. Tout la réserve, et toute la Forêt de Soignes, constitue un site Natura 2000 désigné par l'arrêté du

Gouvernement du 14 avril 2016. La réserve naturelle s'intègre également dans le site classé par l'arrêté royal du 2 décembre 1959 protégeant la Forêt de Soignes sur le territoire d'Auderghem, d'Uccle, de Watermael-Boitsfort et de Woluwe-Saint-Pierre.

5.1.2 Aspects historiques

Aucune donnée écrite fiable n'est disponible en ce qui concerne cette partie de la Forêt de Soignes en particulier. On peut toutefois (sur base des cartes et de la végétation) constater que le couvert forestier est permanent depuis très longtemps. Sur la carte de Ferraris (1777), le massif forestier est bien présent et déjà coupé par les actuelles Drève de Pinnebeek et Avenue Ch-Albert. Divers remaniements de terrain (tranchées et levées de terre) pourraient laisser à penser à la présence antérieure éventuelle d'un « camp » retranché (de quelle période ?), beaucoup plus vraisemblablement à des éléments d'anciens chemins creux et/ou d'exploitation de matériaux (grès ferrugineux ? limon ?).



Carte 5.1 – Carte de Ferraris sur laquelle est ajoutée la délimitation de la réserve.

La formation de la mare est elle clairement liée aux travaux de lotissement entrepris dans les années 50 lorsque le vallon du Pinnebeek fut barré lors de l'édification d'un remblais pour réaliser une voirie (Av JF Leemans), elle pourrait d'ailleurs être un témoin d'un ruisseau qui coulait jadis au niveau du bas de l'actuelle avenue JF Leemans (R. DE GROVE, communication personnelle), et fut raccordé au collecteur d'eaux usées lors des travaux du lotissement.



Carte 5.2 – Vue aérienne de 1953, avant la création de l’avenue JF Leemans qui va emputer la forêt de la pointe du massif (limites de la réserve en rouge). La trace du ruisseau est visible entre les jeunes plantations de 1945-1948.

De fait, il existe encore en aval dans le domaine de la Royale Belge des prairies assez humides, et un ruisseau qui sont très probablement les témoins de la présence de ce ruisseau (le Pinnebeek). Il faut aussi noter que tout le secteur a fait l’objet de déboisements très importants durant la 2^e guerre mondiale pour la fourniture de bois de chauffage. Comme le signale l’ancien Ingénieur des Eaux et Forêts Xavier Lejeune, des reboisements à base de Mélèze d’Europe et de Chêne pédonculé ont été entrepris entre 1945 et 1948 pour reconstituer le peuplement forestier.

Les images aériennes montrent la fermeture progressive du couvert forestier, avec la croissance des arbres, ainsi que l’emplacement de la mare.

5.1.3 Caractéristiques du milieu abiotique

5.1.3.1 Géologie, Topographie, Hydrographie, Pédologie

Il s’agit du bas d’un vallon sec entaillant le substrat tertiaire (Cailloutis à silex et sables bruxelliens et lédiens du tertiaire) avec des versants recouverts d’alluvions limoneuses du quaternaire. Les plateaux sont recouverts sur une épaisseur de un à plusieurs mètres de limons quaternaires du Weischelien surplombant des bancs de sables et de grès tertiaires du Bruxellien et du Lédien, avec des traces possibles d’anciennes exploitations sur les versants (tranchées et levées de terre).

La proximité de la nappe phréatique en fond de vallon, et l'exutoire du vallon barré par le remblais de la voirie du quartier résidentiel proche, expliquent l'existence de la mare du Pinnebeek, et les fluctuations de son niveau liées aux précipitations.
Les sols sont de type brun lessivés acides à Moder.

5.1.4 Caractéristiques du milieu biotique

5.1.4.1 Types d'habitat et description, relevés floristiques

La réserve est cartographiée comme habitat 9190 Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*. La composition de la strate herbacée nous indique qu'on se trouve sur une zone de transition entre cet habitat et l'habitat 9120 Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercinion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) (Gestion de type 4)

Excepté en bordure immédiate sur le remblais rudéralisé de la route avec une végétation nitrophyte, on peut considérer pour l'ensemble des versants boisés avoir affaire à une combinaison d'éléments de la chênaie à bouleaux (9190) avec par exemple *Vaccinium myrtillus*, *Teucrium scorodonia*, *Maianthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Pteridium aquilinum*, *Molinia caerulea*, *Holcus mollis*, et *Calluna vulgaris* et de la hêtraie acidophile (9120) avec dans la strate herbacée *Luzula sylvatica*, *Anemone nemorosa*, *Oxalis acetosa*. *Blechnum spicant* est assez abondant localement dans des zones plus fraîches et ombragées.

En strate arbustive apparaissent *Corylus avellana*, *Ilex aequifolium*, *Frangula alnus* et en strate arborée *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Larix decidua*, *Prunus serotina*, *Sorbus aucuparia*, *Castanea sativa*, *Taxus baccata*, *Lonicera periclymenum*

Prunus serotina est présent en strate arborée et arbustive et doit être surveillé et régulé, de même que ***Quercus rubra***.

Il n'y a pas d'arbres très âgés puisque tout le peuplement date d'après 1945.

La zone non boisée autour de la mare est à considérer comme une frange déboisée de la chênaie acidophile à bouleaux (9190) et de la hêtraie acidophile 9120.

Strate arborée et arbustive (recouvrement 70%)

Quercus robur
Larix decidua
Betula pendula
Fagus sylvatica
Prunus serotina
Quercus rubra
Castanea sativa
Pinus sylvestris
Taxus baccata
Corylus avellana
Frangula alnus
Ilex aequifolium
Lonicera periclymenum
Rubus sp

Strate herbacée (recouvrement 50 à 60%)

Luzula sylvatica
Oxalis acetosa

Anemone nemorosa
Molinia caerulea
Holcus mollis
Convallaria majalis
Maianthemum bifolium
Teucrium scorodonia
Vaccinium myrtillus
Calluna vulgaris
Blechnum spicant
Pteridium aquilinum
Deschampsia flexuosa

La mare elle-même montre une affinité avec l'habitat Communautés des mares et petits cours d'eau eutrophes à Ache faux-cresson et Glycérie pliée (Sparganio-Glycerion). La mare et ses abords est assez pauvre en espèces végétales. Parmi les espèces présentes on trouve *Glyceria fluitans*, *Iris pseudoacorus*, *Lemna minor*, *Riccia fluitans* et *Carex remota*.

5.1.4.2 Faune

5.1.4.2.1 Mammifères

Chauves souris : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine, Vespertilion de Daubenton, Noctule de leisler.

La Fouine (espèce d'intérêt régionale) a été observé plusieurs fois dans les environs. Des autres espèces de mammifères observés sont la Campagnol roussâtre, l'Ecureuil roux, le Chevreuil et le Renard.

5.1.4.2.2 Oiseaux

L'avifaune nicheuse des carrés d'atlas dont le site fait partie est renseignée par Weiserbs & Jacob (2007). Les données de recensements hivernaux d'oiseaux d'eau ont également été exploitées (Beck et al., 2005).

Parmi les espèces typiquement forestières, le Grimpereau des jardins, la Sittelle torchepot, la Mésange boréale, le Pic vert, le Pic épeiche et le Pic mar sont nicheurs dans ou à proximité de la réserve. Les rapaces comprennent la Buse variable, l'Autour des palombes, l'Epervier d'Europe, et la Chouette hulotte, tous nicheurs sur le site ou dans les environs.

Des objectifs ont été formulés pour plusieurs espèces de oiseaux à l'échelle du site Natura 2000. Parmi ces espèces les différents pics, la Bécasse des bois, l'Autour des palombes et la Bondrée apivore sont susceptible de fréquenter la réserve régulièrement.

L'avifaune exotique comprend aussi des Perruches à Collier.

5.1.4.2.3 Reptiles

L'orvet fragile et le lézard vivipare sont présent à proximité de la réserve. Pour les deux espèces des objectifs ont été formulés à l'échelle du site Natura 2000.

5.1.4.2.4 Amphibiens

Une très importante population de Crapauds communs, de Grenouilles rousses, et de Triton alpestres est présente. Le Triton palmé et le Triton ponctué sont aussi présents.

On relève aussi des grenouilles de couleur verte de taxon non connu, résultant probablement d'une introduction fortuite dans la nature.

5.1.4.2.5 *Insectes*

Plusieurs espèces d'odonates y chassent et s'y reproduisent, conférant à la mare une valeur particulière. Pas de relevés disponibles.

5.1.5 **Aspects paysagers**

5.1.5.1 **Aspects visuels internes**

5.1.5.1.1 *Une futaie mélangée particulière*

Le vallon qui fait partie de la réserve a un aspect un peu particulier qui résulte du reboisement de toute la zone après 1945 avec du mélèze. Au fur et à mesure de la croissance du peuplement et des éclaircies pratiquées, une diversification de la végétation s'est faite par les nombreuses régénérations naturelles d'arbres (Hêtre, Chêne pédonculé, Bouleau etc. et d'arbustes (Bourdaine, Noisetier, Sureau...) et la croissance de la végétation herbacée acidophile. L'ensemble a aujourd'hui un aspect de jeune futaie mélangée claire grâce à la bonne arrivée de lumière au sol, avec une végétation abondante et diversifiée.

5.1.5.1.2 *Bois mort au sol*

En l'absence de gestion depuis des années, une bonne quantité de bois mort commence à s'accumuler naturellement et sans intervention humaine (chablis et branches cassées).

5.1.5.1.3 *Pièces d'eau*

La mare du Pinnebeek, avec ses rives bien dégagées et ensoleillées, constitue le point d'attraction paysager principal de la réserve.

5.1.5.1.4 *Prairies forestières*

L'aspect de « prairie » forestière n'est visible que sur le pourtour de la pièce d'eau sur une largeur de quelques mètres.

5.1.5.1.5 *Géomorphologie*

La réserve occupe un vallon sec semblable à ceux qu'on trouve un peu partout en forêt, nous renvoyons à ce sujet au chapitre correspondant dans le plan de gestion de la Forêt de Soignes, Livre 1.

5.1.5.1.6 *Sentiers et chemin*

La réserve n'est pas équipée de sentiers ni de chemins, bien que la drève du Pinnebeek (en chemin creux) la longe et que le trottoir de l'avenue JF Leemans en constitue une autre limite. De plus des sentiers non officiels passent dans la réserve et à proximité.

5.1.5.1.7 *Equipements d'accueil*

Un panneau d'information a été placé à l'angle de la drève du Pinnebeek et de l'avenue JF Leemans.

5.1.5.2 Aspects visuels externes

5.1.5.2.1 *Lisières routières*

L'avenue JF Leemans et son trottoir constituent une lisière, ou plutôt une limite abrupte, d'autant qu'elle franchit le vallon en remblais

5.1.5.2.2 *Lisières avec le bâti*

Sur la limite Nord nord-est, le quartier résidentiel du Parc des Princes fait la limite entre la réserve et la forêt via les jardins des villas proches délimités par une clôture type Bekaert.

5.1.6 Aspects sociaux

Les lieux ne présentant pas d'aspects sociaux particuliers, mais font néanmoins l'objet d'une appropriation par les riverains qui apprécient les lieux restaurés par BE, et sont les premiers à vouloir les protéger.

5.1.7 Données de gestion

5.1.7.1 Données de gestion

Les mesures générales consistent surtout à l'entretien des infrastructures : clôtures, panneaux, gestion d'invasives, nettoyage du fossé situé en bordure de voirie. Le curage manuel de la mare est pratiqué si nécessaire en hiver pour limiter l'eutrophisation, et un fauchage des bords et des éclaircies des rives sont faits si nécessaire à mi rotation pour conserver des rives ensoleillées. Il n'y a pas de gestion des habitats forestiers mis à part un contrôle des essences exotiques potentiellement invasives.

5.1.7.2 Moyens humains

La réserve est entièrement gérée par les éco- cantonniers de Bruxelles Environnement.

5.1.8 Nuisances externes

Les chiens non maîtrisés sont un problème ponctuel qui est rarement constaté.
La circulation hors des sentiers officiels est un problème ponctuel lié à des habitudes prises par certains riverains qui ont leur parcours personnalisé depuis des années dans cette partie de la forêt.
L'impact y est pour l'instant inexistant mais la multiplication de ces cheminements est à éviter.

5.1.8.1 Les infrastructures de circulation

L'avenue qui borde la réserve constitue une barrière écologique et une zone d'écrasement potentiel des amphibiens.

5.1.8.2. Projets d'urbanisation

Il y a projets de constructions à proximité, dans la zone de maillage vert entre 3 stations Natura 2000 de la ZSC I Forêt de Soignes: Station IA1 Forêt de Soignes, station IB1 Domaine Royale Belge,

station IB2 Parc Tenreuken et Parc Seny. Dont le projet de construction dans la zone boisée du versant de l'avenue Ten Reuken, qui menacerait le corridor écologique de migration des chauve-souris et compromettrait la migration des amphibiens, par un accroissement de la circulation automobile locale.

5.1.9 Analyse SWOT

5.1.9.1 Forces

- Milieux en bon état de conservation et population d'amphibiens très importante
- Riverains bien sensibilisés à la protection du site
- Route de vol importante pour le Vepertilion de Daubenton

5.1.9.2 Faiblesses

- Divagation limitée du public et de chiens non maîtrisés

5.1.9.3 Opportunités

- Certains sentiers non officiels qui canalisent un public peu nombreux pourraient être officialisés.

5.1.9.4 Menaces

- -Néant

5.2 OBJECTIFS DE GESTION

5.2.1 Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager

La mare constitue un point d'attraction pour les promeneurs et doit être géré en vue de sa conservation. La forêt occupant les alentours, assez dense et diversifiée est destinée à évoluer sans intervention.

5.2.2 Objectifs liés au patrimoine naturel

(En conformité avec l'annexe IV de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles- Capitale du 14 avril 2016)

5.2.2.1 Protéger la faune et la flore

L'objectif principal est la protection de l'importante population d'amphibiens et des types forestier (chênaie acidophile 9190/hêtraie acidophile 9120) présents sur le site.

Pour les habitats forestiers ceci implique le développement d'une structure horizontale et verticale diversifiée, avec une strate arborée et arbustive qui se compose d'un mélange d'essences

caractéristiques telles que *Betula pendula*, *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Corylus avellana*, *Quercus robur* et *Quercus petraea*. La gestion se limitera à favoriser cette évolution, la quasi absence d'interventions importantes a pour but d'évoluer vers un stade proche du climax avec une quantité importante de bois mort sur pied ainsi que au sol.

L'objectif essentiel pour les chauves-souris est de maintenir le rôle de corridor entre la forêt et la vallée de la Woluwe. Les observations de *Myotis daubentonii* marquent ce rôle de corridor écologique important. A côté de ça le rôle en tant que gîte et zone de gagnage en lisière de la forêt doit être maintenu un maximum.

Pour les mustélidés et les deux espèces de reptiles (Orvet fragile et Lézard vivipare) le site doit continuer à faire partie d'un réseau d'habitats favorables aux espèces au sein de la ZSC I.

5.2.2.2. Objectifs de gestion des zones boisées et aquatiques

La typologie de gestion pour les massifs forestiers en dehors des réserves naturelles est reprise pour les réserves naturelles. Dans le tableau suivant les typologies et leur superficies respectives sont répertoriées :

Typologie	Surface (ha)
Type 4 : forêt alluviale et chênaie mélangée	0,67
Type 5 : peuplement de résineux	0,49
Total	1,16

5.2.3 Objectifs en matière d'accueil du public

La réserve elle-même ne sera pas accessible au public. Tout de même les abords de la réserve seront facile à visiter via un réseau viaire différencié (promenade verte régionale) et des panneaux d'informations seront utilisés pour informer les récréants. Vu son caractère fragile il faudra veiller à bien canaliser le public à proximité de la réserve.

5.3 MESURES DE GESTION

(En conformité avec l'annexe IV de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles- Capitale du 14 avril 2016, et le plan de gestion Eau)

La réserve est située près d'une entrée de la forêt au passage de la Promenade Verte. Les mesures de gestion viseront à conserver et améliorer ce milieu particulier au sein de la forêt. La priorité est de se fixer pour but une gestion à long terme de la mare avec sa population exceptionnelle d'amphibiens et une amélioration qualitative des habitats Natura 2000 présents. L'accent sera mis sur la conservation du paysage caractéristique avec un fauchage annuel des zones plus ouvertes aux abords de la mare.

On veillera au maintien d'un plan d'eau permanent en limitant le développement des arbres aux abords, au curage éventuel du plan d'eau (feuilles mortes, branches), au maintien et à l'amélioration de la qualité des formations boisées par la conservation du bois mort et si nécessaire par des éclaircies de diversification de la structure, à la gestion des espèces invasives, ainsi qu'à une protection contre le piétinement.

5.3.1 Gestion relative aux habitats

5.3.1.1 Habitats Natura 2000 et autres biotopes présents

9120 (9190) type 4 : des interventions ponctuelles sont possibles pour favoriser certaines essences dans le mélange comme le chêne ou d'autres héliophiles; résineux (type 5) : interventions ponctuelles ; la lisière (type 8) : sécuriser et étager dans la logique des coupes des peuplements voisins (hors réserve). Les interventions comprennent des abattages ou l'annelage d'arbres. Les arbres abattus et annelés sont conservés pour augmenter le stock de bois mort dans la réserve .

Limitier les interventions au strict minimum. Prévoir des éclaircies ponctuelles pour diversifier la structure horizontale, et pour régler l'ensoleillement de la mare.

Contrôler la présence de Cerisier tardif (*Prunus serotina*) bien présent dans le sous-bois en arrachant les semis et en écorçant avant floraison les arbres. D'une manière générale il faut être attentif à l'apparition d'espèces exotiques invasives et prendre le cas échéant les mesures appropriées.

Conserver la totalité du bois mort debout et au sol, en intervenant le cas échéant pour sécuriser les lieux et limiter l'accumulation de celui-ci dans le plan d'eau. Mettre une partie du gros bois mort au sol dans les endroits les plus favorables pour la faune et les champignons saprophytes.

Mare :

Vérification annuelle pour évaluer la nécessité d'un curage. Afin de perturber l'écosystème le moins possible, cette intervention devra avoir lieu en septembre / octobre, lorsque la plupart des espèces aquatiques ont terminé leur reproduction, que les jeunes amphibiens de l'année ont quitté l'eau et que l'hibernation n'a en principe pas encore commencé. Un curage manuel et phasé est préférable à une intervention mécanisée.

Réaliser un fauchage annuel des abords de la mare sur une largeur d'environ 10m, avec évacuation du produit des fauchage (septembre/octobre).

Abattre à mi rotation les arbres qui limiteraient trop l'ensoleillement des rives.

Entretien du système d'alimentation d'eau pluviale (nettoyage des débris végétaux) provenant de la récolte des eaux des chemins liés à la Promenade Verte.

5.3.2 Gestion relative aux espèces

5.3.2.1 Chiroptères

Les mesures prévues pour les habitats aideront à maintenir la fonction de corridor/route de vol.

5.3.2.2 Oiseaux

Cfr. Mesures pour les habitats.

Afin de mieux protéger les espèces oiseaux il faudra éviter toute interventions de travaux et gestion pendant la période de nidification (mars – mi-août) et veiller à une canalisation du public.

5.3.2.3 Libellules et demoiselles

Il est capital de maintenir et d'assurer un bon ensoleillement des berges du plan d'eau, et de ne pas curer ni faucher la végétation aquatique avant septembre. Une partie de la végétation rivulaire (sur minimum 20% de la berge) est à conserver lors des travaux de fauchage.

5.3.2.4 Reptiles

Le site est très intéressant pour les reptiles (Lézard vivipare et Orvet fragile). Les choix dans la gestion forestière doivent créer des endroits bien ensoleillés qui permettent la thermorégulation, ainsi qu'une cohérence écologique avec les parcelles forestières avoisinantes, afin de faciliter leur dispersion. La présence de gros bois mort au sol est à prévoir comme zone de repos et hibernation.

5.3.2.5 Amphibiens

Conserver le plan d'eau ensoleillé avec végétation aquatique et rivulaire bien développée via les mesures de gestion décrites pour les habitats. Comme pour les reptiles, conserver du gros bois mort au sol, avec un diamètre minimal de 20cm, permet de créer un habitat de repos et d'hibernation. De préférence les développer dans des zones avec un microclimat stable (éviter le gel fort).

Pour canaliser la dispersion des amphibiens il est important de prévoir un entretien annuel du système de fossés redirigeant les amphibiens vers la mare

5.3.3 Gestion de la fréquentation

Assurer une surveillance régulière ;
Entretien correctement la promenade Verte et les infrastructures proches (Panneau d'information) ;
Maintenir le public à distance de la pièce d'eau entretenant régulièrement les clôtures en lattes verticales de châtaignier ;
« Formaliser » ou en tous cas accepter les sentiers non officiels créés par les riverains ; depuis des dizaines d'années, ce pour mieux respecter la végétation et les sols.. ;
Tenir les chiens en laisse.

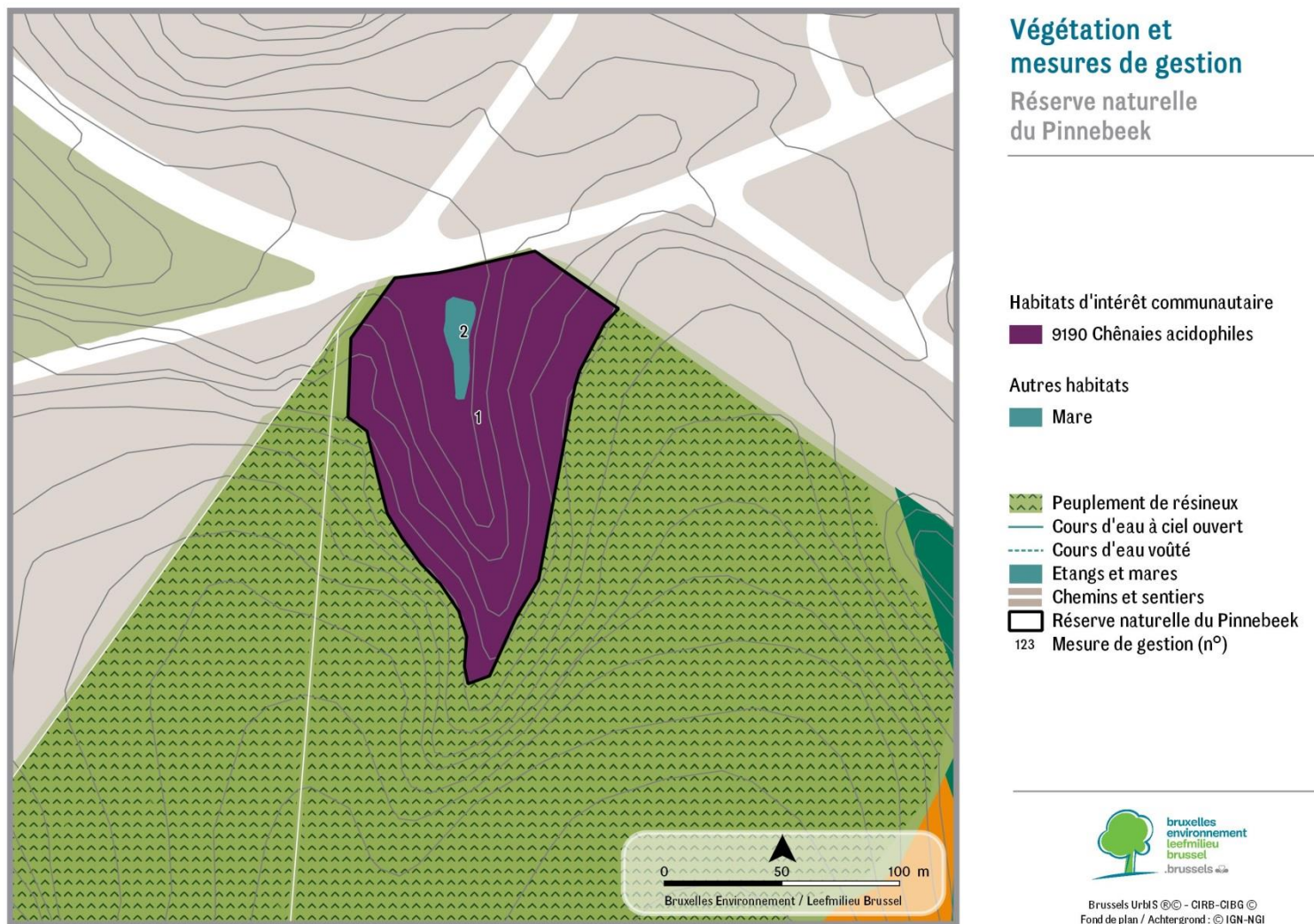
5.3.4 Tableaux de synthèse et carte

Code	Type	Sous-type	Degré de développement (moyen, satisfaisant, bon) sur base de critères quantitatifs et qualitatifs Paelinckx, 1995)	Superficie (m ² ou ha)
9120 et 9190	Hêtraies et chênaies à bouleaux acidophiles atlantiques (<i>Quercinion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>) avec résineux		Bon	+/- 1 ha
BIR	Communautés des mares et petits cours d'eau eutrophes du <i>Sparganio-glycerion</i>	Mare stagnante eutrophe	Bon	+/- 250m ²

Tableau 5.1 – Habitats d'intérêt communautaire et régional présents et autres types

Type, objet	Objectif	Gestion d'entretien	Périodicité, dates	Emplacement	Remarques
9120 -9190 Hêtraies et chênaie à bouleaux acidophile avec résineux (gestion type 4 et 5)	Conservation et amélioration de la structure des peuplements	Fauche annuelle et exportation autour de la mare, Eclaircies ailleurs autour de la mare	Fauche en fin d'été, éclaircies en hiver	1	Dans rayon de 10 m autour de la mare
BIR Mare	Conservation	Curage éventuel, abattages ponctuels pour favoriser l'ensoleillement	Automne, tous les 4 ans	2	Ombrage de plus de 75% sur les rives
Mesures générales					Permanent, gérer en priorité <i>Prunus serotina</i>

Tableau 5.2 – Tableau de synthèse des mesures de gestion



Carte 5.3 – Végétation et mesures de gestion

5.3.5 Reportage photographique (JC Prignon – 2013)



Photo 5.1 – Chênaie acidophile et remblais de l'avenue Leemans avec quartier résidentiel



Photo 5.2 – Fossé à batraciens



Photo 5.3 – Mare et prairie acide



Photo 5.4 – Régénérations de *Prunus serotina*

OUVRAGES CONSULTÉS

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. 252 pp.

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, 296 pp.

Van Brussel S., Indeherberg M. (2008) - *Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. SBZI: Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei*. Eindrapport. Studiebureau ARCADIS in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2005) - *Amfibieën en Reptielen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Aves & Brussels Instituut voor Milieubeheer*. Brussel. 107 pp.

Weyembergh G. (non daté) - *Natuurreservaat van de Pinnebeek, studie van de vegetatie, beheermaatregelen*. Vrije Universiteit Brussel, laboratorium voor Algemene Plantkunde en Natuurbeheer. 40 pp.

BIBLIOGRAPHIE

Beck O. et al. (2005) - *Watervogels in de vallei van de Woluwe tijdens de winter van 2004-2005*. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 29pp.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2007) - *Oiseaux nicheurs de Bruxelles, 2000-2004: répartition, effectifs, évolution*. Aves, Liège, 292 pp.

CHAPITRE 6 - PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DES 3 FONTAINES



COLOPHON

Auteur(s)

Jean-Christophe Prignon

Relecture

Frederik Vaes, Ben Van Der Wijden, Mathias Engelbeen

Supervision

Pour le cabinet de la Ministre Céline FREMAULT : Stéphane VANWIJNSBERGHE

Appui cartographique

Sandrine DAVESNE, Mathias ENGELBEEN

Secrétariat

Kristel Aerts

Couverture

Jean-Christophe PRIGNON

Table des matières

CHAPITRE 6 –	PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DES 3 FONTAINES.....	154
6.1	ETAT DES LIEUX.....	158
6.1.1	Identité.....	158
6.1.1.1	Situation géographique	158
6.1.1.2	Etendue cadastrale.....	158
6.1.1.3	Propriétaires, occupants et gestionnaires	158
6.1.1.4	Liens avec les autres espaces verts et boisés.....	158
6.1.1.5	Statuts	158
6.1.2	Aspects historiques.....	159
6.1.3	Caractéristiques du milieu abiotique.....	159
6.1.3.1	Géologie, topographie, hydrographie, pédologie	159
6.1.4	Caractéristiques du milieu biotique.....	159
6.1.4.1	types d'habitat et description, relevés floristiques	159
6.1.4.2	Faune	165
6.1.4.2.1	Mammifères.....	165
6.1.4.2.2	Oiseaux	165
6.1.4.2.3	Reptiles.....	165
6.1.4.2.4	Amphibiens	165
6.1.5	Aspects paysagers.....	166
6.1.5.1	Aspects visuels internes	166
6.1.5.1.1	La futaie mélangée	166
6.1.5.1.2	Bois mort au sol	166
6.1.5.1.3	Pièce d'eau	166
6.1.5.1.4	Prairie forestière	166
6.1.5.1.5	Géomorphologie	166
6.1.5.1.6	Sentiers et chemin, clôtures	166
6.1.5.1.7	Equipements d'accueil	167
6.1.5.2	Aspects visuels externes	167
6.1.5.2.1	Lisières routières.....	167
6.1.5.2.2	Lisières avec le bâti, autres lisières.....	167
6.1.6	Aspects sociaux.....	167
6.1.7	Données de gestion	167
6.1.7.1	Données de gestion des milieux.....	167
6.1.7.2	Moyens humains.....	168
6.1.8	Nuisances externes	168
6.1.8.1	Les chiens non maîtrisés et la circulation hors des sentiers	168
6.1.8.2	Les eaux de ruissellement et usées	168
6.1.9	Analyse SWOT	168

6.1.9.1	Forces	168
6.1.9.2	Faiblesses	168
6.1.9.3	Opportunités	168
6.1.9.4	Menaces	168
6.2	OBJECTIFS DE GESTION	169
6.2.1	Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager	169
6.2.2	Objectifs liés au patrimoine naturel	169
6.2.2.1	Objectifs eau	169
6.2.2.2	Protéger la faune et la flore, objectifs zones boisées et milieux ouverts	169
6.2.3	Objectifs en matière d'accueil du public	170
6.3	MESURES DE GESTION	170
6.3.1	Gestion des habitats d'intérêt communautaire et biotopes d'importance régionale	170
6.3.2	Gestion relative aux espèces	171
6.3.2.1	Chiroptères	171
6.3.2.2	Oiseaux	171
6.3.2.3	Libellules et demoiselles	171
6.3.2.4	Amphibiens, Reptiles	172
6.3.3	Mesures générales	172
6.3.3.1	Gérer les espèces exotiques invasives	172
6.3.3.2	Gestion des eaux de ruissellement	172
6.3.3.3	Canaliser et gérer le public	172
6.3.3.4	Bois mort	173
6.3.3.5	Tableaux de synthèse et carte	173
6.3.3.5.1	Habitats d'intérêt communautaire et régional présents et autres types	173
6.3.3.5.2	Synthèse des mesures de gestion principales des milieux	174
6.3.3.5.3	Synthèse des mesures de gestion principales de certaines espèces ou groupes d'espèces	175
6.3.3.6	Reportage photographique (JC Prignon 2012)	178
	OUVRAGES CONSULTÉS	185
	BIBLIOGRAPHIE	185

6.1 ETAT DES LIEUX

6.1.1 Identité

6.1.1.1 Situation géographique

D'une superficie d'environ 8 hectares, elle est située à Auderghem en Forêt de Soignes (bordure nord est), reprenant une partie du vallon et des versants d'un affluent du Roodkloosterbeek, le ruisseau des 3 Fontaines. Le paysage est caractérisé par une alternance de milieux ouverts (étangs, partie de fond de vallée,) et fermés (milieux forestiers de fond de vallée et versants).

6.1.1.2 Etendue cadastrale

Le présent plan de gestion couvre uniquement les périmètres couverts par la réserve naturelle régionale qui est aussi zone classée au même titre que la Forêt de Soignes. Font partie donc du périmètre du plan de gestion, les biens connus au cadastre comme suit (code *apnc_mapc* – source URBIS) :

21332_E_0041_L_000_00
 21332_E_0041_K_000_00
 21332_E_0039_G_000_00 (partim)
 21332_E_0042_C_000_00 (partim)

Code APNC_MAPC – source URBIS

Code de la commune (source: cadastre)	Section (capitale)	Numéro parcellaire	exposant lettre	exposant chiffre	numéro bis
5 positions	1 position	4 positions	capitale	3 positions	2 positions

Commune concernée
 21332 Auderghem

6.1.1.3 Propriétaires, occupants et gestionnaires

Région de Bruxelles Capitale, gestion par BE

6.1.1.4 Liens avec les autres espaces verts et boisés

La réserve naturelle des 3 Fontaines est directement liée avec la réserve naturelle du Rouge-Cloître dont elle n'est séparée que par le viaduc des 3 Fontaines.

6.1.1.5 Statuts

Au PRAS, le site des 3 Fontaines est affecté en zone forestière. En outre, tout le site, et toute la Forêt de Soignes proche, constitue un site Natura 2000 faisant partie de la ZS I en Région de Bruxelles-Capitale. L'ensemble du site, y compris la réserve naturelle, est classé comme site, en raison de sa valeur scientifique et esthétique par l'Arrêté royal du 02/12/1959 classant la Forêt de Soignes comme site. L'utilisation de pesticides y est interdite.

6.1.2 Aspects historiques

Plusieurs caractéristiques liées à l'histoire du site et à son occupation humaine doivent être prises en compte, d'autant qu'elles sont en partie à l'origine des milieux de grand intérêt biologique et ont en partie justifié le classement :

- Les versants à la pente accentuée et les zones à microrelief tourmenté correspondent à d'anciens fronts de taille ou zones d'exploitation du sable et des blocs de grès calcaires ou ferrugineux ayant sans doute servi à la construction de l'Abbaye de Rouge-Cloître;
- De belles traces de l'ancien chemin creux reliant Overijse à Auderghem sont bien visibles du côté Nord Est ;
- L'ancien « Château » des 3 Fontaines, également construit en partie à l'aide de matériaux prélevés dans les environs, qui fut une prison sous le règne de Charles Quint;
- Un petit étang qui fut jadis de superficie plus importante.

Des travaux de restauration importants ont été réalisés depuis les années 1990 pour restaurer l'aspect paysager de la vallée dans le respect des éléments historiques existants : remise en état de l'étang (mise en lumière, restauration de berges en pente douce, moine), restauration à l'identique du chemin des Trois Fontaines en pavés, travaux conservatoires à la toiture du bâtiment, protection de certaines zones contre l'érosion et le piétinement.

6.1.3 Caractéristiques du milieu abiotique

6.1.3.1 Géologie, topographie, hydrographie, pédologie

Il s'agit d'un vallon entaillant le substrat tertiaire (Gailloutis à silex et sables bruxelliens et lédien du tertiaire) avec des versants recouverts d'alluvions limoneuses du quaternaire. Les plateaux sont recouverts sur une faible épaisseur de limons quaternaires du Weischelien surplombant les bancs de sables et de grès tertiaires calcaires ou ferrugineux du Bruxellien et du Lédien. Il y a des traces d'anciennes exploitations de ces matériaux sur le versant droit (fronts de taille).

La nappe phréatique affleure en fond de vallon, et le ruisseau prend naissance au niveau de cette nappe phréatique affleurante à partir de sources permanentes en bas de versants (source des 3 Fontaines) et de suintements en fond de vallée. En période de pluie, il est également alimenté par des fossés reprenant les eaux de ruissellement notamment du Ring et du carrefour Léonard (après passage par un bassin d'orage pour ce dernier).

Les sols sont de type brun lessivés acides, depuis le moder au mull acide sur les plateaux et versants, au mull calcaire et au mull forestier en bas de certains versants là où le substrat calcaire affleure. Ils sont hydromorphes en fond de vallée.

6.1.4 Caractéristiques du milieu biotique

6.1.4.1 types d'habitat et description, relevés floristiques

9120 Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercinion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) (gestion type 2)

La hêtraie acidophile occupe surtout localement le bas de versant droit ainsi qu'un bloc important de près de 3 ha à l'extrémité est surtout composé d'un peuplement assez jeune de hêtres (72 ans) avec quelques très vieux sujets dispersés de plus de 200 ans. La strate herbacée comprend alors surtout *Luzula sylvatica*, *Anemone nemorosa*, *Oxalis acetosella*.

Strate arborée et arbustive (recouvrement 70%)

Quercus robur
Larix decidua
Betula pendula
Fagus sylvatica
Prunus serotina
Quercus rubra
Castanea sativa
Pinus sylvestris
Corylus avellana
Frangula alnus
Lonicera periclymenum
Rubus sp

Strate herbacée (recouvrement 50 %)

Luzula sylvatica
Anemone nemorosa
Oxalis acetosella
Molinia cearulea
Convallaria majalis
Maianthemum bifolium
Teucrium scorodonia
Calluna vulgaris
Blechnum spicant
Pteridium aquilinum

9120 Hêtraies acidophiles atlantiques évoluant vers la Chênaie acidophile à bouleaux (gestion type 2)

Formation présente en haut du versant droit à la faveur d'affleurements de sables et grès ferrugineux, occupée notamment par le Chêne pédonculé, le Bouleau, le Mélèze d'Europe et le Pin de Corse (tous 2 plantés), le Hêtre et le Cerisier tardif, avec localement en sous-bois la Bourdaine et le Houx. Strate herbacée très majoritairement représentée par *Pteridium aquilinum* et *Teucrium scorodonia*, peu diversifiée.

Strate arborée et arbustive (recouvrement 70%)

Quercus robur
Larix decidua
Betula pendula
Fagus sylvatica
Prunus serotina
Quercus rubra
Castanea sativa
Pinus sylvestris
Pinus nigra var. Maritima
Corylus avellana
Frangula alnus
Lonicera periclymenum
Rubus sp

Strate herbacée (recouvrement 50 %)

Convallaria majalis
Maianthemum bifolium
Teucrium scorodonia
Calluna vulgaris
Blechnum spicant
Pteridium aquilinum

9130 Hêtraie à « Aspérules » (gestion type 4)

Cet habitat apparait sur les versants où affleure le substrat calcaire (sables et grès calcaires). La strate arborée et arbustive comprend outre le Hêtre, l'Erable champêtre, l'Erable sycomore et l'Erable plane, le Frêne, le Charme, le Noisetier, l'Aubépine à 1 style, le Fusain d'Europe, le Cornouiller sanguin, avec comme lianes *Clematis vitalba*, plus rarement *Tamus communis*.

La strate herbacée est plus pauvre que dans le site voisin du Rouge-Cloître et comprend quelques d'espèces neutrophiles voire Calcicoles : *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Paris quadrifolia*, *Campanula trachelium*, *Phyteuma nigrum*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula elatior*, *Anemone nemorosa*.

Strate arborée et arbustive (recouvrement 60%)

Fagus sylvatica
Quercus robur
Tilia platyphyllos
Acer pseudoplatanus
Acer platanoides
Fraxinus excelsior
Carpinus betulus
Corylus avellana
Euonymus europaeus
Ulmus campestris
Prunus avium
Mespilus germanica
Clematis vitalba
Tamus communis

Strate herbacée (recouvrement 70 %)

Sanicula europaea
Paris quadrifolia
Listera ovata
Arum maculatum
Neottia nidus-avis
Campanula trachelium
Phyteuma nigrum
Polygonatum multiflorum
Lamium galeobdolon
Viola reichenbachiana
Brachypodium sylvaticum
Melica uniflora
Phyteuma nigrum
Primula elatior
Mercurialis perennis
Anemone nemorosa
Carex digitata
Carex flacca

Habitat 91E0 Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (gestion type 4)

Habitat bien caractéristique présent de part et d'autre du ruisseau des Trois Fontaines à base d'*Alnus glutinosa* mais développant plutôt des caractéristiques de la Frênaie à *Carex*.

Des espèces comme *Cardamine pratensis*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Carex pendula*, *Carex acutiformis*, *Carex strigosa*, *Equisetum telmateia*, *Lysimachia vulgaris*, *Cardamine pratensis*, *Cardamine amara*, *Ajuga reptans*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata* occupent le sous-bois, et dans les parties plus nitrophytes ou plus sèches, apparaissent en plus grand nombre *Ranunculus ficaria* et *Urtica dioica*, voire *Anemone nemorosa*.

De nombreuses sources et suintements sont présents, ainsi que plusieurs banquettes parallèles en amont des sources principales qui attestent de traces de drainage.

Strate arborée et arbustive (recouvrement moyen 60%)

Quercus robur
Alnus glutinosa
Fraxinus excelsior
Populus x canescens
Fagus sylvatica
Corylus avellana
Viburnum opulus
Cornus sanguineum
Sambucus nigra
Ribes rubrum
Ribes uva-crispa

Strate herbacée (recouvrement 60%)

Carex strigosa
Carex remota
Carex sylvatica
Carex pendula
Carex pseudocyperus
Carex acutiformis
Phalaris arundinacea
Iris pseudoacorus
Chrysosplenium oppositifolium
Equisetum telmateia
Lysimachia vulgaris
Ajuga reptans
Cardamine pratensis
Cardamine amara
Cardamine flexuosa
Primula elatior
Anemone nemorosa
Polygonatum multiflorum
Paris quadrifolia
Hyacinthoides non-scripta
Listera ovata
Ranunculus ficaria
Urtica dioica

Habitat 9160 Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du *Carpinion-Betuli*(gestion type 4)

La variante typique de cet habitat est surtout présent sur les versants dans la partie amont. La strate arborée comprend surtout le Chêne pédonculé, l'Erable sycomore, le Charme, l'Erable champêtre, le Frêne, le Noisetier et le Cerisier tardif qui peut se montrer envahissant. La strate herbacée comprend *Anemone nemorosa*, *Carex sylvatica*, *Urtica dioica*, *Ranunculus ficaria*, *Polygonatum multiflorum*, *Lamium galeobdolon*.

Le cas échéant, elle évolue vers un peuplement mélangé où dominant *Acer pseudoplatanus* et *Fraxinus excelsior*.

State arborée et arbustive (recouvrement >80%)

Quercus robur
Fraxinus excelsior
Prunus avium
Prunus serotina
Tilia platyphyllos
Acer pseudoplatanus
Acer campestre
Betula pendula
Fagus sylvatica
Carpinus betulus
Corylus avellana
Evonymus europaeus
Sambucus nigra
Clematis vitalba

Strate herbacée (recouvrement >70%)

Anemone nemorosa
Hedera helix
Arum maculatum
Athyrium filix-femina
Circaea lutetiana
Impatiens parviflora
Ranunculus ficaria
Glechoma hederacea
Adoxa moschatellina
Campanula trachelium
Lamium galeobdolon
Paris quadrifolia
Polygonatum multiflorum
Primula elatior
Sanicula europaea
Listera ovata
Carex sylvatica
Milium effusum

6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin.

Une mégaphorbiaie est présente dans tout le vallon au niveau des zones ouvertes, et s'imbrique aussi dans des éléments d'Aulnaie-Frênaie et avec des éléments du Calthion : on y trouve notamment *Cardamine pratensis*, *Scrophularia umbrosa*, *Filipendula ulmaria*, *Valeriana officinalis*, *Carex*

acutiformis, *Carex strigosa*, *Carex remota*, *Carex pendula*, *Carex riparia*, *Equisetum telmateia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Ajuga reptans* etc mais aussi *Dryopteris dilatata* et *Athirium filix-femina*.

Localement son caractère est plus ou moins nitrophile avec *Urtica dioica* dominante.

Strate herbacée (recouvrement 100 %)

Lysimachia vulgaris
Scrophularia umbrosa
Filipendula ulmaria
Valeriana officinalis
Urtica dioica
Angelica sylvestris
Carex acutiformis
Carex strigosa
Carex pendula
Carex riparia
Carex remota
Scirpus sylvaticus
Phalaris arundinacea
Sparganium erectum
Glyceria notata
Caltha palustris
Ajuga reptans
Veronica beccabunga
Mentha aquatica
Scutellaria galericulata
Ranunculus repens
Cardamine pratensis
Cardamine flexuosa
Equisetum telmateia
Chrysosplenium oppositifolium

Habitat d'intérêt régional Prairie à Populage des marais

Il s'agit d'une formation dérivée de la mégaphorbiaie et qui a été favorisée par le fauchage bisannuel de la végétation.

Des espèces comme *Scutellaria galericulata* et *Lysimachia nemorum* sont bien représentées, les populations de *Carex* présentes dans la mégaphorbiaie y sont mieux représentées, avec un recouvrement plus important.

On y retrouve le même cortège d'espèces que dans la mégaphorbiaie, avec des recouvrements différents.

Communautés des petits cours d'eau eutrophes à Ache faux-cresson et Glycérie pliée (*Sparganio-Glycerion*)

Cet habitat est bien représenté dans et au bord du ruisseau des Trois Fontaines, étroitement imbriqué dans les différents habitats humides traversés. Le cours d'eau est occupé par des plantes aquatiques comme *Nasturium officinale*, *Callitriche sp.*, et *Veronica beccabunga*.

L'étang de 1000 m², riche en végétation aquatique (Algues du genre *Chara*) présent peut être considéré comme un type intermédiaire entre les plans d'eau type 3150 et le *Sparganio-glycerion*.

Strate herbacée (recouvrement >80%)

Veronica beccabunga
Mentha aquatica
Glyceria notata
Myosotis aquatica
Nasturtium officinale
Gallitriche sp.
Alisma plantago aquatica
Iris pseudoacorus
Chrysosplenium alternifolium
Chrysosplenium oppositifolium
Equisetum telmateia
Scrophularia umbrosa.
Carex acutiformis

6.1.4.2 Faune

6.1.4.2.1 *Mammifères*

Ecureuil roux eurasiatique, Chevreuil, Renard sont les espèces les plus visibles. Le Putois et la Belette sont aussi présents, de même que plusieurs espèces de micromammifères . L'écureuil de Corée est également présent.

6.1.4.2.2 *Oiseaux*

L'avifaune nicheuse des carrés d'atlas dont le site fait partie est renseignée par Weiserbs & Jacob (2007). Les données de recensements hivernaux d'oiseaux d'eau ont également été exploitées (Beck *et al.*, 2005).

La diversité forestière et de biotopes permet l'observation dans la réserve et alentours d'une belle diversité.

Parmi les espèces typiquement forestières, le Grimpereau des jardins, la Sittelle torchepot, la Mésange boréale, la Mésange nonnette, le Pic vert, le Pic épeiche, le Pic épeichette, le Pic mar et le Pic noir sont nicheurs dans ou à proximité de la réserve.

Les oiseaux aquatiques se limitent outre le Martin-pêcheur, à quelques exemplaires de Canard colvert, Canard Mandarin, Héron cendré et Poule d'eau.

Les rapaces comprennent l'Autour des Palombes, la Chouette hulotte.

L'avifaune exotique comprend le Canard Mandarin et la Perruche à Collier.

6.1.4.2.3 *Reptiles*

Le Lézard vivipare et l'Orvet sont possibles, notamment sur les versants thermophiles.

6.1.4.2.4 *Amphibiens*

Il y a une très abondante population de Crapauds communs et Grenouilles rousses. Le Triton alpestre, le Triton palmé et le Triton ponctué sont aussi présents.

6.1.5 Aspects paysagers

6.1.5.1 Aspects visuels internes

Le paysage dominé par une ambiance forestière avec divers types de futaie est aussi caractérisé en fond de vallée par une alternance de milieux franchement ouverts (étang, prairies humides,) et fermés (milieux forestiers de fond de vallée). La mosaïque de milieux est donc relativement complexe. Le paysage forestier comprend, outre des versants et un plateau avec divers types de boisements acides ou calcaires, un vallon humide partiellement occupé par une Aulnaie-frênaie et par des prairies humides apparentées à des mégaphorbiaies et des éléments du *Calthion*. Réduit à l'état d'oued plus en amont, le ruisseau prend naissance au niveau de la nappe phréatique affleurante et à partir de sources permanentes.

6.1.5.1.1 *La futaie mélangée*

En quelques dizaines de mètres, on passe du plateau occupé par une chênaie pauvre et acide à une vieille hêtraie ou une hêtraie régénérée par plantation sur les versants. Le bas de versants est occupé par une vieille hêtraie présentant des affinités avec la hêtraie calcicole ou une chênaie charmée. En fond de vallée c'est l'aulnaie-frênaie qui prend le relais.

6.1.5.1.2 *Bois mort au sol*

Le bois mort est relativement bien représenté suite à la mort naturelle d'arbres, ou à des abattages préventifs où tout ou partie du matériel ligneux a été laissé au sol.

6.1.5.1.3 *Pièce d'eau*

La petite pièce d'eau proche du château présente des rives en pente douce assez ensoleillées et une abondante végétation aquatique. Quelques Aulnes tombés à l'eau occupent la rive droite. Elle est relativement envasée et très eutrophisée (très hautes concentrations en phosphore total dans l'eau), ce qui a pour conséquence un développement explosif de la végétation aquatique immergée et flottante.

6.1.5.1.4 *Prairie forestière*

Ces prairies à la végétation diversifiée occupent une partie du fond de vallée et sont maintenues grâce au fauchage régulier. Elles apportent une diversité paysagère intéressante dans l'ambiance forestière.

6.1.5.1.5 *Géomorphologie*

La réserve est développée autour du ruisseau des Trois Fontaines.

Les plateaux sont recouverts sur une épaisseur de 1 à plusieurs mètres de limons quaternaires du Weischelien surplombant des bancs de sables et de grès tertiaires du Bruxellien et du Lédien qui affleurent d'ailleurs localement sur le versant droit à certains endroits. Ceci explique le relief parfois accentué lié à l'existence d'anciennes carrières et de fronts de taille ayant mis à nu le substrat calcaire ou ferrugineux. Ces matériaux ont été utilisés pour la construction des bâtiments de l'abbaye de Rouge-Cloître. Ils expliquent la présence d'une flore calcicole à certains endroits.

Le contact des sables bruxelliens et des argiles yprésiennes imperméables explique la présence de la source dite des Trois Fontaines (avec en fait 2 sources fonctionnelles, la troisième presque toujours à sec) et de la nappe phréatique qui affleure dans une partie de la réserve et explique la présence de milieux humides, dont le petit étang.

6.1.5.1.6 *Sentiers et chemin, clôtures*

Le chemin des 3 Fontaines, en pavés de grès, traverse la réserve dans sa plus grande longueur, les autres sentiers (chemin du Blankedelle, etc) sont en dolomie (le substrat local étant calcaire).

Des clôtures de type Ursus de 1,3 m de haut ou en lattes de châtaignier ont été installées le long du chemin des 3 Fontaines, et à divers endroits sensibles au piétinement et à l'érosion, par exemple près des sources. D'autre part, une clôture type Bekaert ceinture le château et ses abords, et est présente tout le long de la limite avec les terrains limitrophes.

6.1.5.1.7 *Equipements d'accueil*

Cet équipement comprend aux entrées quelques panneaux d'accueil généraux sur la forêt et des panneaux spécifiques relatifs à la réserve naturelle.

6.1.5.2 Aspects visuels externes

6.1.5.2.1 *Lisières routières*

Celle-ci, abrupte, se situe au niveau du viaduc des trois Fontaines, de l'autoroute E411 et des voies latérales qui séparent la réserve du site du Rouge-Cloître. Néanmoins une travée de ce viaduc a été aménagée en 2016 en passage à faune à côté de celles consacrées au parking et au passage des visiteurs.

6.1.5.2.2 *Lisières avec le bâti, autres lisières*

Il n'existe pas de lisière directe avec le bâti à l'exception d'une habitation isolée chaussée de Wavre. Toutes les autres lisières de la réserve sont dans la continuité du milieu forestier, propriété régionale ou non.

6.1.6 Aspects sociaux

C'est un lieu de passage très important pour les raisons suivantes :

- parking pour de nombreux promeneurs et joggeurs sous le Viaduc des Trois Fontaines,
- proximité du centre Sportif de la Forêt de Soignes,
- circulation de et vers le Rouge-Cloître à partir du quartier du Blankedelle à Auderghem,
- proximité du Rouge-Cloître, du jardin Massart, du parc du Bergoje et de la vallée de la Woluwe avec la Promenade Verte.

6.1.7 Données de gestion

6.1.7.1 Données de gestion des milieux

Pour mieux utiliser le potentiel de la station en matière d'habitats et espèces d'intérêt communautaire, ainsi qu'en biotopes d'importance régionale et espèces cibles locales, l'accent est mis sur :

- la conservation des paysages caractéristiques avec le fauchage régulier des formations ouvertes ;
- l'amélioration de la qualité et de la gestion du débit des eaux alimentant l'étang et le ruisseau
- la mise en assec temporaire et le curage éventuel tous les 20 à 30 ans des plans d'eau et leur entretien préventif par bio-additifs ;
- le maintien et l'amélioration de la qualité des formations boisées par la conservation du bois mort et des éclaircies de diversification de la structure ;
- la gestion des espèces invasives ;
- un bon accueil et une bonne gestion du public par l'entretien régulier des cheminements, des clôtures et de la signalétique existante.

6.1.7.2 Moyens humains

La réserve est gérée par l'équipe des éco-cantonniers, avec l'aide des élagueurs et des ouvriers forestiers. Seule la gestion des milieux ouverts (fauchages) est sous-traitée à une firme extérieure.

6.1.8 Nuisances externes

6.1.8.1 Les chiens non maîtrisés et la circulation hors des sentiers

Ce problème reste limité grâce au bon entretien des sentiers et des clôtures.

6.1.8.2 Les eaux de ruissellement et usées

Les eaux de ruissellement de l'avenue Ch. Schaller, d'une partie du ring (route de Mont-Saint-Jean) et du carrefour Léonard alimentent le vallon des Trois fontaines sans aucun traitement préalable. Les eaux usées du Château des Trois Fontaines devraient être traitées par une petite station d'épuration avant d'être rejetées dans le ruisseau.

6.1.9 Analyse SWOT

6.1.9.1 Forces

- bon état de conservation générale du site ;
- respect relatif du site par les visiteurs ;
- aménagement récent d'un passage à faune sous le viaduc des 3 Fontaines, mais dont l'efficacité n'est pas encore démontrée pour les grands animaux ;
- lisière forestière continue en rive droite avec les propriétés voisines.

6.1.9.2 Faiblesses

- Impact négatif du viaduc de la E411 sur la mobilité de la faune , le paysage et le bruit
- déverse des eaux de ruissellement de l'avenue Schaller à Auderghem sans tamponnement des crues,

6.1.9.3 Opportunités

- Libérer des travées supplémentaires au viaduc des 3 Fontaines pour améliorer encore la mobilité de la faune ;
- ajouter à la réserve naturelle certains terrains boisés privés ou publics situés en bordure (Communauté Française etc) ;

6.1.9.4 Menaces

- effets négatifs du viaduc des 3 Fontaines (mobilité de la faune, bruit très important) ;
- veiller à ce que les travaux de restauration du Château et des abords, ainsi que l'affectation future du bâtiment ne portent pas atteinte à la réserve naturelle.

6.2 OBJECTIFS DE GESTION

6.2.1 Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager

Ce site forestier est caractérisé d'une part par un vallon humide avec présence de milieux ouverts et fermés, et des versants boisés présentant des stigmates de l'extraction des matériaux calcaires ou ferrugineux, ce qui a partiellement orienté la composition floristique et l'aspect des habitats présents. Il convient donc de prendre en compte les caractéristiques paysagères, écologiques mais aussi historiques dans la gestion.

Une gestion régulière et soutenue des milieux humides ouverts, un maintien des niveaux et de la qualité des eaux. Des interventions minimales voire nulles sur les zones forestières sont à privilégier, mais il convient d'abord de poursuivre les éclaircies visant à diversifier les peuplements, particulièrement dans les régénérations et les jeune futaies. Milieux humides et versants doivent faire l'objet de protection si nécessaire contre l'érosion et le piétinement.

6.2.2 Objectifs liés au patrimoine naturel

Voir l'annexe IV de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles- Capitale du 14 avril 2016)

6.2.2.1 Objectifs eau

Bruxelles Environnement s'est fixé comme objectif pour la mare de développer un étang naturel avec le niveau d'ambition 1 ce qui implique de stabiliser un état clair dominé par les macrophytes. Au niveau activités, aucune récréation n'y est prévue sauf l'éducation à la nature.

6.2.2.2 Protéger la faune et la flore, objectifs zones boisées et milieux ouverts

La typologie pour les massifs forestiers en dehors des réserves naturelles est reprise pour les réserves naturelles. Dans le tableau suivant les typologies et la prairie et leur superficies respectives sont répertoriées :

Typologie	Surface (ha)
Type 2 : hêtraie irrégulière	2,93
Type 4 : forêt alluviale et chênaie mélangée	4,37
Prairie	0,67

Les objectifs de conservation écologique à long terme sont :

- Conserver au moins dans le même état et avec les mêmes superficies ou les mêmes unités les différents habitats repris au tableau de synthèse page 28.
- Conserver les populations animales et végétales viables et avec au moins le même nombre individus qu'aujourd'hui des espèces suivantes :

Plantes :

- *Tamus communis*
- *Neottia nidus-avis*
- *Listera ovata*
- *Calluna vulgaris*
- *Carex digitata*
- *Carex strigosa*
- *Carex pseudocyperus*
- *Carex flacca*
- *Carex pendula*

- *Sanicula europaea*
- *Paris quadrifolia*
- *Campanula trachelium*
- *Phyteuma nigrum*
- *Primula elatior*
- *Anemone nemorosa*
- *Convallaria majalis*
- *Maianthemum bifolium*
- *Chrysosplenium oppositifolium*
- *Chrysosplenium alternifolium*
- *Valeriana officinalis*
- *Lysimachia vulgaris*
- *Caltha palustris*
- *Cardamine amara*

Animaux (y compris de passage) :

Pic noir

Martin-Pêcheur

Canard Mandarin (espèce exotique mais peu invasive et très menacée dans son aire d'origine, à maintenir mais à surveiller)

Rapaces

Libellules et demoiselles

Amphibiens

Chiroptères

6.2.3 Objectifs en matière d'accueil du public

Il s'agit d'accueillir le public notamment par une bonne information, et d'éviter que celui-ci ne divague en dehors des cheminements accessibles

6.3 MESURES DE GESTION

(En conformité avec l'annexe IV de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles- Capitale du 14 avril 2016 et le plan de gestion Eaux)

6.3.1 Gestion des habitats d'intérêt communautaire et biotopes d'importance régionale

6430 Mégaphorbiaies: Fauchage annuel avec exportation en fin d'été ou début d'automne.

Prairie à Populage des Marais : Fauchage bisannuel avec exportation

Plan d'eau eutrophe :

Mises en assec hivernales régulières tous les 5 ans minimum ;

Curage éventuel du plan d'eau tous les 20 à 30 ans (y compris entretien préventif par bio-additifs) ;

Limiter l'ombrage et garder les rives ensoleillées par abattage préventif des arbres situés à moins de 3 m de la berge si celle-ci est ombragée à plus de 75% et en gardant 1 ou 2 arbres tombés dans l'étang.

BIR Communauté des mares et petits cours d'eau :

Ne pas intervenir sur le cours d'eau, si ce n'est renaturaliser les berges en pente douce là où le ruisseau est canalisé. Il convient également de protéger les sources du piétinement. Par ailleurs, pour améliorer la qualité des eaux il faut limiter l'impact des eaux de ruissellement en garantissant leur qualité et leur traitement (Ring RO et de la voirie communale) par des aménagements appropriés. Assurer l'épuration des eaux du Château de Trois Fontaines avant rejet au cours d'eau.

9120 Hêtraies acidophiles atlantiques (type gestion 2) : Pas d'intervention à prévoir en dehors des problèmes de sécurité éventuels et des régénérations naturelles d'essences exotiques qui seront éliminées et des jeunes peuplements à éclaircir et diversifier (sans exporter les arbres coupés).

Eclaircies de diversification sans exportation et contrôle des semenciers et régénérations naturelles de *Prunus serotina* et *Quercus rubra* dans les parties qui montrent des affinités avec 9190.

Des interventions ponctuelles pour favoriser certaines essences dans le mélange comme le chêne ou d'autres héliophiles sont possibles et comprennent des abattages ou l'annelage d'arbres. Les arbres abattus et annelés resteront sur place pour augmenter le stock de bois mort dans la réserve.

9130 Hêtraie à «aspérules» (gestion type 4): Pas d'intervention à prévoir en dehors des problèmes de sécurité éventuels et des régénérations naturelles d'exotiques qui seront éliminées. Mêmes interventions ponctuelles possibles qu'en type 2.

9160 Chênaie pédonculée (gestion type 4): Pas d'intervention à prévoir en dehors des problèmes de sécurité éventuels, néanmoins un contrôle strict des semenciers et des régénérations naturelles de *Prunus serotina* et *Quercus rubra*. Mêmes interventions ponctuelles possibles qu'en type 2.

9190 Forêt alluviale (gestion type 4): Pas d'intervention. Mêmes interventions ponctuelles possibles qu'en type 2.

6.3.2 Gestion relative aux espèces

6.3.2.1 Chiroptères

Conserver la structure du paysage de vallée avec alternance des zones ouvertes et fermées, la qualité écologique des eaux pour la production d'insectes;
Conservation des arbres creux, morts et couvert de lierre sauf problèmes de sécurité ;
Conserver et développer des abris et refuges dans l'ancien bâtiment adjacent à la réserve naturelle.
Adapter le cas échéant l'éclairage du viaduc des 3 Fontaines.

6.3.2.2 Oiseaux

- Maintien d'un minimum d'arbres penchés ou tombés à l'eau (perchoir, nidification) ;
- Conserver et développer les ceintures de végétation héliophyte et la végétation aquatique ;
- Garder des berges naturelles partout;
- Ne pas faire de mises en assec durant la saison de nidification ;
- Veiller au respect par le public des chemins autorisés ;
- Conserver tous les arbres haute tige et les arbres creux ;
- Conserver le lierre sur les arbres sauf problèmes de sécurité.

6.3.2.3 Libellules et demoiselles

- Fauchage après le 15 juin et maintien de zones non fauchées;

- Garder les zones humides ensoleillées et maintien d'un niveau d'eau de bonne qualité permanent des pièces d'eau ;
- Conservation du lierre sur les arbres sauf problèmes de sécurité

6.3.2.4 Amphibiens, Reptiles

- Maintien de la bonne qualité écologique des plans d'eau ;
- Maintien des milieux ouverts et des ronciers ;
- Conservation du bois mort, des arbres creux et couverts de lierre sauf sécurité ;

6.3.3 Mesures générales

6.3.3.1 Gérer les espèces exotiques invasives

Il s'agit ici essentiellement de réduire l'importance de *Prunus serotina* et *Quercus rubra* via des coupes sélectives et une gestion des semis naturels par arrachage.

6.3.3.2 Gestion des eaux de ruissellement

Il convient de réduire à la source les nuisances (inondations, pollutions, érosion et dépôts de sédiments) liées aux eaux de ruissellement provenant du Ring RO et de la voirie communale (Av Ch Schaller). Il faut qu'une qualité suffisante de ces eaux de ruissellement soit garantie au moyen de traitements et d'aménagements adaptés, par exemple sous les voiries concernées. Il faut également veiller à ce que les eaux sanitaires du Château des Trois Fontaines fassent l'objet d'une épuration adéquate.

6.3.3.3 Canaliser et gérer le public

Maintenir le public sur les sentiers par leur entretien correct (revêtement neutre chimiquement ou dolomie dans les zones calcaires), bien entretenir les clôtures forestières (type *Ursus* ou en châtaignier) pour limiter la présence de chiens ou du public dans les parcelles qui doivent être protégées du dérangement, du piétinement et de l'érosion. Les diverses infrastructures présentes (poubelles, panneaux d'information...), doivent être soigneusement entretenues.

Un gardiennage régulier par le personnel forestier est indispensable, spécialement durant les weekends où l'affluence est plus forte. Les chiens doivent être tenus en laisse sans exception pour protéger le bétail et la faune, conformément à l'article 27, §1er, 11°, de l'ordonnance du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature.

Pont

Le pont en pierre qui permet l'accès en rive gauche de l'étang devra être entretenu et restauré dans le respect des contraintes historiques spécifiées par la DMS, et de sorte à ne pas constituer une entrave à l'écoulement des eaux comme c'est le cas actuellement. Ces travaux feront l'objet d'un permis d'urbanisme spécifique.

Clôtures

Clôtures *Ursus* de 1,3 m de haut et clôtures en lattes de châtaignier de 1,2 m de haut. Vérifications et réparations tous les 15 jours minimum. Quelques trouées seront ménagées sur le plateau pour permettre un meilleur mouvement des grands mammifères. Remplacement des piquets selon stock disponible ou avec du robinier issu des boisements nitrophytes du site. La clôture de type bekaert qui entoure les abords du château des 3 Fontaines et borde les terrains boisés non propriété régionale en bordure de réserve sera supprimée et remplacée par un système de fascines naturelles en déchets d'abattage (branches et troncs), plus perméable à la faune.

Bancs, poubelles, panneaux d'information

Se référer au mobilier utilisé en Forêt de Soignes et aux prescriptions du plan de gestion de la Forêt de Soignes. . Aucun nouvel élément de mobilier ne sera ajouté sur la durée du plan de gestion.

Chemins

Revêtement damé en dolomie en raison de la nature calcaire des terrains, entretenu suivant les mêmes prescriptions que celles figurant dans le plan de gestion de la Forêt de Soignes.

Réparations éventuelles avec les mêmes matériaux.

6.3.3.4 Bois mort

Gestion de non-intervention pour conserver la totalité du bois mort debout et au sol dans les zones boisées, sauf en cas de problème de sécurité en bordure du site (pour le bois mort debout qui doit alors être mis au sol).

6.3.3.5 Tableaux de synthèse et carte

6.3.3.5.1 Habitats d'intérêt communautaire et régional présents et autres types

Code	Type	Sous-type	Degré de développement (moyen, satisfaisant, bon) sur base de critères quantitatifs et qualitatifs Paelinckx, 1995), pondéré par le contexte local	Superficie (m ² ou ha)
6430	Mégaphorbiaies	NitrophYTE à hygrophile	Moyen	<500 m ²
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques (<i>Quercinion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagion</i>)	Variante très oligotrophe	Bon	+/- 4 ha
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion-Betuli</i>		Moyen à bon	+/- 1,5 ha
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Carici-fraxinetum</i>	Bon	+/- 1 ha
BIR	Communautés des mares et petits cours d'eau eutrophes du <i>Sparganio-glycerion</i>	Ruisselets et sources bien oxygénés à abondante végétation, petits plans d'eau aquatique et rivulaire	Bon	Ponctuel et linéaire, +/- 500 m

Code	Type	Sous-type	Degré de développement (moyen, satisfaisant, bon) sur base de critères quantitatifs et qualitatifs Paelinckx, 1995), pondéré par le contexte local	Superficie (m² ou ha)
3150	Plans d'eau eutrophes avec végétation du <i>Magnopotamion</i>		Faible	+/- 300 m²
BIR	Phragmition		Bon	2000 m²
	Prairie à Lolium perenne et Tifolium repens			7000 m²
	Ronciers et recrues divers			

Tableau 6.1 – Habitats d'intérêt communautaire et régional présents et autres types

6.3.3.5.2 Synthèse des mesures de gestion principales des milieux

Type, objet	Objectif	Gestion d'entretien	Restauration, amélioration	Périodicité, dates	Emplacement(s)	Remarques
Forêts nitrophytes (gestion type 4)	Conservation, diversification	Pas d'intervention			1	Interventions ponctuelles sans export pour favoriser la régénération d'essences indigènes
6430 Mégaphorbiaies	Conservation	Fauche annuelle et export		Été ou automne	2	
Calthion	Conservation	2 fauches annuelles, export		Juin, octobre	3	
3150 Plans d'eau eutrophes	Conservation	Assecs, entretien du moine régulant le niveau des eaux, curage (+ entretiens intermédiaires par bio-additifs), auto-épuration des eaux de ruissellement du		Hiver tous les 5 ans	9	

Type, objet	Objectif	Gestion d'entretien	Restauration, amélioration	Périodicité, dates	Emplacement(s)	Remarques
		RO et de la voirie communale				
BIR mares et cours d'eau du <i>Sparganio-Erecton</i>	Conservation	Néant, et protéger les sources par clôture,	démonter les maçonneries et renaturaliser les berges		8	
9120 Hêtraie acidophile (gestion type 2)	Conservation	Pas d'intervention sauf éclaircies dans jeunes peuplements et contrôle exoiques		Tous les 8 ans	4	Pas d'export
9130 Hêtraie à « aspérules »(gestion type 4)	Conservation	Pas d'intervention sauf contrôle des exotiques			5	
9160 Chênaies pédonculées (gestion type 4)	Conservation	Pas d'intervention sauf contrôle des exotiques			6	
91 ^{F0} Forêts alluviales(gestion type 4)	Conservation	Pas d'intervention			7	

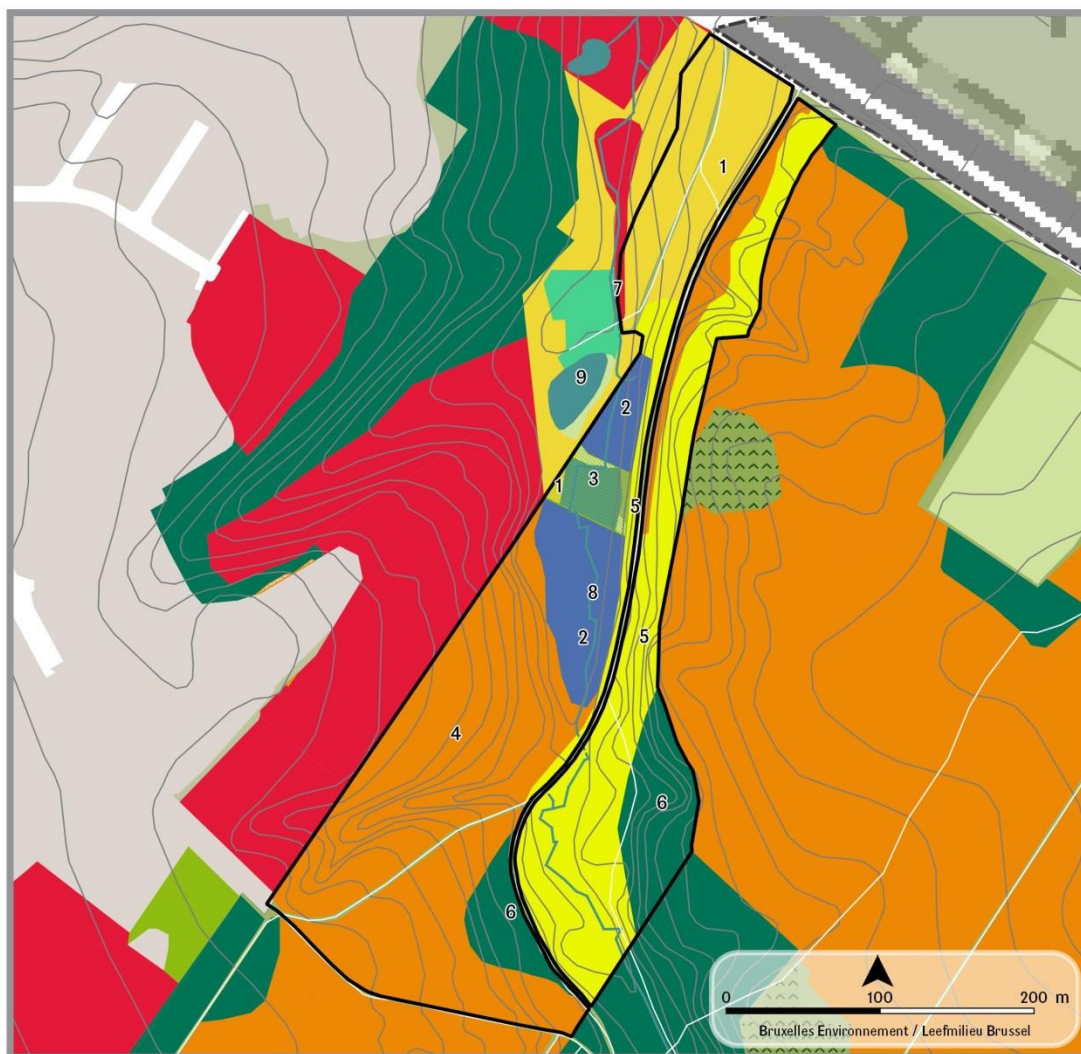
Tableau 6.2 – Synthèse des mesures de gestion principales des milieux

6.3.3.5.3 Synthèse des mesures de gestion principales de certaines espèces ou groupes d'espèces

Objectifs de conservation et gestion de certaines espèces ou groupes d'espèces d'intérêt communautaire, régional ou patrimonial			Mesures de gestion
Espèces	Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs	
Pic noir	Contribuer à maintenir la populations existante en Forêt de Soignes (quelques couples) stable		Conserver les vieux arbres et les arbres morts (hêtres et chênes notamment)
Oiseaux cavernicoles		Maintien de toutes les espèces présentes,	Conserver les arbres creux et les arbres morts en général

		notamment le pic mar, le pic épeichette	
Martin-Pêcheur	Maintenir 1 à 2 couples dans le secteur Rouge-Cloître et Trois Fontaines		Garder des berges verticales en terre et une eau claire avec faune piscicole équilibrée, ne pas canaliser et démonter section empierrée et bétonnée.
Canard Mandarin	Garder une petite population de quelques couples	Espèce exotique mais menacée dans son aire d'origine, à protéger	Garder des rives boisées et encombrées par endroits, garder les arbres creux
Rapaces		Maintenir les populations sur et autour du site	Garder les arbres creux et les grands arbres, assurer la tranquillité
Libellules et demoiselles		Assurer une diversité maximale	Eau de bonne qualité, pas de pisciculture, végétation aquatique
Amphibiens		Conserver les populations	Maintenir l'étang ensoleillé avec végétation aquatique abondante, pas de pisciculture
Chiroptères		Maintien des populations actuelle	Conserver les arbres morts et creux et avec lierre, pas de pisciculture, rendre attractif le bâtiment proche Limiter la pollution lumineuse

Tableau 6.3 – Synthèse des mesures de gestion principales de certaines espèces ou groupes d'espèces



Végétation et mesures de gestion

Réserve naturelle des Trois Fontaines

Habitats d'intérêt communautaire

- 6430 Mégaphorbiaies sous-type humide à détrempe
- 9120 Hêtraies acidophiles
- 9130 Hêtraies Asperulo-Fagetum
- 9160 Chênaies-charmaies (Carpinion-Betuli)
- 91E0 Forêts alluviales sous-type aulnaie-frênaie à Carex remota

Habitats d'intérêt régional (HIR)

- Prairie à Populage des marais

Autres habitats

- Bois nitrophile à Erable

- Peuplement de résineux

- Prairie ou jardin

- Cours d'eau à ciel ouvert

- Cours d'eau voûté

- Etangs et mares

- Chemins et sentiers

- Réserve naturelle des Trois Fontaines

- 123 Mesure de gestion (n°)



Brussels UrbIS © - CIRB-CIBG ©
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Carte 6.1 – Végétation et mesures de gestion

6.3.3.6 Reportage photographique (JC Prignon 2012)



Photo 6.1 – Arrivée des eaux de ruissellement de la voirie communale



Photo 6.2 – La source des 3 fontaines



Photo 6.3 – l'Etang



Photo 6.4 – Le ruisseau



Photo 6.5 – Ruisseau canalisé à renaturaliser



Photo 6.6 – Mégaphorbiaies et calthion 6430



Photo 6.7 - Chablis



Photo 6.8 – Bois mort et sécurité



Photo 6.9 – Conservation du lierre sur les arbres



Photo 6.10 – Aulnaie frênaie 91E0



Photo 6.11 – Hêtraie à luzules 9120



Photo 6.12 – Hêtraie à l'aspérules 9130



Photo 6.13 – Chênaie acidophile 9190



Photo 6.14 – l'Ancienne prison construite sous Charles Quint

OUVRAGES CONSULTÉS

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. 252 pp.

Declercq M., Roelandt B. (1993) - *Studie van Dry Borrenvallei*. Informatiecentrum Zonienwoud. Vrije Universiteit Brussel, laboratorium voor Algemene Plantkunde en Natuurbeheer, 72 pp. + appendix.

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, 296 pp.

Loridan, B., Decat, H. (2004) - *Beheerplan van het natuurreservaat van Dry Borren*. DESS Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables. Université des Sciences et Technologies de Lille - BIM, Afdeling Groene Ruimten, Departement Biodiversiteit.

Pratte, O. (2000) - *Plan de Gestion de la Réserve Naturelle des Trois Fontaines* - Stage de DESS Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables. Université des Sciences et Technologies de Lille - BIM, Afdeling Groene Ruimten, Departement Biodiversiteit.

Prignon, J.-C. (2001) - *Plan de gestion de la réserve naturelle régionale du Rouge-Cloître*. BIM, Afdeling Groene Ruimten, Departement Biodiversiteit.

Van Brussel S., Indeherberg M. (2008) - *Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. SBZI: Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei*. Eindrapport. Studiebureau ARCADIS in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2005) - *Amfibieën en Reptielen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Aves & Brussels Instituut voor Milieubeheer*. Brussel. 107 pp.

BIBLIOGRAPHIE

Beck O. et al. (2005) - *Watervogels in de vallei van de Woluwe tijdens de winter van 2004-2005*. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 29pp.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2007) - *Oiseaux nicheurs de Bruxelles, 2000-2004: répartition, effectifs, évolution*. Aves, Liège, 292 pp.

CHAPITRE 7 - PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DU ROUGE-CLOITRE



COLOPHON

Auteur(s)

Jean-Christophe Prignon

Relecture

Frederik Vaes, Ben Van Der Wijden, Mathias Engelbeen

Supervision

Pour le cabinet de la Ministre Céline FREMAULT : Stéphane VANWIJNSBERGHE

Appui cartographique

Sandrine DAVESNE, Mathias ENGELBEEN

Secrétariat

Kristel AERTS

Couverture

Jean-Christophe PRIGNON

Table des matières

CHAPITRE 7 – PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DU ROUGE-CLOITRE	186
7.1 ETAT DES LIEUX.....	190
7.1.1 Identité.....	190
7.1.1.1 Situation géographique	190
7.1.1.2 Etendue cadastrale.....	190
7.1.1.3 Propriétaires, occupants et gestionnaires	191
7.1.1.4 Liens avec les autres espaces verts et boisés.....	191
7.1.1.5 Contexte légal	191
7.1.2 Aspects historiques	191
7.1.3 Caractéristiques du milieu abiotique.....	192
7.1.3.1 Géologie, topographie, hydrographie, pédologie	192
7.1.4 Caractéristiques du milieu biotique.....	192
7.1.4.1 types d'habitat et description, relevés floristiques	192
7.1.4.2 Faune	199
7.1.4.2.1 Mammifères.....	199
7.1.4.2.2 Oiseaux	199
7.1.4.2.3 Reptiles.....	200
7.1.4.2.4 Amphibiens	200
7.1.4.2.5 Insectes.....	200
7.1.5 Aspects paysagers.....	200
7.1.5.1 Aspects visuels internes.....	200
7.1.5.1.1 La futaie mélangée	200
7.1.5.1.2 Bois mort au sol	201
7.1.5.1.3 Pièces d'eau.....	201
7.1.5.1.4 Prairies humides, prairies sèches	201
7.1.5.1.5 Géomorphologie	201
7.1.5.1.6 Sentiers et chemin, clôtures	201
7.1.5.1.7 Equipements d'accueil	202
7.1.5.2 Aspects visuels externes	202
7.1.5.2.1 Lisières routières.....	202
7.1.5.2.2 Lisières avec le bâti, autres lisières.....	202
7.1.6 Aspects sociaux	202
7.1.7 Données de gestion	202
7.1.7.1 Données de gestion des milieux.....	202
7.1.7.2 Moyens humains.....	203
7.1.8 Nuisances externes.....	203
7.1.8.1 Les chiens non maîtrisés et la circulation hors des sentiers	203

7.1.8.2	La circulation des véhicules	203
7.1.8.3	Le bruit.....	203
7.1.8.4	La pollution des eaux et les inondations	203
7.1.9	Analyse SWOT	204
7.1.9.1	Forces	204
7.1.9.2	Faiblesses.....	204
7.1.9.3	Opportunités.....	204
7.1.9.4	Menaces	204
7.2	OBJECTIFS DE GESTION	204
7.2.1	Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager	204
7.2.2	Objectifs liés au patrimoine naturel.....	205
7.2.2.1	Protéger la faune et la flore.....	205
7.2.2.2	Objectifs eau	206
7.2.3	Objectifs en matière d'accueil du public.....	206
7.3	MESURES DE GESTION.....	207
7.3.1	Gestion des habitats d'intérêt communautaire et habitats d'intérêt régional.....	207
7.3.2	Gestion relative aux espèces.....	208
7.3.2.1	Oiseaux aquatiques, rapaces	208
7.3.2.2	Insectes	208
7.3.2.3	Amphibiens, reptiles (si présents)	209
7.3.2.4	Chiroptères	209
7.3.2.5	Espèces végétales	209
7.3.3	Mesures générales	209
7.3.3.1	Gérer les espèces exotiques invasives	209
7.3.3.2	Canaliser et gérer le public.....	209
7.3.3.3	Bois mort.....	210
7.3.3.4	Drève de la Percée	210
7.3.4	Tableaux de synthèse et carte.....	210
7.3.4.1	Synthèse des mesures de gestion principales des milieux	210
7.3.4.2	Synthèse des mesures de gestion principales de certaines espèces ou groupes d'espèces	211
7.3.5	Reportage photographique (JC Prignon 2012).....	214
	OUVRAGES CONSULTÉS	220
	BIBLIOGRAPHIE.....	220

7.1 ETAT DES LIEUX

7.1.1 Identité

7.1.1.1 Situation géographique

D'une superficie de 24,7 hectares, la réserve naturelle est située à Auderghem en Forêt de Soignes (bordure nord est) dans la vallée du Rood Kloosterbeek (affluent de la Woluwe) et sur une partie des versants. Le paysage est caractérisé par une alternance de milieux franchement ouverts (étangs, zones humides, certains versants) et fermés (milieux forestiers de fond de vallée et versants). La mosaïque de milieux est relativement complexe. Les versants et plateaux sont caractérisés par des éléments de prairies sèches avec certaines caractéristiques les rapprochant des pelouses calcaires, des éléments de lande à Callune, et une hêtraie ou une forêt mélangée avec certaines caractéristiques liées au sous-sol calcaire. Le fond de vallée est largement dominé par une végétation marécageuse, et une aulnaie-frênaie ou une chênaie-frênaie, il est alimenté par le Roodkloosterbeek et le ruisseau affluent des Trois Fontaines.

7.1.1.2 Etendue cadastrale

Le présent plan de gestion couvre uniquement les périmètres couverts par la réserve naturelle régionale et par la zone classée au même titre que la Forêt de Soignes. Font partie donc du périmètre du plan de gestion, les biens connus au cadastre comme suit (code *apnc_mapc* – source URBIS) :

21332_C_0046____000_00
 21332_C_0028____000_00
 21332_C_0031_G_000_00
 21332_C_0031_H_000_00 (partim)
 21332_C_0024_B_000_00
 21332_C_0023_A_000_00
 21332_C_0022_B_000_00
 21332_C_0007_R_000_00
 21332_C_0004_A_000_00
 21332_C_0003_B_000_00
 21332_C_0002____000_00
 21332_C_0001____000_00
 21332_C_0047_B_000_00 (partim)

Code APNC_MAPC – source URBIS

Code de la commune (source: cadastre)	Section (capitale)	Numéro parcellaire	exposant lettre	exposant chiffre	numéro bis
5 positions	1 position	4 positions	capitale	3 positions	2 positions

Commune concernée
 21332 Auderghem

7.1.1.3 Propriétaires, occupants et gestionnaires

Région de Bruxelles Capitale, gestion par BE. L'ASBL Cheval et Forêt y fait pâturer 5moutons sous la supervision de BE.

7.1.1.4 Liens avec les autres espaces verts et boisés

La réserve forme un maillon et un lien entre la Forêt de Soignes et les zones urbanisées et la vallée de la Woluwe proche. Les lieux sont très utilisés par un nombreux public comme lieu de promenade et constitue une des portes principales d'entrée en Forêt de Soignes. Pour permettre la circulation des promeneurs, BE entretient un grand nombre de sentiers à travers le site et permettant de circuler dans et vers les espaces proches (Forêt de Soignes, Jardin Massart, parc du Bergoje).

Elle est directement au contact de la réserve forestière qui s'étend sur les plateaux en rive droite, avec la réserve naturelle des Trois Fontaines dont elle est séparée par l'autoroute E 411, et avec la zone de parc du reste du site, occupée par des jardins, des prairies et des potagers.

7.1.1.5 Contexte légal

Au PRAS, la réserve est affectée en zone de haute valeur biologique et en zone forestière. En outre, tout le site, et toute la Forêt de Soignes proche, constitue un site Natura 2000 faisant partie de la ZSC I en Région de Bruxelles-Capitale. L'ensemble du site, y compris la réserve naturelle, est classé comme site, en raison de sa valeur scientifique et esthétique par l'Arrêté royal du 02/12/1959 classant la Forêt de Soignes comme site et l'Arrêté royal du 16/11/1965 classant comme site le prieuré de Rouge-Cloître. Le présent plan de gestion fait partie intégrante du plan de gestion patrimonial et naturel de la Forêt de Soignes. En conséquence, toutes les actions de gestion reprises dans le plan sont dispensées d'une demande préalable de permis unique.

7.1.2 Aspects historiques

Plusieurs caractéristiques liées à l'histoire du site et à son occupation humaine, notamment par les moines de l'abbaye, doivent être prises en compte, d'autant qu'elles sont à l'origine de la plupart des milieux de grand intérêt biologique :

- Les versants à la pente accentuée correspondent à d'anciennes carrières et d'anciens fronts d'exploitation du sable et des blocs de grès calcaires, ces matériaux ayant servi à la construction de l'Abbaye de Rouge-Cloître et d'autres édifices. Ils ont sans doute à l'époque été mis en culture pour l'exploitation de vignobles ;
- Des cultures maraîchères furent peut-être développées sur les alluvions du Roodkloosterbeek qui comportent de nombreuses banquettes parallèles séparées par des fossés ;
- Les étangs, tous d'origine artificielle furent réalisés en barrant les cours d'eau par des digues. Jadis plus nombreux, ils occupaient toute la vallée du Roodkloosterbeek jusqu'à sa confluence avec la Woluwe près de l'actuel parc du Bergoje. Ils furent utilisés pour l'élevage de poissons et pour alimenter des moulins à eau.

La mare des clabots constitue le témoin d'un des lieux où la terre fut prélevée par les moines pour édifier les digues des étangs.

Faute d'une gestion appropriée, tout le site s'est progressivement boisé et refermé après la deuxième guerre mondiale, tandis que la qualité de l'eau s'est dégradée à cause de l'utilisation des étangs pour la pêche et des rejets d'eau provenant du réseau routier. S'ajoute à cela un piétinement intensif de certaines zones. Des travaux importants ont été réalisés pour restaurer l'aspect paysager de la vallée telle qu'elle se présentait au 19^e siècle, c'est-à-dire plus ouverte, et pour restaurer la biodiversité, essentiellement la végétation aquatique et ripicole et marécageuse, la végétation liée aux affleurements calcaires, et la diversité de l'avifaune.

7.1.3 Caractéristiques du milieu abiotique

7.1.3.1 Géologie, topographie, hydrographie, pédologie

La réserve est développée autour de la vallée du Roodkloosterbeek et ses affluents.

Les plateaux sont recouverts sur une épaisseur de 1 à plusieurs mètres de limons quaternaires du Weichselien surplombant des bancs de sables et de grès tertiaires du Bruxellien et du Lédien qui affleurent d'ailleurs sur la rive droite en de nombreux endroits. Ceci explique le relief particulièrement accentué lié à l'existence d'anciennes carrières et de fronts de taille ayant mis à nu le substrat calcaire ou ferrugineux. Ces matériaux ont été utilisés pour la construction des bâtiments de l'abbaye de Rouge-Cloître et ont ainsi modifié de manière considérable le relief de la rive droite, expliquant la présence d'une flore calcicole et thermophile particulière que l'on connaît.

Au contact des sables bruxelliens et des argiles yprésiennes imperméables sous-jacentes apparaissent plusieurs sources qui alimentent le Roodkloosterbeek et le chapelet d'étangs. Dans le Vallon des Grandes Flosses, ce sont successivement la source du Sylvain et la source de l'Empereur, ainsi que diverses plus petites sources. Ces débits alimentent de l'amont vers l'aval le grand étang des Clabots (étang n°2), l'étang du Moulin (étang n°3, réservé à la pêche, hors réserve naturelle), le petit étang du Moulin (étang n°4) puis le grand étang du Moulin (étang n°5). Il faut rajouter les débits du ruisseau des Trois Fontaines qui se jette en rive gauche dans le petit étang des Clabots (étang N°1).

Sont également présents dans le vallon des Grandes Flosses une série de fossés et dépressions alimentés par la nappe phréatique, ainsi que diverses mares et dépressions artificielles présentes dans la réserve aux abords des bâtiments de l'ancienne abbaye (restes de viviers), et une mare permanente résultant de l'enlèvement de terre pour l'édification des digues des étangs (mare des Clabots).

Les sols sont de type brun lessivés, variant du mull acide au mull forestier ou au mull calcaire (là où le substrat calcaire affleure). Ils sont hydromorphes en fond de vallée.

7.1.4 Caractéristiques du milieu biotique

7.1.4.1 types d'habitat et description, relevés floristiques

Habitat 91E0 Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (gestion type 4)

Cette unité est surtout présente dans les fonds de vallon. Le couvert arboré est soit très dense, soit clairsemé en raison de nombreux chablis. C'est également le cas pour le couvert herbacé dont le recouvrement et la composition varient fortement en fonction des conditions d'éclairement et de drainage.

On y retrouve *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Populus x canescens*. La flore herbacée comprend de nombreuses d'espèces typiques dont le peu fréquent *Carex strigosa*, *Carex pendula*, avec à certains endroits plus secs et mieux drainés des espèces de la Chênaie-charmaie et de la hêtraie à Aspérules, notamment *Anemone nemorosa*, *Lamium galeobdolon*, *Listera ovata*.

Relevé de végétation (2015)

Strate arborée et arbustive (recouvrement moyen 60%)

Quercus robur
Alnus glutinosa
Salix caprea
Fraxinus excelsior
Populus x canescens
Fagus sylvatica

Acer campestre
Prunus avium
Carpinus betulus
Corylus avellana
Evonymus europaeus
Viburnum opulus
Cornus sanguineum
Sambucus nigra
Ribes rubrum
Ribes uva-crispa

Strate herbacée (recouvrement 60%)

Carex strigosa
Carex remota
Carex sylvatica
Carex pendula
Carex pseudocyperus
Carex acutiformis
Phalaris arundinacea
Iris pseudoacorus
Sparganium erectum
Chrysosplenium oppositifolium
Equisetum telmateia
Lysimachia vulgaris
Ajuga reptans
Cardamine pratensis
Cardamine flexuosa
Primula elatior
Anemone nemorosa
Polygonatum multiflorum
Paris quadrifolia
Hyacinthoides non-scripta
Listera ovata
Ranunculus ficaria
Urtica dioica
Allium ursinum

Habitat 9160 Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques
et médio-européennes du Carpinion-Betuli (gestion type 4)

Cet habitat est représenté sur certains versants et plateaux et dans les parties les mieux drainées du vallon des Grandes Flosses.

La strate arborée comprend surtout des espèces comme *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*. Par endroits *Prunus serotina* se montre fort envahissant. La strate herbacée comprend une très belle flore vernale avec *Hyacinthoides non-scripta*, *Anemone nemorosa*, etc. Le couvert d'*Hedera helix* est parfois important.

Relevé de végétation (2015)

State arborée et arbustive (recouvrement >80%)

Quercus robur
Fraxinus excelsior
Prunus avium
Prunus serotina
Tilia platyphyllos

Acer pseudoplatanus
Acer campestre
Betula pendula
Fagus sylvatica
Carpinus betulus
Corylus avellana
Evonymus europaeus
Sambucus nigra
Mespilus germanica

Strate herbacée (recouvrement >70%)

Anemone nemorosa
Hyacinthoides non-scripta
Narcissus pseudonarcissus
Hedera helix
Arum maculatum
Pteridium aquilinum
Athyrium filix-femina
Circaea lutetiana
Impatiens parviflora
Ranunculus ficaria
Urtica dioica
Glechoma hederacea
Adoxa moschatellina
Campanula trachelium
Lamium galeobdolon
Paris quadrifolia
Polygonatum multiflorum
Listera ovata
Dactylorhiza fuchsii
Carex sylvatica
Milium effusum

Habitat 9130 Hêtraie de l'« Asperulo-Fagetum »

Cet habitat apparaît sur les versants où affleure le substrat calcaire (sables et grès calcaires) et présente certaines affinités avec la hêtraie calcicole du Cephalanthero-Fagion. La strate herbacée riche et variée comprend beaucoup d'espèces neutrophiles voire Calcicoles.

Relevé de végétation (2015)

Strate arborée et arbustive (recouvrement 60%)

Fagus sylvatica
Quercus robur
Tilia platyphyllos
Acer pseudoplatanus
Acer platanoides
Acer campestre
Fraxinus exelsior
Betula pendula
Carpinus betulus
Corylus avellana
Crataegus monogyna
Cornus sanguineum
Euonymus europaeus

Ulmus campestre
Prunus avium
Mespilus germanica
Ligustrum vulgare
Clematis vitalba
Tamus communis

Strate herbacée (recouvrement 70 %)

Sanicula europaea
Paris quadrifolia
Listera ovata
Arum maculatum
Neottia nidus-avis
Campanula trachelium
Polygonatum multiflorum
Lamium galeobdolon
Viola reichenbachiana
Brachypodium sylvaticum
Melica uniflora
Phyteuma nigrum
Phyteuma spicatum
Vinca minor
Primula elatior
Mercurialis perennis
Anemone nemorosa
Hyacinthoides non-scripta
Carex digitata
Carex flacca

Habitat 9120 Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et Taxus (Quercinion robori-petreae ou Ilici-Fagion)(gestion type 4)

La hêtraie acidophile plus local développée sur substrat acide (sous-sol à grès ferrugineux) s'imbrique étroitement avec la hêtraie à « aspérules ». Les trouées de chablis ou d'exploitation sont colonisées par *Betula pendula*. Cet habitat peut évoluer très localement vers 9190 (Vieille chênaie acidophile de plaine) ou 4030 (lande sèche européenne).

Strate arborée (recouvrement 80%)

Fagus sylvatica
Castanea sativa
Quercus robur
Betula pendula
Corylus avellana
Mespilus germanica

Strate herbacée (recouvrement 80%)

Luzula sylvatica
Pteridium aquilinum
Deschampsia flexuosa
Teucrium scorodonia
Maianthemum bifolium
Convallaria majalis

Carex pilulifera
Veronica officinalis
Calluna vulgaris.

Forêts nitrophytes (gestion type 4)

Ce type se développe bien à proximité des étangs sur les versants. Les nombreux remaniements de terrain, la présence de jardins privatifs en surplomb de certains talus expliquent bien la présence de ces boisements liés aux terrains perturbés par l'activité humaine. On y trouve un peuplement où codominent des espèces comme *Robinia pseudoacacia*, *Acer pseudoplatanus*.

Strate arborée (recouvrement 80%)

Robinia pseudoacacia
Fraxinus excelsior
Acer pseudoplatanus
Populus x canescens
Corylus avellana
Crataegus monogyna
Sambucus nigra
Symphoricarpos albus

Strate herbacée (recouvrement 100%)

Urtica dioica
Galium aparine
Aegopodium podagraria
Geranium robertianum
Ranunculus ficaria
Circaea lutetiana

Habitat 3150 Lacs naturellement eutrophes avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition

Ces plans d'eau ont été placés dans cette catégorie, car leur végétation peut être considérée comme suffisamment développée pour qu'on les considère comme habitat 3150 "Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition*". Ils n'abritent pas tous la même végétation.

Les 2 étangs amonts (Petit et grand Etang des Clabots) n'ont qu'une végétation aquatique peu développée, essentiellement en raison de l'arrivée d'effluents plus ou moins pollués provenant d'axes routiers importants. Cette problématique a peu évolué du fait des rejets d'eaux usées de la E444 et du viaduc des Trois Fontaines. Il faut donc considérer ici ces habitats comme relativement pauvres et médiocres même si des améliorations sont constatées.

La mare stagnante des Clabots abrite elle une importante population de *Nuphar lutea*.

C'est au niveau des étangs aval (4 et 5) que la végétation aquatique et ripicole est la mieux développée grâce à l'arrêt complet de la pisciculture, aux travaux de curage, d'éclaircie des berges et de mise à sec.

Les eaux transparentes y permettent le développement d'une abondante végétation immergée.

Strate herbacée (recouvrement >50 %)

Ceratophyllum demersum
Myriophyllum cf. aquaticum
Callitriche sp
Chara sp
Potamogeton pectinatus
Potamogeton natans
Potamogeton pusillus

Nuphar lutea
Filamentous algae
Lemna minor/L. minuta
Enteromorpha intestinalis
Lemna trisulca
Spirodela polyrhiza
Zannichellia palustris

HIR Roselières

Une abondante ceinture de végétation hélophyte du Phragmition occupe les berges et se développe loin vers le milieu des étangs jusqu'à atteindre le milieu des pièces d'eau.

Strate herbacée (recouvrement 100%)

Phragmites australis
Typha latifolia
Carex acutiformis
Carex riparia
Scirpus sylvaticus
Lythrum salicaria
Iris pseudacorus
Equisetum telmateia

Habitat 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin

Une mégaphorbiaie humide existe avec plusieurs variantes :

- Hygrophile dans le vallon des Grandes Flosses et en bordure de certains étangs et montrant de grandes affinités avec la strate herbacée de la Frênaie à *Carex 91EO* bien présente dans le vallon des Grandes Flosses, et évoluant localement vers le *Calthion* ;
- Plus ou moins nitrophile avec *Urtica dioica* dominante, notamment le long de l'étang N° 4 (avec *Equisetum telmateia* et localement de petites plages de *Fallopia japonica* (à surveiller et gérer).

Strate herbacée (recouvrement 100 %)

Lysimachia vulgaris
Scrophularia umbrosa
Filipendula ulmaria
Valeriana officinalis
Urtica dioica
Angelica sylvestris
Carex acutiformis
Carex strigosa
Carex pendula
Carex riparia
Scirpus sylvaticus
Phalaris arundinacea
Sparganium erectum
Glyceria notata
Caltha palustris
Ajuga reptans
Veronica beccabunga
Mentha aquatica
Cardamine pratensis
Cardamine flexuosa
Equisetum telmateia

Chrysosplenium oppositifolium

Communautés des petits cours d'eau eutrophes à Ache faux-cresson et Glycérie pliée (*Sparganio-Glycerion*)

Plusieurs espèces caractéristiques des sources et petits ruisseaux bien oxygénés et leurs berges peuvent être observées et s'imbriquer avec d'autres groupements liés aux zones humides.

Strate herbacée (recouvrement >80%)

Veronica beccabunga
Mentha aquatica
Glyceria notata
Myosotis aquatica
Nasturtium officinale
Callitriche sp.
Alisma plantago-aquatica
Iris pseudacorus
Chrysosplenium alternifolium
Chrysosplenium oppositifolium
Equisetum telmateia
Scrophularia umbrosa.
Carex acutiformis

habitat 6510

Elles se développent localement sur les versants calcaires ensoleillés en substitution à la hêtraie à Aspérules.

Ces pelouses comprennent des espèces calcicoles et des milieux pauvres ainsi que des espèces colonisatrices liées aux milieux ouverts en cours de reboisement, voire des espèces forestières. Les ronces ainsi que de nombreuses régénérations naturelles de ligneux (dont nombreux bouleaux et cerisiers tardifs) sont une difficulté pour le maintien de ces groupements végétaux. Quelques pieds isolés de *Mespilus germanica* (spontané) et *Juniperus communis* (planté) sont présents, ainsi que *Ligustrum vulgare*.

Strate herbacée (recouvrement 100%)

Carex flacca
Carex digitata
Petrorhagia prolifera
Viola reichenbachiana
Hieracium pilosella
Hieracium murorum
Centaurea erythraea
Myosotis arvensis
Myosotis ramosissima
Cerastium arvense
Reseda lutea
Melampyrum pratense
Brachypodium sylvaticum
Melica uniflora
Deschampsia cespitosa
Fragaria vesca
Potentilla sterilis
Campanula trachelium
Leucanthemum vulgare
Centaurea jacea

Daucus carota
Senecio jacobea
Hypericum perforatum
Epilobium angustifolium
Eupatorium cannabinum
Dactylorhiza fuchsii

4030 Lande sèches européennes

Cet habitat est présent de manière ponctuelle (200 m²) sur le versant droit au niveau d'un affleurement de grès ferrugineux où il se développe de manière remarquable. Il y a un exemplaire de *Juniperus communis* planté.

Strate herbacée (recouvrement 90%)

Calluna vulgaris
Teucrium scorodonia
Veronica officinalis
Luzula sylvatica
Carex pilulifera
Deschampsia flexuosa
Melampyrum pratense

Ronciers et recrues divers

Ils se développent localement en bordure de parcelles le long des clôtures et en limite de zones boisées et peuvent se montrer envahissants.

7.1.4.2 Faune

7.1.4.2.1 Mammifères

Écureuil roux eurasiatique, Chevreuil, Renard sont les espèces les plus visibles. Le chevreuil peut être aperçu régulièrement. La fouine, le Putois et la Belette sont aussi présents, de même que plusieurs espèces de micromammifères. L'écureuil de Corée est présent en petit nombre et semble stable voire en régression. Pour ce qui est des chiroptères, la réserve et ses environs sont un site de toute première importance.

Parmi les espèces recensées ces dernières années sur le site, il faut noter le vespertilion des marais (*Myotis dasycneme*), régulier au Rouge-Cloître depuis quelques années. Cette espèce est reprise dans l'annexe 2 de la Directive Habitat, Faune, Flore, tout comme le grand rhinolophe qui a été enregistré sur le site en 2011. Exceptionnelle en Brabant, il s'agit de la 1^{ère} donnée de cette espèce pour la Région bruxelloise depuis plus de 50 ans. Il faut également signaler la pipistrelle de Kuhl dont 2 des 3 contacts réalisés en Belgique l'ont été au Rouge-Cloître. La diversité de micro-milieus de la réserve et de ses abords immédiats (bâtiments, pâtures bordées de haies, etc.) est un atout indéniable pour les espèces de chauves-souris, y compris les espèces moins rares que celles citées ci-dessus.

7.1.4.2.2 Oiseaux

L'avifaune nicheuse des carrés d'atlas dont le site fait partie est renseignée par Weiserbs & Jacob (2007). Les données de recensements hivernaux d'oiseaux d'eau ont également été exploitées (Beck et al., 2005).

La diversité du paysage et des biotopes permet l'observation dans la réserve et alentours d'un grand nombre d'espèces nicheuses ou de passage sur une petite superficie.

Parmi les espèces typiquement forestières, le Grimpereau des jardins, la Sittelle torchepot, la Mésange boréale, la Mésange nonnette, le Pic vert, le Pic épeiche, le Pic épeichette, le Pic mar sont nicheurs dans ou à proximité de la réserve

Pour les oiseaux aquatiques, le Grèbe castagneux est devenu nicheur régulier grâce au développement de la végétation aquatique et hélophyte. Le Grèbe huppé, le Canard colvert, le Canard chipeau, la Poule d'eau, la Foulque, le Fuligule morillon, Martin-Pêcheur et la Rousserolle effarvate sont aussi nicheurs. La Bernache du Canada et l'Ouette d'Egypte sont présentes, particulièrement la Bernache du Canada qui a tendance à se multiplier. Le Canard Mandarin est aussi présent en petit nombre.

Notons que les étangs et leurs abords servent de lieu de nourrissage et d'hivernage à de nombreuses espèces : Grand cormoran, Héron cendré, Grande aigrette, Râle d'eau, Fuligules milouin et morillon, Sarcelle d'Hiver, Canards souchet et chipeau, Nette rousse (largement favorisée par l'amélioration de la qualité des plans d'eau riches en végétation hélophyte et aquatique, dont algues du genre *Chara* qui sont leur nourriture principale).

L'espèce la plus remarquable est le Grand Butor qui profite des roselières qui se sont bien développées. Les rapaces comprennent la Buse variable, l'Autour des Palombes, l'Epervier d'Europe, le Faucon hobereau et la Chouette hulotte, tous nicheurs sur le site ou dans les environs.

L'avifaune exotique comprend aussi de nombreuses Perruches à Collier.

7.1.4.2.3 Reptiles

Le Lézard vivipare, et l'Orvet sont les 2 reptiles dont la présence est certaine, notamment sur les versants thermophiles.

7.1.4.2.4 Amphibiens

Pour les amphibiens, il y a une très abondante population de Crapauds communs, de Grenouilles rousses et de Grenouilles introduites appartenant au complexe *Rana esculenta*. Le Triton alpestre, le Triton palmé et le Triton ponctué sont aussi présents.

Le Triton crêté n'a pas été repéré mais existe en Forêt de Soignes dans le vallon des Grandes Flosses dans une mare située en amont de la réserve en Région Flamande.

7.1.4.2.5 Insectes

Les insectes comprennent de nombreuses espèces de espèces de libellules

7.1.5 Aspects paysagers

7.1.5.1 Aspects visuels internes

Le paysage est caractérisé par une alternance de milieux franchement ouverts (étangs, certains versants) et fermés (milieux forestiers de fond de vallée et versants). La mosaïque de milieux est relativement complexe. Les versants et plateaux sont caractérisés par des éléments de prairies sèches avec certaines caractéristiques les rapprochant des pelouses calcaires, ainsi que des éléments de lande à Callune, et une hêtraie ou une forêt mélangée avec certaines caractéristiques liées au sous-sol calcaire. Le fond de vallée est largement dominé par des étangs et une végétation marécageuse, et une aulnaie frênaie ou une chênaie frênaie.

Un important patrimoine historique et paysager lié à l'ancienne abbaye de Rouge-Cloître borde ou se superpose à la réserve (étangs, éléments de murs d'enceinte, traces de carrières et de vignobles etc.). Nous renvoyons à ce sujet aux aspects historiques.

7.1.5.1.1 La futaie mélangée

En quelques dizaines de mètres, et en raison de la nature des affleurements, de l'exposition et de leur localisation, on passe depuis le plateau et la limite de versants occupés à une chênaie pauvre et acide à une vieille hêtraie ou une hêtraie régénérée par plantation sur les versants, et pour finir en bas de versants à une vieille hêtraie présentant des affinités avec la hêtraie calcicole, ou à une chênaie

charmaie, voire une aulnaie-frênaie en fond de vallée, ou des forêts secondaires nitrophiles cette diversité est une des caractéristiques des paysages forestiers.

7.1.5.1.2 *Bois mort au sol*

Le bois mort est très bien représenté suite à la mort naturelle de vieux arbres, ou à des abattages préventifs où tout ou partie du matériel ligneux a été laissé au sol. Il est particulièrement abondant dans le vallon des Grandes Flosses et sur les versants et le plateau calcaire.

7.1.5.1.3 *Pièces d'eau*

Au contact des sables bruxelliens et des argiles yprésiennes imperméables sous-jacentes apparaissent plusieurs sources qui alimentent le Roodkloosterbeek et le chapelet d'étangs. Dans le Vallon des Grandes Flosses, ce sont successivement la source du Sylvain et la source de l'Empereur, ainsi que diverses plus petites sources. Ces débits alimentent de l'amont vers l'aval le grand étang des Clabots (étang n°2), l'étang du Moulin (étang n°3, réservé à la pêche, hors réserve naturelle), le petit étang du Moulin (étang n°4) puis le grand étang du Moulin (étang n°5). Il faut rajouter les débits du ruisseau des Trois Fontaines qui se jette en rive gauche dans le petit étang des Clabots (étang N°1).

Avec leur profil en pente douce, ils bénéficient de berges plutôt boisées pour les étangs amont (Nos 1 et 2), et de berges couvertes de végétation hélophyte en aval (étangs 4 et 5). Des arbres tombés à l'eau égrainent ici et là les rives.

Les étangs du Rouge-Cloître constituent un élément caractéristique du paysage plutôt ouvert de fond de vallée.

7.1.5.1.4 *Prairies humides, prairies sèches*

Ces prairies sont des mégaphorbiaies à la végétation diversifiées qui occupent une partie du fond de vallée et sont maintenues grâce au fauchage régulier. Elles apportent une diversité paysagère intéressante dans l'ambiance forestière.

Sur les versants, des prairies présentant à la fois des affinités avec l'habitat 6510 et des pelouses à végétation calcicole, et des éléments de lande à callune (habitat 4030) se développent en rive gauche sur les affleurements de sables tertiaires calcaires ou ferrugineux.

7.1.5.1.5 *Géomorphologie*

La réserve est développée autour de la vallée du Roodkloosterbeek et ses affluents.

Les plateaux sont recouverts sur une épaisseur de 1 à plusieurs mètres de limons quaternaires du weischelien surplombant des bancs de sables et de grès tertiaires du bruxellien et du lédien qui affleurent d'ailleurs sur la rive droite en de nombreux endroits. Ceci explique le relief particulièrement accentué lié à l'existence d'anciennes carrières et de fronts de taille ayant mis à nu le substrat calcaire ou ferrugineux. Ces matériaux ont été utilisés pour la construction des bâtiments de l'abbaye de Rouge-Cloître et ont ainsi modifié de manière considérable le relief de la rive droite, accentuant certains versants et vallons, et rendant le relief lié aux anciennes exploitations de sables et de grès plus accentué et irrégulier.

Au contact des sables bruxelliens et des argiles yprésiennes imperméables sous-jacentes apparaissent plusieurs sources qui alimentent le Roodkloosterbeek qui a creusé la vallée et alimente les différents étangs.

7.1.5.1.6 *Sentiers et chemin, clôtures*

Une route asphaltée longe l'étang 4 et 5, tandis qu'une route en pavés de grès remonte le versant droit entre les formations ouvertes et la forêt. Tous les autres sentiers sont en dolomie (le substrat local étant calcaire) ou en terre. Localement des caillebotis en bois de 1,3 m de large franchissent certains passages humides et boueux..

Des clôtures de type Ursus de 1,3 m de haut ou en lattis de châtaignier ont été installées en divers endroits sensibles au piétinement et à l'érosion, par exemple près des sources et le long des zones

humides et versants sensibles à l'érosion et au piétinements. Des éléments fragmentaire de l'ancienne drève sont présents sur quelques dizaines de mètres le long de la drève des Augustins.

7.1.5.1.7 *Equipements d'accueil*

Cet équipement comprend quelques panneaux d'accueil généraux sur la forêt et des panneaux spécifiques relatifs à la réserve naturelle localisés aux entrées de la réserve.

7.1.5.2 Aspects visuels externes

7.1.5.2.1 *Lisières routières*

Celle-ci, abrupte, se situe uniquement au niveau du viaduc des trois Fontaines, de l'autoroute E411 et des voies latérales à l'autoroute.

7.1.5.2.2 *Lisières avec le bâti, autres lisières*

Il existe une lisière directe avec le bâti constituée de certains fonds de jardin de la chaussée de Tervueren.

Les autres lisières sont formées par le reste du site du Rouge-Cloître avec ses jardins, son parc et ses prairies.

7.1.6 Aspects sociaux

C'est un lieu très important pour les raisons suivantes :

- La réserve se situe au niveau d'une des portes d'entrée majeures de la Forêt de Soignes, de nombreux visiteurs y transitent pour accéder à la forêt, ou y viennent spécialement pour la promenade, le repos et l'observation de la nature.
- La fréquentation y est parfois très élevée les weekend et est comparable à celle de certains parcs régionaux.

7.1.7 Données de gestion

7.1.7.1 Données de gestion des milieux

Les milieux et paysages ouverts ou fermés qui caractérisent le site nécessitent des mesures de gestion adaptées et qui ont fait leur preuve au Rouge-Cloître comme dans d'autres sites. Les outils principaux qui ont été développés sont :

- le pâturage extensif de certains milieux ouverts ou semi-boisés,
- le fauchage de la végétation ouverte, particulièrement des zones non pâturées, le maintien des ouvertures paysagères de la vallée,
- la mise en lumière des berges des étangs et le maintien de pentes douces en vue de favoriser la végétation ripicole et hélophyte,
- le maintien d'une bonne qualité de l'eau notamment en développant des actions en amont de la réserve et par la mise en assec temporaire et le curage éventuels des plans d'eau, --le maintien des mares et petits cours d'eau naturels,
- l'absence de pisciculture,
- le principe de non intervention dans les milieux forestiers,

- pour protéger certaines zones sensibles, un accueil et une accessibilité contrôlée du public seront assurés via le réseau de chemins, des clôtures prévues localement et des infrastructures à disposition .

7.1.7.2 Moyens humains

La réserve est gérée par l'équipe des éco-cantonniers, avec l'aide des élagueurs et des ouvriers forestiers. La gestion des milieux ouverts sur les versants est faite via l'ASBL Cheval et Forêt qui y met 5 moutons Ardennais en pâturage de mi-mai à octobre (selon le développement de la végétation).

7.1.8 Nuisances externes

7.1.8.1 Les chiens non maîtrisés et la circulation hors des sentiers

Ce problème reste limité grâce au bon entretien des sentiers et des clôtures.

7.1.8.2 La circulation des véhicules

Un accès aux bâtiments de l'Abbaye reste possible via la drève du Rouge-Cloître, créant surtout des nuisances pour les promeneurs.

7.1.8.3 Le bruit

Un bruit continu et très gênant provient de l'autoroute E411. Le survol des avions en descente est très fréquent par vent d'Est et Nord Est.

7.1.8.4 La pollution des eaux et les inondations

Vivaqua procède occasionnellement à des lâchers d'eau (potable) depuis Tervueren dans le vallon du Sluipdelle vers l'étang n° 2.

D'importants débits d'eaux de ruissellement non traitées proviennent de l'autoroute E411 via le viaduc des Trois Fontaines, et du Ring et du carrefour des 4 Bras (avec ici en plus des effluents d'eaux usées domestiques) via le vallon des Grandes Flosses, et de l'avenue Schaller et via le vallon des Trois Fontaines. Il en résulte une relative pollution des étangs 1 et 2 qui jouent ici un rôle non prévu de bassins d'orage et de lagunage. Certaines zones n'étant pas égouttées rejettent leurs eaux usées domestiques vers les ruisseaux ou vallons en amont. C'est notamment le cas du Château des Trois Fontaines ou du Centre Sportif de la Forêt de Soignes. Si ces eaux ne sont pas préalablement épurées, elles ont un impact sur le milieu et constituent une pollution.

En synthèse, les pressions caractéristiques sur l'hydrographie sont les suivantes :

- Etang 1 : salage hivernal des voiries, envasement (atterrissement), vases polluées et perturbation du cycle hydraulique suite aux rejets des eaux de ruissellement du viaduc,
- Etang 2 : salage hivernal des voiries, envasement (atterrissement), vases polluées et perturbation du cycle hydraulique suite aux rejets des eaux de ruissellement du RO et E411
- Etang 3 : envasement (atterrissement), pression morphologique et récréative suite à la conversion de l'étang en étang de pêche, espèces exotiques (invasives ?), déséquilibre de l'avifaune
- Etang 4 : envasement (atterrissement), tendance progressive à un déséquilibre de l'ichtyofaune
- Etang 5 : envasement (atterrissement), tendance progressive à un déséquilibre de l'ichtyofaune

7.1.9 Analyse SWOT

7.1.9.1 Forces

- Bon état de conservation générale du site, superficie conséquente et grande diversité
- respect relatif du site par les visiteurs
- aménagement récent d'un passage à faune sous le viaduc des 3 Fontaines facilitant la connexion avec la réserve des Trois Fontaines
- proximité avec d'autres espaces verts de grande valeur biologique (jardin Massart, parc du Bergoje)
- proximité d'une belle propriété privée boisée contiguë en zone de haute valeur biologique le long de la bordure nord-ouest (propriété dite « Huart »)

7.1.9.2 Faiblesses

- Impact négatif du viaduc de la E411 sur la mobilité de la faune , le paysage et le bruit
- déverse des eaux de ruissellement de la E411 et du Ring et de l'avenue Schaller à Auderghem sans tamponnement suffisant des crues ni traitement

7.1.9.3 Opportunités

- Libérer des travées supplémentaires au viaduc des 3 Fontaines pour améliorer encore la mobilité de la faune ;
- Tendre vers une suppression de la circulation automobile sur le site ;
- Ajouter à la réserve naturelle la propriété privée dite « Huart » en négociant avec le propriétaire un contrat de partenariat ou une reprise en gestion;
- mettre en œuvre une bonne gestion des eaux de ruissellement arrivant sur le site.

7.1.9.4 Menaces

- Pas de menaces directes si ce n'est les effets négatifs du viaduc des 3 Fontaines (mobilité de la faune, bruit très important) et de la E411.
- Sur fréquentation par le public par une concentration des entrées en Forêt de Soignes via cette porte .

7.2 OBJECTIFS DE GESTION

7.2.1 Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager

De par sa localisation entre les zones urbanisées et le milieu forestier, et comme témoin historique d'un paysage ouvert ou semi-ouvert de vallées assez typique et qui préexistait au début du 20^e siècle, les objectifs de conservation sont aussi importants sur le plan patrimonial (paysager et historique) que sur le plan de la biodiversité. Les rôles dans le maillage vert écologique et social (proximité de la promenade verte et des espaces verts et étangs proches de la vallée de la Woluwe, porte d'entrée et connexion avec la forêt) sont tout aussi essentiels.

Une amélioration qualitative des habitats présents et de leurs fascies paysagers spécifiques correspondants par une gestion régulière et soutenue des milieux ouverts, un maintien des niveaux et

de la qualité des eaux et des interventions minimales ou même nulles sur les zones forestières sont à privilégier. La conservation des paysages sera plus particulièrement assurée par l'entretien des milieux ouverts (pâturage, fauches, entretien des berges) et des massifs (favoriser de la régénération naturelle). Le tronçon de drève (sentier) des Augustins qui se trouve dans la réserve naturelle sera restaurée. Les objectifs et les mesures quant à ces alignements sont décrits dans le Livre II, Chapitre 1 § 2.2 et Chapitre 2 § 1.3.

Une partie de la drève de Percée (50m) sera restaurée. Sachant que la restauration d'une drève a un impact important sur les peuplements voisins, une gestion préparatoire sera mise en place (cf. Livre II – Chapitre 1 § 2.2 et chapitre 2 § 1.3). Cette gestion préparatoire consiste en une gestion de taillis sur une largeur maximale de 15m. Cette gestion suivra la logique des rotations (une intervention chaque 8 ans).

L'accueil et la canalisation du public via un bon entretien des chemins, des clôtures, et du mobilier sont également de première importance. Une attention particulière sera accordée à la propreté.

7.2.2 Objectifs liés au patrimoine naturel

(En conformité avec l'annexe IV de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles- Capitale du 14 avril 2016)

7.2.2.1 Protéger la faune et la flore

La typologie relative à la gestion des massifs forestiers est reprise pour les réserves naturelles. Ceci concerne une superficie de 15,14 ha.

Les objectifs de conservation écologique à long terme sont :

- Conserver au moins dans le même état et avec les mêmes superficies ou les mêmes unités les différents habitats repris au tableau 1.
- Conserver les populations animales et végétales viables et avec au moins le même nombre d'individus qu'aujourd'hui des espèces suivantes :

Plantes:

- *Tamus communis*
- *Juniperus communis*
- *Mespilus germanica*
- *Ligustrum vulgare*
- *Dactylorhiza fuchsii*
- *Neottia nidus-avis*
- *Listera ovata*
- *Calluna vulgaris*
- *Carex digitata*
- *Carex strigosa*
- *Carex flacca*
- *Carex pendula*
- *Sanicula europaea*
- *Paris quadrifolia*
- *Campanula trachelium*
- *Anemone nemorosa*
- *Narcissus pseudonarcissus*
- *Hyacinthoides non-scripta*
- *Melampyrum pratense*
- *Melica uniflora*

- *Centaurium erythraea*
- *Petroragia prolifera*
- *Equisetum telmateia*
- *Chrysosplenium oppositifolium*
- *Chrysosplenium alternifolium*
- *Valeriana officinalis*
- *Lysimachia vulgaris*
- *Caltha palustris*

Animaux (y compris de passage) :

Pic noir

Martin-Pêcheur

Grèbe castagneux

Grèbe huppé

Canards de surface et plongeurs dont Canard chipeau, Canard souchet, sarcelle d'hiver Nette rousse

Canard Mandarin

Rousserolle effarvate

Râle d'eau

Héron cendré

Grande aigrette

Butor étoilé

Rapaces

Libellules et demoiselles

Lézard vivipare, Orvet

Amphibiens

Chiroptères

7.2.2.2 Objectifs eau

Bruxelles Environnement s'est fixé comme objectif de favoriser des étangs naturels avec un niveau d'ambition écologique variable en ordre croissant :

- Niveau d'ambition 1 (stabiliser un état clair dominé par les macrophytes) : étangs 1 et 3
- Niveau d'ambition 2 (ambition 1 + réduire la probabilité de turbidité de l'eau et du développement de cyanobactéries qui y est associé): étang 2
- Niveau d'ambition 3 (ambition 2+ atteindre l'objectif de conservation de l'habitat 3150) : étangs 4 et 5

Au niveau activités, aucune récréation n'y est prévue sauf l'éducation à la nature. Un moratoire a toutefois été instauré pour la pratique de la pêche dans l'étang 3 et de la pisciculture dans l'étang 2. Ces pratiques y sont donc tolérées par la SPPF (Société Centrale pour la Protection de la Pêche Fluviale) de manière encadrée aussi longtemps que celle-ci poursuivra son activité.

On ne pratique pas de pisciculture et on veille à la présence d'une population piscicole équilibrée avec prédateurs et poissons fourrage

- densités totales : de 100 à 300 kg/ha,
- de préférence une population de type brochet-gardon et/ou gardon-brème,
- un maximum de 50 à 60 kg/ha de carpes (si la pisciculture extensive est tolérée))

Lors des vidanges hivernales tous les 5 ans, cette population est contrôlée et le cas échéant rééquilibrée.

7.2.3 Objectifs en matière d'accueil du public

Il s'agit d'accueillir le public notamment par une bonne information, et d'éviter que celui-ci ne divague en dehors des cheminements accessibles.

7.3 MESURES DE GESTION

(En conformité avec l'annexe IV de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles- Capitale du 14 avril 2016 et le plan de gestion Eaux)

7.3.1 Gestion des habitats d'intérêt communautaire et habitats d'intérêt régional

Des interventions ponctuelles dans le type 4 sont possibles pour favoriser pour favoriser certaines essences héliophiles comme le chêne. Les interventions comprennent des abattages ou l'annelage d'arbres. Ils restent sur place pour augmenter le stock de bois mort disponible dans la réserve.

Les mesures spécifiques de gestion visant à atteindre les objectifs de conservation précités consistent en :

Forêts nitrophytes (gestion type 4) : Pas d'intervention, sauf ponctuellement pour favoriser des essences indigènes par des coupes de dégagement localisées.

Ronciers : Débroussaillage occasionnel de rajeunissement, exportation.

6510 Prairies maigres de fauche: fauchage annuel avec exportation et pâturage par moutons ardennais (densité 1/ha) de la fin du printemps à la fin de l'été. Les dates de fauche et période de pâturage pourront être modulées en fonction de l'évolution du tapis végétal.

4030 Landes sèches européennes: Eliminer en été les semis naturels de ligneux, fauchage et exportation occasionnels à prévoir en automne pour rajeunissement.

6430 Mégaphorbiaies: Fauchage annuel avec exportation en fin d'été ou début d'automne.

3150 Lacs naturellement eutrophes : Une mise en assec hivernale de 2 à 3 mois minimum est programmée tous les 5 ans pour minéraliser les vases.

- Les ouvrages de réglage du niveau des eaux seront correctement entretenus et contrôlés tous les mois. Les ouvrages dont la vétusté ne permettrait plus le fonctionnement seront remplacés.
- On évite la colonisation forestière des rives herbacées.
- Un contrôle de la nidification des oiseaux aquatiques exotiques est prévu en secouant les œufs des nichées éventuelles.

Une amélioration de la qualité des eaux de ruissellement et un étalement des débits de crues arrivant aux étangs doit être entreprise par des actions à mettre en place au niveau des voiries en amont des étangs. Concernant l'habitat 3150. Lacs naturellement eutrophes avec végétation de Magnopotamion ou de l'Hydrochariton: les deux étangs en amont (petit et Grand étang des Clabots) n'ont qu'une végétation aquatique peu développée, essentiellement en raison de l'arrivée d'effluents plus ou moins pollués provenant d'axes routiers importants (rejet d'eaux usées de la E411 et du viaduc des 3 fontaines). Il faut améliorer cette situation (créer des bassins de décantation, de lagunage, au niveau des voiries en amont des étangs ou détourner ces eaux vers les égouts d'Auderghem, et gérer les eaux usées du château des 3 fontaines et celles du centre sportif de la Forêt de Soignes. De même, il faut trouver une solution au problème des eaux de ruissellement non traitées venant du ring et du carrefour des Quatre-Bras (avec en plus des eaux usées domestiques) via le vallon des Grandes Flosses et l'avenue Schaller et via le vallon des 3 fontaines. Il faut rééquilibrer quand c'est nécessaire les populations de poissons en évitant un surnombre de fousseurs comme la Carpe et le Carassin.

- Garantir l'épuration à la source des eaux usées connectées au réseau hydrographique en amont (Château des Trois Fontaines, Centre Sportif de la Forêt de Soignes, ...)

- Curer les étangs 1, 4 et 5 (+ entretiens intermédiaires par bio-additifs). C'est le niveau d'envasement qui déclenche la prise de décision. Il n'est pas possible de donner une fréquence ni une hauteur de vase. Une fréquence de retour de l'ordre de 20 ans est plausible.
- Gestion des eaux potables rejetées dans le milieu naturel à intervalle régulier suite à la vidange du réservoir de Tervueren de Vivaqua par le vallon du Sluypdelle dans l'étang 2

HIR Roselières : Une baisse d'environ 25 cm du niveau des étangs est réalisée en été pour favoriser leur croissance et leur extension. Les parties les plus sèches (et donc exondées) sont fauchées en hiver avec exportation, la croissance des arbres alentours est contrôlée pour éviter un ombrage excessif. Des berges en pente douce sont maintenues partout. Les parties inondées ne sont pas fauchées.

Communauté des mares et petits cours d'eau : Un curage manuel et un faucardage éventuels seront réalisés si nécessaire en fin d'automne pour garder suffisamment de surface d'eau libre et éviter un atterrissement.

9120 Hêtraies acidophiles atlantiques (gestion type 4): Pas d'intervention à prévoir en dehors des problèmes de sécurité éventuels et des régénérations naturelles d'essences exotiques qui seront éliminées.

9130 Hêtraie de l'Asperulo-Fagetum (gestion type 4): Pas d'intervention à prévoir en dehors des problèmes de sécurité éventuels et des régénérations naturelles d'exotiques qui seront éliminées.

9160 Chênaies pédonculées (gestion type 4): Pas d'intervention à prévoir en dehors des problèmes de sécurité éventuels (risque de chute d'arbre ou de branches sur les chemins et voiries), néanmoins un contrôle strict des régénérations naturelles de *Prunus serotina*, et dans une moindre mesure d'autres essences sera effectué si nécessaire pour favoriser la régénération naturelle des chênes.

91E0 Forêts alluviales (gestion type 4): Pas d'intervention.

7.3.2 Gestion relative aux espèces

7.3.2.1 Oiseaux aquatiques, rapaces

- Maintien en suffisance d'arbres penchés ou tombés à l'eau (perchoir, nidification) ;
- Conserver et développer les ceintures de végétation hélophyte et la végétation aquatique ;
- Garder les sections de berges verticales là où elles existent (Etang N° 5 côté jardin Massart et vallon des Grandes Flosses) pour la nidification du Martin- Pêcheur ;
- Ne pas faire de mises en assec durant la saison de nidification ;
- Veiller à l'équilibre piscicole ;
- Veiller au respect par le public des chemins autorisés ;
- Conserver tous les arbres haute tige ;
- Conserver le lierre sur les arbres sauf problèmes de sécurité.

7.3.2.2 Insectes

- Fauchage après le 15 juin et surtout maintien de zones non fauchées;
- Garder les zones humides ensoleillées et maintien d'un niveau d'eau de bonne qualité permanent des pièces d'eau;
- Conservation du lierre sur les arbres sauf problèmes de sécurité;
- Pas d'utilisation de pesticides conformément à l'article 8, §1ier, d, de l'ordonnance du 20 juin 2013 relative à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable en Région de

Bruxelles-Capitale et à l'article 27, 19° de l'ordonnance du 1^{er} mars 2012 relative à la conservation de la nature.

7.3.2.3 Amphibiens, reptiles (si présents)

- Maintien de la bonne qualité écologique des plans d'eau ;
- Maintien des milieux ouverts et des ronciers ;
- Conservation du bois mort, des arbres creux et couverts de lierre sauf sécurité ;

7.3.2.4 Chiroptères

- Conserver la structure du paysage de vallée ouverte ou semi-ouverte et de la qualité écologique des eaux pour la production d'insectes ;
- Conservation des arbres creux, morts et couvert de lierre sauf problèmes de sécurité ;
- Conserver les abris et refuges dans les bâtiments adjacents à la réserve naturelle.

7.3.2.5 Espèces végétales

Il n'y a pas de mesures spécifiques à prévoir pour les espèces dans la mesure où tous les actes de gestion prévus assurent la conservation des espèces reprises dans la liste p 26 et 27.

7.3.3 Mesures générales

7.3.3.1 Gérer les espèces exotiques invasives

L'introduction d'espèces exotiques invasives est interdite, conformément à l'article 77, §1^{er}, de l'ordonnance du 1^{er} mars 2012 relative à la conservation de la nature. Les mesures appropriées (arrachages réguliers) sont mises en œuvre, notamment à l'égard de *Fallopia japonica* qui est présente de manière très localisée et est fauchée quelques fois par an, et de *Prunus serotina* qui a tendance à se multiplier partout, dans une moindre mesure aussi *Robinia pseudoacacia* (arrachage des semis).

Par ailleurs une gestion des populations d'oiseaux aquatiques exotiques (Bernache du Canada, Ouette d'Egypte) est nécessaire pour éviter leur extension trop forte. La méthode privilégiée est de secouer les œufs ou d'empêcher la nidification par la pose d'obstacles.

7.3.3.2 Canaliser et gérer le public

Veiller au ramassage très régulier (1x/semaine minimum) des déchets pour éviter d'encourager les pratiques d'abandon de détritus, vider les poubelles régulièrement, spécialement pendant et après les weekends et aux moments de forte affluence.

Maintenir le public sur les sentiers par leur entretien correct (revêtement neutre chimiquement ou dolomie dans les zones calcaires), bien entretenir les clôtures forestières (type Ursus) pour limiter la présence de chiens ou du public dans les parcelles qui doivent être protégée du dérangement, du piétinement et de l'érosion et pour éviter que les moutons qui parcourent certaines parcelles ne se sauvent.

Les diverses infrastructures présentes (bancs, poubelles, panneaux d'information...), doivent être soigneusement entretenues.

Un gardiennage régulier en journée (gardiens de parc, surveillants et préposés forestiers), et une présence policière en dehors des heures habituelles sont nécessaires.

Les chiens doivent être tenus en laisse sans exception pour protéger le bétail et la faune, conformément à l'article 27, §1^{er}, 11^o, de l'ordonnance du 1^{er} mars 2012 relative à la conservation de la nature.

7.3.3.3 Bois mort

Gestion de non-intervention pour conserver la totalité du bois mort debout et au sol dans les zones boisées, sauf en cas de problème de sécurité en bordure du site (pour le bois mort debout qui doit alors être mis au sol).

7.3.3.4 Drève de la Percée

La partie sud de la Drève de la Percée (sur une longueur de 50m) sera restauré conform la logique des drèves dans la réserve forestière de Rouge Cloître (cf. Livre II – Chapitre 1 § 2.2 et chapitre 2 § 1.3).

7.3.4 Tableaux de synthèse et carte

7.3.4.1 Synthèse des mesures de gestion principales des milieux

Type, objet	Objectif	Gestion	Restauration, amélioration	Périodicité, dates	Emplace-ment(s)	Remarques
Forêts nitrophytes (gestion type 4)	Conservation, diversification	Pas d'intervention			11	Interventions ponctuelles pour favoriser la régénération d'essences indigènes
Ronciers et recrus divers	Conservation	Fauche occasionnelle et exportation		automne		Si nécessaire
6510 Prairies maigres de fauche	Conservation	Fauche annuelle et export, pâturage extensif dès juin jusqu'en automne			1	
4030 Landes sèches européennes	Conservation	Fauche occasionnelle et export		automne	2	Et éliminer les régénérations de ligneux si nécessaire
6430 Mégaphorbiaies	Conservation	Fauche annuelle et export		Eté ou automne	3	
3150 Lacs naturellement eutrophes	Conservation	assecs		Hiver tous les 5 ans	10	Solutionner les nuisances liées aux eaux de

Type, objet	Objectif	Gestion	Restauration, amélioration	Périodicité, dates	Emplacement(s)	Remarques
						ruissellement u Ring et de la E411
mares et cours d'eau du <i>Sparganio-Erecton</i>	Conservation	Curages et faucardages et export		1/an automne	9	Occasionnel si nécessaire
HIR Roselières	Conservation, extension	Baisse niveau d'eau		été	4	Ne pas faucher les parties inondées
9120 Hêtraie acidophile (gestion type 4)	Conservation	Pas d'intervention			5	
9130 Hêtraie de l'Asperulo-Fagetum (gestion type 4)	Conservation	Pas d'intervention			6	
9160 Chênaies pédonculées (gestion type 4)	Conservation	Pas d'intervention			7	
91Fo Forêts alluviales (gestion type 4)	Conservation	Pas d'intervention			8	

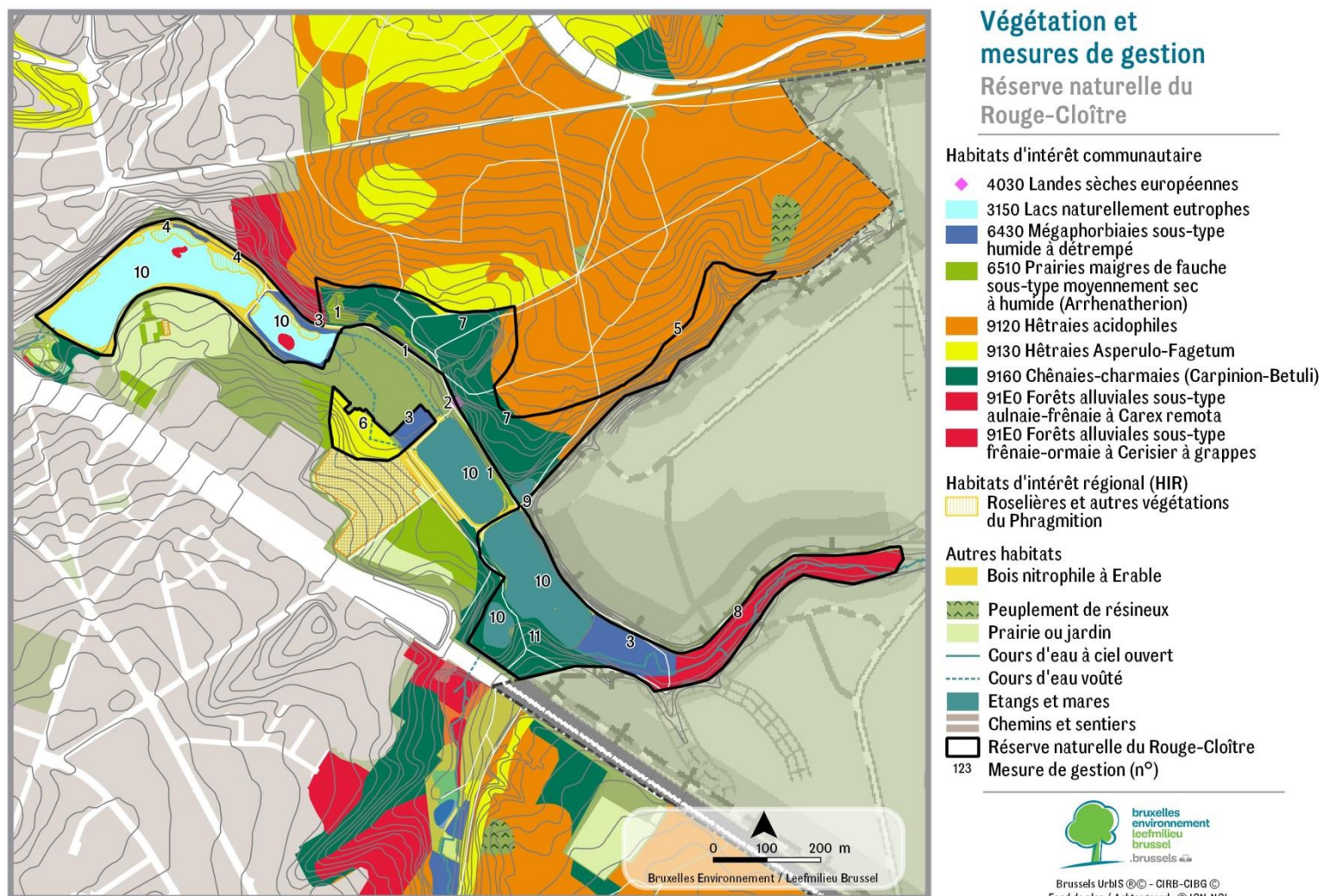
Tableau 7.1 – Synthèse des mesures principales des milieux

7.3.4.2 Synthèse des mesures de gestion principales de certaines espèces ou groupes d'espèces

Espèces	Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs	Mesures de gestion
Pic noir	Contribuer à maintenir la populations existante en Forêt de Soignes (quelques couples) stable		Conserver les vieux arbres et les arbres morts (hêtres et chênes notamment)
Oiseaux cavernicoles		Maintien de toutes les espèces présentes, notamment le pic mar, le pic épeichette	Conserver les arbres creux et les arbres morts en général
Martin-Pêcheur	Maintenir 1 à 2 couples		Garder des berges verticales en terre et une eau claire avec faune piscicole équilibrée
Grèbe castagneux	Maintenir 1 à 2 couples minimum		Garder des roselières denses et une eau claire de qualité avec végétation aquatique

Grèbe huppé	Maintenir 1 à 2 couples minimum		Garder des arbres tombés dans l'eau et une population piscicole équilibrée et eau de qualité
Canards de surface et plongeurs dont Canard chipeau et Nette rousse		Obtenir des nidifications, accueillir les hivernants	Garder des roselières denses et une eau claire de qualité avec végétation aquatique
Canard Mandarin	Garder une petite population de quelques couples	Espèce exotique mais menacée dans son aire d'origine, à protéger	Garder des rives boisées et encombrées par endroits, garder les arbres creux
Rousserolle effarvate	Maintenir de l'ordre de 5 couples minimum		Conserver et développer les roselières
Râle d'eau		Essayer de fixer des couples	Garder des roselières denses et vigoureuses et des vasières
Héron cendré		Fixer une colonie de quelques couples minimum	Garder un maximum d'arbres perchoirs et pour la nidification, et de bonnes populations piscicoles et d'amphibiens
Grande aigrette		Attirer quelques hivernants via un habitat attractif	Garder des arbres perchoirs, des zones peu profondes avec une population piscicole équilibrée, et une ceinture d'hélophytes bien développée
Butor étoilé		Attirer un ou quelques hivernants via un habitat attractif	Garder des roselières denses et les plus étendues possibles
Rapaces		Maintenir les populations sur et autour du site	Garder les arbres creux et les grands arbres, assurer la tranquillité
Libellules et demoiselles		Assurer une diversité maximale	Eau de bonne qualité, pas de pisciculture, végétation aquatique
Lézard vivipare, Orvet		Maintien et extension des populations actuelles	Conserver les biotopes ouverts, et les trouées forestières, conserver du bois mort au sol
Amphibiens		Conserver les populations, envisager d'y fixer le Triton crêté	Points d'eau et étangs ensoleillés avec végétation aquatique abondante, pas de pisciculture
Chiroptères		Maintien des populations actuelle	Conserver les arbres morts et creux et avec lierre, pas de pisciculture, rendre attractifs certains bâtiments proches Limiter la pollution lumineuse

Tableau 7.2 – Synthèse des mesures de gestion principales de certaines espèces ou groupes d'espèces



Carte 7.1 – Végétation et mesures de gestion

7.3.5 Reportage photographique (JC Prignon 2012)



Photo 7.1 – Mégaphorbiaie 6430 et mare du *Sparganio erecton*



Photo 7.2 – Etang 5 et Roselière



Photo 7.3 – Aulnaie-frênaie 91E0 et petit cours d'eau



Photo 7.4 – 9160 chênaie - charmaie



Photo 7.5 – 9120 hêtraie à luzules



Photo 7.6 – 9130 Hêtraie de l'Asperulo fagetum



Photo 7.7 – 4030 Lande sèche européenne



Photo 7.9 – gestion des prairies maigres 6510 par des moutons roux Ardennais



Photo 7.10 – conservation du bois mort





Photo 7.11 – exemple d’infrastructure pour le public

OUVRAGES CONSULTÉS

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. 252 pp.

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, 296 pp.

Prignon, J.-C. (2001) - *Plan de gestion de la réserve naturelle régionale du Rouge-Cloître*. BIM, Afdeling Groene Ruimten, Departement Biodiversiteit.

Van Brussel S., Indeherberg M. (2008) - *Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrichtlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. SBZI: Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei*. Eindrapport. Studiebureau ARCADIS in opdracht van het Brussels Instituut voor Milieubeheer.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2005) - *Amfibieën en Reptielen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Aves & Brussels Instituut voor Milieubeheer*. Brussel. 107 pp.

BIBLIOGRAPHIE

Beck O. et al. (2005) - *Watervogels in de vallei van de Woluwe tijdens de winter van 2004-2005*. Brussels Instituut voor Milieubeheer. 29pp.

Weiserbs A., Jacob J.-P. (2007) - *Oiseaux nicheurs de Bruxelles, 2000-2004: répartition, effectifs, évolution*. Aves, Liège, 292 pp.

CHAPITRE 8 - PLAN DE GESTION DE LA RESERVE FORESTIERE INTEGRALE DU GRIPPENSDELLE



Colophon

Supervision

Pour le cabinet de la Ministre Céline FREMAULT : Stéphane VANWIJNSBERGHE

Coordination

Gregory REINBOLD (Département Forêt)

Auteurs

Frederik VAES, Gregory REINBOLD (Département Forêt)

Contributeurs

Mathias ENGELBEEN, Ben VAN DER WIJDEN (Département Biodiversité)

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

CHAPITRE 8 – PLAN DE GESTION DE LA RESERVE FORESTIERE INTEGRALE DU GRIPPENSDELLE ..	221
8.1 ETAT DES LIEUX.....	225
8.1.1 Identité de la forêt.....	225
8.1.1.1 Situation géographique	225
8.1.1.2 Etendue cadastrale et superficies	225
8.1.1.3 Propriétaire et gestionnaire	225
8.1.1.4 Liens avec les autres espaces verts et boisés.....	225
8.1.1.5 Statuts.....	225
8.1.2 Aspects historiques	226
8.1.3 Caractéristiques du milieu abiotique.....	230
8.1.3.1 Climat.....	230
8.1.3.2 Géologie	230
8.1.3.3 Topographie	230
8.1.3.4 Hydrographie	230
8.1.3.5 Pédologie	230
8.1.4 Caractéristiques du milieu biotique.....	234
8.1.4.1 Introduction	234
8.1.4.2 Flore	234
8.1.4.2.1 Types d’habitat	234
8.1.4.2.2 Descriptions de la végétation.....	235
8.1.4.3 Faune	238
8.1.4.4 Inventaire dendrométrique.....	238
8.1.4.5 Inventaire des arbres creux	238
8.1.5 Impact du changement climatique sur le milieu biotique.....	240
8.1.6 Aspects paysagers.....	241
8.1.6.1 Introduction	241
8.1.6.2 Aspects visuels internes.....	241
8.1.6.2.1 Un paysage vallonné	241
8.1.6.2.2 La futaie	241
8.1.6.2.3 Des arbres remarquables	242
8.1.6.3 Aspects visuels externes	242
8.1.6.3.1 Lisières avec les infrastructures.....	242
8.1.6.3.2 Lisières avec le bâti et la voirie.....	242
8.1.7 Aspects sociaux	243
8.1.7.1 Fréquentation	243
8.1.7.2 Valeur pédagogique dans le milieu urbain bruxellois	243
8.1.8 Données de gestion	243
8.1.8.1 Composition des peuplements	243

8.1.8.2	Répartition entre les différentes classes d'âge	244
8.1.8.3	Traitements.....	244
8.1.9	Nuisances externes.....	245
8.1.10	Prescriptions légales et réglementaires.....	245
8.1.11	Analyse FFOM.....	245
8.1.11.1	Forces	245
8.1.11.2	Faiblesses.....	245
8.1.11.3	Opportunités	246
8.1.11.4	Menaces	246
8.2	OBJECTIFS DE CONSERVATION	246
8.2.1	Introduction.....	246
8.2.2	Objectifs liés au patrimoine naturel.....	247
8.2.2.1	Objectifs de conservation	247
8.2.2.1.1	Objectifs de conservation des habitats et espèces	247
8.2.2.1.2	Autres objectifs de conservation.....	248
8.2.2.2	Objectifs en matière de connaissances scientifiques	249
8.2.2.3	Objectif patrimonial.....	249
8.2.3	Objectifs en matière d'accueil du public.....	251
8.3	MESURES DE GESTION (CONSERVATION).....	251
8.3.1	Introduction.....	251
8.3.2	Conservation du patrimoine naturel	251
8.3.2.1	Conservation des habitats et espèces	251
8.3.2.2	Gestion par type de peuplement.....	252
8.3.2.3	Gestion de la sécurité et contribution à l'augmentation du volume de bois mort	252
8.3.2.4	Gestion écologique des lisières et espaces ouverts	252
8.3.2.5	Connectivité écologique	252
8.3.3	Gestion des connaissances scientifiques	252
8.3.4	Gestion de l'accueil du public.....	253
8.3.5	Mesures de modification de l'état biotique et abiotique de la forêt.....	255
8.3.6	Planning des travaux	255
	BIBLIOGRAPHIE.....	256

8.1 ETAT DES LIEUX

8.1.1 Identité de la forêt

8.1.1.1 Situation géographique

La réserve forestière intégrale du Grippensdelle est située au Sud de la commune de Watermael-Boitsfort (cf. [carte 8.1](#)), au cœur de la Forêt de Soignes bruxelloise (cf. [carte 8.2](#)), formant un maillon et un lien écologique essentiel entre les parties Ouest et Est de la forêt, mais aussi entre les parties Nord et Sud du massif sonien (cf. [carte 8.3](#)).

8.1.1.2 Etendue cadastrale et superficies

La réserve forestière intégrale du Grippensdelle est reprise comme suit au cadastre : «Watermael-Boitsfort, division 2, section F, parcelle n°65, 61a partim, 87e, 62k 32 partim, d'une superficie totale de 83,1 ha »²⁵.

8.1.1.3 Propriétaire et gestionnaire

Propriétaire : Région de Bruxelles-Capitale
Gestionnaire : Bruxelles Environnement

8.1.1.4 Liens avec les autres espaces verts et boisés

La réserve forestière du Grippensdelle est bordée au nord par le plateau de la Foresterie (cf. [carte 8.1](#)), le domaine de l'école Internationale et l'étang de Boitsfort. À l'Ouest, la réserve est longée par la ligne de chemin de fer Bruxelles-Luxembourg (L161) mais connectée à la Forêt de Soignes par un écoduc passant au-dessus de la ligne 161 (VAN DER WIJDEN, 2014). Au Sud, la réserve est en contact direct avec la partie flamande de la Forêt de Soignes (cf. [carte 8.3](#)).

8.1.1.5 Statuts

La réserve forestière intégrale du Grippensdelle est définie par :

- l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 27 septembre 2007 donnant à certaines parties de la Forêt de Soignes le statut de réserve forestière ;
- l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 15 décembre 2016 modifiant les arrêtés de désignation des réserves naturelles et forestières relatifs à la Forêt de Soignes en Région de Bruxelles-Capitale.

L'ordonnance du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature définit comme suit dans son article 36 le concept de **réserve forestière intégrale** : « *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* ».

Au PRAS, la surface occupée par la réserve est affectée en « zones forestières ».

La réserve forestière du Grippensdelle, au même titre que la Forêt de Soignes dans son ensemble :

²⁵ Article 22 de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 15/12/2016 modifiant les arrêtés de désignation des réserves naturelles et forestières relatifs à la Forêt de Soignes en Région de Bruxelles-Capitale

- est classée comme site, en raison de sa valeur scientifique et esthétique par l'Arrêté royal du 2 décembre 1959 ;
- jouit du statut Natura 2000 : les objectifs de conservation à atteindre sont ceux figurant 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 ».

Art. 23 de l'ordonnance relative à la conservation de la nature : « Conformément à l'article 7, §4, de l'ordonnance du 5 juin 1997 relative aux permis d'environnement, le plan de gestion adopté par le Gouvernement conformément aux articles 29, 32, 37 ou 50 vaut permis d'environnement ou déclaration pour les installations que le plan identifie nécessaires aux actes visés aux articles 29, § 1er, alinéa 5, 3 ou 49, alinéa 2, 9.».

Elle pourrait bénéficier d'un statut Unesco en tant que patrimoine biologique (Huvenne et al. 2016).

8.1.2 Aspects historiques

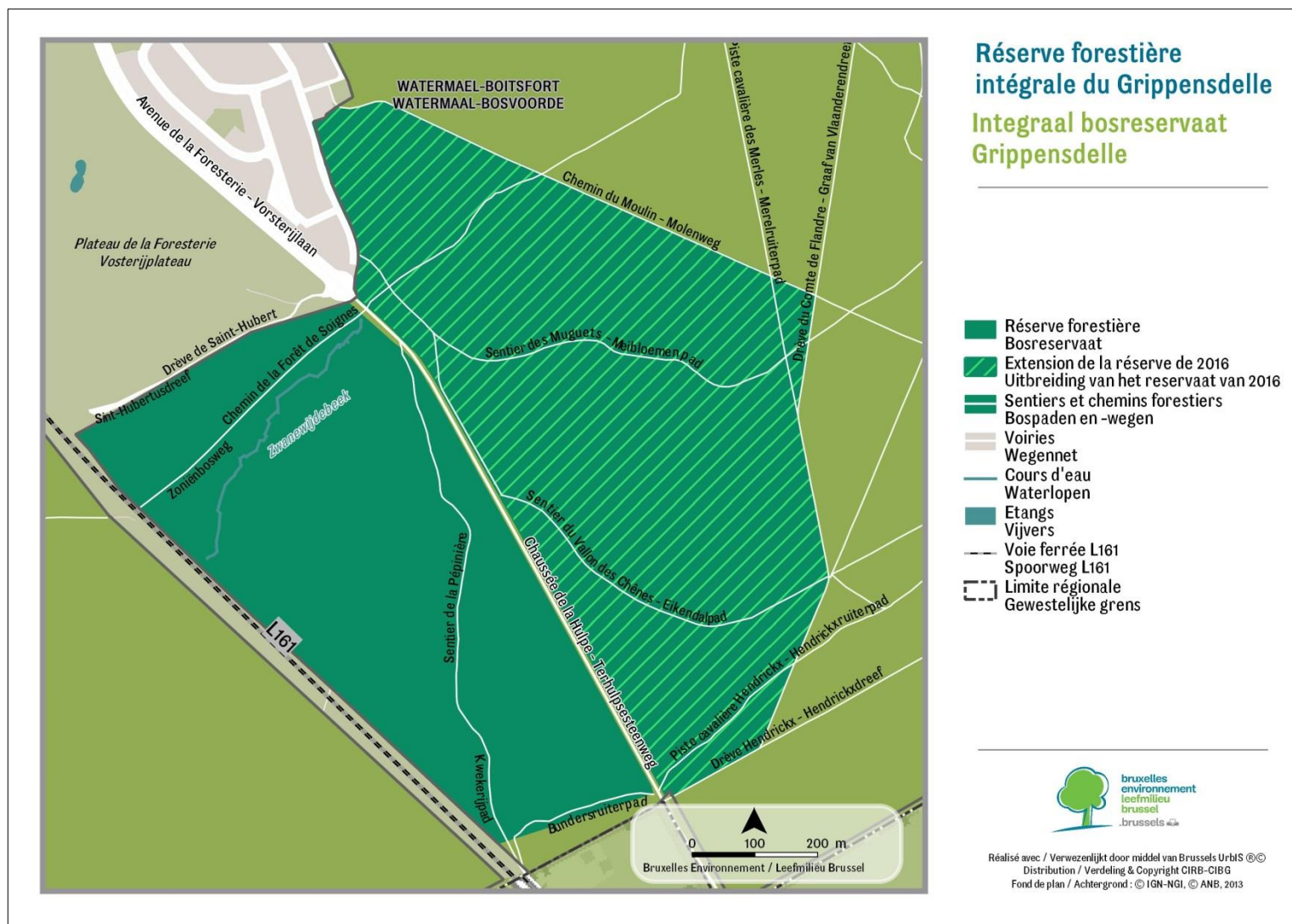
La réserve forestière du Grippensdelle couvrait au moment de son identification en 2007²⁶ une superficie de 36 ha et se situait entre la ligne de chemin de fer 161 (Bruxelles-Luxembourg) et la chaussée de La Hulpe. Elle a été étendue dans sa partie Est en 2016²⁷ (cf. [carte 8.1](#)) et couvre aujourd'hui une superficie de 83 ha.

Son extension a été motivée par la volonté de donner, en Forêt de Soignes bruxelloise, une plus grande place aux cycles de la nature.

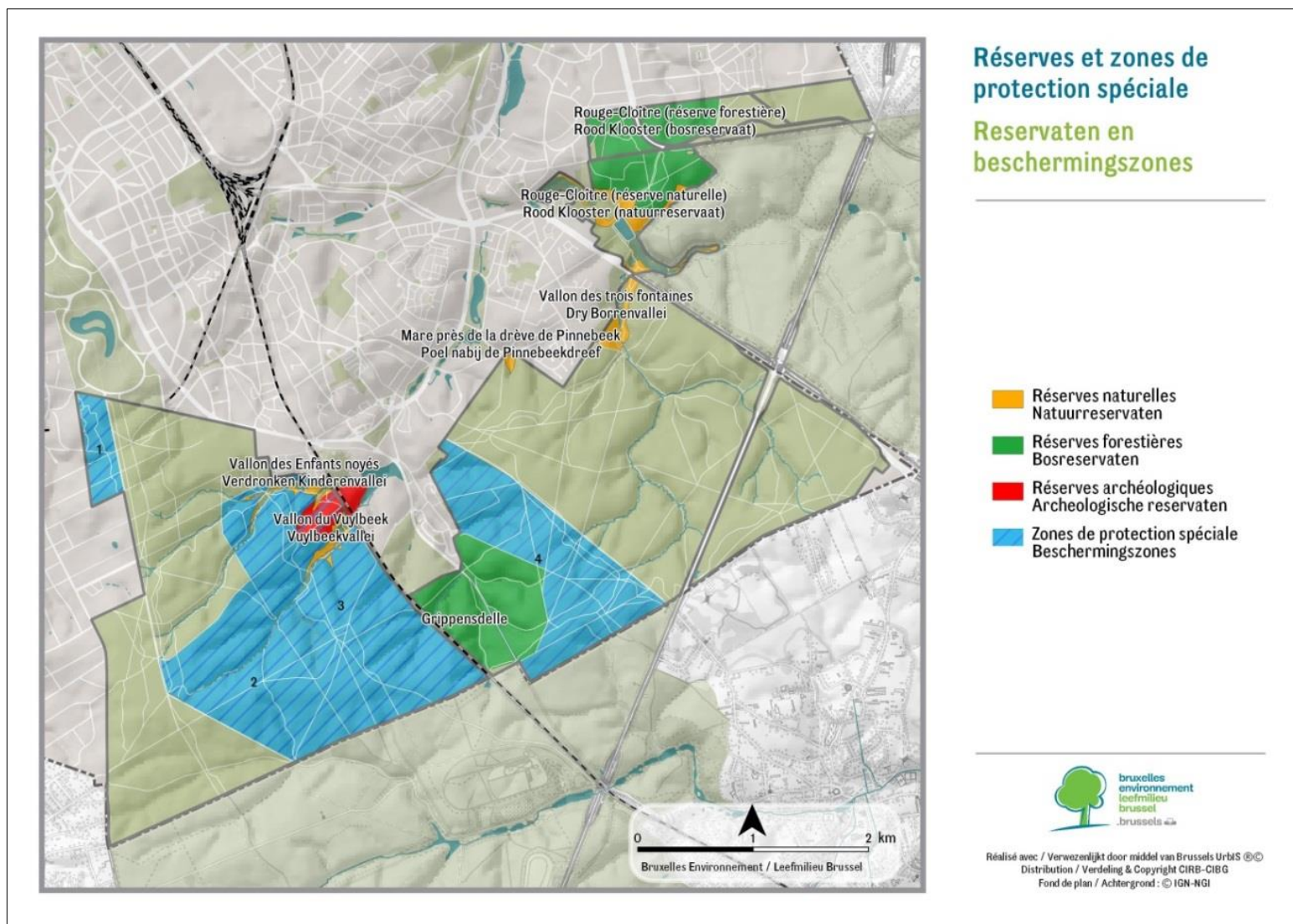
Pour les autres aspects historiques, voir le plan de gestion pour la Forêt de Soignes.

²⁶ Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 27 septembre 2007 donnant à certaines parties de la Forêt de Soignes le statut de réserve forestière

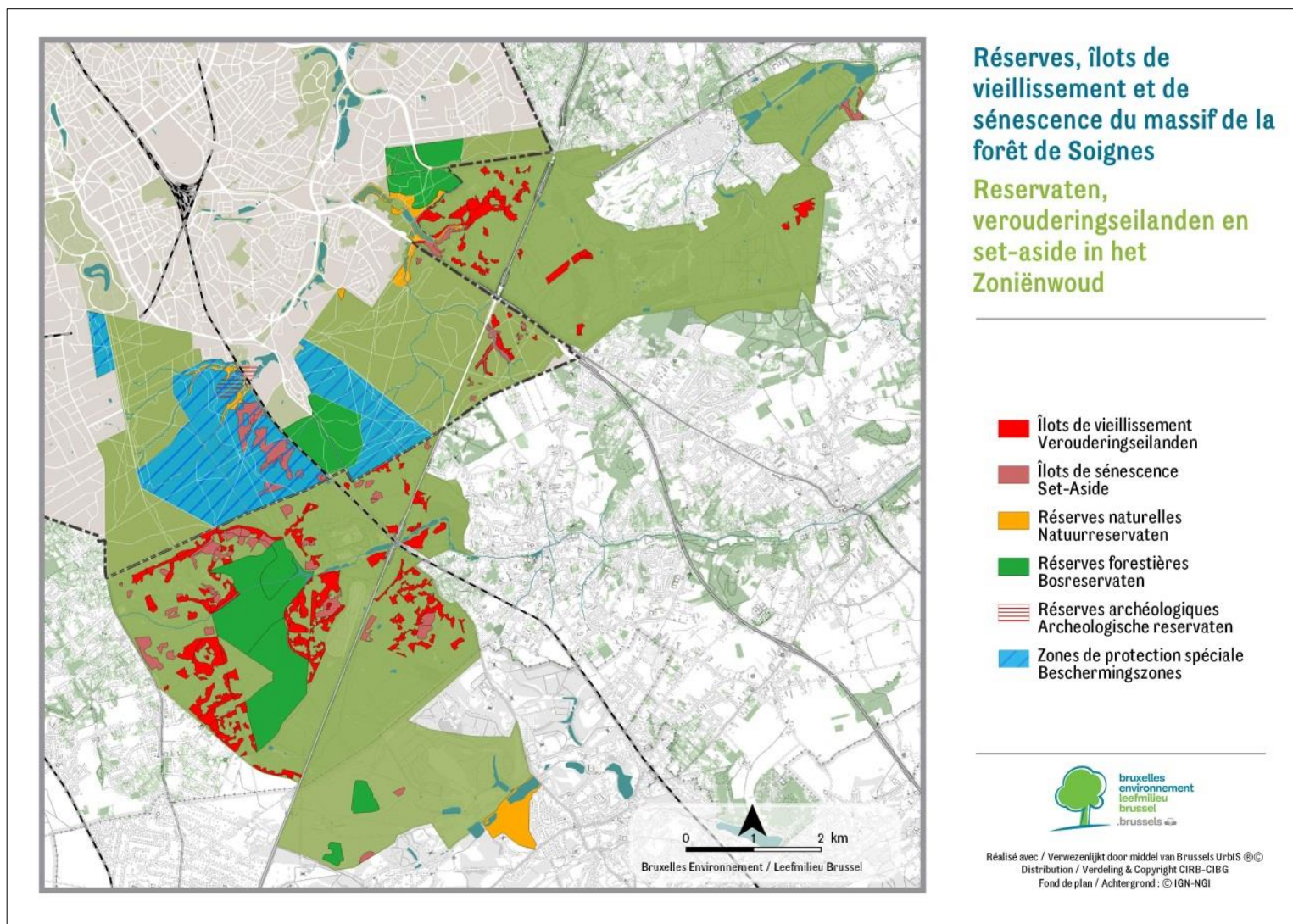
²⁷ Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 15 décembre 2016 modifiant les arrêtés de désignation des réserves naturelles et forestières relatifs à la Forêt de Soignes en Région de Bruxelles-Capitale de



Carte 8.1 – Localisation de la réserve forestière intégrale du Grippensdelle au Sud de la commune de Watermael-Boitsfort



Carte 8.2 – Localisation de la réserve forestière intégrale du Grippensdelle au sein de la Forêt de Soignes bruxelloise



Carte 8.3 - Localisation de la réserve du Grippensdelle par rapport aux autres réserves et îlots en Forêt de Soignes

8.1.3 Caractéristiques du milieu abiotique

8.1.3.1 Climat

Cf. Livre I – Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise

8.1.3.2 Géologie

On retrouve 3 formations géologiques dans la réserve intégrale (cf. carte 8.4) :

- Tongrien en grande partie, composé essentiellement de sable ;
- Lédien, composé de sable et de grès calcaire ;
- Bruxellien, formation constituée d'une alternance de faciès siliceux, gréseux ou sableux et de faciès carbonatés.

8.1.3.3 Topographie

Le point culminant de la réserve se trouve à 128 m au-dessus du niveau de la mer. Le point le plus bas se situe à 86 m (cf. carte 8.5).

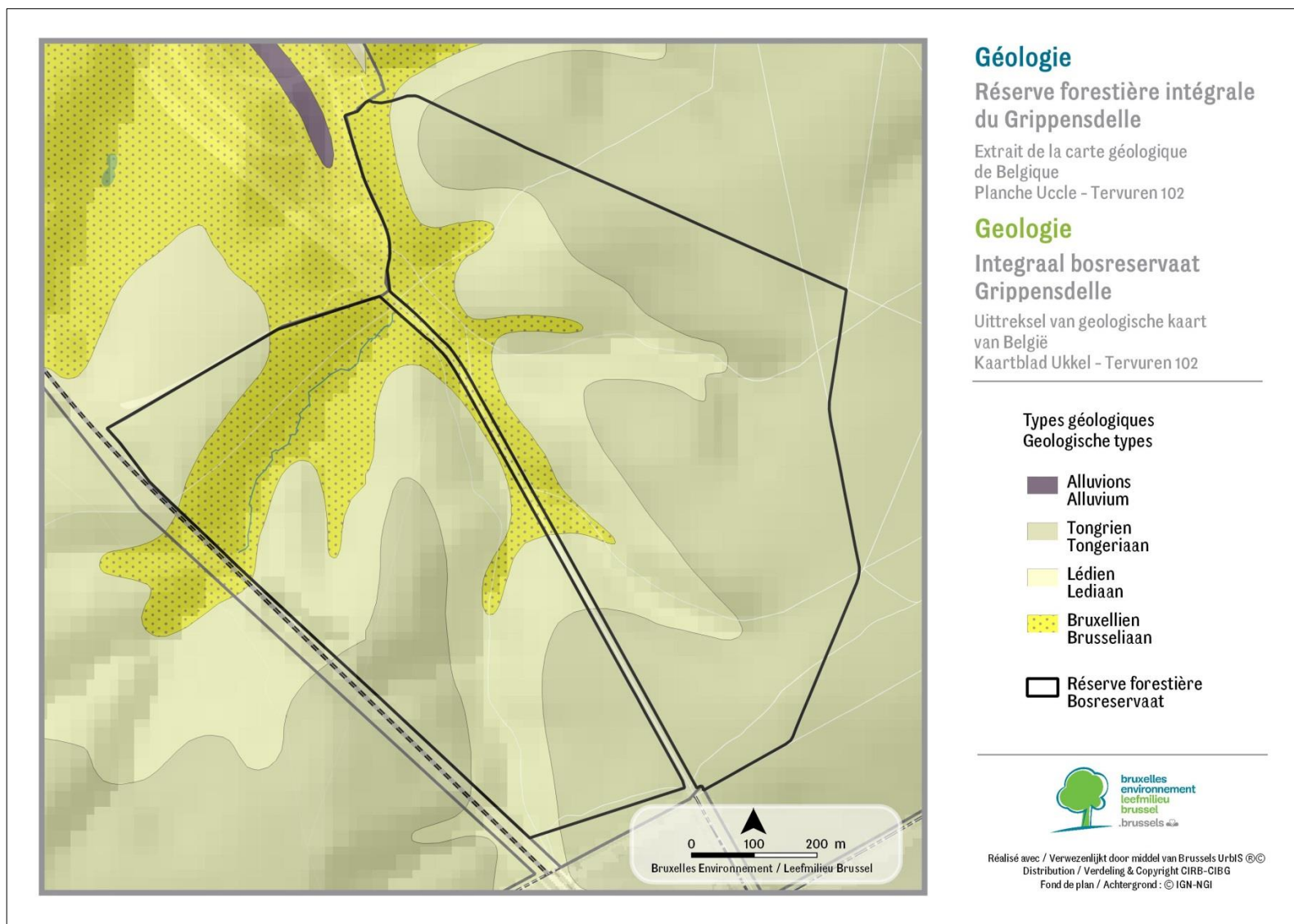
8.1.3.4 Hydrographie

Du point de vue hydrologique, la réserve forestière n'est pas parcourue par des ruisseaux. Un petit cours d'eau temporaire, le Zwanewijdebeek (cf. carte 8.1), traverse la réserve par temps d'orage ou pendant des périodes très pluvieuses. Ce cours d'eau devient permanent à hauteur du quartier du Coin du Balais à Watermael-Boitsfort et se jette ensuite dans la Woluwe.

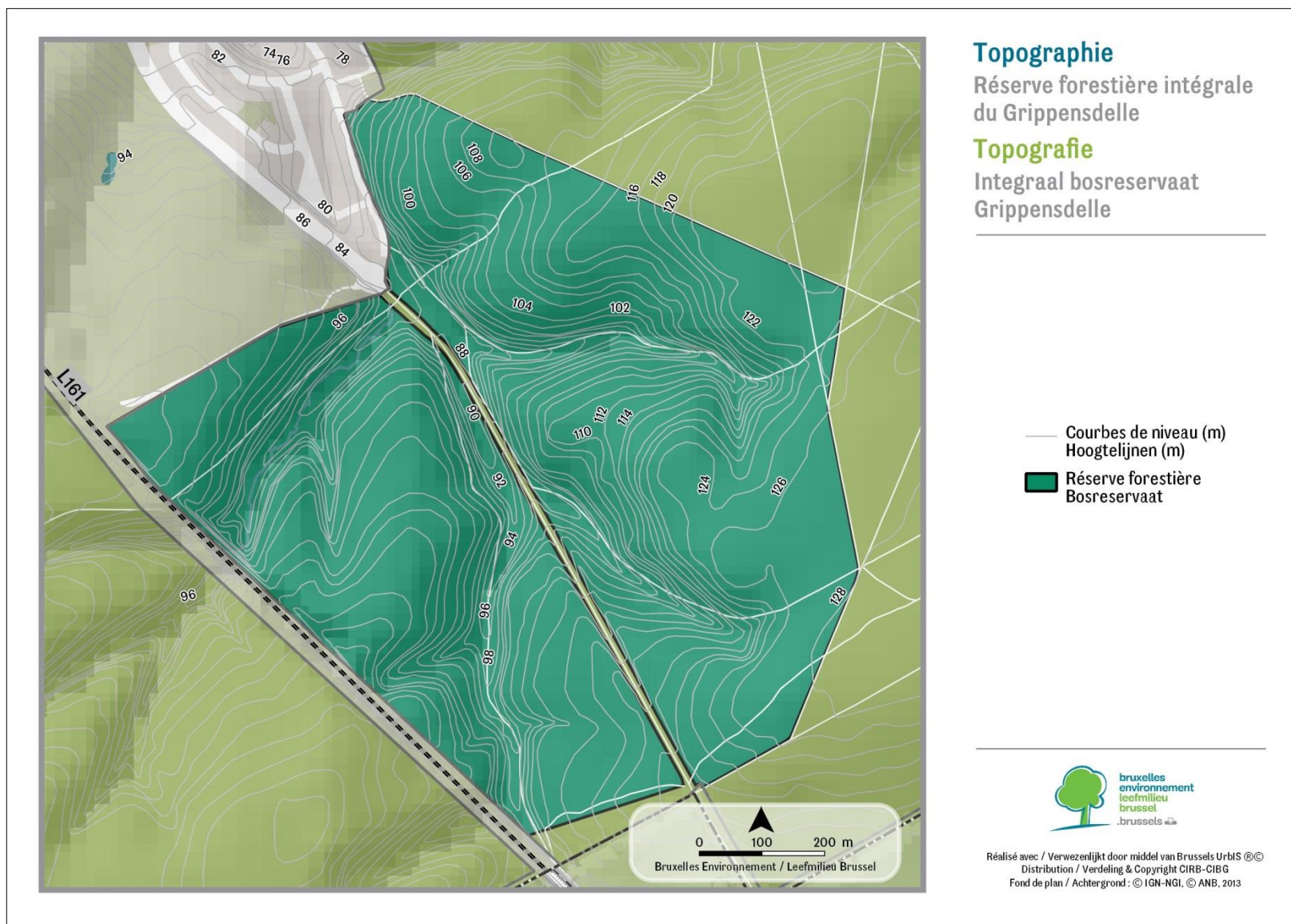
8.1.3.5 Pédologie

Les séries pédologiques les plus importantes pour la réserve intégrale sont les suivantes (cf. carte 8.6) :

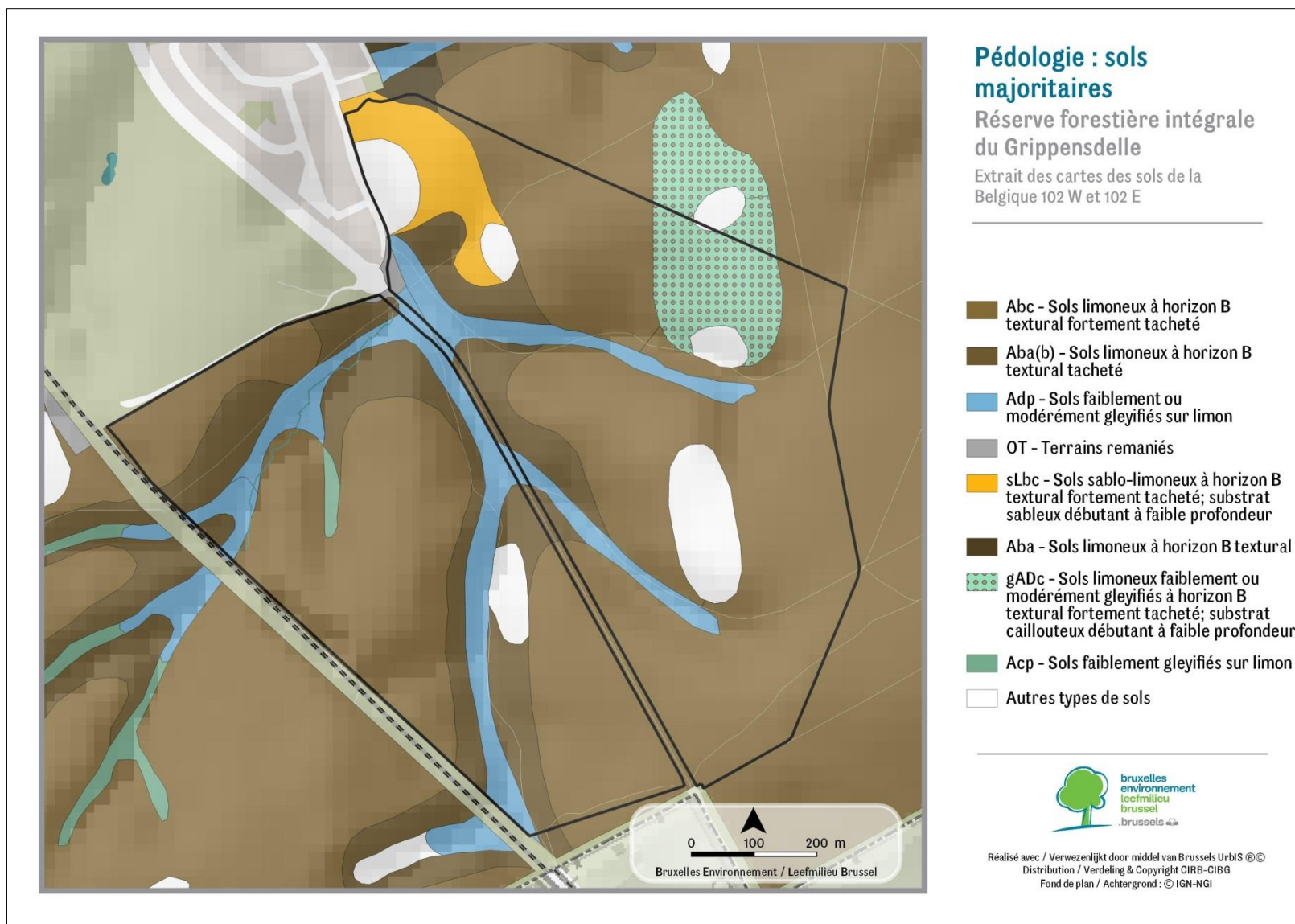
- Aba(b) : sols limoneux à horizon B textural à phase rougeâtre Acp : sols limoneux peu gleyifiés sans développement de profil ;
- wLba : sols sablo-limoneux à horizon B textural avec un substrat argilo-sableux à faible profondeur ;
- GAx : sols sur sédiments meubles de texture sableuse, limono-sableuse ou argileuse lourde à teneur en éléments grossiers supérieure à 5% ;
- Adp : sols gleyifiés sur matériaux limoneux ;
- sLba : sols sablo-limoneux à horizon B textural avec un substrat sablonneux à faible profondeur ;
- sLbc : sols sablo-limoneux à horizon B textural fortement tacheté avec un substrat sableux à faible profondeur ;
- Abc : sols limoneux non gleyifiés à horizon B textural fortement tacheté ;
- gADc : sols limoneux peu ou modérément gleyifié à horizon B textural fortement tacheté avec un substrat pierreux à faible profondeur ;
- gAbc : sols limoneux non gleyifiés à horizon B textural fortement tacheté avec un substrat pierreux à faible profondeur ;
- ZAF : sols sableux secs à modérément humide à horizon B textural peu développé.



Carte 8.4 - Formations géologiques à hauteur de la réserve forestière intégrale du Grippensdelle



Carte 8.5 - Topographie à hauteur de la réserve forestière intégrale du Grippensdelle



Carte 8.6 - Pédologie à hauteur de la réserve forestière intégrale du Grippensdelle

8.1.4 Caractéristiques du milieu biotique

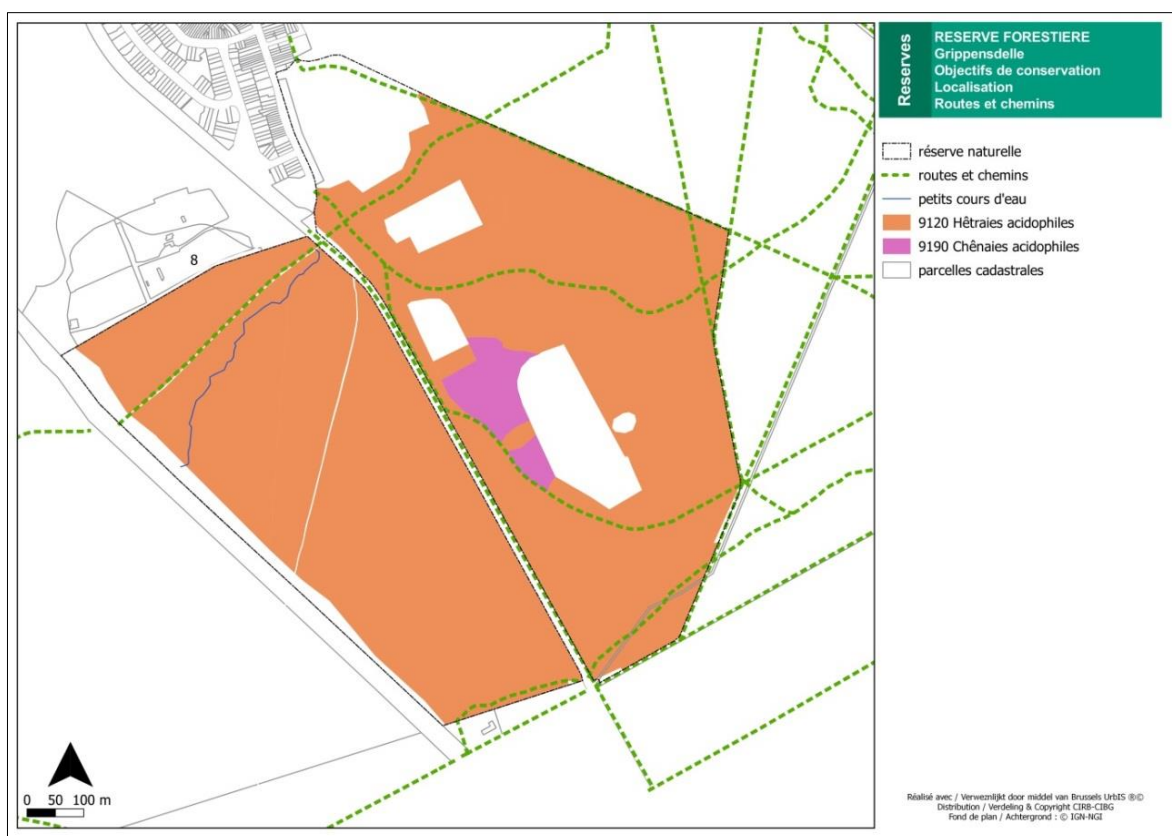
8.1.4.1 Introduction

La réserve forestière intégrale du Grippensdelle est créée dans le but de garantir à long terme la présence, en Forêt de Soignes bruxelloise, de tous les stades de développement de la forêt, des stades jeunes à ceux de la senescence caractérisés par la présence de très vieux gros bois. L'extension de la réserve à 83 ha permet le maintien de l'habitat 9120 (40 ha) et dépasse la surface minimale admise et nécessaire (50 ha) en vue de voir se développer tous les stades de succession d'une forêt dans la région biogéographique Atlantique.

8.1.4.2 Flore

8.1.4.2.1 Types d'habitat

- 9120 : hêtraie acidophile atlantique à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercinion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion) ;
- 9190 : chênaie acidophile à bouleaux (cf. [carte 8.7](#)).



Carte 8.7 – La réserve forestière intégrale du Grippensdelle et ses types d'habitats N2000

Certaines zones à potentiel « habitat 9190 » sont actuellement occupées, sur les sols sablonneux, par des peuplements résineux (cf. [carte 8.9](#)). L'absence de gestion de ces peuplements va avoir comme conséquence à moyen ou long terme une évolution vers la hêtraie acidophile (9120).

Les types d'habitat d'intérêt communautaire de la Forêt de Soignes bruxelloise ont notamment été définis sur base d'une analyse phytosociologique approfondie réalisée par le labo APNA de la VUB

(Weyembergh *et al.*, 1998). Une cartographie des groupements végétaux identifiés par cette analyse est reprise à l'échelle de la réserve sur la **carte 8.8** présentée ci-après.

8.1.4.2.2 Descriptions de la végétation

La réserve forestière du Grippensdelle est majoritairement composée de vieux hêtres âgés de plus de 170 ans (cf. **carte 8.9**). La végétation se caractérise par la présence de nombreux arbres dépassant 80 cm de diamètre, et d'une flore représentée par la luzule des bois (*Luzula sylvatica*) et le millet diffus (*Milium effusum*). Le relief particulier (fond de vallon, aspect collinéen, plateau) assure des micro-variations phytosociologiques et des variations de station assez importantes (exposition, humidité, pédologie, géologie, climat forestier). Dans la partie Ouest de la réserve (le noyau) se trouvent de beaux tapis de luzule des bois (cf. **photo 8.1**).

Les essences ligneuses importantes sont le hêtre, les chênes pédonculé et sessile, le pin sylvestre, le pin noir de Corse, le mélèze, le bouleau, l'érable sycomore, le charme, le sorbier, le coudrier et le merisier.

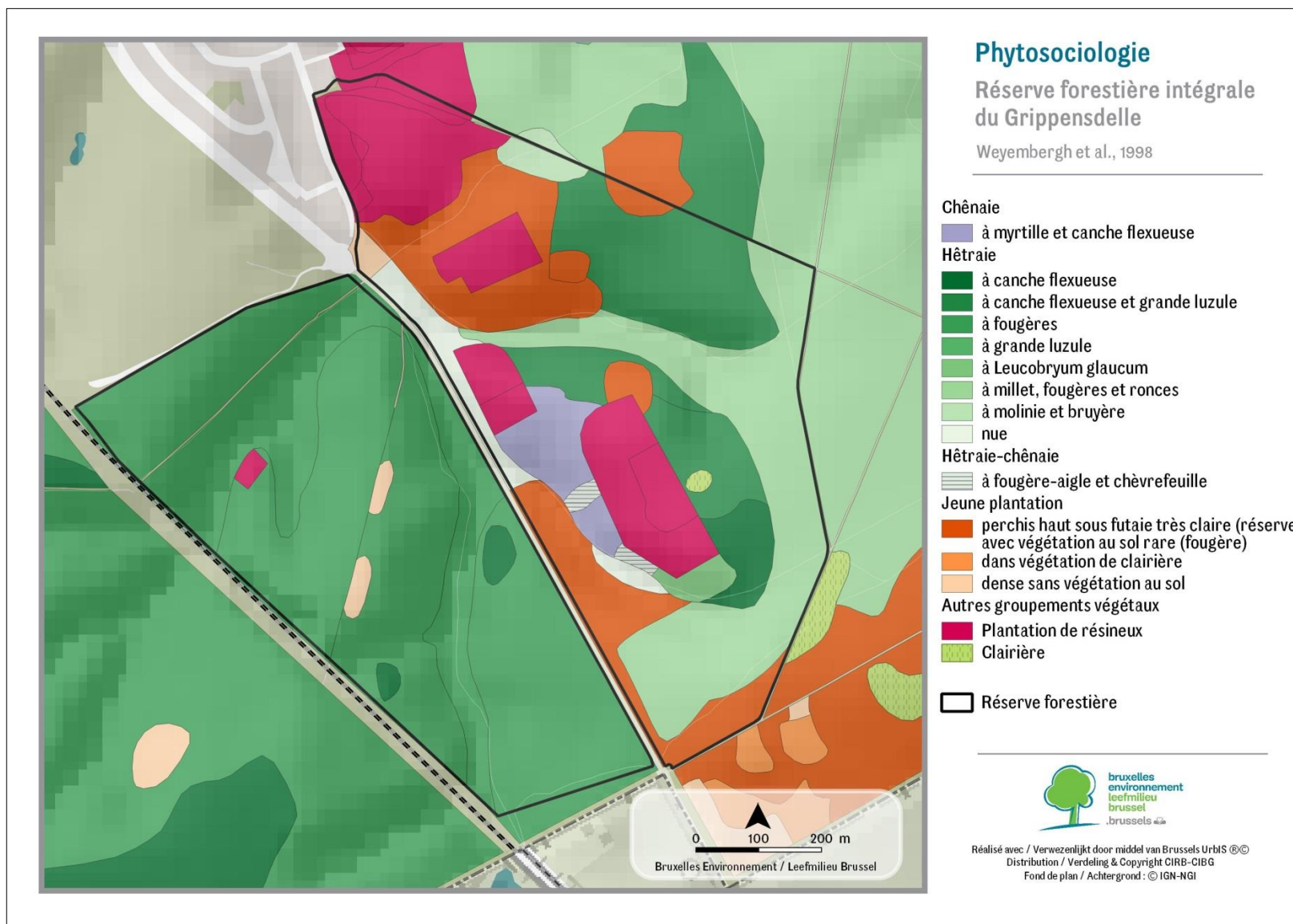
Dans la strate herbacée se retrouvent notamment la fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), le polystic spinuleux (*Dryopteris carthusiana*), la fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), la fougère femelle (*Athyrium filix-femina*), le dryoptéris dilaté (*Dryopteris dilatata*), la luzule des bois (*Luzula sylvatica*), l'oxalide des bois (*Oxalis acetosella*), le millet diffus (*Milium effusum*), le brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), le maianthème (*Maianthemum bifolium*), le muguet (*Convallaria majalis*), le chèvrefeuille (*Lonicera periclymenum*), l'anémone des bois (*Anemone nemorosa*), la ronce (*Rubus fruticosus*), la circée de Paris (*Circaea lutetiana*), le gléchome lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), le solidage verge d'or (*Solidago virgaurea*) et le myrtilleur (*Vaccinium myrtillus*). Et la canche flexueuse ?

Des relevés floristiques détaillés ont été faits dans la partie Ouest de la réserve par Loridan (2005). Des espèces moins communes y sont mentionnées, mais qui ne sont pas rares pour la Forêt de Soignes : la muscatelle (*Adoxa moschatellina*), le gouet maculé (*Arum maculatum*), le cirse maraîcher (*Cirsium oleracea*), la digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), le lamier jaune (*Lamium galeobdolon*) et le blechnum en épi (*Blechnum spicant*).

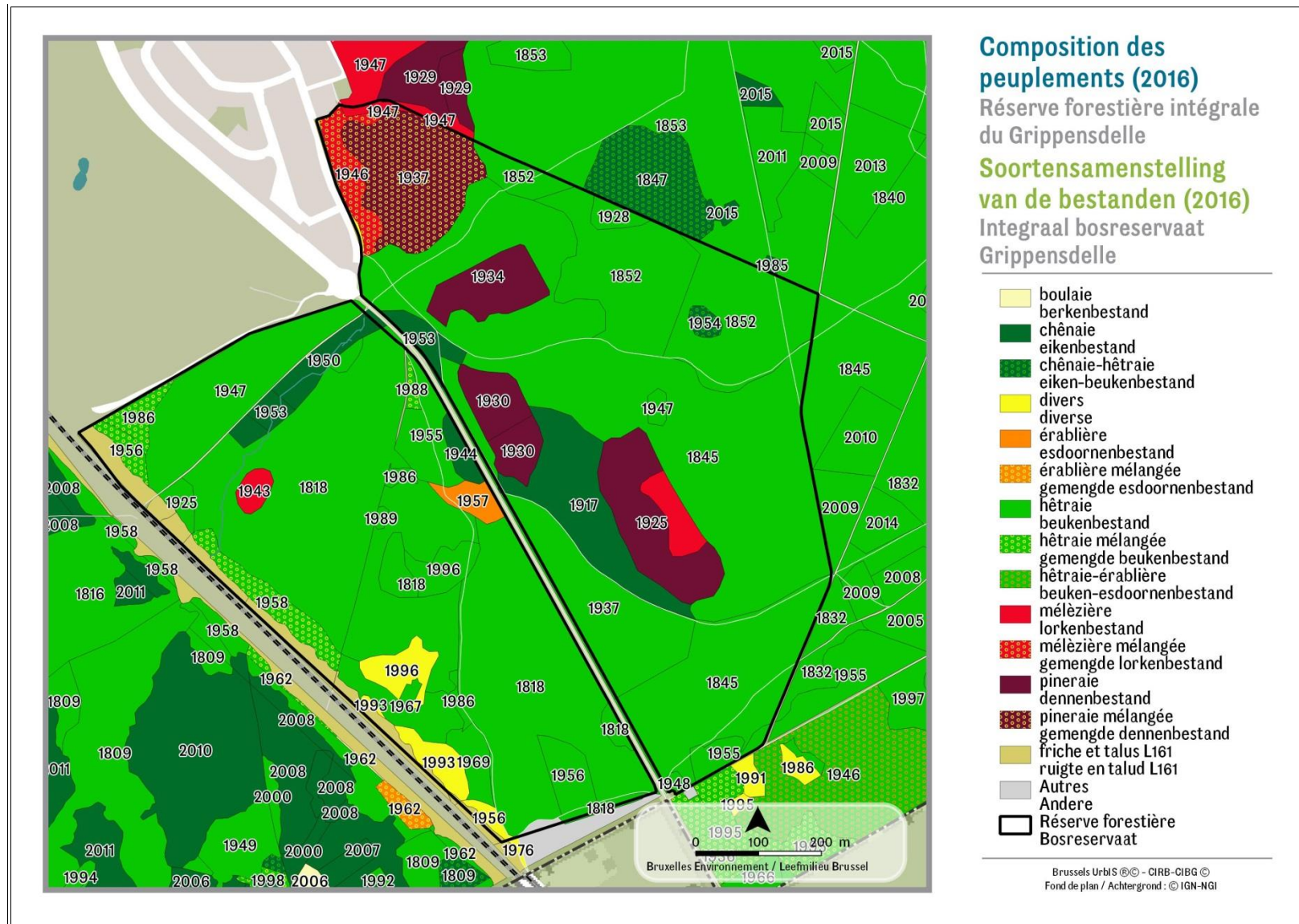
Présence peu importante du *Prunus serotina*. A contrôler pour éviter une expansion importante.



Photo 8.1 – Aspect typique de la réserve forestière du Grippensdelle avec une strate herbacée dominée par la luzule des bois et la fougère aigle



Carte 8.8 – Carte des groupements végétaux dans la réserve du Grippensdelle (Weyembergh *et al.*, 1998)



Carte 8.9 – Réserve intégrale du Grippensdelle : composition des peuplements forestiers et dates de plantation

8.1.4.3 Faune

Cf. Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise

Dans l'extension de la réserve se trouve un transect de détection de chauves-souris (Vleermuizenwerkgroep, 2009). Les espèces suivantes valent la peine d'être mentionnées (Natuurpunt Studie, 2012 ; Plecotus, 2015 ; IBGE et Natagora, 2015-2016) : la pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la sérotule (*Eptesicus sp.* / *Nyctalus sp.*).

Dans la partie ancienne (Ouest) de la réserve, Decat (2004) indique que les arbres susceptibles de les accueillir sont peu nombreux.

8.1.4.4 Inventaire dendrométrique

Un inventaire dendrométrique a été réalisé en 2003 dans la partie Ouest de la réserve (Decat, 2004). Le tableau suivant résume les données à l'hectare pour les essences principales. Les arbres inventoriés ont un diamètre supérieur à 5 cm. La majorité des peuplements datent de 1843.

	Nombre de tiges (N/ha)	Surface terrière (m ² /ha)	Volume sur pied (m ³ /ha)	Volume de bois mort (m ³ /ha)
Hêtre	191	20,8	335	
Erable	37	0,6	3	
Mélèze	7	0,6	9	
Châtaignier	1	0,04	-	
Bouleau	17	0,13	1	
Merisier	6	0,13	1	
Sorbier	4	0,13	-	
Sureau	7	-	-	
Total	270	22,43	349	3,93

Tableau 8.1 – Données dendrométriques relatives à la réserve du Grippensdelle (Decat, 2004)

Le hêtre est l'essence dominante en nombre de tiges, surface terrière et volume sur pied. La surface terrière et le volume sur pied sont assez bas en comparaison avec les valeurs moyennes obtenues dans les peuplements de hêtres bruxellois : 28,1 m²/ha et 448,8 m³/ha selon FUSAGx (2012).

Le volume de bois mort d'environ 4 m³/ha est également bas en comparaison avec le volume moyen (14 m³/ha) inventorié en Forêt de Soignes (FUSAGX, 2012).

Pour expliquer ces valeurs, il est fait référence aux tempêtes de 1990 qui ont fortement touchés les peuplements de hêtres constituant aujourd'hui la réserve. Les chablis de l'époque ont été exploités et débordés systématiquement jusqu'à 2003. Depuis lors nombreux sont les arbres réservés.

8.1.4.5 Inventaire des arbres creux

Un inventaire des arbres creux et à cavités a été réalisé dans la partie Ouest (le noyau) de la réserve en 2005 (Loridan, 2005). Les figures 8.1 et 8.2 reprennent le nombre d'arbres creux par classe de diamètre ainsi que leur répartition selon les essences forestières.

81 arbres creux ont été relevés, soit une densité d'arbres creux à l'hectare de 3,28 avec une dominance du hêtre de gros diamètre (>60 cm).

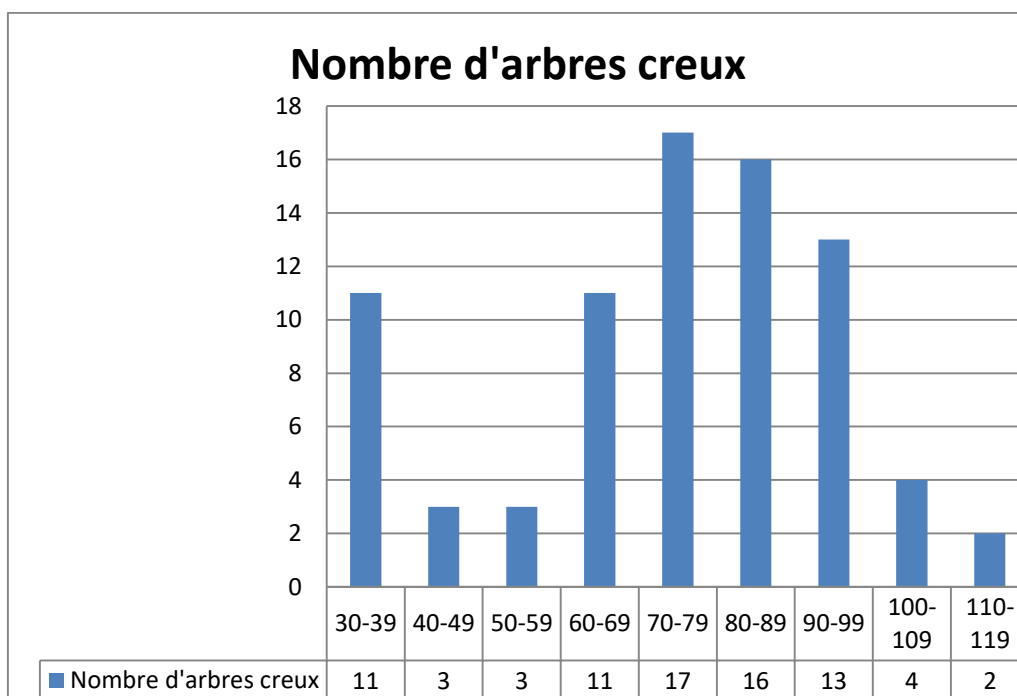


Figure 8.1 – Nombre d'arbres creux par classe de diamètre (d'après Loridan, 2005)

Un arbre à gros diamètre a plus de chance de développer des cavités, mais il y a d'autres facteurs qui entrent en ligne de compte. Dans la classe de diamètre 30-39 il se trouve par exemple 4 charmes.

L'influence de l'essence forestière joue sans doute un rôle important : le charme, même jeune ou de dimension modeste, a tendance à former un tronc cannelé.

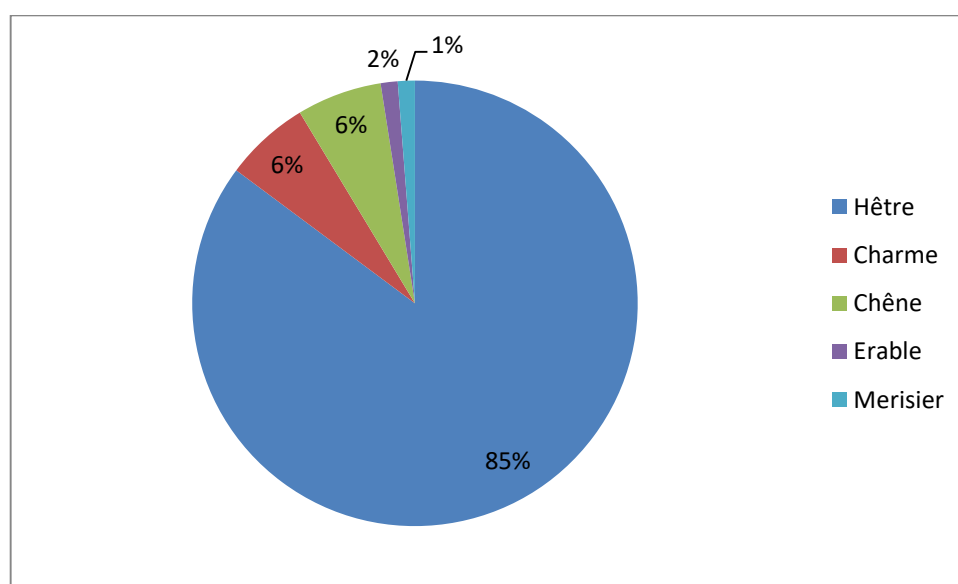


Figure 8.2 – Répartition des arbres creux selon l'essence forestière (d'après Loridan, 2005)

139 cavités ont été recensées, ce qui représente une densité de cavités à l'hectare de 5,6. Les types de cavités ont été décrits comme suit :

- Branche cassée (BC) : 75
- Cavité de pic (P) : 41
- Crevasse (CR) : 10

- Crevasse dans branche cassée (BC-CR) : 6
- Cavité de pic dans une branche cassée (PDBC) : 5
- Cavité de pic sous une branche cassée (PSBC) : 2

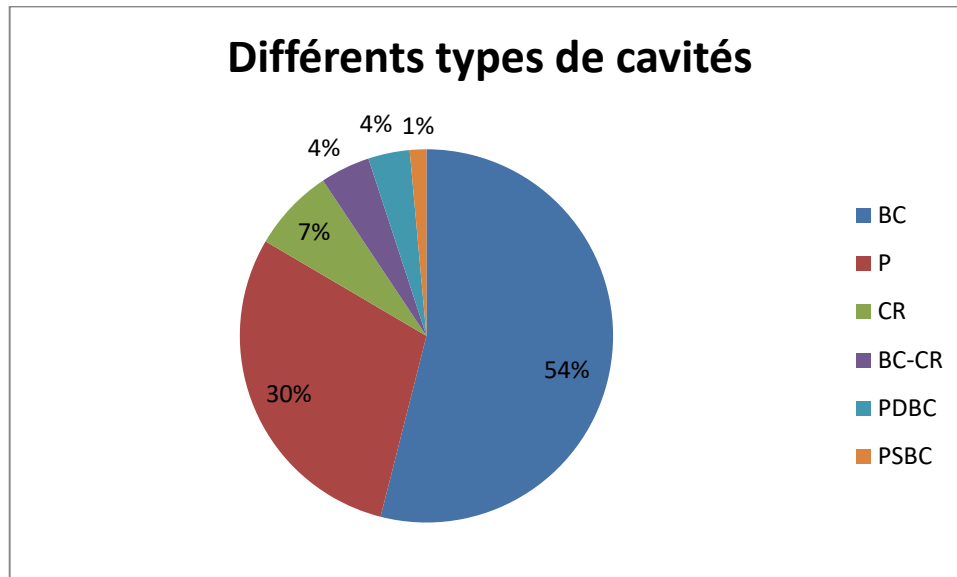


Figure 8.3 – Répartition des différents types de cavités dans le noyau de la réserve (d'après Loridan, 2005)

La description des caractéristiques des cavités a été faite à l'œil, visible à partir du sol. Des cavités peu profondes n'ont pas été distinguées des cavités profondes à volume important. Pour l'ensemble des Bois de Dieleghem, du Laerbeek, du Verrewinkel et de la Forêt de Soignes, 1.134 ha ont été inventoriés. 1.197 arbres creux (28 essences) ont été marqués avec une densité moyenne d'un arbre creux par ha. Les hêtres (410 ou 35%), les chênes (329 ou 28%) et les érables (89 ou 7,6%) sont les arbres les plus importants quant aux cavités (IBGE, 2003). Pour la Forêt de Soignes en particulier, la densité est un peu plus basse : 0,68 arbres creux par ha avec une dominance de hêtre (49%) et de chêne (43%) (IBGE, 2003). Les arbres présentant une cavité, un gros défaut, une pourriture, etc. étaient systématiquement martelés il y a 20 ans. Le gestionnaire forestier s'est adapté, et les chiffres ont nécessairement évolués.

8.1.5 Impact du changement climatique sur le milieu biotique

Une réserve intégrale peut être considérée comme un laboratoire pour tout ce qui a trait à une forêt non gérée. Notamment les effets du changement climatique sur les hêtraies sans gestion peuvent inspirer les gestionnaires de la Forêt de Soignes. Dans la réserve forestière « Joseph Zwaenepoel » située dans la partie flamande de la Forêt de Soignes, les effets du changement climatique ne se font pas (encore) ressentir sur la croissance du hêtre (Vandekerkhove *et al.*, 2012). La croissance du hêtre ne semble pas trop affectée, les volumes sur pied augmentent toujours. Les fainées abondantes et plus fréquentes couplées à une régénération naturelle qui s'installe durablement depuis 2005 sont-ils les premiers effets de ce changement climatique ?

L'étude de dendroécologie réalisée en Forêt de Soignes (LATTE *et al.*, 2015) montre néanmoins que le changement climatique que l'on a connu jusqu'à présent se marque déjà dans la croissance du hêtre.

8.1.6 Aspects paysagers

8.1.6.1 Introduction

Les aspects visuels des peuplements dans la réserve intégrale peuvent changer d'une façon graduelle et presque invisible avec le temps, mais aussi d'une façon assez brutale suite à une tempête. Dans une réserve intégrale, on accepte ses effets sans intervenir.

8.1.6.2 Aspects visuels internes

8.1.6.2.1 *Un paysage vallonné*

Le paysage est très varié : un relief avec des vallons et des collines ainsi qu'un paysage de plateau dans la partie est de la réserve. Le Sentier du vallon des chênes et le Sentier des muguetts donnent une bonne idée de ce type de paysage.

8.1.6.2.2 *La futaie*

La hêtraie dans la partie Ouest est principalement composée d'un vieux massif datant de 1818 fortement touché par la tempête de 1990. Il est en phase d'effondrement dès l'âge de 170 ans. Quelques peuplements au stade gaulis s'y rencontrent. Dans l'extension de la réserve (partie à l'Est de la chaussée de La Hulpe), on retrouve encore partiellement le facies typique de la hêtraie cathédrale sans sous-étage et strate herbacée (*Fagetum nudum* – cf. [photo 8.2](#)) juste avant le stade d'effondrement, ainsi que quelques massifs de résineux (pin sylvestre, pin noir et mélèze).

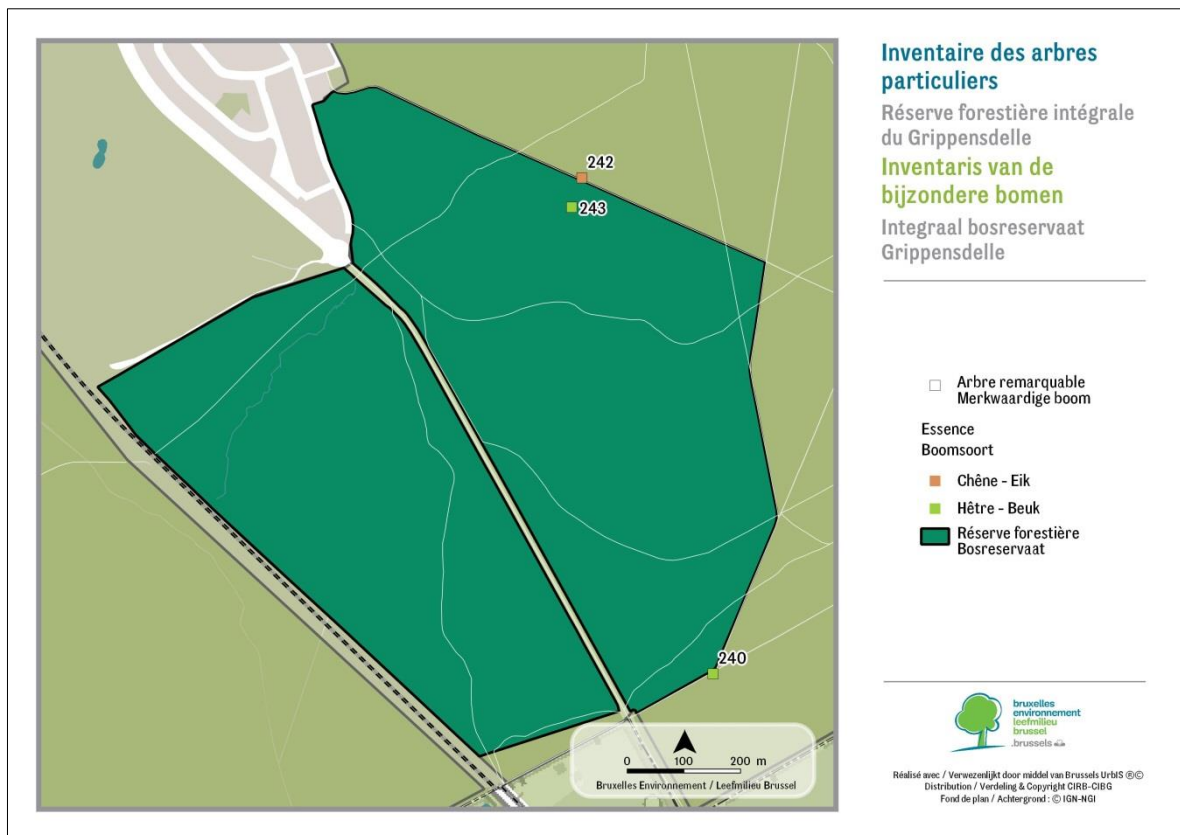


Photo 8.2 – *Fagetum nudum* dans un peuplement datant de 1843 (vue de la Drève du Comte de Flandres)

8.1.6.2.3 Des arbres remarquables

Trois arbres remarquables, inventoriés en collaboration avec l'*Association Protectrice des Arbres en Forêt de Soignes*²⁸ (cf. **carte 8.10**) sont présents à l'intérieur ou juste aux bords de l'extension de la réserve : les hêtres n°240 et 243, ainsi que le chêne n°242.

Ces arbres bénéficieront *de facto* de mesures de protection particulières compte tenu du statut de la réserve, mais ne pourront dès lors pas faire l'objet d'une mise en valeur spécifique afin de respecter l'intégrité du site.



Carte 8.10 – Localisation des arbres remarquables présents dans la Réserve du Grippensdelle

8.1.6.3 Aspects visuels externes

8.1.6.3.1 Lisières avec les infrastructures

Une lisière herbacée occupe l'interface entre la réserve intégrale et la ligne de chemin de fer 161. Elle fait l'objet d'une gestion écologique spécifique (VAN DER WIJDEN, 2014).

8.1.6.3.2 Lisières avec le bâti et la voirie

Les lisières le long des zones bâties et le long des voiries ne font pas l'objet d'une gestion autre que sécuritaire.

²⁸ Association bruxelloise fondée en 1999 et basée à Uccle (APAFS)

8.1.7 Aspects sociaux

8.1.7.1 Fréquentation

Dans la partie Ouest, la fréquentation du public est peu importante. Côté Est, plus proche du quartier du Coin du Balais, la fréquentation est plus importante, mais relativement limitée comparée à d'autres parties de la forêt.

8.1.7.2 Valeur pédagogique dans le milieu urbain bruxellois

La valeur pédagogique de cette réserve forestière en périphérie de Bruxelles est exceptionnelle. Une dynamique forestière spontanée sur une surface boisée depuis très longtemps, et en milieu péri-urbain est unique en Europe. Un objectif essentiel est de permettre la rencontre entre le public et la nature.

8.1.8 Données de gestion

8.1.8.1 Composition des peuplements

La description suivante est l'état de référence au moment de la rédaction du plan de gestion.

La superficie occupée par les hêtraies pures est de 62,75 ha ou 75% de la surface totale. Si on ajoute les peuplements de feuillus indigènes, on arrive à 73 ha ou 87%. 13% de la surface est occupée par des résineux (cf. [carte 8.9](#)).

La répartition des essences présentes dans la réserve (cf. [figure 8.4](#)) est assez comparable à celle de la Forêt de Soignes bruxelloise dans son ensemble. Le hêtre est un peu plus dominant et les chênes plus rares.

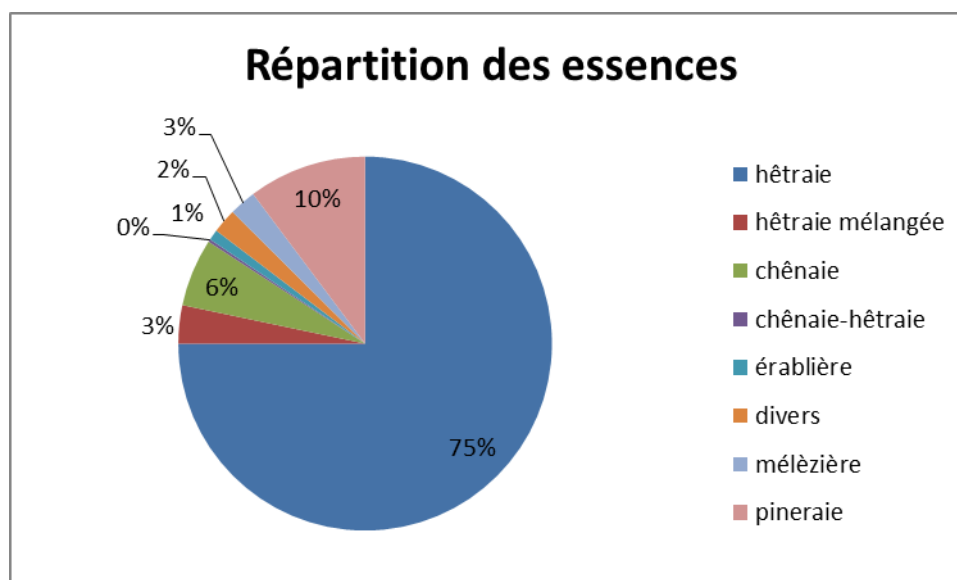


Figure 8.4 – Répartition des essences dans la réserve intégrale du Grippensdelle

8.1.8.2 Répartition entre les différentes classes d'âge

La distribution des classes d'âges au sein de la réserve est présentée ci-après sur la figure 8.5.

Cette distribution est assez déséquilibrée : la réserve est dominée par de vieilles hêtraies (datant de 1843), tandis que les stades 0 à 60 ans et 100 à 160 ans sont quasi absents. Toutes les classes d'âge ne sont pas représentées contrairement à ce qui est observé en forêt primaire. Cette tendance est comparable au reste de la Forêt de Soignes, mais tendra ici spontanément vers un équilibre.

Considérant que la surface de la réserve est suffisante (> 50 ha - Vandekerckhove, 2001) que pour y voir s'y développer tous les stades forestiers, une dynamique spontanée tendra probablement vers un équilibre naturel avec une dominance du hêtre sur le long terme.

Cette évolution est constatée dans d'autres réserves forestières comme la réserve « Joseph Zwaenepoel » (dont une partie est non gérée depuis 1984) et la réserve « La Tillaie » en forêt de Fontainebleau. Cette dernière est exempte de toute intervention depuis 400 ans sur 25 ha composés d'un mélange de hêtres et de chênes. Les chênes (essences héliophiles) ont presque partout disparus suite à la forte compétition avec le hêtre (essence sciaphile). La dynamique naturelle a mené vers une futaie irrégulière à base de hêtres (Goreaud, 2003).

Une régénération naturelle et parfois abondante de hêtre est observée depuis 2005. En outre, les fainées abondantes et plus fréquentes observées durant les deux dernières décennies assurent un apport presque bisannuel de semis. La régénération naturelle s'installe même dans des végétations dominées par la fougère aigle (Vandekerckhove *et al.*, 2012). On peut s'attendre à une colonisation des peuplements résineux par le hêtre dans les zones à fougère aigle.

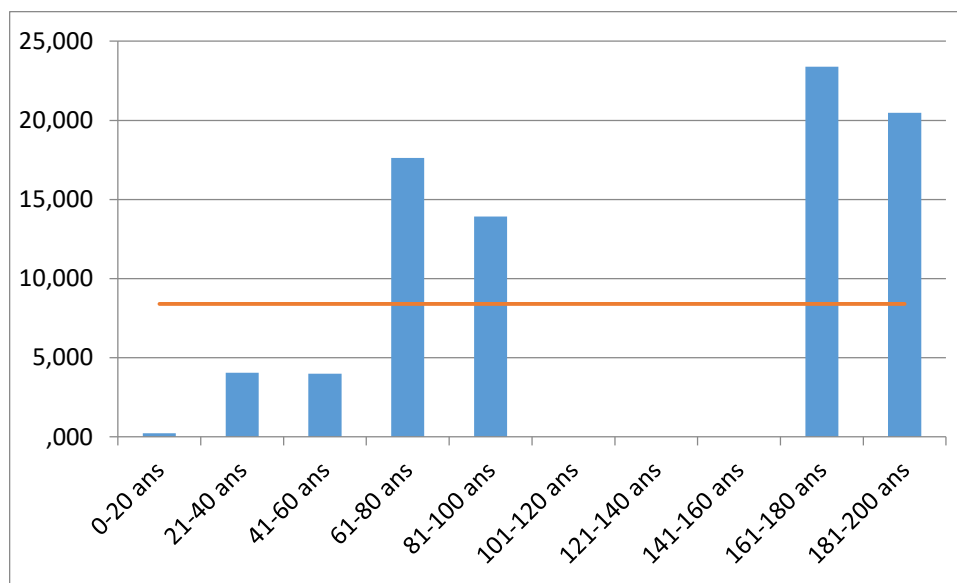


Figure 8.5 – Répartition des classes d'âge (en ha) au sein de la réserve intégrale
La ligne horizontale indique la distribution normale et théorique (2012).

8.1.8.3 Traitements

Des interventions sylvicoles ont eu lieu dans la partie Ouest de l'actuelle réserve jusqu'en 2002, année de son identification. Dans l'extension de la réserve, les dernières interventions ont été des éclaircies dans les résineux dont l'exploitation s'est terminée en 2016. Il n'y aura plus de gestion forestière (hors opérations de sécurité) à partir de 2017 dans la réserve.

8.1.9 Nuisances externes

Cf. Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise

8.1.10 Prescriptions légales et réglementaires

Cf. Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise

8.1.11 Analyse FFOM

8.1.11.1 Forces

- La réserve est dominée par de vieux peuplements de hêtres avec beaucoup de gros arbres : la proportion de très vieux hêtres de gros diamètre ($\geq 80\text{cm}$) et de hauteur dominante jusqu'à plus de 45 m est exceptionnelle. Ces arbres monumentaux ont une valeur écologique (potentielle) élevée pour de nombreuses espèces (chauves-souris, champignons, insectes, mousses et lichens) et une grande valeur paysagère. Ce sont des éléments structurants dans une forêt d'aspect encore souvent homogène et équié.
- Vieille forêt : haute valeur écologique (potentielle), haute valeur paysagère et ancienneté de couverture forestière (carte de Ferraris) se traduisent (localement) par un bon développement de la végétation de type 9120. Le microclimat forestier local favorise ou facilite la régénération naturelle à petite échelle d'essences d'arbres et arbustes sciaphiles ou tolérants à l'ombre.
- Sols productifs (très grandes hauteurs dominantes de toutes les essences adaptées à la station), alternance de stations riches et moins riches (sols sablonneux) se traduisant par une diversité d'essences et de composition des peuplements
- Relief attrayant d'un point de vue visuel et paysager, nombreux micro-gradients, vallons et petites clairières
- Usages pédagogiques : réserve périurbaine relativement variée et de bonne accessibilité
- Soutien considérable du public : la renommée de la Forêt de Soignes s'étend au-delà de nos frontières. Cette appréciation pourrait se voir renforcée par une reconnaissance de la réserve forestière du Grippensdelle et la Forêt de Soignes comme patrimoine mondial de l'UNESCO.
- Dynamique récente suite notamment aux tempêtes de 1990 bien visible dans la partie Ouest de la réserve

8.1.11.2 Faiblesses

- La dominance du hêtre a longtemps empêché le développement d'une régénération naturelle d'autres essences indigènes adaptées à la station. En de nombreux endroits, il n'y a pas (ou peu) de semenciers de ces autres essences.
- En de nombreux endroits, la dominance du hêtre donne un faciès forestier manquant de structure, dominé par une seule essence et un seul étage ; les espèces clés de la directive Habitats

sont souvent absentes ou trop peu présentes. La quantité de bois mort est actuellement trop basse et doit augmenter d'une manière substantielle.

- Le morcellement de la forêt par l'infrastructure routière et ferroviaire, et la proximité de zones d'habitation ont un impact négatif sur la dispersion des espèces, mais aussi d'importantes répercussions en termes de sécurité. La réserve est morcelée par la Chaussée de la Hulpe et jouxte la ligne 161.
- Nuisances sonores, lumineuses et olfactives dues à l'infrastructure routière

8.1.11.3 Opportunités

- Le schéma de structure prévoit de nombreuses pistes pour réduire la fragmentation écologique des habitats et améliorer la connectivité écologique. L'installation d'un écoduc au-dessus de la ligne 161 est déjà réalisé. Un écoduc au-dessus la Chaussée de la Hulpe concourrait à la reconnexion écologique du site.
- Le schéma de structure prévoit de concentrer la fréquentation récréative près de « portes d'accès », afin de mieux canaliser le public et préserver les zones écologiques les plus vulnérables.
- La réserve forestière intégrale peut fournir de nombreuses informations sur le développement naturel de la hêtraie en Forêt de Soignes.
- La présence de vieilles hêtraies et la dynamique initiée par la tempête de 1990 en combinaison avec une gestion intégrale vont rapidement augmenter la valeur écologique du site. La dynamique interne et les suivis scientifiques dans la réserve forestière « Joseph Zwaenepoel » ont déjà démontré cela depuis 1984.

8.1.11.4 Menaces

- Cf. Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise

Prunus serotina. A surveiller et au besoin lutter contre son expansion (comme le prévoit l'arrêté de désignation).

8.2 OBJECTIFS DE CONSERVATION

8.2.1 Introduction

L'Ordonnance relative à la conservation de la nature (2012) décrit la réserve forestière intégrale comme « une forêt ou une partie de celle-ci protégée, créée dans le but d'y laisser les phénomènes naturels évoluer selon leur propre dynamique ».

La gestion forestière court-circuite la dynamique naturelle par l'abattage des arbres avant leur dépérissement naturel (exploitabilité économique ou physique). Les stades de sénescence et d'effondrement de la forêt sont ainsi absents. C'est justement à ces stades que la biodiversité est maximale tant qualitativement (nombre d'espèces) que quantitativement (nombre d'individus de chaque espèce).

En réserve forestière intégrale, la forêt est durablement et délibérément laissée à sa libre évolution naturelle. Elle est exempte de toute intervention sylvicole ou mesures d'entretien. Elle va assurer le retour des stades climaciques et permettre leur évolution spontanée vers une dynamique de méta-climax.

Dans une réserve forestière intégrale, on laisse évoluer le milieu selon sa propre dynamique. Lorsque le choix se porte sur des zones où les arbres ont dépassé l'âge normal d'exploitation, l'évolution spontanée du milieu va amener le milieu vers un stade dit « climax » structurellement plus complexe. Ce stade va être affecté par diverses « perturbations » (chute d'arbres, décomposition des troncs, bois mort sur pied et au sol, grandes et petites clairières, etc.) qui vont l'amener à évoluer progressivement vers un méta-climax : les différents stades, des plus jeunes (très ouverts sans arbres) aux plus âgés (grands arbres à leur taille maximale avec nombreuses strates), seront présents conjointement sur de petites surfaces dans un ensemble structurellement complexe accueillant une multitude d'écotones, une grande variété d'essences, de strates et de milieux intermédiaires. Cette situation correspond à celle d'une forêt naturelle non influencée par l'activité humaine.

8.2.2 Objectifs liés au patrimoine naturel

8.2.2.1 Objectifs de conservation

8.2.2.1.1 *Objectifs de conservation des habitats et espèces*

L'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 15 décembre 2016 modifiant les arrêtés de désignation des réserves naturelles et forestières relatifs à la Forêt de Soignes en Région de Bruxelles-Capitale, stipule dans son article 23 que « (...) Les objectifs de conservation à atteindre (...) (dans la réserve forestière intégrale) du Grippensdelle sont ceux figurant 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 ».

Cette annexe 4 reprend les objectifs de conservation quantitatifs et qualitatifs du site Natura 2000 :

- pour les types d'habitat naturel et espèces d'intérêt communautaire ;
- pour les habitats naturels et les populations d'espèces d'intérêt régional ;
- pour certaines espèces indigènes.

Ces objectifs de conservation sont établis de manière à assurer le maintien et/ou le rétablissement dans un état de conservation favorable de ces habitats et espèces.

Cette annexe 4 est notamment d'application sur l'ensemble de la Forêt de Soignes et vise à être mises en œuvre par des actes de gestion. La réserve forestière intégrale est ici un cas particulier, dans la mesure où l'acte de « non gestion » concourra à l'atteinte des objectifs de conservation.

A titre d'exemple, la mise en réserve intégrale contribue à :

- maintenir ou atteindre l'état de conservation favorable des populations de plusieurs espèces visées à l'annexe 4 dont les espèces arboricoles telles que les pics et certaines espèces de chauves-souris ;
- assurer la dynamique naturelle complète de la forêt (forêts-témoins) ;
- conserver les associations végétales rares et spontanées (9120) ;
- conserver des zones particulièrement diversifiées (mosaïques fines d'associations végétales) ;
- maintenir un réseau de bois mort et d'arbres habitat ;
- assurer la cohérence du réseau écologique de toute la Forêt de Soignes (cf. [carte 8.3](#)). Les réserves forestières de Grippensdelle en région bruxelloise, de « Joseph Zwaenepoel » en région flamande et « Ticton » en région wallonne, les îlots de vieillissement et de sénescence, les arbres habitat et le bois mort hors de ces îlots vont créer des liens écologiques importants pour la

biodiversité qui dépend du bois mort et des arbres habitats. Ces îlots forment aussi des « réservoirs » pour (re)coloniser la partie de la forêt gérée.

Deux habitats d'intérêt communautaire sont présents sur le site : les habitats 9120 « hêtraie acidophile atlantique » et 9190 « Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* » (cf. [carte 8.7](#) et [tableau 8.2](#)).

Réserve forestière	Type d'habitat	Superficie (ha)
Grippensdelle	9120 Hêtraies acidophiles	69,3
	9190 Chênaies acidophiles	2,1
	Peuplements résineux	11,7

Tableau 8.2 – Types d'habitats d'intérêt communautaire et superficies dans la réserve forestière intégrale du Grippensdelle

L'habitat 9120 (hêtraies acidophiles) se développera bien par l'évolution spontanée de la forêt, sauf pour la lisière le long de la ligne 161 où l'objectif est de maintenir une végétation herbacée (Van Der Wijden, 2014).

L'évolution spontanée tendra vers une dominance de la hêtraie sur l'ensemble de la superficie de la réserve intégrale, dont les zones mentionnées comme habitat 9190 (chênaies acidophiles) et les zones non désignés comme habitat et occupées par des peuplements de résineux. C'est une évolution observée dans les vieilles réserves forestières en Europe occidentale (Ecozone : zone [Paléarctique](#), [Natura 2000](#) : région Atlantique) telle que la réserve intégrale de « la Tillaie » (Bédéneau, 2003) en forêt de Fontainebleau, la réserve forestière « Pijpebrandje » (Clerckx *et al.*, 2000) aux Pays-Bas et la réserve forestière « Joseph Zwaenepoel » (Vandekerckhove, 2012) en Forêt de Soignes flamande.

L'aspect va changer de manière naturelle et devrait évoluer sur le long terme vers une forêt à la structure et aux essences plus diversifiées où les classes d'âge y seront représentées de manière aléatoire, compte tenu de l'absence de toute intervention sylvicole. La quantité de bois mort devrait augmenter substantiellement.

On peut s'attendre à des quantités de bois mort qui dépassent 100 m³/ha après 30 ans (18% du volume sur pied) de non gestion comme observé dans la réserve forestière « Joseph Zwaenepoel » (Vandekerckhove *et al.*, 2012). L'évolution naturelle tendra à long terme (plusieurs décennies) vers une phase de climax avec toutes les phases de développement d'une hêtraie.

8.2.2.1.2 Autres objectifs de conservation

L'arrêté susmentionné modifiant les arrêtés de désignation des réserves naturelles et forestières relatifs à la Forêt de Soignes en Région de Bruxelles-Capitale, stipule dans son article 24 que « En ce qui concerne le Grippensdelle, les objectifs de conservation à atteindre comportent également :

- 1° le retour des stades climaciques et leur évolution spontanée vers une dynamique de méta-climax ;
- 2° le maintien des connexions existantes au sein de la réserve ainsi que la mise en œuvre de mesures de reconnexion écologique nécessaires afin de limiter les effets de barrières pour la faune protégée ;
- 3° le développement de zones de lisières ».

Si la réserve forestière intégrale ne sera pas gérée au sens propre du terme, certains actes seront ainsi néanmoins posés :

- des mesures de reconnexion écologique visant à relier les deux parties de la réserve forestière séparées par la Chaussée de la Hulpe sont envisagées (dont la construction d'un écoduc - CRIEL, 2015) en complément de l'installation en 2017 de deux écopertuis sous la chaussée ;
- des mesures de renforcement écologique entre la réserve forestière et le plateau de la Foresterie seront recherchées ;
- la lisière de la réserve longeant la ligne 161 sera gérée écologiquement (VAN DER WIJDEN, 2014) ;

- abattage des arbres en bord de la chaussée de la Hulpe pour assurer la sécurité ;
- lutte contre les espèces exotiques envahissantes (*Prunus serotina*).

8.2.2.2 Objectifs en matière de connaissances scientifiques

La mise en réserve intégrale du site doit permettre de suivre et d'étudier la succession naturelle de la hêtraie en Forêt de Soignes, après des siècles d'interventions humaines.

Un inventaire forestier et un suivi de la végétation et de la faune fourniront des informations sur l'évolution spontanée de cette réserve et sur l'évolution de ses habitats.

8.2.2.3 Objectif patrimonial

Conscient de la valeur exceptionnelle de la hêtraie, l'Unesco a débuté une démarche de classement de hêtraies naturelles par l'inscription en 2007 des hêtraies des Carpates (Slovénie et Ukraine) sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité en tant que « patrimoine en série » (liste de plusieurs zones forestières ou composantes). En 2011, cette série a été étendue à cinq hêtraies allemandes. Lors de cette démarche, le Comité du patrimoine mondial a suggéré de créer un réseau qui inclurait l'ensemble de la diversité des types de hêtraies du continent européen.

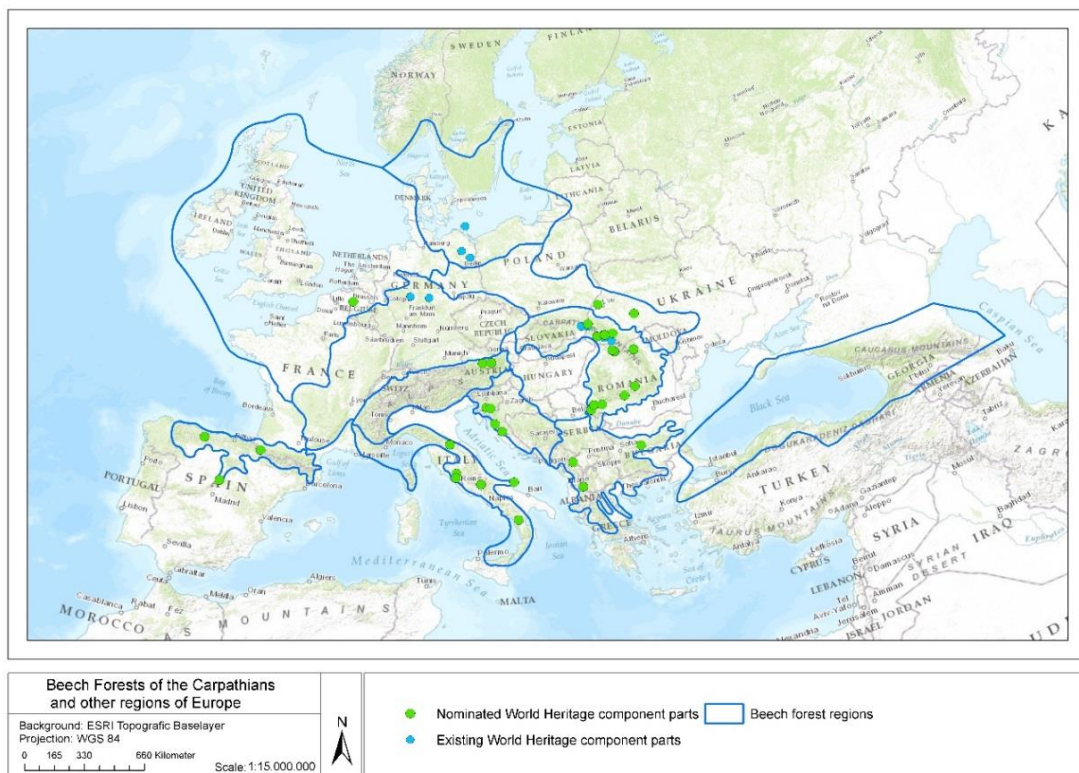
Cette intention a été traduite dans le projet « Beech Forests – Joint Natural Heritage of Europe ». Des groupes de travail ont été mis sur pied pour réaliser une évaluation des hêtraies présentes en Europe qui pourraient être reconnues en tant que patrimoine mondial. Une sélection a ensuite été opérée par les gestionnaires forestiers et les responsables politiques des pays concernés. Une liste (sérielle) de 33 zones forestières réparties sur 12 pays²⁹ a été dressée. Ces composantes représentent toute la diversité des hêtraies que l'on trouve à travers l'Europe (cf. [carte 8.11](#)).

La Forêt de Soignes a été retenue et intégrée à cette liste. Elle représente les hêtraies de la région Atlantique. Ce sont les réserves forestières intégrales (cf. [carte 8.12](#)) qui ont été sélectionnées, à savoir le cœur des réserves forestières « Joseph Zwaenepoel » en Flandre (5a), du « Grippensdelle » à Bruxelles (5b,5c) et « Ticton » (5d, 5e) en Wallonie. Elles constituent un ensemble d'environ 260 ha³⁰, soit près de 6 % du massif forestier. Le reste du massif constituerait la zone tampon dans laquelle la gestion forestière durable sera poursuivie (Huvenne, 2016).

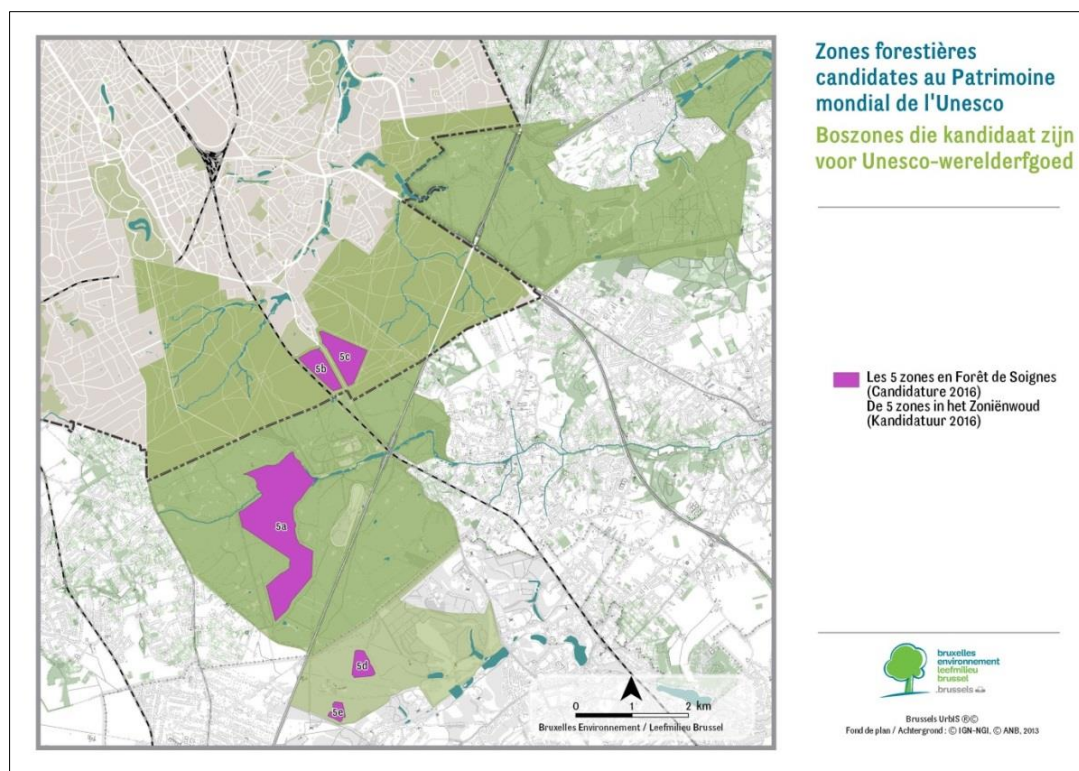
Le dossier de demande de classement, signé par les 12 pays demandeurs, a été officiellement déposé à l'Unesco le 28 janvier 2016. Le Comité du Patrimoine mondial s'est prononcé positivement le 7 juillet 2017. Cette réserve fait partie, avec 11 autres pays européens, d'un ensemble patrimonial forestier appelé « Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpatians and Other Regions of Europe ». C'est le premier patrimoine naturel reconnu par l'Unesco en Belgique.

²⁹ Albanie, Autriche, Belgique, Bulgarie, Croatie, Allemagne, Espagne, Italie, Roumanie, Slovaquie, Slovénie, et Ukraine.

³⁰ La surface des réserves forestières intégrales totalisent près de 400 ha. Seuls les cœurs de ces réserves ont été repris dans la démarche de classement, soit 260 ha pour les 5 composantes. Le solde constitue une zone tampon « stricte » autour de ces composantes.



Carte 8.11 – Carte représentant les douze régions³¹ à vieilles hêtraies et hêtraies vierges en Europe ainsi que les composantes déjà classées et les composantes nominées



Carte 8.12 – Localisation des 5 réserves forestières intégrales candidates

³¹ Pyrénéenne-Ibérianne, Méditerranéenne Centrale, Illyrienne, Moesienne-Balkanique, Sub-Atlantique-Hercynienne, Alpine, Pannonienne, Carpatique, Atlantique, Baltique, Polonaise-Pontique-Moldave, mer Noire.

8.2.3 Objectifs en matière d'accueil du public

Comme pour toutes les autres mesures de gestion à finalité écologique, un objectif essentiel est de permettre la rencontre entre le public et la nature. En ce sens, des milieux complexes et spontanés, autonomes, non organisés et non structurés par l'homme correspondent à une demande très forte du public citoyen. Une information adaptée sur cette thématique doit être donnée au public via les outils de communication de BE-IBGE et la plateforme Zoniënwood conform de structuurvisie.

Une information ad hoc ayant trait à la réserve intégrale et aux objectifs poursuivis doit notamment être affichée aux entrées stratégiques de la réserve.

L'entretien des chemins et sentiers existants doit être réalisé de manière à encourager passivement le public à rester sur le réseau viaire.

La sécurité des usagers doit être assurée le long des routes, chemins et sentiers ouverts au public à l'intérieur et/ou autour de la réserve forestière intégrale (sur une largeur de 50m), et de la voie ferrée L161.

8.3 MESURES DE GESTION (CONSERVATION)

8.3.1 Introduction

Dans le cadre de l'enquête publique liée à l'extension de la réserve du Grippensdelle qui s'est tenue du 24/05 au 22/06/2016, la Commune de Watermael-Boitsfort a répondu favorablement au projet d'extension, sous réserve :

- de veiller à la gestion des espèces invasives ;
- de veiller à la gestion des arbres dangereux le long des chemins qui restent ouverts au public et le long des routes et voies de chemin de fer afin d'assurer la sécurité (abattage sans évacuation) ;
- de veiller à l'amélioration de l'information et la sensibilisation relatives aux milieux, à la faune et à la flore à destination des utilisateurs des différentes parties de la Forêt de Soignes.

Les quelques mesures de gestion autorisées dans la réserve forestière intégrale du Grippensdelle répondent notamment à cette demande.

8.3.2 Conservation du patrimoine naturel

8.3.2.1 Conservation des habitats et espèces

Il s'agit du maintien ou de l'amélioration spontanée de l'état de conservation des habitats 9120 et 9190. En l'absence d'intervention humaine, l'habitat 9190 évoluera probablement vers l'habitat 9120, compte tenu de la compétitivité du hêtre, même dans cette station pauvre de la Forêt de Soignes.

Pour les espèces invasives, les mesures pratiquées ailleurs en Forêt de Soignes seront d'application : abattages, écorçages ou arrachages des semis, arbustes et arbres d'espèces invasives parmi lesquelles le cerisier tardif et le robinier, et dans une moindre mesure le chêne d'Amérique.

8.3.2.2 Gestion par type de peuplement

Le type de gestion appliqué à la réserve forestière est une gestion de type 7 (cf. Livre II - Chapitre 1 §3.3.8).

8.3.2.3 Gestion de la sécurité et contribution à l'augmentation du volume de bois mort

La sécurité des usagers sera assurée le long des routes, chemins et sentiers, et le long de la voie ferrée L161, conformément aux dispositions de la Loi du 27 avril 2018 relative à la police des chemins de fer,. Les arbres sur pieds considérés comme dangereux pour le public seront soit abattus, soit étêtés en vue de maintenir le tronc sur pied (quille) au bénéfice des espèces arboricoles. A cet effet, il sera autorisé de grimper sur les arbres à étêter.

Les branches et fûts seront laissés sur place en vue d'augmenter la quantité de bois mort sur le site.

8.3.2.4 Gestion écologique des lisières et espaces ouverts

La lisière le long de la ligne 161 sera gérée comme lisière herbacée (VAN DER WIJDEN, 2014).

8.3.2.5 Connectivité écologique

Comme prévu dans le schéma de structure de la Forêt de Soignes (Van de Genachte *et al.* 2008), la construction d'un écoduc au-dessus de la chaussée de La Hulpe viendrait en complément de celui construit en 2012 au-dessus de la voie ferrée L161 et complèterait ainsi le dispositif de reconnexion écologique des parties Est et Ouest de la Forêt de Soignes bruxelloise.

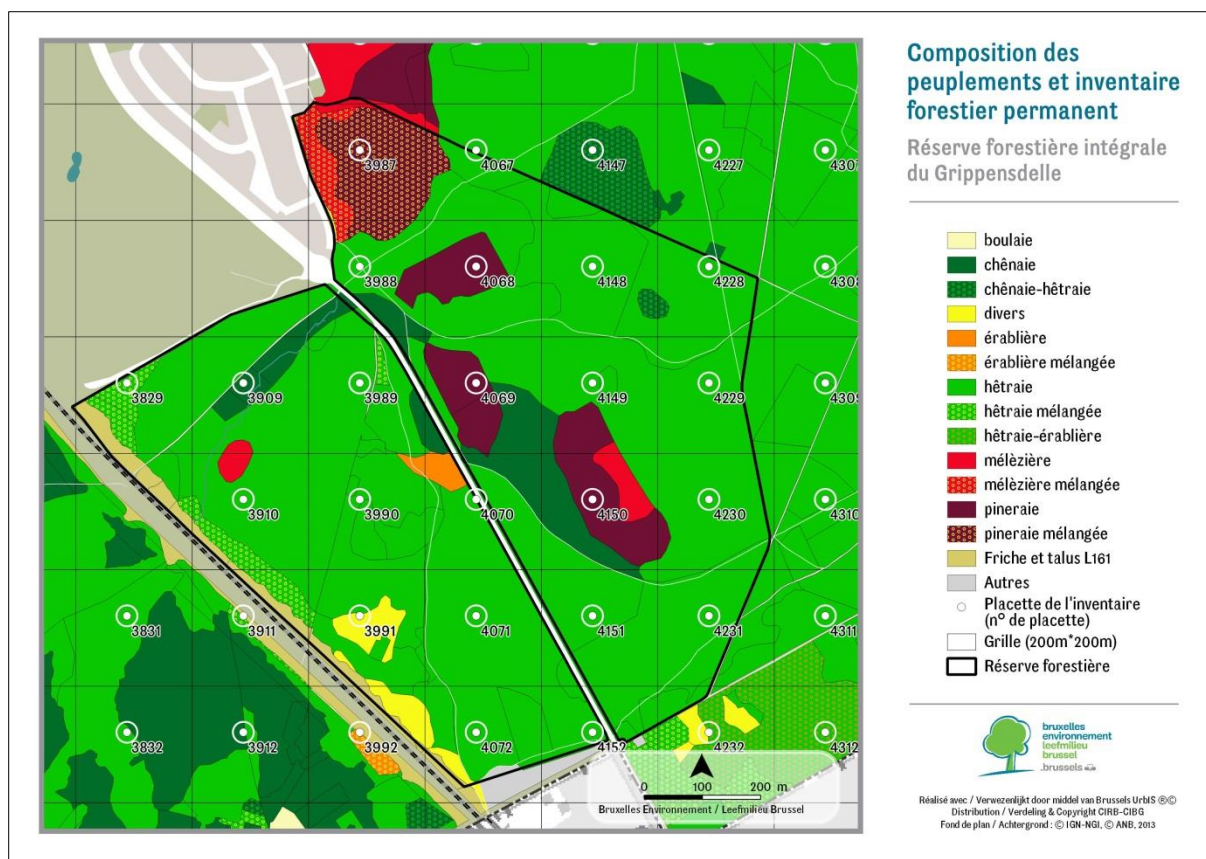
Une étude de faisabilité de cet écoduc a été réalisée en 2015 (GRIEL, 2015). Des financements doivent être recherchés en vue de sa construction.

8.3.3 Gestion des connaissances scientifiques

Le suivi de l'évolution des habitats dans le cadre du rapportage européen quinquennal Natura 2000, en combinaison avec l'inventaire forestier permanent (IFP) de la Forêt de Soignes bruxelloise (ALDERWEIRELD, 2009) fournissent des informations précieuses sur l'évolution du milieu et des habitats de la réserve forestière.

La **carte 8.13** reprend la localisation des placettes permanentes d'inventaire installées dans la réserve forestière intégrale et qui servent aux deux types de monitoring susmentionnés. Elles sont visitées partiellement une fois tous les 5 ans dans le cadre du suivi Natura2000 et intégralement une fois tous les 8 ans dans le cadre de l'inventaire forestier permanent.

La collecte de données supplémentaires devra être évaluée sur base de l'exploitation des données issues des deux monitorings précités.



Carte 8.13 – Localisation des placettes permanentes de l'IFP présentes dans la réserve forestière intégrale

8.3.4 Gestion de l'accueil du public

Les sentiers et chemins qui parcourent la réserve seront régulièrement entretenus. L'accès au public sera limité à ceux-ci et les chiens devront être tenus en laisse.

Des panneaux disposés aux entrées principales de la réserve (exemple cf. [photo 8.3](#)) informeront les usagers notamment :

- de la localisation exacte de la réserve ;
- des objectifs poursuivis par la mise en réserve ;
- de la nécessité pour le visiteur de rester sur les chemins et de maintenir son (ses) chien(s) en laisse.

Le personnel forestier veillera à la sécurité des usagers le long des sentiers et chemins, et le long de la voie ferrée, par un suivi rapproché de l'état sanitaire des arbres de bordure.



Photo 8.3 – Panneau indiquant l'entrée de la réserve forestière intégrale « Joseph Zwaenepoel »

8.3.5 Mesures de modification de l'état biotique et abiotique de la forêt

Dans la réserve intégrale, il n'y a pas de mesures anthropiques de modification biotique et abiotique de la forêt, mis à part le maintien d'arbres abattus (pour raison de sécurité) sur site en vue d'augmenter la quantité de bois mort. La gestion des peuplements hors réserve doit éviter d'impacter l'évolution naturelle de la réserve intégrale. Cela signifie qu'aucune mise à blanc ou autre intervention brutale ne sera effectuée à proximité de la réserve intégrale. La régénération des peuplements voisins se fera avec des essences indigènes et en station, si possible par régénération naturelle, avec une dominance de hêtre et/ou de chêne sessile afin de ne pas affecter la réserve forestière à court ou à long terme. De plus, tout le massif sonien sera considéré comme zone tampon, non seulement pour cette réserve forestière, mais également pour toutes les autres réserves. Une gestion adaptée sur le plateau de la Foresterie pourra renforcer la valeur écologique de la réserve.

Un maillage d'îlots de vieillissement et de sénescence (cf. carte 8.3) et le maintien d'arbres habitats et de bois mort sur pied et par terre renforceront la qualité et la connectivité écologique de la forêt et de la réserve forestière pour plusieurs organismes (chauve-souris, oiseaux, champignons, insectes,...).

8.3.6 Planning des travaux

Vu le caractère intégral de la réserve forestière, les interventions humaines seront limitées au voisinage immédiat (40 à 50 m) de la voirie et à la lisière le long de la voie ferrée. Il s'agit ici d'abattages/étêtages sans évacuation de manière à conserver l'intégralité de la biomasse au sol. Cela revient à assurer la chute d'un arbre avant qu'elle ne se produise spontanément.

Pour les espèces invasives, les mesures pratiquées ailleurs en Forêt de Soignes seront d'application : abattages, écorçages ou arrachages des semis, arbustes et arbres d'espèces invasives parmi lesquelles le cerisier tardif et le robinier.

Les travaux et le planning de gestion de la lisière le long de la ligne 161 sont repris dans le document de Van der Wijden (2014).

Mesures	Calendrier	Objectif	Fréquence
Inspection sécurité		Sécurité	Annuel
Coupes sécurité	Au maximum hors de la période de nidification	Sécurité	
Fauchage de la lisière		Maintenir des lisières ouvertes	Annuel
Construction écoduc/écopont	Selon les opportunités (projets Life, Fonds Beliris, autres)	Connectivité écologique/récréatif	Unique

BIBLIOGRAPHIE

- 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. Onderzoeksovereenkomst BIM, 108 pp.
- Bédéneau M. (2005)** - *Evolution du peuplement ligneux de la réserve biologique du Gros Fonteau en forêt de Fontainebleau entre 1971 et 2003*. Revue Forestière Française LVIII.
- 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. 252 pp.
- Clerckx A.P.P.M., van Hees A.F.M., Sanders M.E., Slim P.A., Koop H.G.J.M. (2000)** - *Bosdynamiek in bosreservaat Pijpebrandje*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 112, 44pp.
- Criel D. (2015)** - *Ontsnipperingsmaatregelen N275 - Bestek ANB/VB/GR/14/1065-2 - Project LIFE12 - NAT/BE/000166 OZON. Driekwartgroen/Omgeving*. Studie in opdracht van ANB. 67 pp. + bijlagen.
- Decat H. (2004)** - *Mise en place du monitoring environnemental de la réserve intégrale de la Région de Bruxelles-Capitale*. Mémoire de stage USTL Lille. 63pp. + annexes.
- FUSAGX (2012)** - *Tableau de bord de gestion forestière – Synthèse 2012 de l'inventaire forestier de la Forêt de Soignes bruxelloise*. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux. Intern rapport. 13 pp.
- Goreaud F. (2003)** - *Structure spatiale des tempêtes en forêt de Fontainebleau*. Engref-Modèles aléatoires, simulation, prévision et contrôle. 9pp.
- Huvenne P., Vanwijnsberghe S., Bauwens D., Reinbold G., Vaes F. (2016)** - *Aanduiding van het Zoniënwoud als Werelderfgoed van de UNESCO. Stand van zaken?* Soignes-Zoniën 2 : 7-11.
- BIM en Natagora (2015-2016)** - *Monitoring des populations de chauves-souris en Région de Bruxelles-Capitale*. Marché public de services, Cahier spécial des charges 2014G0792 - Rapport final, 76 pp.
- Latte N., Kint V., Drouet T., Penninckx 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 n°137 : 24-37.
- Loridan B. (2005)** - *Mise en place d'un suivi de la réserve intégrale de la partie bruxelloise de la Forêt de Soignes*. Mémoire de stage USTL Lille. 103 pp. + annexes.
- Natuurpunt Studie (2012)** - *Vleermuizenmonitoring in Natura 2000 gebieden in het Brussels Gewest voor het jaar 2012*. 26pp.
- Plecotus (2015)** - *Monitoring des populations de chauves-souris en Région de Bruxelles-Capitale. Etude des chauves-souris - Extension de la réserve forestière du Grippensdelle, Watermael-Boitsfort*, 4 pp.
- Van de Genachte G., Roovers P., Wallays L., Lagiewka F., Declercq K., De Somviele B., Godefroid S., Vandekerckhove K., Van der Aa B., Aubroeck B. (2008)** - *Structuurvisie Zoniënwoud*. Rapport, 186 pp.

Van der Wijden B (2014) - *Het Gewestelijk Expresnet (GEN) doorheen het Zoniënwoud (Natura 2000). Historiek, werfopvolging, beheer en monitoring van de mitigerende maatregelen voor de habitats en de soorten.* Eindverhandeling stageverslag. 82 pp. + kaartbijlage.

Vandekerkhove K. (2001) - *Selectiecriteria voor bosreservaten: inpasbaarheid in een Europees netwerk van gemonitorde integrale bosreservaten.* IBW – Bosreservatennieuws, 1 : 3.

Vandekerkhove K. et al. (2012) - *Merkwaardige ontwikkelingen in het Joseph Zwaenepoelreservaat.* IBW – Bosreservatennieuws, 12 : 12-15.

Vleermuizenwerkgroep (2009) - Data transecten Vleermuizenwerkgroep 2009: Grippensdelle (excel-file), 3 pp.

Weyembergh G., Vancraenenbroesk M., Verroken J. (1998) - *Rapport de convention - carte de la végétation de la forêt de Soignes.* V.U.B., laboratorium voor Algemene Plantkunde en Natuurbeheer, Brussel, 59 pp.

CHAPITRE 9 - PLAN DE GESTION DE LA RESERVE FORESTIERE DIRIGEE DU ROUGE-CLOITRE



Colophon

Supervision

Pour le cabinet de la Ministre Céline FREMAULT : Stéphane VANWIJNSBERGHE

Coordination

Gregory REINBOLD (Département Forêt)

Auteurs

Frederik VAES, Gregory REINBOLD (Département Forêt)

Contributeurs

Mathias ENGELBEEN, Ben VAN DER WIJDEN (Département Biodiversité)

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

CHAPITRE 9 – PLAN DE GESTION DE LA RESERVE FORESTIERE DIRIGEE DU ROUGE-CLOITRE.....	258
9.1 ETAT DES LIEUX.....	262
9.1.1 Identité de la forêt.....	262
9.1.1.1 Situation géographique	262
9.1.1.2 Etendue cadastrale	262
9.1.1.3 Propriétaires et gestionnaires.....	262
9.1.1.4 Liens avec les autres espaces verts et boisés.....	262
9.1.1.5 Statuts.....	265
9.1.2 Historique	266
9.1.3 Climat	266
9.1.4 Géologie.....	266
9.1.5 Topographie	268
9.1.6 Hydrographie.....	268
9.1.7 Pédologie.....	268
9.1.8 Caractéristiques du milieu biotique.....	271
9.1.8.1 Introduction	271
9.1.8.2 Flore	271
9.1.8.2.1 Types d'habitat.....	271
9.1.8.2.2 Description des habitats et de la flore.....	275
9.1.8.3 Faune	276
9.1.9 Impact du changement climatique sur le milieu biotique.....	276
9.1.10 Aspects paysagers.....	277
9.1.10.1 Aspects visuels internes.....	277
9.1.10.1.1 Chênaie à jacinthe	277
9.1.10.1.2 Hêtraie cathédrale	277
9.1.10.1.3 Futaie mélangée et jardinée par groupe	277
9.1.10.1.4 Résineux	277
9.1.10.1.5 Trouées de régénération	278
9.1.10.1.6 Bois mort	278
9.1.10.1.7 Alignements d'arbres.....	278
9.1.10.1.8 Arbres particuliers.....	279
9.1.10.1.9 Sites, monuments et pierres.....	279
9.1.10.2 Lisières routières et en contact avec le bâti.....	279
9.1.11 Aspects sociaux	281
9.1.12 Données de gestion	282
9.1.12.1 Composition des peuplements	282
9.1.12.2 Répartition des peuplements entre les différentes classes d'âge	282
9.1.13 Nuisances externes	283

9.1.14	Prescriptions légales et réglementaires.....	284
9.1.15	Analyse FFOM	284
9.1.15.1	Forces	284
9.1.15.2	Faiblesses.....	284
9.1.15.3	Opportunités.....	285
9.1.15.4	Menaces	285
9.2	OBJECTIFS DE GESTION	286
9.2.1	Objectifs liés au patrimoine naturel.....	286
9.2.1.1	Protéger la faune et la flore.....	286
9.2.1.2	Evoluer vers une forêt plus mélangée et structurée	287
9.2.2	Objectifs liés au patrimoine culturel.....	288
9.2.2.1	Restaurer les alignements d'arbres	288
9.2.2.2	Valoriser les arbres particuliers	288
9.2.2.3	Sauvegarder les traces de l'homme en forêt.....	289
9.2.3	Objectifs en matière d'accueil du public.....	289
9.2.4	Objectifs en matière de production de bois	289
9.2.5	Objectifs en matière de connaissances	290
9.2.5.1	Suivre et intégrer l'évolution du milieu.....	290
9.3	MESURES DE GESTION.....	291
9.3.1	Introduction.....	291
9.3.2	Gestion du patrimoine naturel	293
9.3.2.1	Gestion par type de peuplement « objectif »	293
9.3.2.2	Gestion des peuplements.....	294
9.3.2.2.1	Gestion des vieilles chênaies.....	294
9.3.2.2.2	Gestion des hêtraies	294
9.3.2.2.3	Gestion des autres peuplements	295
9.3.2.2.4	Gestion de la Magnocariçaie	295
9.3.2.2.5	Gestion du cerisier tardif.....	295
9.3.2.3	Connectivité écologique	295
9.3.3	Gestion du patrimoine culturel	295
9.3.3.1	Alignements d'arbres.....	295
9.3.3.2	Arbres remarquables.....	296
9.3.3.3	Les traces de l'homme en forêt	296
9.3.4	Gestion de l'accueil du public.....	296
9.3.5	Gestion des connaissances scientifiques	296
9.3.6	Planning des travaux	298
	BIBLIOGRAPHIE.....	299

9.1 ETAT DES LIEUX

9.1.1 Identité de la forêt

9.1.1.1 Situation géographique

La réserve forestière dirigée du Rouge-Cloître se situe au nord-est de la partie bruxelloise de la Forêt de Soignes, à cheval sur les communes d'Auderghem et de Woluwe Saint – Pierre (cf. **cartes 9.1 et 9.2**). La réserve forestière est bordée au sud par la réserve naturelle du Rouge-Cloître.

9.1.1.2 Etendue cadastrale

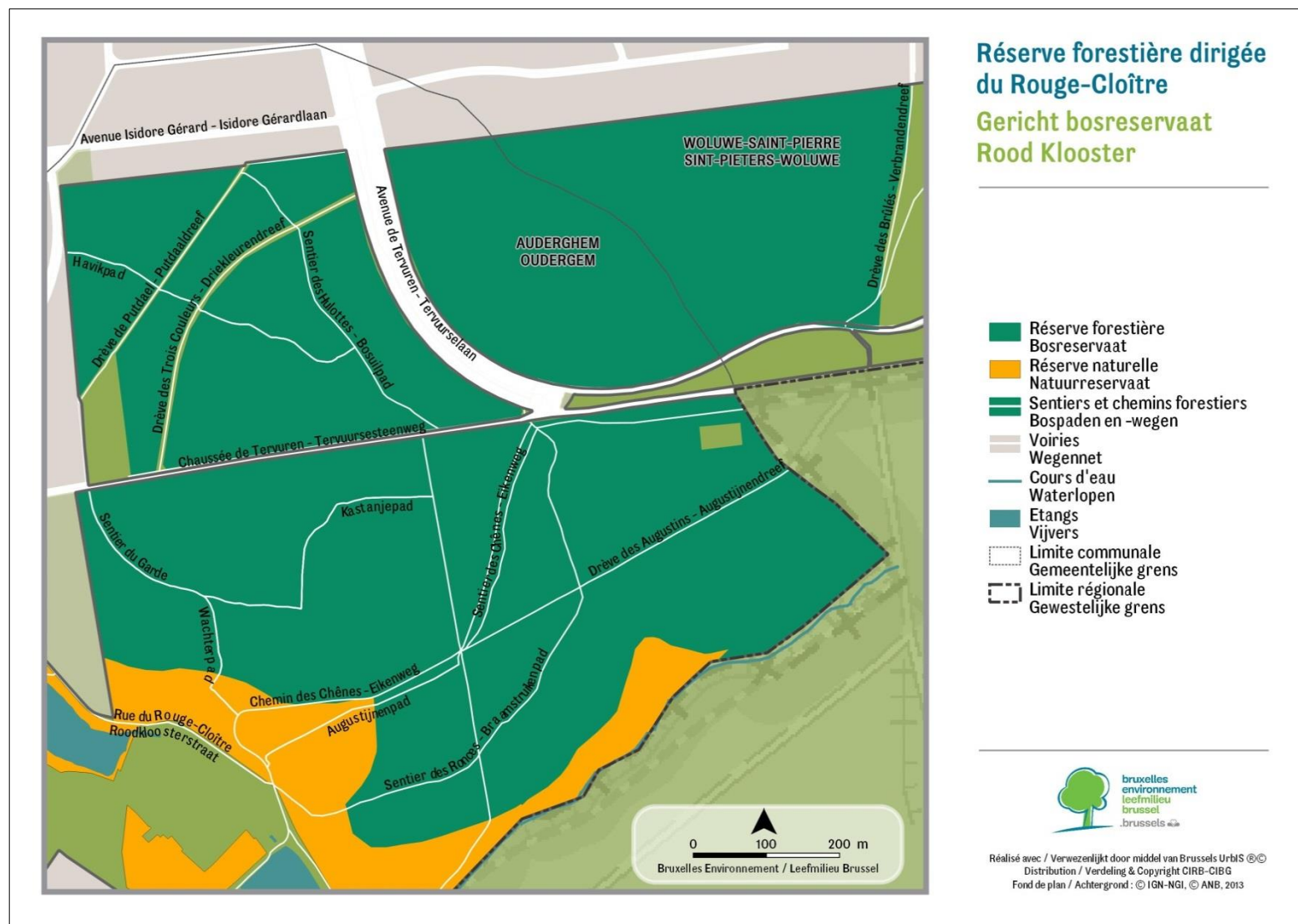
La réserve forestière dirigée du Rouge-Cloître couvre une superficie de **75,7** ha.
Selon l'article 21 de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 15 décembre 2016 modifiant les arrêtés de désignation des réserves naturelles et forestières relatifs à la Forêt de Soignes en Région de Bruxelles-Capitale :
« Font partie de la réserve forestière du Rouge-Cloître les biens (...) repris comme suit au cadastre :
Auderghem, division 2, section C, parcelles n° : 47b partim, 47d, 48f, 48l, 48m, 52a ;
Woluwe-Saint-Pierre, division 2, section C, parcelles n° : 191c partim ;
d'une superficie totale de 75,7 ha. ».

9.1.1.3 Propriétaires et gestionnaires

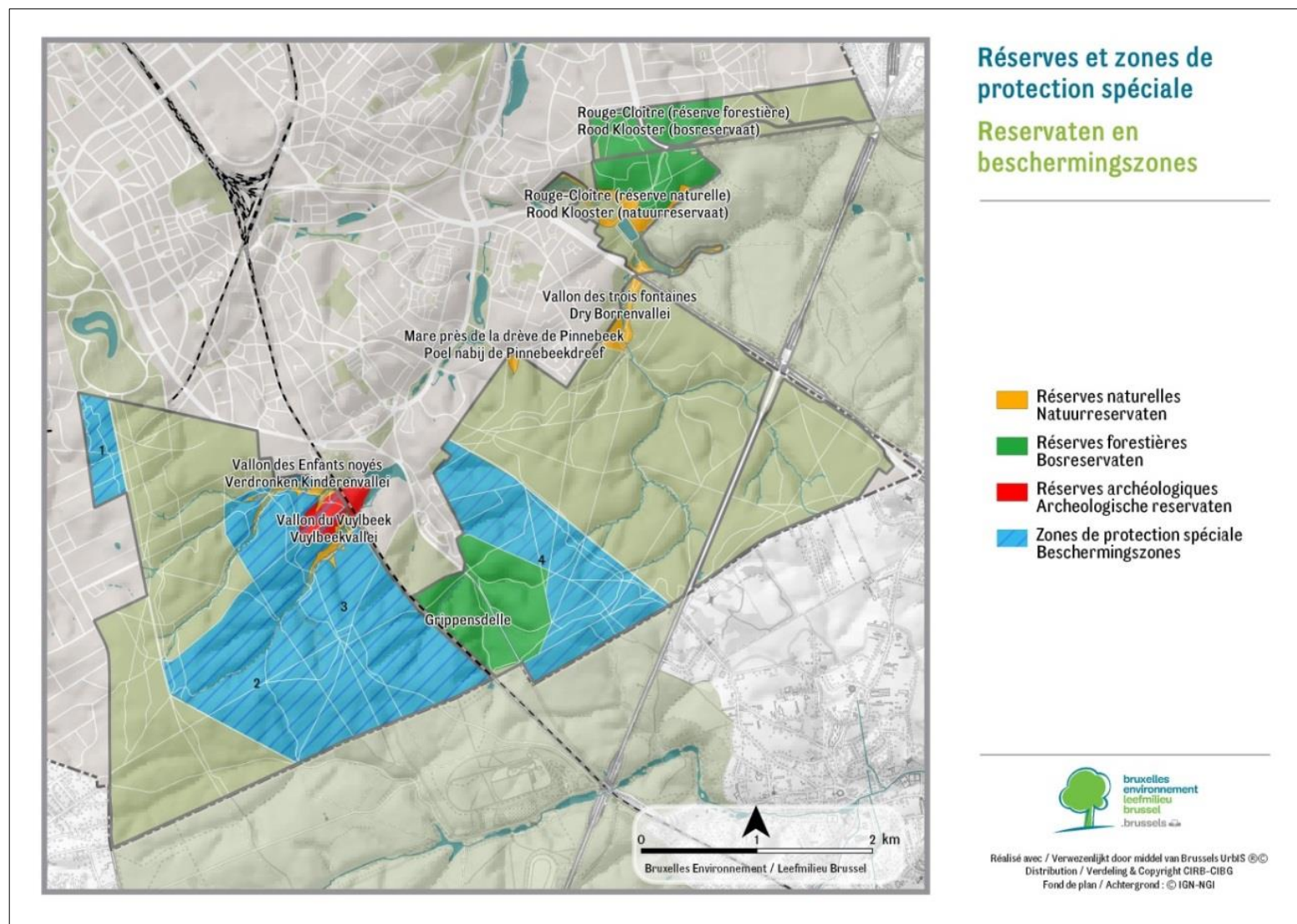
Propriétaire : Région de Bruxelles-Capitale
Gestionnaire : Bruxelles Environnement

9.1.1.4 Liens avec les autres espaces verts et boisés

Cf. carte 9.2



Carte 9.1 – Localisation de la réserve forestière dirigée du Rouge-Cloître



Carte 9.2 – Localisation de la réserve forestière dirigée du Rouge-Cloître en Forêt de Soignes bruxelloise

9.1.1.5 Statuts

La réserve forestière du Rouge-Cloître a été créée le 25 octobre 1990, par arrêté du gouvernement bruxellois dans le but d'assurer la conservation d'un faciès phytosociologique bien particulier : celui de la chênaie à jacinthes (*Hyacinthoides non-scripta* – cf. photo 9.1).



Photo 9.1 – Chênaie à jacinthe (© JC. Prignon)

À l'époque, la réserve couvrait une surface d'une quarantaine d'hectares. Elle a été étendue le 27 septembre 2007 par arrêté du gouvernement bruxellois à l'ensemble du peuplement de chênes présent autour du Rouge-Cloître.

L'article 22 de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 15 décembre 2016 modifiant les arrêtés de désignation des réserves naturelles et forestières relatifs à la Forêt de Soignes en Région de Bruxelles-Capitale, précise que la réserve forestière du Rouge-Cloître est de type « dirigée ».

L'article 36 de l'ordonnance du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature définit la notion de « **réserve forestière dirigée** » comme suit : « (...) *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* ». Dans ce cas-ci, le faciès caractéristique est celui de la chênaie à jacinthes des bois.

Au PRAS, la surface occupée par la réserve est affectée en « zones forestières ».

La réserve forestière du Rouge-Cloître, au même titre que la Forêt de Soignes bruxelloise dans son ensemble, jouit du statut Natura 2000 : les objectifs de conservation à atteindre sont ceux figurant 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 ».

Selon l'article 23 de l'ordonnance relative à la conservation de la nature : « Conformément à l'article 7, §4, de l'ordonnance du 5 juin 1997 relative aux permis d'environnement, le plan de gestion adopté par le Gouvernement conformément aux articles 29, 32, 37 ou 50 vaut permis d'environnement ou déclaration

pour les installations que le plan identifie nécessaires aux actes visés aux articles 29, § 1er , alinéa 5, 3 ou 49, alinéa 2, 9.».

9.1.2 Historique

L'abondance de jacinthes dans cette partie de la forêt s'explique par la nature particulière du sol qui résulte de l'exploitation ancienne qui y fut conduite. Les religieux du prieuré du Rouge-Cloître y amenaient paître leurs troupeaux (ovins). Les déjections de ces animaux ont permis d'enrichir le sol et d'y créer une pédofaune qui a ameubli le sol. Le fragipan, horizon induré que l'on retrouve communément dans le sous-sol sonien, y est dégradé, voire absent.

Il en résulte un sol sans horizon compact en profondeur, et plus fertile qui a orienté de manière significative le faciès de cette partie de la forêt. La présence d'une occupation antérieure (Gallo-Romaine) a aussi été évoquée comme une possibilité mais cette hypothèse n'a jamais été étayée.

On ne pourrait évoquer la réserve forestière sans parler brièvement du Rouge-Cloître lui-même.

Les origines du Rouge-Cloître remontent au 14^{ème} siècle, au moment où un groupe d'ermites vient s'installer en ce lieu. Ils reçoivent en 1367 de la Duchesse du Brabant l'autorisation de construire une chapelle et quelques cellules monastiques. Elle leur cède les terres environnantes. Au fil des années, cette communauté de moines - devenus des Augustins - se développe grâce aux différents dons qui lui sont faits, notamment par les Ducs de Brabant et ensuite par les Princes bourguignons. L'infrastructure prend plus d'ampleur et les moines drainent les terrains marécageux environnants pour y installer des cultures maraichères ainsi que des arbres fruitiers. Ils y créent également quinze étangs servant à la pisciculture.

En 1572, le Rouge-Cloître est pillé et partiellement détruit. Il connaît quelques campagnes de restauration, mais c'est en 1790 que seize moines, chassés quelques années plus tôt du Rouge-Cloître, revinrent pour restaurer le site. Ils furent une fois de plus chassés.

Par la suite, le Rouge-Cloître a servi de caserne militaire, d'ateliers de filature pour le coton, de teinturerie, d'ateliers de tailleurs de pierre et puis d'auberge. Finalement, le Rouge-Cloître est acquis en 1910 par l'État belge et est donné à la Région bruxelloise en 1992.

Actuellement, le Rouge-Cloître est devenu un centre d'art qui accueille diverses expositions, des ateliers d'artistes, des activités (par exemple : la maison du conte où divers spectacles sont proposés). Il accueille également l'ASBL cheval et forêt qui met en valeur les chevaux de traits belges et leur histoire à travers diverses activités et démonstrations. Caractéristiques du milieu abiotique

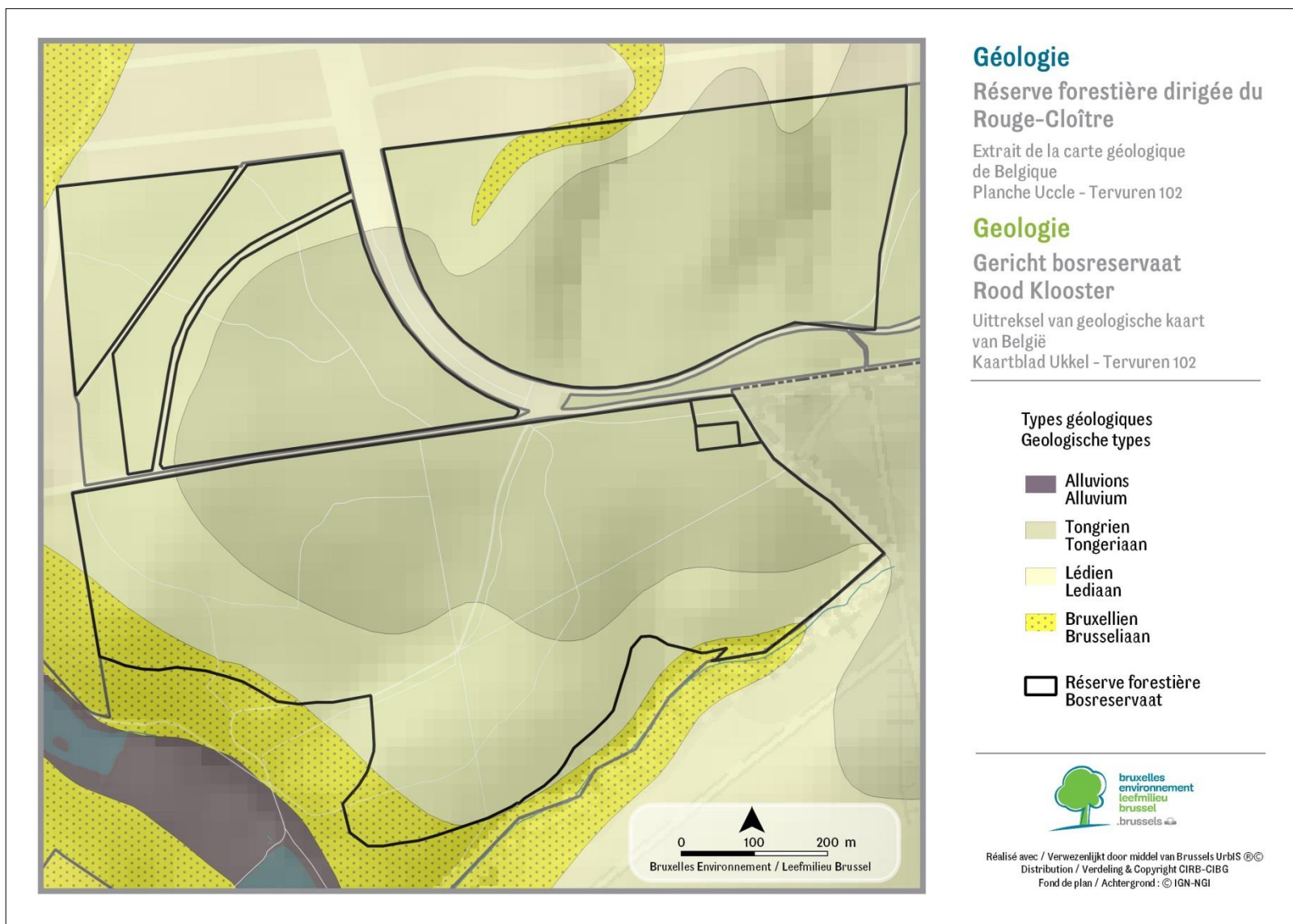
9.1.3 Climat

Cf. Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise

9.1.4 Géologie

La géologie du lieu est particulièrement intéressante : les formations du Lédien et du Bruxellien (cf. **carte 9.3**) affleurent la surface de la réserve. Elles contiennent des sables riches en calcaire et glauconite. Ces formations ont un effet net sur l'acidité du sol (plus calcaire que dans le reste de la forêt) qui explique la richesse floristique de la réserve.

L'exploitation de ces formations à flanc de coteau par les moines a mis en surface ces affleurements, ce qui accentue le caractère calcicole de la végétation présente, notamment sur les versants qui ont été accentués suite à cette exploitation (fronts de taille de carrières bien visibles dans la réserve naturelle).



Carte 9.3 – Formations géologiques à hauteur de la réserve forestière du Rouge-Cloître

On retrouve 3 formations géologiques :

- le Tongrien, composé essentiellement de sable argileux et d'argile sableuse ;
- le Lédien, composé de sable et de grès calcaire ;
- quelques taches de Bruxellien au nord et au sud de la réserve, sol constitué d'une alternance de faciès siliceux, gréseux ou sableux et de faciès carbonatés.

9.1.5 Topographie

La **carte 9.4** donne un aperçu de la topographie du site. L'altitude atteint 78 m dans la partie basse du site et 108 m à l'est de la réserve, au niveau de l'avenue de Tervuren.

9.1.6 Hydrographie

Du point de vue hydrologique, la réserve forestière n'est pas parcourue par des ruisseaux. On peut juste observer la présence d'un « écoulement » canalisé au sud de la réserve. Celui-ci est la plupart du temps à sec, mais se remplit lors de fortes pluies ou lors de l'évacuation de l'eau des deux réservoirs d'eau de l'IBDE situés en amont le long de l'avenue de Tervuren.

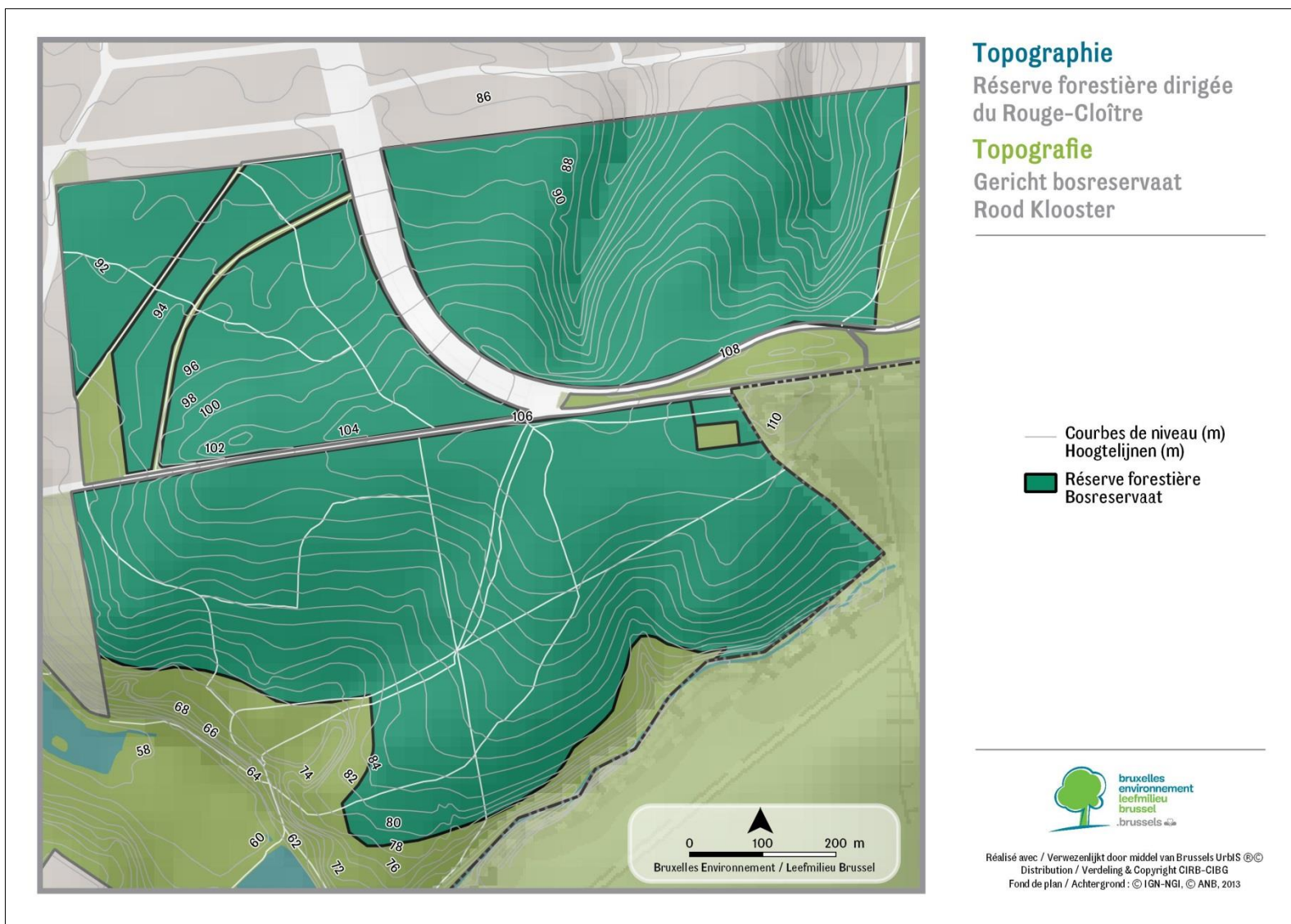
9.1.7 Pédologie

Les séries pédologiques les plus importantes sont les suivantes (cf. **carte 9.5**) :

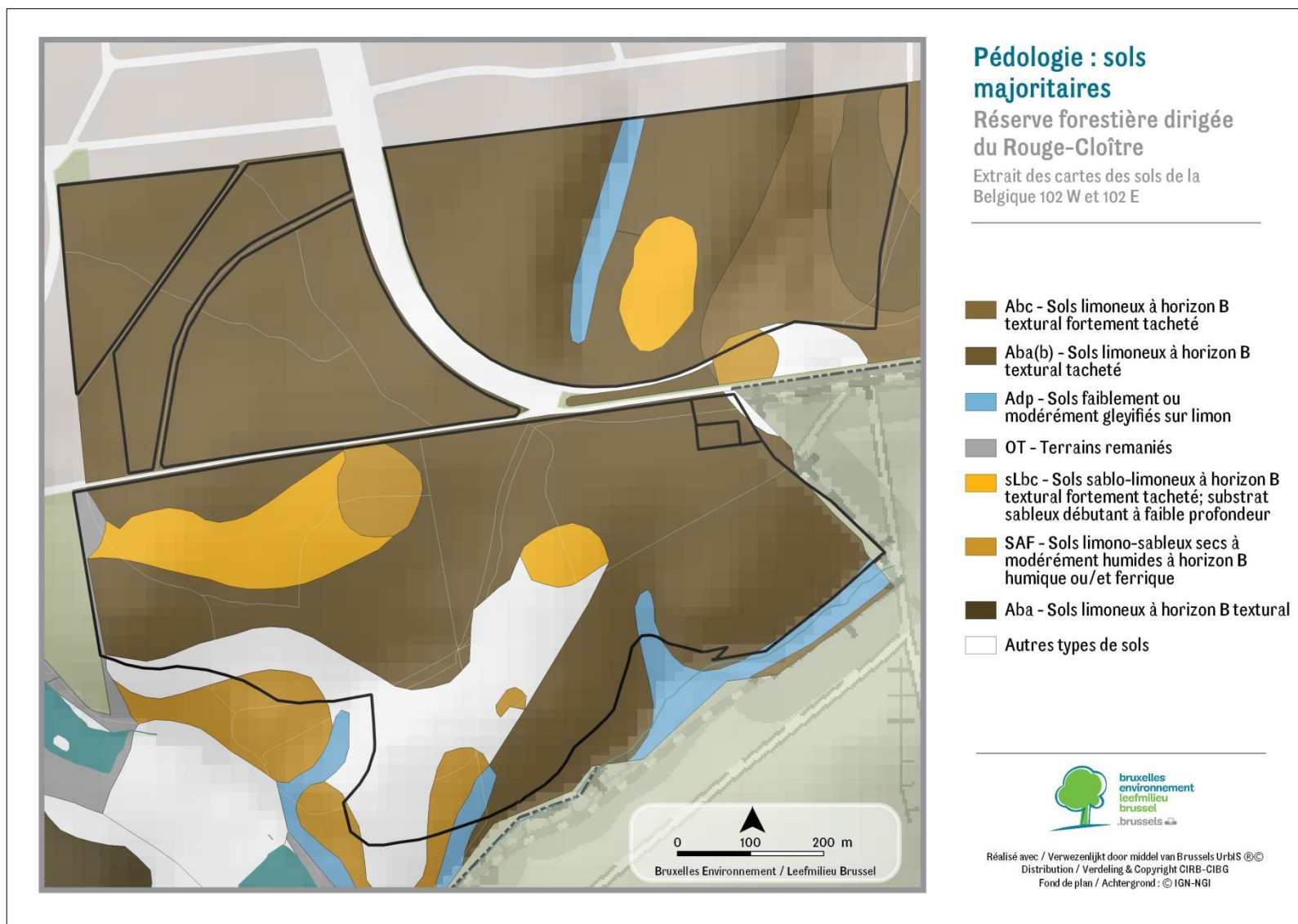
- Aba : sols limoneux à horizon B textural ;
- Aba(b) : sols limoneux à horizon B textural à phase rougeâtre ;
- Adp : sols gleyifiés sur matériaux limoneux ;
- sLbc : sols sablo-limoneux à horizon B textural fortement tacheté avec un substrat sableux à faible profondeur ;
- sAbc : sols limoneux à horizon B textural fortement tacheté avec un substrat sableux à faible profondeur ;
- SAF : sols limono-sableux secs à modérément humide à horizon B textural peu développé.

On observe au niveau de l'acidité une différence nord-sud. Au nord, le sol est plus acide et au sud, principalement au sud-est et à proximité de la réserve naturelle du Rouge-Cloître, le sol est plus basique (calcaire) et un peu plus humide. On y trouve des essences plus calcicoles comme le frêne (*Fraxinus excelsior*), la mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*) et l'ail des ours (*Allium ursinum*).

La réserve forestière du Rouge-Cloître contient un sol à texture limoneuse avec de ce fait un drainage favorable, et un *fragipan* dégradé suite aux anciennes pratiques sylvo-pastorales. Les arbres ne rencontrent dès lors pas d'obstacles à leur bonne implantation racinaire et leur alimentation.



Carte 9.4 – Topographie à hauteur de la réserve forestière du Rouge-Cloître



Carte 9.5 – Pédologie à hauteur de la réserve forestière du Rouge-Cloître

9.1.8 Caractéristiques du milieu biotique

9.1.8.1 Introduction

La volonté de conserver la chênaie à jacinthes a conduit à la mise en réserve forestière du site.

Les vieilles chênaies présentes sur le site ont, dans le passé, été gérées – au moins partiellement – en taillis sous futaie. Cela explique les houppiers larges des chênes et leurs fûts assez courts (8-10m). Les gros nœuds souvent observés sur ces fûts traduisent la présence d'anciennes grosses branches basses mortes après la conversion vers la futaie régulière.

Le grand nombre de gros chênes, frênes et hêtres rencontrés sur le site ont une valeur écologique et paysagère importante.

Les conditions biotiques ne sont pas homogènes sur l'ensemble du site. Des micro variations importantes existent et sont liées à la pédologie, au couvert de la strate arborée et à la topographie. Ces variations se traduisent par l'existence de 3 habitats différents et de leurs zones de transition (cf. [carte 9.6](#)).

9.1.8.2 Flore

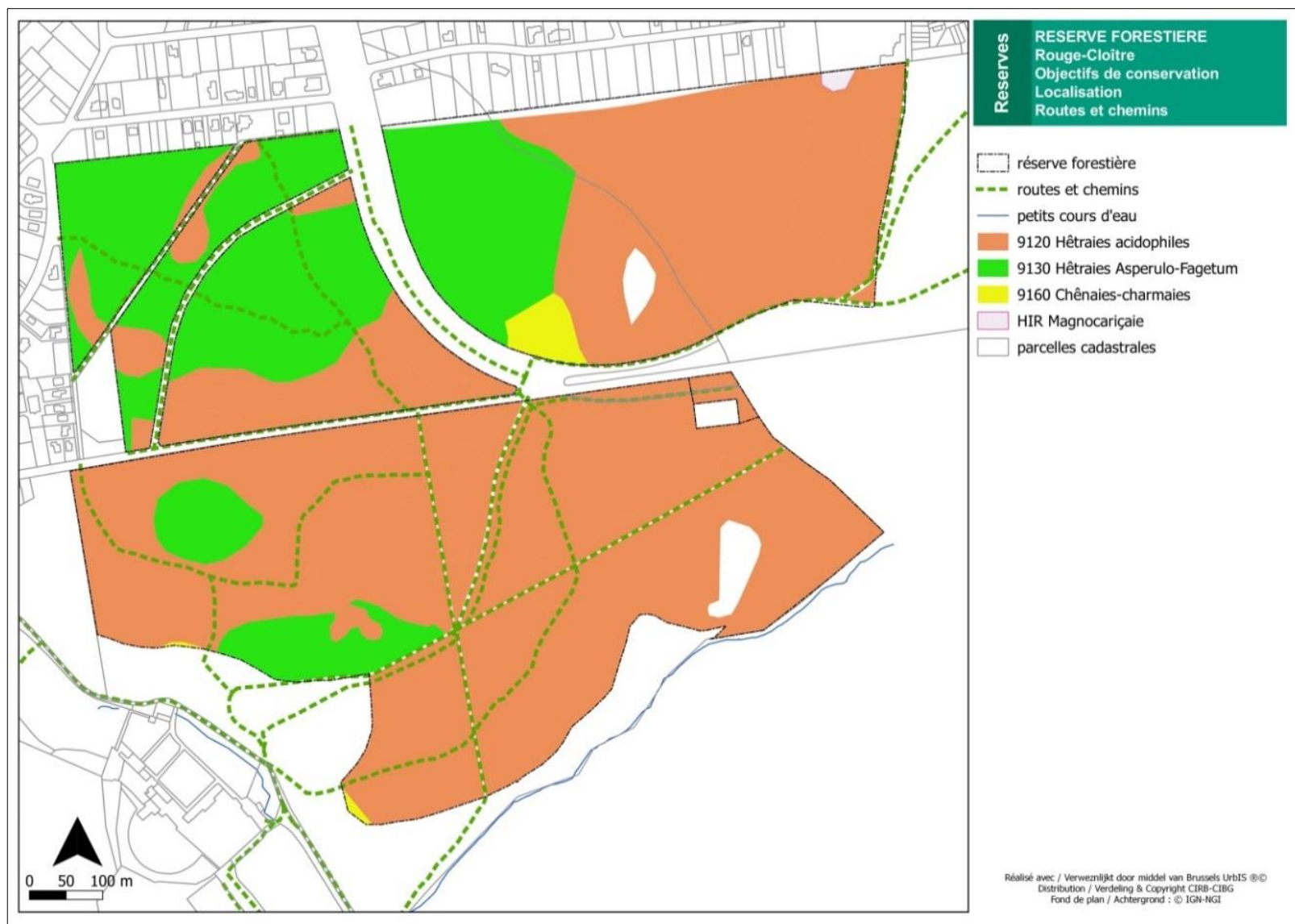
9.1.8.2.1 *Types d'habitat*

Les types d'habitats d'intérêt communautaire rencontrés dans la réserve forestière sont les habitats 9120 (Hêtraies acidophiles), 9130 (Hêtraies de l'Asperulo- fagetum) et 9160 (Chênaies-charmaie). Ils sont repris sur la [carte 9.6](#) et décrits ci-après. Dans la pratique, nombre de zones cartographiées en hêtraie à asperules 9130 ou même en hêtraie acidophile 9120 sont occupées par une chênaie à jacinthes de substitution ([voir carte 9.8](#)).

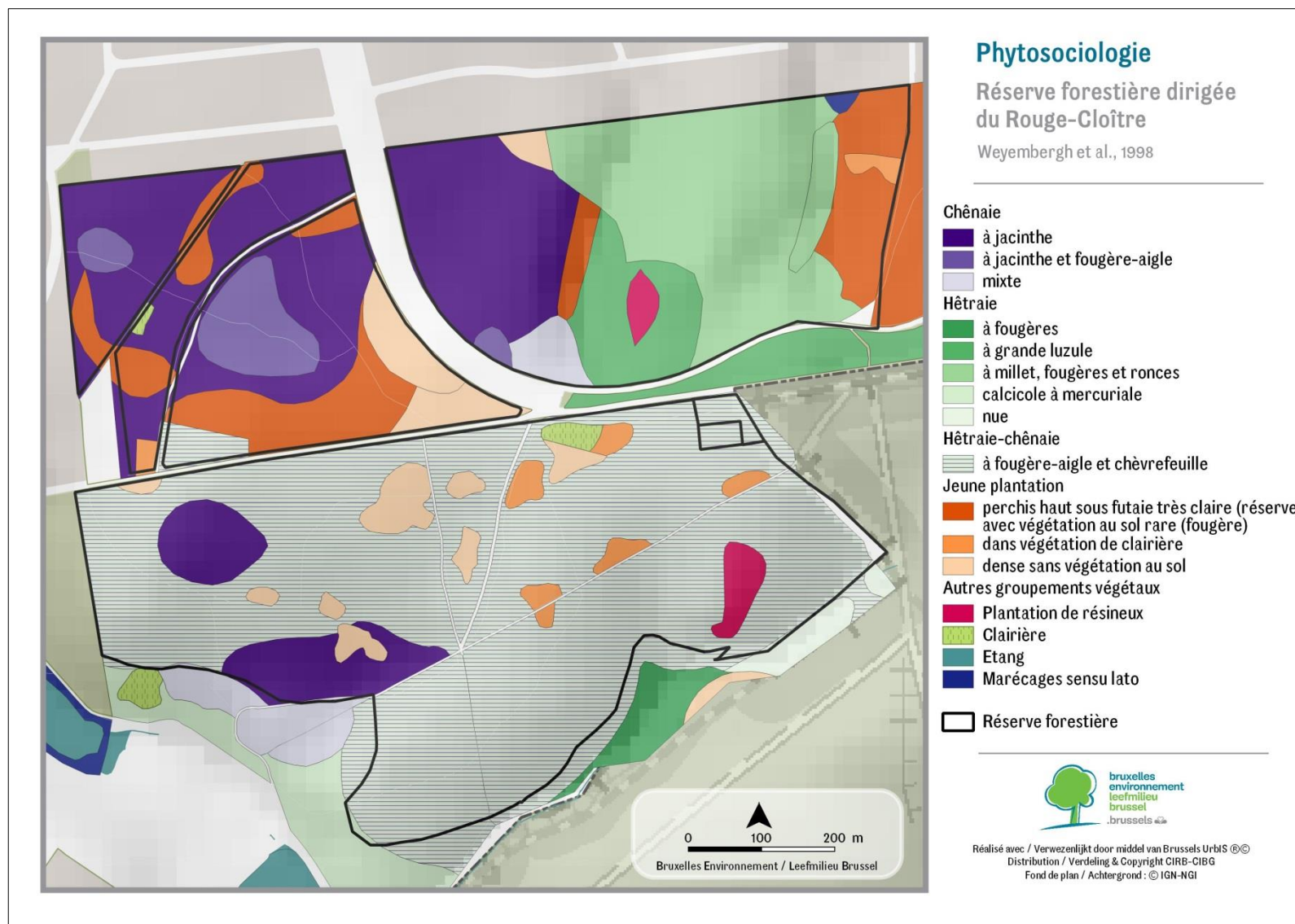
Ces types d'habitat ont notamment été définis sur base d'une analyse phytosociologique approfondie réalisée par le labo APNA de la VUB (Weyembergh *et al.*, 1998). Une cartographie des groupements végétaux identifiés par cette analyse est reprise à l'échelle de la réserve sur la [carte 9.7](#).

Les unités phytosociologiques les plus importantes sont celles de la chênaie à jacinthe, de la chênaie à jacinthe et fougère aigle, de la hêtraie à grande luzule et de la hêtraie-chênaie à fougère-aigle et chèvrefeuille.

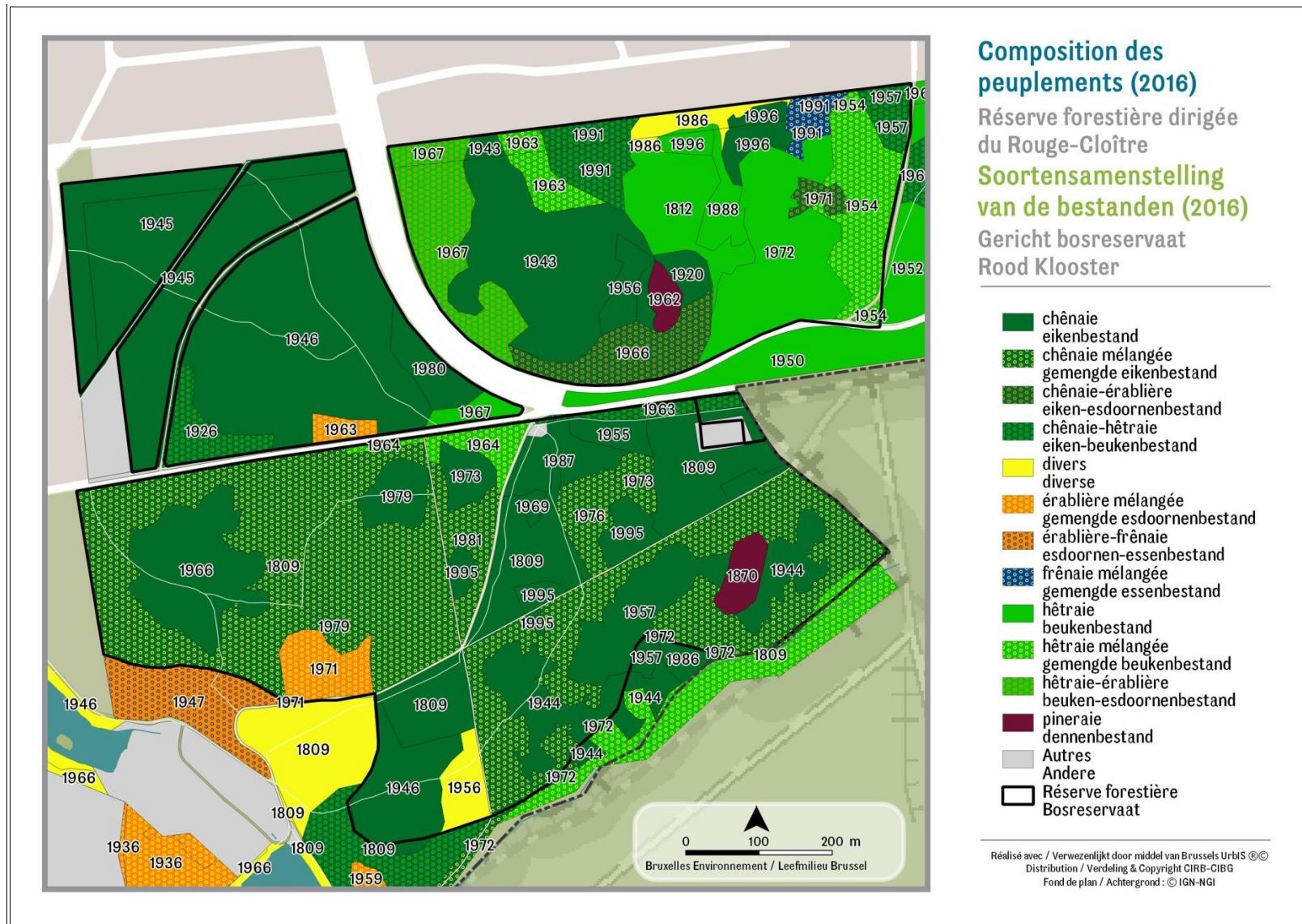
La [carte 9.8](#) reprend la composition des peuplements présents dans la réserve en 2016 ainsi que leurs dates de plantation.



Carte 9.6 – La réserve forestière du Rouge-Cloître et ses types d'habitats N2000



Carte 9.7 – Carte des groupements végétaux de la réserve forestière du Rouge-Cloître (WEYEMBERGH *et al.*, 1998)



Carte 9.8 - Réserve forestière dirigée du Rouge-Cloître : composition des peuplements forestiers et dates de plantation

9.1.8.2.2 Description des habitats et de la flore

Les habitats d'intérêt communautaire présents sur le site sont les suivants :

9130 – Hêtraies de l'*Asperulo-fagetum* : ce sont surtout des chênaies à jacinthe de substitution, déjà bien développées avec comme essence dominante le chêne pédonculé (*Quercus robur*) en mélange avec le chêne sessile (*Quercus petraea*), le hêtre (*Fagus sylvatica*), le frêne (*Fraxinus excelsior*), l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), l'érable plane et l'érable champêtre, le charme (*Carpinus betulus*) et le sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*). Dans la strate arbustive se retrouvent le coudrier (*Corylus avellana*), l'aubépine (*Crataegus monogyna*), l'orme champêtre (*Ulmus minor*) et le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), et ça et là le néflier (*Mespilus germanica*). Dans la strate herbacée, l'anémone des bois (*Anemone nemorosa*), la jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), le sceau de Salomon multiflore (*Polygonum multiflorum*), le muguet (*Convallaria majalis*), le faux muguet (*Maianthemum bifolium*), le lamier jaune (*Lamium galeobdolon*), la stellaire holostée (*Stellaria holostea*), la circée de Paris (*Circaea lutetiana*), le millet étalé (*Milium effusum*), le gouet tacheté (*Arum maculatum*), l'oseille des bois (*Oxalis acetosella*), le narcisse jaune (rare et localisé) (*Narcissus pseudonarcissus*), la fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), et la fougère femelle (*Dryopteris filix-femina*) sont typiques et présents. La fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) est une espèce qui indique une perturbation ou une acidification du sol. Elle marque la transition vers l'habitat 9120, de même que des espèces comme le muguet ou le faux-muguet.

9120 – Hêtraies acidophiles : si l'on peut s'attendre à y trouver du hêtre, ce sont – au Rouge-Cloître – surtout des chênaies sur sol plus acide que dans l'habitat 9130 qui y sont rencontrées. Les peuplements y sont dominés par le chêne pédonculé et sessile (*Quercus robur* et *petraea*), mélangés avec l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le bouleau (*Betula pendula*), le hêtre (*Fagus sylvatica*), le charme (*Carpinus betulus*), le chêne rouge (*Quercus rubra*) et le châtaignier (*Castanea sativa*). Dans la strate arbustive se retrouvent les mêmes essences que dans l'habitat 9130. La strate herbacée est moins riche et caractérisée par la rareté ou l'absence de la jacinthe des bois. La dominance de la ronce commune (*Rubus fruticosus*) est plus importante, surtout là où l'apport de lumière au sol est plus élevé. La fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), le muguet (*Convallaria majalis*), le millet étalé (*Milium effusum*), la germandrée scorodaine (*Teucrium scorodonia*), le chèvrefeuille (*Lonicera periclymenum*), la houlque molle (*Holcus mollis*), le sceau de Salomon multiflore (*Polygonum multiflorum*) et l'oxalis petite oseille (*Oxalis acetosella*) sont des espèces typiques de cet habitat. A des endroits où la litière est absente ou peu épaisse (souvent aux pieds des hêtres), on peut retrouver le maianthème (*Maianthemum bifolium*).

9160 – Chênaies-charmaie : ces peuplements se retrouvent notamment dans la partie sud de la réserve sur les pentes à exposition sud et sud-ouest. Ils sont dominés par le chêne sessile et chêne pédonculé (*Quercus robur* et *petraea*), mélangés avec l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le bouleau (*Betula pendula*), le merisier (*Prunus avium*), le charme (*Carpinus betulus*), le frêne (*Fraxinus excelsior*), avec le coudrier (*Corylus avellana*), le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'aubépine (*Crataegus monogyna*) et l'orme champêtre (*Ulmus minor*) dans la strate arbustive. L'absence ou quasi absence de la jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*) le distingue des peuplements 'habitats 9130'. La strate herbacée est dominée par les mêmes espèces mentionnées pour l'habitat 9130, excepté la jacinthe des bois. Des taches d'ail des ours (*Allium ursinum*) et de mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*) sont présentes ainsi que la fougère mâle (*Pteridium aquilinum*), l'oxalis petite oseille (*Oxalis acetosella*), le gouet tacheté (*Arum maculatum*), la circée de Paris (*Circaea lutetiana*), le millet étalé (*Milium effusum*), la houlque molle (*Holcus mollis*), la dryopteris des chartreux (*Dryopteris carthusiana*), la petite pervenche (*Vinca minor*), l'adoxe musquée (*Adoxa moschatellina*), le lamier jaune (*Lamium galeobdolon*), la stellaire holostée (*Stellaria holostea*), la primevère élevée (*Primula elatior*), le gléchome lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), la laiche des bois (*Carex sylvatica*) et la canche cespiteuse (*Deschampsia caespitosa*).

Les parcelles décrites sur la **carte 9.6** comme « parcelles cadastrales » sont des peuplements de pin de Corse et de pin sylvestre (*Pinus nigra* var. *maritima* et *Pinus sylvestris*).

Au nord-est de la réserve, une petite zone de Magnocariçaie (cf. **carte 9.6**) est présente comme habitat d'intérêt régional. Il s'agit d'une végétation en zone humide avec des espèces comme la reine des prés

(*Filipendula ulmaria*), le lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*) et la laïche des marais (*Carex acutiformis*). Cette végétation n'est présente que sur quelques ares.

Bien que les habitats 9120 et 9130 soient décrits comme des « hêtraies », la position du hêtre dans ces habitats restera marginale (voir objectifs liés au patrimoine naturel).

Bien que les habitats soient délimités, il existe entre eux des zones de transition. Sachant que la jacinthe des bois est en expansion presque partout en Forêt de Soignes et qu'elle résiste bien à l'acidification, il n'est pas exclu que les habitats 9120 et 9160 évoluent localement vers le type 9130 suite à une gestion plus dynamique des peuplements, en futaie irrégulière à base de chêne sessile et avec des essences qui produisent un humus de type mull comme par exemple le tilleul, le charme, le noisetier, le sorbier, le cornouiller, le frêne, l'orme et l'aubépine.

D'autres espèces se rencontrent plus rarement sur le site parmi lesquelles la parisette à quatre feuilles (*Paris quadrifolia*), la clématite des haies (*Clematis vitalba*), la mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*) et le tamier (*Tamus communis*).

Les espèces présentes indiquant des zones de compaction ou de perturbation sont la laïche à épis espacés (*Carex remota*), le poivre d'eau (*Polygonum hydropiper*), le jonc effusé (*Juncus effusus*), la balsamine à petites fleurs (*Impatiens parviflora*), les orties (*Urtica dioica*) et la ronce (*Rubus fruticosus*).

Le *Prunus serotina*, espèce exotique envahissante, est bien installé dans la réserve forestière du Rouge-Cloître. Le service forestier tente de limiter son développement en réalisant dans le cadre de la plateforme de la Forêt de Soignes des ateliers d'arrachage des jeunes plants et d'abattage des arbres matures.

9.1.8.3 Faune

Cf. Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise ([Livre I – Chapitre 4](#))

9.1.9 Impact du changement climatique sur le milieu biotique

Cf. Plan de Gestion de la Forêt de Soignes

En vue de s'adapter aux effets du changement climatique en cours, le chêne sessile constituera l'essence principale de régénération, accompagnée le plus souvent du tilleul (*Tilia cordata*), du charme (*Carpinus betulus*) et de l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*). La gestion forestière sera une gestion de type futaie irrégulière à base de chêne sessile pour évoluer vers une forêt plus résiliente (cf. objectifs de conservation et objectifs liés au patrimoine naturel présentés ci-après). La sensibilité de la chênaie (habitat le plus présent dans la réserve forestière du Rouge-Cloître) au vent est moindre que la hêtraie. En effet, la sensibilité du chêne débute vers 30m (Timal et Vanwijnsberghe, 2015). En Soignes, les chênes ne dépassent que de peu ce seuil. Ceci permet une plus grande souplesse pour la régénération des vieux peuplements.

9.1.10 Aspects paysagers

9.1.10.1 Aspects visuels internes

9.1.10.1.1 *Chênaie à jacinthe*

Le paysage de la chênaie à jacinthes et ses grands tapis mauves printaniers est spectaculaire et attire le regard du public (cf. [photo 9.1](#)). Les mesures de gestion veilleront à maintenir ce faciès paysager typique.

9.1.10.1.2 *Hêtraie cathédrale*

Le faciès « hêtraie cathédrale » est peu présent dans la réserve actuelle et son maintien n'est pas un objectif.

9.1.10.1.3 *Futaie mélangée et jardinée par groupe*

Des parties de la réserve présentent déjà un aspect de futaie mélangée et jardinée. Cet aspect se renforcera via la mise en œuvre sur le site des types de gestion 3 « hêtraie en cours de conversion vers la futaie mélangée » et 4 « chênaie mélangée, futaie irrégulière à base d'essences de lumière » (cf. [Livre II – Chapitre 1 §3.3.4 et 3.3.5](#)).

9.1.10.1.4 *Résineux*

Les peuplements résineux sont peu importants dans la réserve. Ils participent de manière limitée à la structuration paysagère du site. Néanmoins, un petit peuplement de vieux pins sylvestres aux dimensions impressionnantes (cf. [photo 9.2](#)) présente une valeur paysagère locale exceptionnelle. Ces pins ont été sous-plantés avec des pins de Corse. Les mesures de gestion favoriseront le maintien de ces géants dans les limites sécuritaires.

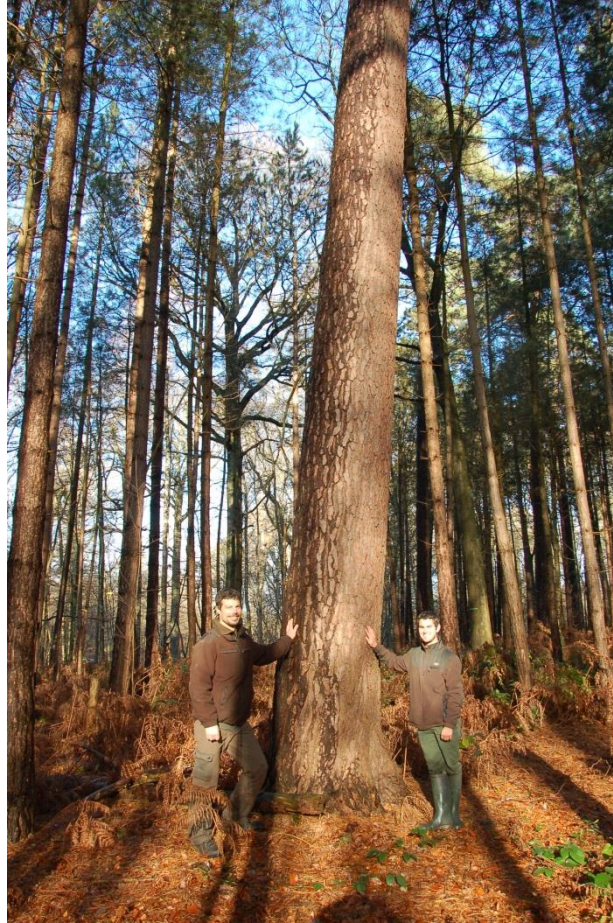


Photo 9.2 – Pin sylvestre aux dimensions exceptionnelles

9.1.10.1.5 *Trouées de régénération*

Les trouées de régénération présentes dans la réserve sont de taille modeste et réparties çà et là (de jeunes plantations des années '90 de quelques dizaines d'ares dominées par le chêne). Les dimensions des trouées de régénération resteront à l'avenir de taille limitée (quelques ares à quelques dizaines d'ares).

9.1.10.1.6 *Bois mort*

Si certains perçoivent encore négativement le bois mort au sol et sur pied au sein du paysage forestier, traduisant un certain « manque » de gestion, ce bois mort est indispensable pour la biodiversité et y est maintenu à dessein.

Actuellement, la quantité de bois mort reste insuffisante en forêt pour un bon fonctionnement de l'écosystème. Son augmentation est un objectif clair vers lequel tendre sur l'ensemble de la Forêt de Soignes, et en particulier dans les réserves.

9.1.10.1.7 *Alignements d'arbres*

Le sentier des Augustins, la drève de la Percée et la drève des Augustins comprennent des alignements de hêtres qui participent à la structuration du paysage depuis ces deux voies d'accès au Rouge-Cloître. Les arbres constituant ces alignements sont en fin de vie. Un certain nombre d'entre eux a déjà dû être abattu pour des raisons sécuritaires. Des mesures de gestion devront être prises en vue de restaurer ces alignements (cf. Livre II, Chapitre 1, 2.2 et Chapitre 2, 1.3).

9.1.10.1.8 *Arbres particuliers*

9 arbres « remarquables » ou « curieux » – dont 7 hêtres et 2 chênes – sont présents dans la réserve forestière du Rouge-Cloître (cf. arbres n°215 à 223 sur la carte 9.9). Ils ont été identifiés en collaboration avec l'Association Protectrice des Arbres en Forêt de Soignes³² (cf. Livre I – Chapitre 5).

Ils font partie d'un groupe de 140 arbres particuliers identifiés en Forêt de Soignes bruxelloise et repris sur le site Internet des arbres remarquables de la Région de Bruxelles-Capitale (VANWIJNSBERGHE, 2014).

En plus de ces arbres clairement identifiés, de nombreux autres individus de la réserve forestière présentent une morphologie qui attire le regard. Il en est ainsi des houppiers d'un certain nombre de vieux chênes âgés souvent de plus de 200 ans. Ces vieilles chênaies ont été gérées dans le passé en taillis sous futaie, dans lequel les chênes réservés (cf. photo 9.3) pouvaient développer des houppiers énormes sur des fûts assez courts (dépassant rarement 10 m de hauteur).

Ces arbres remarquables, souvent de dimension exceptionnelle, seront mis en valeur par des mesures de gestion spécifiques.

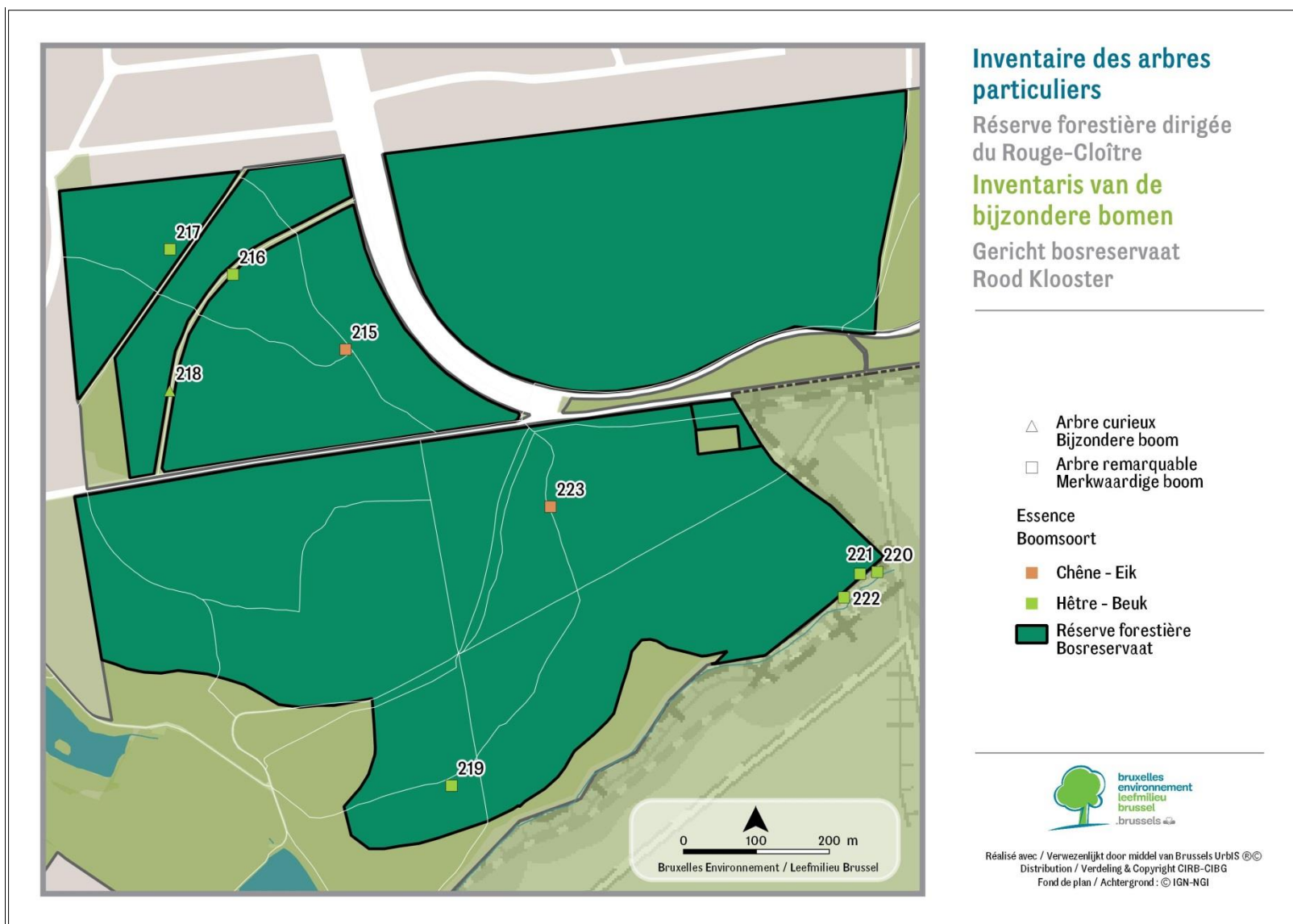
9.1.10.1.9 *Sites, monuments et pierres*

On peut encore, par endroit, observer d'anciennes buttes artificielles allongées qui correspondent à d'anciennes limites communales et font partie du patrimoine historique.

9.1.10.2 Lisières routières et en contact avec le bâti

Ces lisières sont abruptes et créent une rupture paysagère franche avec le réseau routier et le bâti. Certaines d'entre elles seront aménagées en lisière étagée dans un objectif de biodiversité.

³² Association bruxelloise fondée en 1999 et basée à Uccle (APAFS)



Carte 9.9 – Localisation des arbres particuliers dans la réserve forestière dirigée du Rouge-Cloître



Photo 9.3 – Vieille réserve de chênes, témoin d'un ancien taillis sous futaie

9.1.11 Aspects sociaux

Le Rouge-Cloître, ici entendu la zone bâtie et ses abords (étangs et plaines de jeux), constitue une des principales « portes d'entrée » de la Forêt de Soignes ou « portes récréatives » au sens du schéma de structure (cf. [Livre II – Chapitre 1 §1.4](#)).

Ces portes d'entrée sont conçues pour canaliser l'entrée du public en certains points afin de permettre la diminution de la pression récréative de lieux plus sensibles. Les portes sont en général très accessibles, bien équipées et sont conçues pour répondre aux attentes d'un large public.

Les réserves forestière et naturelle du Rouge-Cloître, de par leur proximité avec une des portes d'entrée de la Forêt de Soignes, avec 3 parkings et une ligne de tram, subissent de fait une pression récréative et sociale très forte. Ces milieux sensibles, mis en réserve, doivent dès lors faire l'objet d'une attention particulière visant la protection de leurs habitats.

Le public est tenu de circuler sur les chemins et les chiens doivent être tenus en laisse (cf. Ordonnance Nature). Le personnel de surveillance (garde et surveillants forestiers) consacre un temps important à faire respecter cette réglementation avec plus ou moins de succès.

Ajouter une carte avec les chemins et les usages.

Cette partie de la Forêt de Soignes souffre d'une divagation du public qui crée fréquemment des sentiers « pirates ». Des rémanents d'exploitation sont placés aux entrées de ces chemins pour en empêcher l'usage. Ce travail doit fréquemment être renouvelé.

9.1.12 Données de gestion

Les données de gestion générale de la Forêt de Soignes sont présentées dans le **Livre I – chapitre 7** du Plan de gestion de *la Forêt de Soignes*.

9.1.12.1 Composition des peuplements

La **carte 9.8** présentée précédemment décrit la composition des peuplements de la réserve forestière du Rouge-Cloître.

La **figure 9.1** ci-après présente les données de cette carte sous la forme d'une répartition surfacique des types de peuplements présents.

La dominance des chênaies apparaît clairement (52% de la surface). Les hêtraies occupent 33% de la surface de la réserve. La plupart de ces hêtraies (même décrites comme pures) sont mélangées avec des essences indigènes comme le chêne (sessile et pédonculé), l'érable et le charme. La présence de ces essences est propice à une conversion de ces hêtraies en peuplements mélangés.

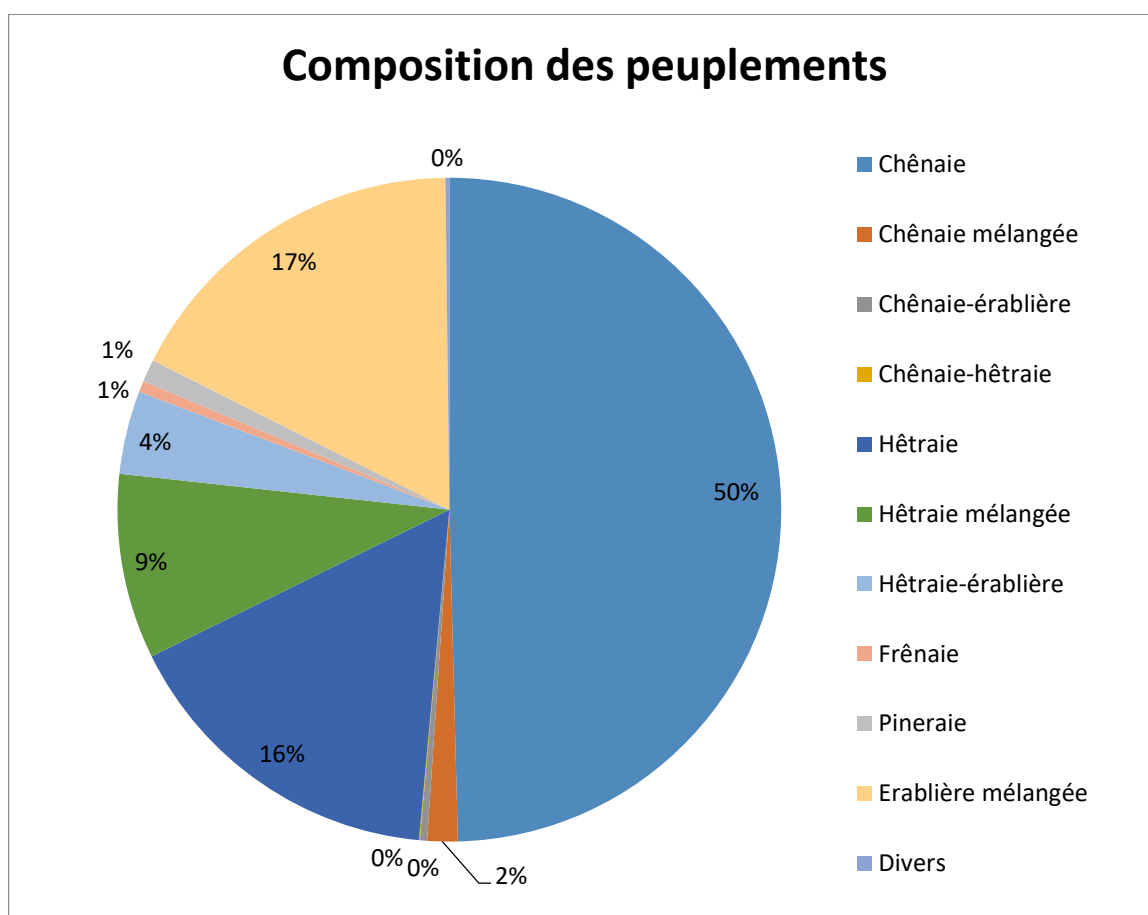


Figure 9.1 – Répartition surfacique des types de peuplements présents dans la réserve forestière du Rouge-Cloître

9.1.12.2 Répartition des peuplements entre les différentes classes d'âge

La **figure 9.2** présente la répartition des grands types de peuplements présents dans la réserve forestière du Rouge-Cloître par classe d'âge.

Il est frappant de constater – en 2016 – l'absence totale de peuplements âgés entre 100 et 200 ans sur les 76 hectares que compte la réserve forestière. Quelques vieilles hêtraies et chênaies datent du début du 19^{ème} siècle. La dominance de chênaies de 60-80 ans est sans doute liée aux plantations effectuées pendant et après la deuxième guerre mondiale. Une vieille réserve ou les rémanents d'une vieille réserve sont souvent présents dans les peuplements plantés juste après la seconde guerre mondiale.

La ligne bleue qui indique la distribution « normale » des classes d'âge marque une surreprésentation des classes d'âge entre 20 et 80 ans. Si l'objectif est d'évoluer vers une forêt « normale », il est clair que des efforts de régénération sont assez urgents. Considérant que la régénération naturelle des essences comme l'érable sycomore, le charme et d'autres essences indigènes, souvent sous couvert, n'est pas complètement reprise dans les chiffres, la figure 9.2 doit être interprétée avec réserves. Le manque de régénération naturelle de chêne est un vrai souci pour la gestion et pour la représentation future de cette essence. Un effort substantiel sera nécessaire pour régénérer cette essence.

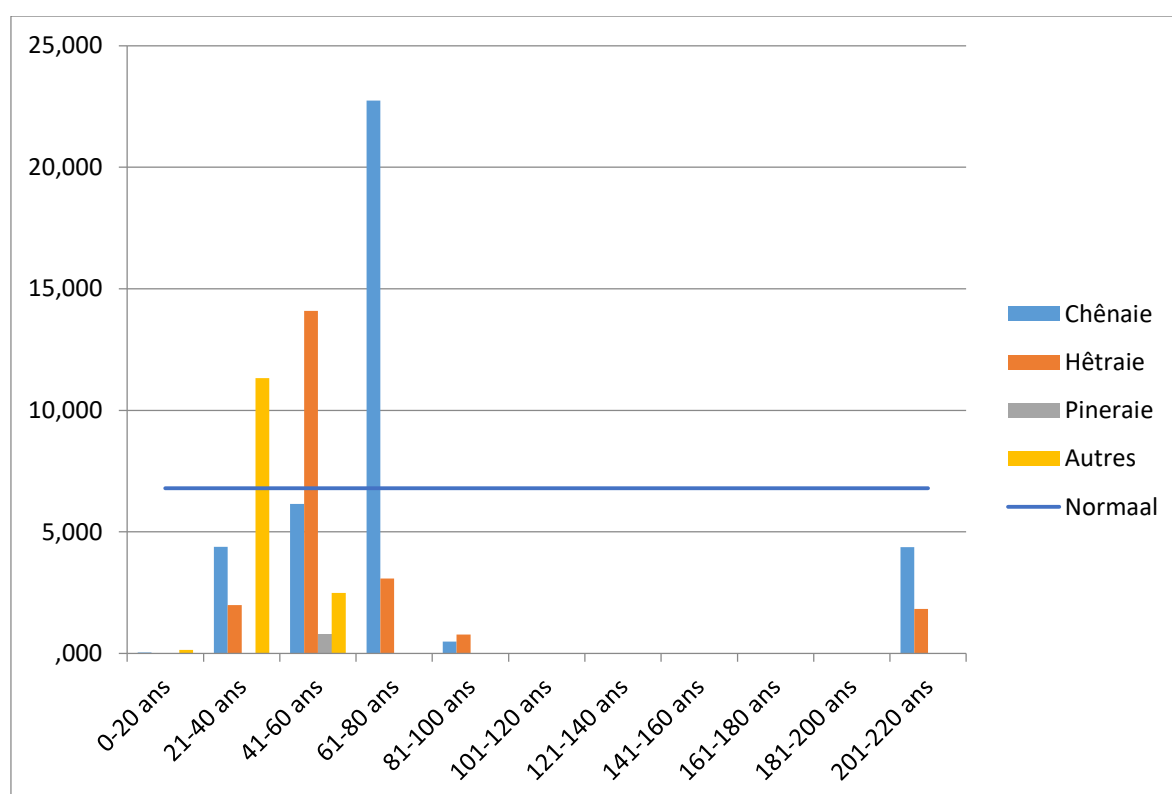


Figure 9.2 – Répartition par classe d'âge des grands types de peuplements présents dans la réserve forestière du Rouge-Cloître

9.1.13 Nuisances externes

La Forêt de Soignes est implantée à moins de 10 kilomètres du centre de la Capitale. Son caractère périurbain la met en équilibre précaire face au développement de la Région qui pourrait à terme, mettre le site en péril. D'où la nécessité pour le gestionnaire d'avoir conscience des menaces qui pèsent sur la forêt et autant que possible tenter d'y remédier. Le **chapitre 8 du Livre I** du plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise reprend les différentes nuisances auxquelles est confronté le massif forestier.

Si toutes ces nuisances concernent la réserve forestière du Rouge-Cloître, l'une d'entre elles impacte particulièrement le site : la circulation hors-piste. Cette dernière se traduit par un piétinement des habitats et des nuisances sonores non négligeables. Les chiens promenés sans laisse participent au

dérangement et nuisent à la faune. Les tapis formés par la jacinthe des bois sont au printemps très attractifs pour le public qui ne manquera pas d'aller prélever quelques bouquets, voire parfois prendre des bulbes. Cela entraîne des dégâts de piétinement et d'arrachage.

9.1.14 Prescriptions légales et réglementaires

Cf. Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise ([Livre I – Chapitre 9](#))

9.1.15 Analyse FFOM

9.1.15.1 Forces

- Présence de vieux peuplements sur des sols riches avec un cortège phytosociologique bien développé : habitats 9120, 9130 et 9160 en bon état de conservation et de gros vieux chênes à valeur écologique élevée
- Beaucoup d'arbres de grosses dimensions (diamètre dépassant 80 cm) avec des caractéristiques d'arbres « habitat » pour bon nombre d'entre eux (chênes et hêtres notamment)

Une forêt bien mélangée avec un aspect tendant vers une vraie futaie irrégulière à base de chêne

- Presque toutes les essences en station sont présentes : chêne pédonculé, chêne sessile, charme, érable sycomore, tilleul à petites feuilles, coudrier, sorbier des oiseleurs, houx, etc.. La proportion de chênes sessiles par rapport aux chênes pédonculés est supérieure à 50%.
- Haute valeur écologique en général.
- Aspect paysager spectaculaire de la chênaie à jacinthes de bois
- Site accessible, tout près du centre-ville de Bruxelles.
- Cadre historique exceptionnel (Rouge-Cloître)

9.1.15.2 Faiblesses

- Régénération du chêne (sessile) insuffisante ; le capital sur pied est presque partout trop élevé pour une régénération naturelle du chêne. Les jeunes chênaies sont trop rares pour bien régénérer la chênaie. La sensibilité de la chênaie (habitat le plus présent dans la réserve forestière du Rouge-Cloître) au vent est moindre que la hêtraie. En effet, la sensibilité du chêne débute vers 30m (TIMAL et VANWIJNSBERGHE, 2015). En Soignes, les chênes ne dépassent que de peu ce seuil. Ceci permet une plus grande souplesse pour la régénération des vieux peuplements.
- Déséquilibre des classes d'âge des chênaies. Régénérer la chênaie devra se faire par plantation.
- Le cerisier tardif (*Prunus serotina*) bien installé.
- Pression récréative élevée : nuisances des chiens non tenus en laisse, problèmes de stationnement et d'empiètement y lié en bordure de voirie forestière

- Morcellement de la réserve par les axes routiers (chaussée et avenue de Tervuren)
- Nuisances sonores des avions et de la voirie, nuisances liées aux dépôts clandestins en lisière de réserve
- Vieux alignements d'arbres en effondrement

9.1.15.3 Opportunités

- Une gestion plus dynamique peut renforcer le développement d'une vraie futaie irrégulière à base de chêne sessile.
- La valeur écologique du site peut encore augmenter en maintenant les très gros vieux bois sur pied et les arbres « habitats », ainsi qu'en favorisant la présence de bois mort sur pied et au sol.
- Améliorer encore le mélange des essences par une gestion plus dynamique ciblée sur des arbres objectifs de toutes les essences en station, et enrichir les peuplements par plantation (surtout le chêne sessile) par bouquets.

9.1.15.4 Menaces

- Pression récréative et foncière.
- Cerisier tardif invasif.
- Impact des effets du changement climatique, notamment sur la vitalité du chêne pédonculé, du hêtre et de l'érable.

9.2 OBJECTIFS DE GESTION

9.2.1 Objectifs liés au patrimoine naturel

La dominance du chêne et son mélange avec les autres essences indigènes en futaie irrégulière est l'objectif principal recherché à long terme (40-80 ans). Le rôle principal du chêne et la régénération de cette essence en futaie irrégulière doit permettre l'amélioration des habitats et rendre la forêt plus résiliente. La conservation des habitats et espèces de la réserve est un objectif clair qui sera favorisée par une telle gestion : structurer et mélanger en combinaison avec une gestion du bois mort et des arbres « habitats ».

9.2.1.1 Protéger la faune et la flore

L'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 15 décembre 2016 modifiant les arrêtés de désignation des réserves naturelles et forestières relatifs à la Forêt de Soignes en Région de Bruxelles-Capitale, stipule dans son article 25 que « (...) Les objectifs de conservation à atteindre sur les terrains sis aux alentours de l'Abbaye du Rouge-Cloître (...) sont ceux figurant 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 ». En outre, l'objectif de conservation suivant est également à atteindre sur les terrains sis aux alentours de l'Abbaye du Rouge-Cloître, et ce, sans préjudice des objectifs de conservation susmentionnés : le maintien du faciès de la chênaie à jacinthe ».

L'annexe 4 mentionnée reprend les objectifs de conservation quantitatifs et qualitatifs du site Natura 2000 :

- pour les types d'habitat naturel et espèces d'intérêt communautaire ;
- pour les habitats naturels et les populations d'espèces d'intérêt régional ;
- pour certaines espèces indigènes.

Ces objectifs de conservation sont établis de manière à assurer le maintien et/ou le rétablissement dans un état de conservation favorable de ces habitats et espèces. Cette annexe 4 est notamment d'application sur l'ensemble de la Forêt de Soignes et vise à être mises en œuvre par des actes de gestion.

Il s'agit pour la réserve forestière du Rouge-Cloître notamment :

- d'assurer le maintien et/ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats forestiers suivants :

Type d'habitat	Superficie (ha)
9120 Hêtraies acidophiles	54,9
9130 Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	19,2
9160 Chênaies-charmaies (<i>Carpinion-Betuli</i>)	0,8
HIR Magnocariçaie	0,1

- de maintenir le faciès de la chênaie à jacinthe ;
- de lutter contre les espèces invasives.

9.2.1.2 Evoluer vers une forêt plus mélangée et structurée

Pour la réserve forestière dirigée du Rouge-Cloître, la transformation vers la futaie irrégulière à base de chêne sessile est l'objectif principal.

Cet objectif permettra, d'une part d'assurer le maintien et/ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats 9120, 9130 et 9160, et d'autre part d'augmenter la résilience de la forêt face au changement climatique.

Certaines parties de la réserve présentent déjà un aspect de futaie mélangée et structurée. Cet aspect se renforcera via la mise en œuvre sur le site des types de gestion 3 « hêtraie en cours de conversion vers la futaie mélangée » et 4 « chênaie mélangée, futaie irrégulière à base d'essences de lumière » décrit dans le Livre II – Partie « Objectifs de gestion » du plan de gestion de la Forêt de Soignes.

Les chênaies recherchées seront dominées par le chêne sessile en mélange avec l'érable sycomore (qui est déjà bien présent), le charme, le frêne, le tilleul à petites feuilles et à grandes feuilles, le merisier, les peupliers grisard et tremble, le bouleau, l'orme (champêtre et lisse), l'érable champêtre, l'érable plane et le hêtre. La strate arbustive comprendra le sorbier des oiseleurs, le coudrier, le fusain, le cornouiller sanguin, le cerisier à grappes, le poirier et pommier sauvage, le houx, le néflier, le groseillier, le saule marsault, la bourdaine et l'aubépine.

Le volume de bois mort sur pied et au sol sera maximalisé. Un volume minimum de 5% du volume sur pied devra être recherché (entre 5 à 25 m³/ha). Le volume moyen de bois mort mesuré à mi-rotation (2012) à l'échelle du massif par l'inventaire forestier permanent de la Forêt de Soignes bruxelloise était de 14 m³/ha (FUSAGX, 2012).

Le maintien de minimum 10 gros arbres (dépassant 80 cm de diamètre) sur pied/ha, et de 7 arbres à cavités/ha sont des objectifs clairs pour la réserve, dans les limites sécuritaires requises. En cas d'abattage ou d'étêtage de sécurité, un maximum du bois sera laissé en forêt.

Les gros arbres donneront un aspect « îlot de vieillissement » à la réserve avec une concentration d'arbres « habitats » plus dense que dans le reste de la Forêt de Soignes (hors réserve).

Le développement d'un habitat forestier à structure horizontale et verticale diversifiée doit être le résultat de ces types de gestion.



Photo 9.4 – Chênaie mélangée et structurée à dominance de gros chênes, un objectif pour la réserve

9.2.2 Objectifs liés au patrimoine culturel

9.2.2.1 Restaurer les alignements d'arbres

Un objectif sera de conserver aussi longtemps que possible les arbres existants, dans les limites sécuritaires requises, dans un but de maintien du patrimoine historique et paysager.

Considérant que tout projet classique de restauration d'alignements d'arbres sera fortement impactant pour les peuplements forestiers voisins, et partant la réserve forestière (cf. Livre II – Chapitre 1 § 2.2 et chapitre 2 § 1.3), une préparation à la restauration de drève sera réalisé durant la durée de ce plan de gestion. Cette préparation vise la transformation progressive de la futaie bordant les drèves en taillis, par prélèvements des moyens et gros bois (sur une profondeur de max. 15m, à la manière d'une lisière étagée) au rythme des rotations (1 rotation tous les 8 ans → 3 campagnes de prélèvements durant ce plan de gestion). Au terme de plusieurs rotations, les drèves à restaurer seront bordées de taillis et ainsi prêtes à la plantation d'arbres d'alignement. Le prochain plan de gestion précisera alors l'essence à implanter (cf. Livre II., Chapitre 1 § 2.2 et Chapitre 2 § 1.3).

9.2.2.2 Valoriser les arbres particuliers

9 arbres « remarquables » ou « curieux » sont présents dans la réserve forestière du Rouge-Cloître.

Ces arbres bénéficieront de mesures de protection particulières. 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).

Un grand nombre d'arbres de grosses dimensions participe également à l'aspect visuel particulier de la réserve. Les très gros chênes, frênes et hêtres ont d'ailleurs une valeur écologique élevée à cause de leur écorce souvent épaisse, du bois mort dans leur houppier et de la présence de fissures et de cavités.

Augmenter la visibilité de ces arbres particuliers près des sentiers est un premier objectif. Maintenir sur pied un maximum de très gros bois dépassant 1 m de diamètre – dans les limites sécuritaires – est un autre objectif. Ces arbres seront inventoriés et cartographiés au moment de passage en rotation des coupes.

Plusieurs chênes et plusieurs néfliers présents notamment au nord de l'avenue de Tervuren méritent d'être repris dans cet inventaire qui sera actualisé

9.2.2.3 Sauvegarder les traces de l'homme en forêt

Diverses structures sont présentes : anciennes zones d'excavation de limons, traces d'anciens chemins, limites de propriété ou de communes : ces structures seront préservées de tout dégât lié à la gestion forestière.

9.2.3 Objectifs en matière d'accueil du public

Les objectifs généraux en matière d'accueil du public décrits dans le Livre II – Partie « Objectifs de gestion » du plan de gestion de la Forêt de Soignes sont d'application.

Une attention particulière sera portée :

- au maintien de la qualité paysagère des chênaies à jacinthes (cf. supra) ;
- au respect de la réglementation en matière de circulation en réserve forestière en vue de limiter la fréquentation hors des chemins et sentiers ainsi que la création de sentiers « pirates ».

9.2.4 Objectifs en matière de production de bois

Les objectifs généraux en matière de production de bois décrits dans le Livre II – Partie « Objectifs de gestion » du plan de gestion de la Forêt de Soignes sont d'application : circulation des engins d'exploitation uniquement dans le cloisonnement d'exploitation, respecter la période de non-intervention, des abattages professionnels et l'évacuation du bois avec les moindres dégâts.

Une attention particulière sera portée à l'exploitation forestière dans les zones à végétation fragile sur les sols sensibles à la compaction ; toutes les mesures pour prévenir des dégâts à la végétation et aux sols devront être prises.

Il est possible que suite aux effets du changement climatique, le débourrement de la flore printanière et la période de nidification soient avancés avant le 1er avril. La période de non-intervention pourrait ainsi être également avancée.

9.2.5 Objectifs en matière de connaissances

9.2.5.1 Suivre et intégrer l'évolution du milieu

Les effets du changement climatique peuvent avoir des conséquences sévères pour le chêne pédonculé, qui est une essence très présente dans la réserve. Une transformation vers une chênaie à chêne sessile et ses essences accompagnatrices en station – typiques des habitats 9120, 9130 et 9160 – est l'objectif. Le développement d'un sous-étage qui préserve bien le microclimat local sera important pour le maintien du chêne pédonculé dans la réserve.

Un suivi régulier de l'état sanitaire des chênes en Forêt de Soignes, tel que réalisé depuis 2010 par l'Université Catholique de Louvain (TITEUX, 2017), est important en vue de connaître les tendances et de les intégrer dans les actes de gestion.

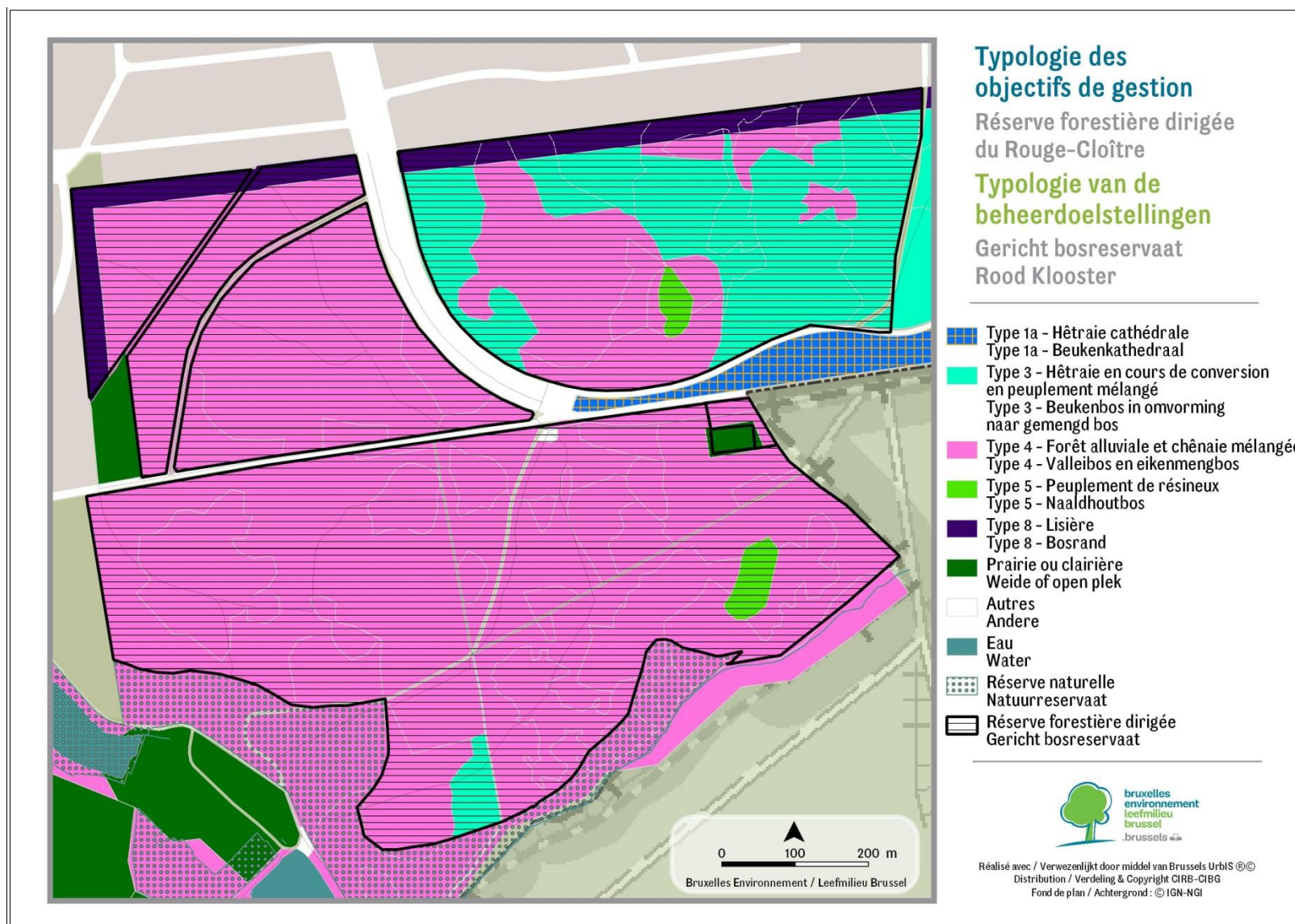
L'inventaire forestier permanent de la Forêt de Soignes bruxelloise (cf. [Livre I – Chapitre 7](#)), ainsi que le suivi Natura2000 de l'évolution des habitats fourniront des informations sur l'évolution du milieu et des habitats de la réserve forestière.

9.3 MESURES DE GESTION

9.3.1 Introduction

Les mesures de gestion sylvicoles qui seront mises en œuvre viseront la transformation à long terme des peuplements existants vers une futaie irrégulière à base de chêne sessile (40-80 ans). Pendant la durée de ce plan de gestion, cette transformation se fera sans brusquer afin de ne pas déstabiliser les peuplements et de conserver au maximum les qualités des habitats. Une gestion de type 4 (futaie irrégulière à base de chêne sessile) sera mise en œuvre sur la plus grande partie de la réserve qui est actuellement dominée par le chêne. Une gestion de type 3 permettra la conversion des hêtraies actuellement pures vers des chênaies dominées par le chêne sessile mais en mélange avec le hêtre. Cette conversion se fera d'une manière indirecte (éclaircies) ou par plantation de chênes sessile dans les trouées.

La **carte 9.10** localise les types de gestion à mettre en œuvre dans la réserve forestière dirigée.



Carte 9.10 – Typologie des objectifs de gestion

9.3.2 Gestion du patrimoine naturel

9.3.2.1 Gestion par type de peuplement « objectif »

Les types de gestion 3, 4, 5 et 8 seront appliqués dans la réserve forestière dirigée du Rouge-Cloître.

Type de gestion 3 - Hêtraie en cours de conversion en peuplement mélangé à base d'autres essences que le hêtre

La conversion est notamment opérée via une régénération par bouquets dans des trouées d'environ 0,1 à 0,5 ha (cela peut être plus dans certains cas, mais avec perte du microclimat forestier). C'est le système de coupe jardinée par bouquets qui rend possible l'introduction d'essences héliophiles dans des peuplements producteurs d'ombre (conversion de peuplements de hêtre en peuplements mélangés d'essences indigènes, avec plantation d'essences héliophiles). Ces coupes conservent en partie le microclimat forestier, et permettent la régénération d'essences héliophiles telles que chêne sessile, bouleaux, aulne glutineux, merisier, frêne et ormes.

Dans les peuplements dominés par le hêtre, mais avec un mélange assez important d'autres essences en station (érable sycomore, merisier, charme, chêne sessile, tilleul à petites feuilles), la conversion se fait par une désignation en faveur de ces essences. Le hêtre ne sera pas forcément exclu, mais il n'est pas l'essence principale dans la palette des arbres « objectifs ».

Type de gestion 4 - Chênaie mélangée

Le développement de ce type de forêt fera, dans un certain nombre de cas, baisser la surface terrière des peuplements avec le temps (jusqu'à env. 15-20 m²/ha avant martelage). La valorisation d'une régénération naturelle de chêne acquise pourra être tentée. Dans ce cas, la surface terrière sera réduite de manière assez drastique dès l'apparition de cette régénération, pour lui donner toute la lumière nécessaire à son développement. Cette technique de régénération exige une coupe bien préparée, pratiquée au bon moment (coupe d'éclaircie). Lorsqu'un semis naturel apparaît après une bonne année à glands, le martelage d'éclaircie doit être effectué sans tarder pour apporter un éclaircissement suffisant (en mai-juin), et la coupe doit avoir lieu avant la saison de végétation suivante. En cas de succès, cette régénération naturelle nécessitera un bon suivi, sans quoi le semis de chêne à croissance relativement lente risque d'être étouffé par des semis d'essences concurrentes telles que charme, bouleaux, saules ou érable sycomore.

Si la régénération naturelle se fait attendre, il faudra recourir à la plantation. Le mieux est une plantation par groupes de 40 à 100 pieds d'une même essence, pour ne conserver finalement par groupe qu'un seul arbre d'avenir/objectif adéquat qui pourra se développer dans le sous-étage et l'étage supérieur.

Ces interventions peuvent entraîner un glissement de l'habitat 9120 vers un habitat de type 9130 ou 9160 avec, à la clé, une amélioration de la qualité de la lumière et de la litière, rendant possible l'installation ou l'extension de la flore vernale.

Type de gestion 5- Résineux

Les deux petits peuplements de résineux (*Pinus nigra* et *Pinus sylvestris*) seront maintenus sur pied pendant la durée de ce plan de gestion.

Type de gestion 8 - Lisières

Des lisières étagées externes seront réalisées le long de la zone bâtie au nord et à l'est de la réserve sur une largeur d'environ 40m. Des lisières internes au nord et à l'est de la prairie de la maison forestière

de la chaussée de Tervuren seront également développées. La gestion des lisières, de type extensif, sera liée aux rotations des coupes (tous les 8 ans) et visera avant tout la sécurisation du bâti.

La fonction écologique de ces lisières sera reléguée au second plan compte tenu de l'exposition Nord de la plupart d'entre elles.

9.3.2.2 Gestion des peuplements

9.3.2.2.1 *Gestion des vieilles chênaies*

Une gestion particulière des vieilles chênaies est envisagée, notamment une gestion de futaie irrégulière à base de chêne sessile. Une forêt résiliente à base de chêne sessile, mélangée avec le merisier, le tilleul à petites feuilles, le charme et l'érable sycomore comme essences principales et un sous-étage avec des arbustes indigènes et en station permettra d'atteindre les objectifs des habitats 9120, 9130 et 9160 en bon état. Un nombre d'au moins 4 à 6 vieux arbres seront maintenus sur pied jusqu'à leur dégradation physique pour des raisons écologiques et paysagères.

La régénération de la chênaie se fera là où des arbres ayant atteint leur dimension d'exploitabilité (60-80 cm de diamètre ou plus) ont été coupés, et où la quantité de lumière est suffisante. Si possible, on travaillera avec la régénération naturelle du chêne sessile, mais en général, la régénération se fera par plantation de bouquets au vu des aléas liés à la régénération naturelle. Les essences forestières qui manquent ou qui ne s'installent pas facilement par régénération naturelle seront plantées dans la périphérie de ces bouquets ou en sous-étage si l'apport de lumière est suffisante. Il s'agit d'essences plus sciaphiles que le chêne sessile comme le charme, le tilleul à petites feuilles et à grandes feuilles, le noisetier, l'aubépine monogyne et à deux styles, le cornouiller sanguin, l'érable champêtre, et d'autres.

L'érable sycomore s'installe facilement par régénération naturelle, ainsi que le charme, s'il y a assez d'arbres semenciers dans les environs. Les semis de tilleul et de chênes sont rares.

Toutes ces essences vont améliorer l'ambiance forestière en faveur du chêne sessile, vont le gagner et prévenir la formation de gourmands, améliorer la qualité de la litière et par conséquent favoriser les conditions de croissance et d'installation de la flore vernale. Un effet positif en plus est que ces essences accompagnatrices vont protéger la forêt contre l'envahissement des espèces invasives comme le cerisier tardif et le chêne rouge. La dominance de la ronce, qui s'installe vite là où il y a un apport de lumière direct au sol, deviendra moins importante et elle disparaîtra même dans une futaie irrégulière : une lumière diffuse défavorise la ronce.

Le maintien de minimum 10 gros arbres (dépassant 80 cm de diamètre) sur pied/ha, et de 7 arbres à cavités/ha sera recherché. Le volume de bois mort sur pied et au sol sera maximisé. Un volume minimum de 5% du volume sur pied devra être recherché (entre 5 à 25 m³/ha). Un inventaire des très gros bois sera mis à jour en vue de maintenir le nombre au même niveau.

Pour parvenir à un équilibre des dimensions différentes en chêne, un taux de régénération d'environ 0,5 ha/an doit être effectué, en combinaison avec une gestion dynamique du chêne : des houppiers bien développés, des tiges de 6-8 m de hauteur et un nombre d'arbres objectifs qui ne dépasse pas 35 pieds par ha.

9.3.2.2.2 *Gestion des hêtraies*

La gestion des quelques peuplements purs de hêtres sera dynamique, avec une désignation d'arbres objectifs assez sévère (max. 30-35 arbres objectif par ha) et des éclaircies - voire détournages (dans les jeunes peuplements jusqu'à 80 ans) - forts de sorte à évoluer vers une futaie irrégulière. Baisser graduellement la surface terrière à 15-18 m²/ha avant martelage mènera à long terme vers une futaie irrégulière mélangée avec d'autres essences que le hêtre, comme le charme, le tilleul à petites feuilles et l'érable sycomore.

9.3.2.2.3 *Gestion des autres peuplements*

Une gestion dynamique à base d'une désignation assez sévère, ciblée sur le maintien ou l'augmentation du mélange des essences indigènes et en station doit mener vers une futaie irrégulière à base de chêne sessile (avec plantation du chêne sessile si nécessaire), charme, érable sycomore, merisier et tilleul à petites feuilles comme principales essences forestières.

9.3.2.2.4 *Gestion de la Magnocariçaie*

Cette petite zone se trouve dans la lisière forestière. Elle sera gérée comme taillis.

9.3.2.2.5 *Gestion du cerisier tardif*

Dans le sous-bois se rencontre assez fréquemment le cerisier tardif. Cet invasif profite des apports de lumière élevés et s'installe rapidement autour des semenciers présents. Pour éviter sa prolifération, il faut à tout prix enlever ou couper ces semenciers.

Couper les arbres à hauteur de la hanche rend le travail plus ergonomique. On crée des arbres têtards qui seront recoupés et blessés avant l'été (avant que les fruits ne murissent). En affaiblissant ainsi les arbres, ceux-ci finissent par dépérir. Les sujets qui ne sont pas trop grands seront déracinés à la main ou à la bêche.

La gestion en futaie irrégulière va augmenter la résilience de la forêt contre l'envahissement de cet exotique. Des essences comme l'érable sycomore, le charme, le tilleul à petites feuilles, le hêtre et le coudrier sont finalement plus concurrentielles que le cerisier tardif. Introduire ces essences (si elles manquent) aidera à lutter contre le cerisier tardif d'une façon naturelle. Une structure verticale bien développée avec des arbres et arbustes indigènes et en station vont concurrencer, voire éliminer le cerisier tardif. Sinon il faut planter un nouveau couvert pour éviter que les semis de prunus ne puissent pas s'exprimer.

9.3.2.3 Connectivité écologique

La connectivité écologique de la réserve forestière du Rouge-Cloître avec la partie flamande de la Forêt de Soignes est évidente. Des îlots de vieillissement présents dans la partie flamande et la réserve naturelle de Rouge-Cloître renforcent cette connectivité (BRICHAU *et al.*, 2013).

La connectivité avec le vallon des Trois-Fontaines est moins évidente, compte tenu de la présence de l'E411. L'aménagement récent d'une des travées du viaduc des Trois-Fontaines en passage à faune améliore un peu la situation.

Un projet d'envergure tel que le réaménagement du carrefour Léonard est susceptible d'améliorer significativement la connectivité écologique entre parties de la Forêt de Soignes. Les gestionnaires veilleront à saisir toute opportunité qui se présentera à eux en vue de véhiculer cette idée auprès des opérateurs régionaux.

9.3.3 Gestion du patrimoine culturel

9.3.3.1 Alignements d'arbres

Cf. §9.2.2.1.

9.3.3.2 Arbres remarquables

Les arbres remarquables identifiés ainsi que les arbres de grandes dimensions (circonférence > 300 cm) représentent non seulement un aspect paysager important, mais aussi une valeur écologique importante (arbre habitat) pour de nombreux organismes (faune et flore). Ces gros arbres seront maintenus sur pied aussi longtemps que possible. En cas de problèmes de sécurité, ils seront abattus ou étêtés. Le bois mort et les rémanents resteront sur place. Des arbres d'une circonférence en dessous de 300 cm seront désignés pour remplacer ces gros arbres de façon que leur nombre reste plus ou moins constant. Un inventaire complet sera mis à jour.

9.3.3.3 Les traces de l'homme en forêt

Il faut éviter au maximum les dégâts d'exploitation sur les anciennes zones d'excavation de limons, traces d'anciens chemins et limites de propriété ou de communes. Ces traces doivent être correctement répertoriées avant exploitation des bois.

9.3.4 Gestion de l'accueil du public

Les sentiers et chemins qui parcourent la réserve seront régulièrement entretenus. L'accès au public sera limité à ceux-ci et les chiens devront être tenus en laisse.

On lutera contre les sentiers « pirates » en ... (placer des rémanents, augmenter la surveillance...).

Des panneaux disposés aux entrées principales de la réserve informeront les usagers notamment :

- de la localisation exacte de la réserve ;
- des objectifs poursuivis par la mise en réserve ;
- de la nécessité pour le visiteur de rester sur les chemins et de maintenir son (ses) chien(s) en laisse.

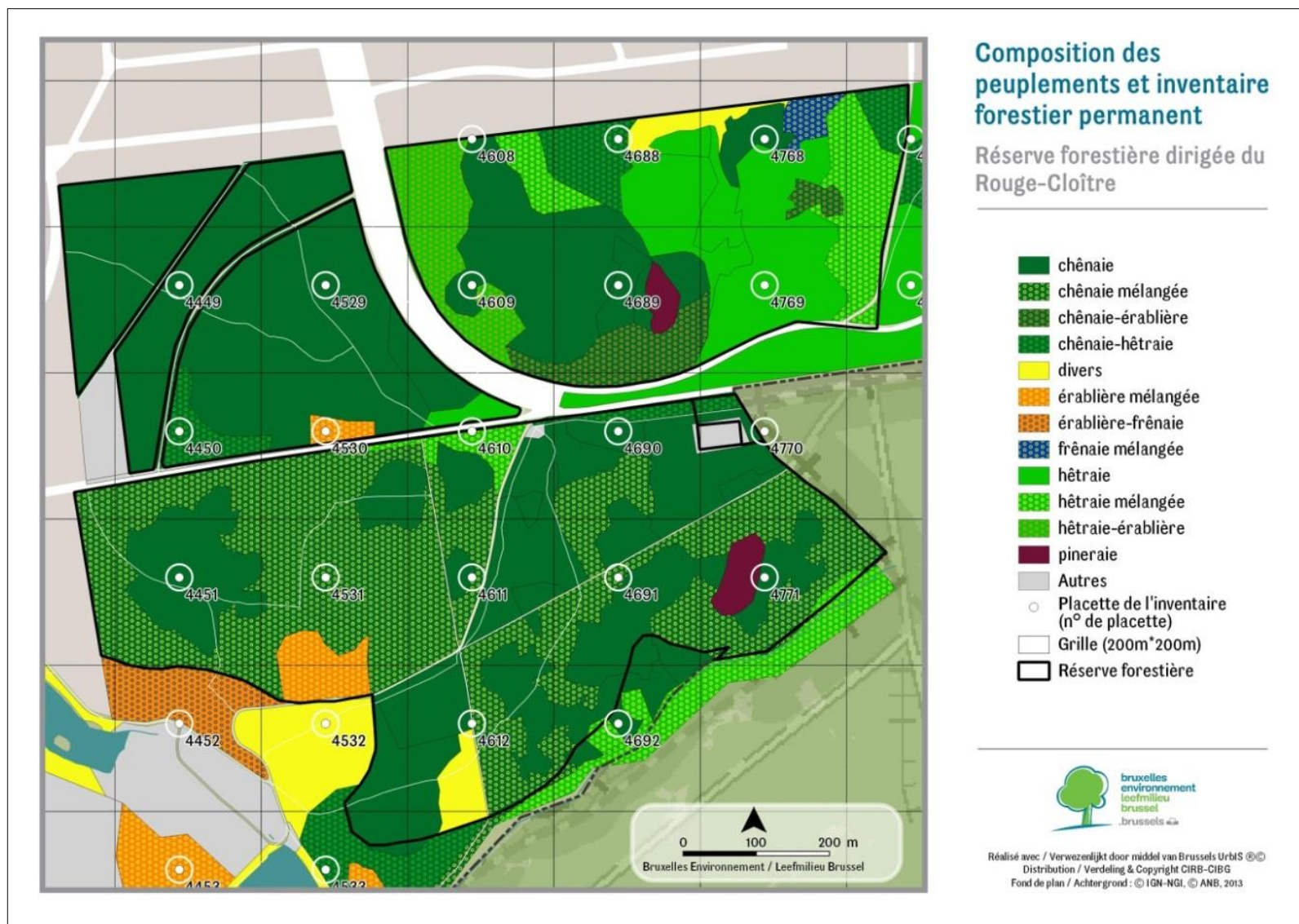
Le personnel forestier veillera à la sécurité des usagers le long des sentiers et chemins par un suivi rapproché de l'état sanitaire des arbres de bordure.

9.3.5 Gestion des connaissances scientifiques

Le suivi de l'évolution des habitats dans le cadre du rapportage européen quinquennal Natura 2000, en combinaison avec l'inventaire forestier permanent (IFP) de la Forêt de Soignes bruxelloise (ALDERWEIRELD, 2009) fournissent des informations précieuses sur l'évolution du milieu et des habitats de la réserve forestière.

La **carte 9.11** reprend la localisation des placettes permanentes d'inventaire installées dans la réserve forestière dirigée et qui servent aux deux types de monitoring sus-mentionnés. Elles sont visitées partiellement une fois tous les 5 ans dans le cadre du suivi Natura2000 et intégralement une fois tous les 8 ans dans le cadre de l'inventaire forestier permanent.

La collecte de données supplémentaires devra être évaluée sur base de l'exploitation des données issues des deux monitorings précités.



Carte 9.11 - Localisation des placettes de l'Inventaire Forestier Permanent présentes dans la réserve forestière dirigée

9.3.6 Planning des travaux

Le planning des passages en coupe au sein de la réserve forestière dirigée est défini en **annexe 2 du Livre II**.

BIBLIOGRAPHIE

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. Onderzoeksovereenkomst BIM, 108 pp.

Brichau I., Huvenne P., De Groote M., Coeckelbergs Y., Emmerechts W., Van Hummelen M., Vaes F., Meuleman L., Engelen B., Damen L., Reeskens B., Heylen O., Elsen O., Stappaerts G. (2013) – *Uitgebreid beheerplan boscomplex Zoniënwoud*. Agentschap voor Natuur en Bos, Beheer van de Koninklijke Schenking, Beheer van bosdomein familie de Marnix, 662pp.

FUSAGX (2012) - *Tableau de bord de gestion forestière – Synthèse 2012 de l'inventaire forestier de la Forêt de Soignes bruxelloise*. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux. Intern rapport. 13 pp.

TIMAL G., VANWIJNSBERGHE S. (2015) - *Développement 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 (2017) – *Suivi de l'état sanitaire en Forêt de Soignes bruxelloise – Rapport 2016*. Université catholique de Louvain, BE-IBGE, Earth and Life Institute Environmental Sciences, 69 pp.

VANWIJNSBERGHE S. (2014) - *Arbres remarquables en forêt. Leur identification, préservation et valorisation en Forêt de Soignes (partie bruxelloise)*. Forêt Wallonne 128: 26-37.

VANWIJNSBERGHE S., REINBOLD G. (2015) – *Merkwaardige bomen van het Zoniënwoud. Identificatie, behoud en valorisatie*. Erfgoed.Brussels nr. 014 : 58-65.

WEYEMBERGH G., VANCRAENENBROESK M. en VERROKEN J. (1998) - *carte de la végétation de la Forêt de Soignes*. Rapport de convention. V.U.B., laboratorium voor Algemene Plantkunde en Natuurbeheer, Brussel, 59 pp.