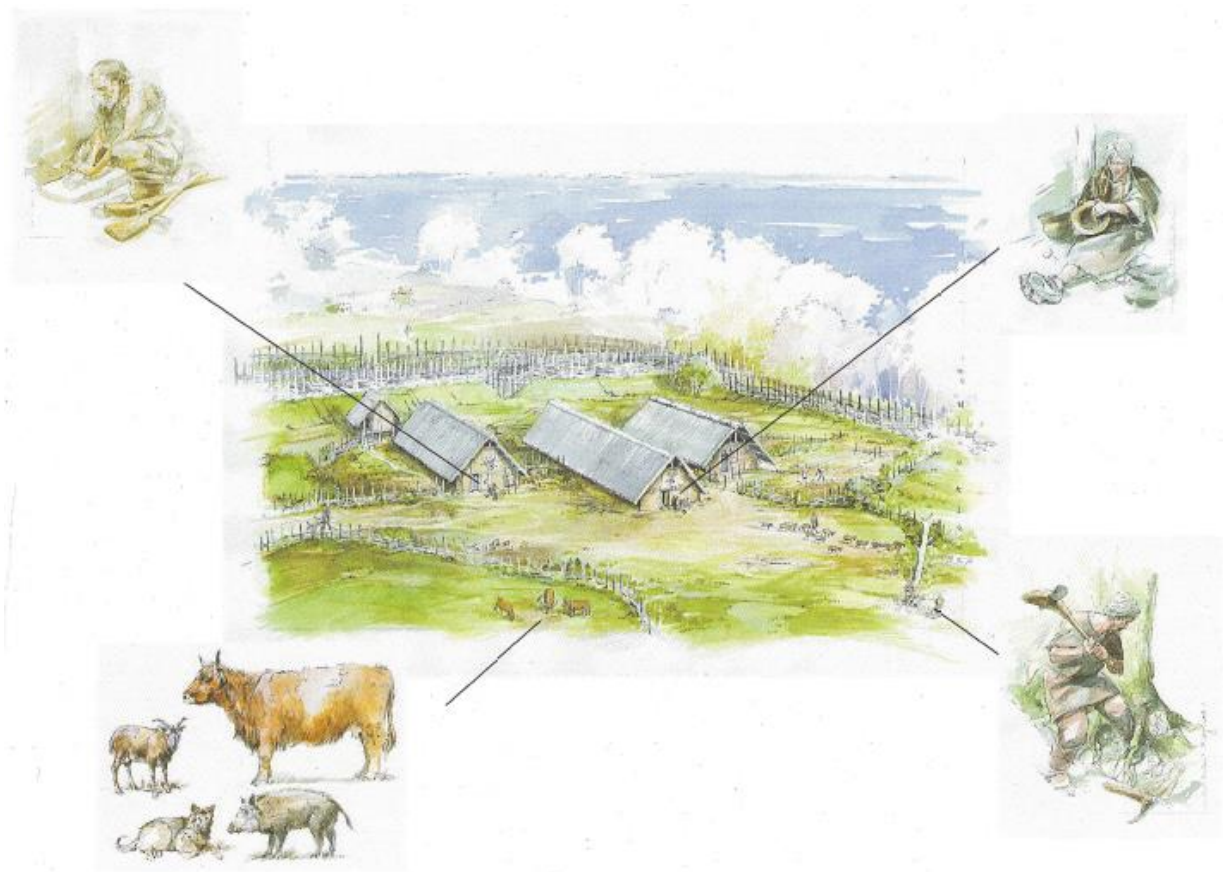


PLAN DE GESTION DU SITE ARCHEOLOGIQUE DU CAMP FORTIFIE NEOLITHIQUE DE « BOITSFORT-ETANGS »



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

FORÊT DE SOIGNES
ZONIËNWOUD



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

1.1	ETAT DES LIEUX.....	6
1.1.1	Identité	6
1.1.1.1	Situation géographique.....	6
1.1.1.2	Etendu cadastrale.....	6
1.1.1.3	Propriétaire et gestionnaires	7
1.1.1.4	Statut	7
1.1.1.5	Etat de conservation	7
1.1.2	Aspects historiques	8
1.1.2.1	Introduction	8
1.1.2.2	Historique des recherches	8
1.1.2.3	Aperçu général de la culture Michelsberg.....	11
1.1.2.3.1	Contexte	11
1.1.2.3.2	Céramique	11
1.1.2.3.3	Habitat.....	13
1.1.2.3.4	Économie	14
1.1.2.3.5	Outillage - activités	15
1.1.2.3.6	Parures	16
1.1.2.3.7	Rites funéraires	16
1.1.2.4	Le site néolithique aujourd'hui.....	16
1.1.2.5	Connaissances les plus récentes sur le site.....	19
1.1.3	Caractéristiques du milieu abiotique.....	21
1.1.4	Caractéristiques du milieu biotique.....	21
1.1.4.1	En forêt de Soignes	21
1.1.4.2	Hors de la forêt de Soignes	22
1.1.4.2.1	Dans le domaine de l'International School of Brussels	22
1.1.4.2.2	Dans le domaine des Silex	22
1.1.4.2.3	Dans le parc Tournay-Solvay	24
1.1.5	Aspects paysagers.....	24
1.1.6	Aspects sociaux	24
1.1.7	Nuisances externes.....	26
1.1.7.1	Végétation.....	26
1.1.7.1.1	Généralités	26
1.1.7.1.2	Système racinaire.....	28
1.1.7.1.3	Chablis	28
1.1.7.2	Exploitation forestière	30
1.1.7.3	Animaux	30
1.1.7.4	Activités récréatives	31
1.1.7.5	Extension de la ligne 161 Bruxelles-Luxembourg.....	32

1.1.7.6	Fouilles	32
1.1.8	Aspects règlementaires	33
1.1.8.1	Introduction	33
1.1.8.2	Arrêté de classement.....	33
1.1.8.3	Opérations constituant une dérogation aux interdictions de l'ordonnance relative à la conservation de la nature	33
1.1.9	Analyse SWOT	34
1.1.9.1	Forces	34
1.1.9.2	Faiblesses.....	34
1.1.9.3	Opportunités	34
1.1.9.4	Menaces	34
1.2	OBJECTIFS DE GESTION	34
1.2.1	Objectifs liés au patrimoine culturel et paysager	34
1.2.2	Objectifs liés au patrimoine naturel.....	34
1.2.3	Objectifs en matière d'accueil du public.....	34
1.3	MESURES DE GESTION.....	35
1.3.1	Généralités	35
1.3.2	Gestion du matériel ligneux et de la végétation.....	35
1.3.2.1	Principes	35
1.3.2.2	Gestion des vieux arbres	36
1.3.2.2.1	Abattage des vieux arbres	36
1.3.2.2.1.1	Arbres situés dans la zone centrale du site néolithique (parcelle 1)	36
1.3.2.2.1.2	Arbres situés sur (et dans une zone de sécurité autour) les structures en élévation (parcelles 2, 3 et 4)	37
1.3.2.2.2	Modalités d'abattage et d'évacuation des vieux arbres	37
1.3.2.2.2.1	Abattage	37
1.3.2.2.2.2	Evacuation	37
1.3.2.3	Végétation future.....	37
1.3.2.3.1	Objectif.....	37
1.3.2.3.2	Gestion de la végétation ligneuse.....	39
1.3.3	Accueil du public	40
1.3.3.1	Chemins	40
1.3.3.2	Panneaux d'information	41
1.3.4	Fouilles archéologiques.....	42
	GLOSSAIRE	43
	BIBLIOGRAPHIE.....	44

Table des illustrations

Cartes

Carte 1 – Délimitation de la réserve archéologique du camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Etangs » (extrait de l'arrêté de classement du 4 septembre 2002)	6
Carte 2 – Localisation du site et propriétés foncières.....	7
Carte 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)	11
Carte 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)	17
Carte 5 – Localisation des sondages et des excavations (d'après VANMONTFORT, MEIRSMAN et LANGOHR, 2011)	20
Carte 6 – Carte de végétation du site.....	23
Carte 7 – Carte des peuplements présents sur le site néolithique.....	27
Carte 8 – Localisation des gros arbres présents sur le site néolithique.....	28
Carte 9 – Carte de fréquentation (extrait de la carte touristique de la Forêt de Soignes (IGN))	31
Carte 10 – Carte des parcelles de gestion de la végétation présente sur le site néolithique	36
Carte 11 – Carte des objectifs de gestion de la végétation	39
Carte 12 – Localisation des voies de circulation des engins d'exploitation forestière	40

Dessins

B. Clarys

Crédit photographique

IRPA-KIK : 1

Musées Royaux d'Art et d'Histoire : 2

R. Mommaerts : 3

J.C. Prignon : 4, 5, 7

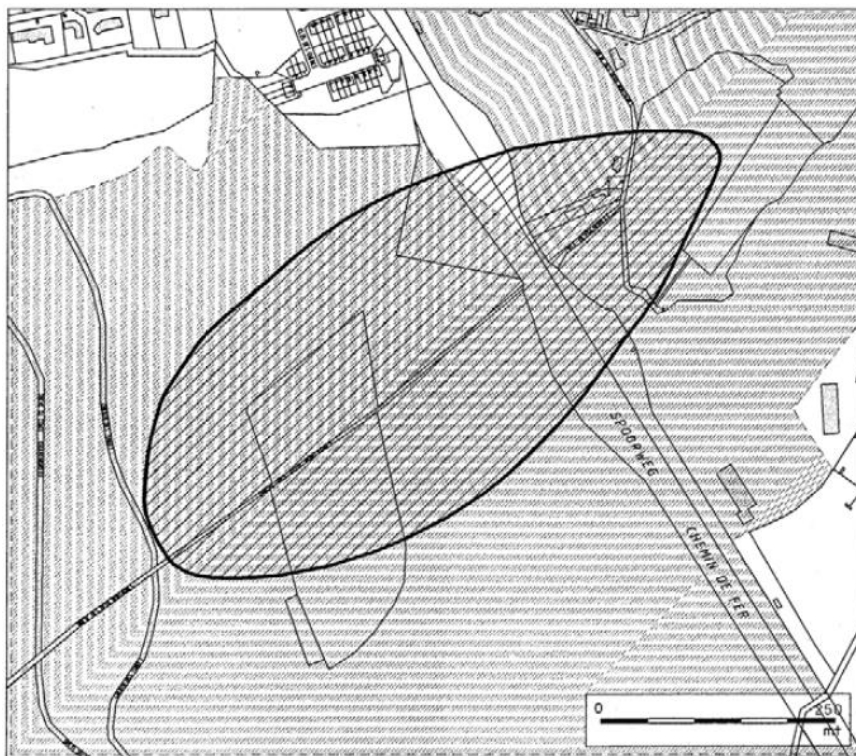
S. Vanwijnsberghe : 6, 8, 9, 10, 11

1.1 ETAT DES LIEUX

1.1.1 Identité

1.1.1.1 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 située 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 1 – Délimitation de la réserve archéologique du camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Etangs »
(extrait de l'arrêté de classement du 4 septembre 2002)

1.1.1.2 Etendu cadastrale

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

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

La surface totale du site néolithique avoisine les 9ha.

1.1.1.3 Propriétaire et gestionnaires

La station Boitsfort-Etangs s'étend sur quatre propriétés (carte 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 – Localisation du site et propriétés foncières

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

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.

1.1.2 Aspects historiques¹

1.1.2.1 Introduction

En dehors de possibles traces d'occupations au mésolithique² voire au paléolithique moyen³ ce site représente les traces les plus anciennes d'une occupation humaine avérée dans la Région de Bruxelles-Capitale (Cabuy et Demeter, 1994).

1.1.2.2 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.

¹ Tiré de l'*Atlas du sous-sol archéologique de la région de Bruxelles*, Bruxelles. Watermael-Boitsfort (CABUY & DEMETER, 1994).

² 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.

³ 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 1 – Vue partielle des fossés et levées de terre et du chemin de fer Decauville vers 1935⁴

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 taillés⁵ y ont été trouvés et pourraient témoigner d'une occupation à l'intérieur du périmètre fortifié.

⁴ Photo extraite de l'Atlas du sous-sol archéologique de la Région de Bruxelles volume 9 Watermael-Boitsfort.

⁵ Jean-Christophe Prignon (2006 et 2007)



Dessin 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 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.

1.1.2.3 Aperçu général de la culture Michelsberg

1.1.2.3.1 *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.

1.1.2.3.2 *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 - Vases tulipiformes en céramique et outils en silex découverts lors des fouilles de A. de Loë et E. Rahir menées vers 1920⁶

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).

⁶ Photo extraite de l'Atlas du sous-sol archéologique de la Région de Bruxelles volume 9 Watermael-Boitsfort



Dessin 2 - Fabrication de poteries

1.1.2.3.3 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'Yeu 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...

1.1.2.3.4 *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'amidonnière, 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 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.

1.1.2.3.5 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 3 - Hache polie, grattoir et fragments proximaux de lame en silex Boitsfort-Etangs (Néolithique moyen, Bruxelles, Musée Royaux d'Art et d'Histoire)⁷

Les outils Michelsberg étaient destinés au travail du bois (haches, tranchet, ciseaux), de l'os (burins), de la peau et du cuir (grattoirs et perçoirs 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).

⁷ Photo extraite de l'Atlas du sous-sol archéologique de la Région de Bruxelles volume 9 Watermael-Boitsfort



Dessin 4 – Travail de polissage



Dessin 5 – Abattage d'un arbre

1.1.2.3.6 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.

1.1.2.3.7 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).

1.1.2.4 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 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 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 inexistants 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-Solvay⁸.

⁸ Jean-Christophe PRIGNON, trouvailles en surface (2003-2008)



Photo 5 – Front de grattoir trouvé au parc Tournay-Solvay

1.1.2.5 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 5 – Localisation des sondages et des excavations (d'après VANMONTFORT, MEIRSMAN et LANGOHR, 2011)

Les sols de type *Fragic Albeluvisol* développés dans des loëss dominant 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*⁹, présent sur tout le plateau dans 10% des carottages ;

⁹ 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 dépérissant car ils pourraient entraîner la survenance de chablis (voir 5.4.).

1.1.3 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*.

1.1.4 Caractéristiques du milieu biotique

1.1.4.1 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.

1.1.4.2 Hors de la forêt de Soignes

1.1.4.2.1 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.

1.1.4.2.2 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.

1.1.4.2.3 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.

1.1.5 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.

1.1.6 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 site¹⁰.

¹⁰ 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 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 Endymions¹¹. 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.

¹¹ JC Prignon, 2007 et 2008



Photo 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

1.1.7 Nuisances externes

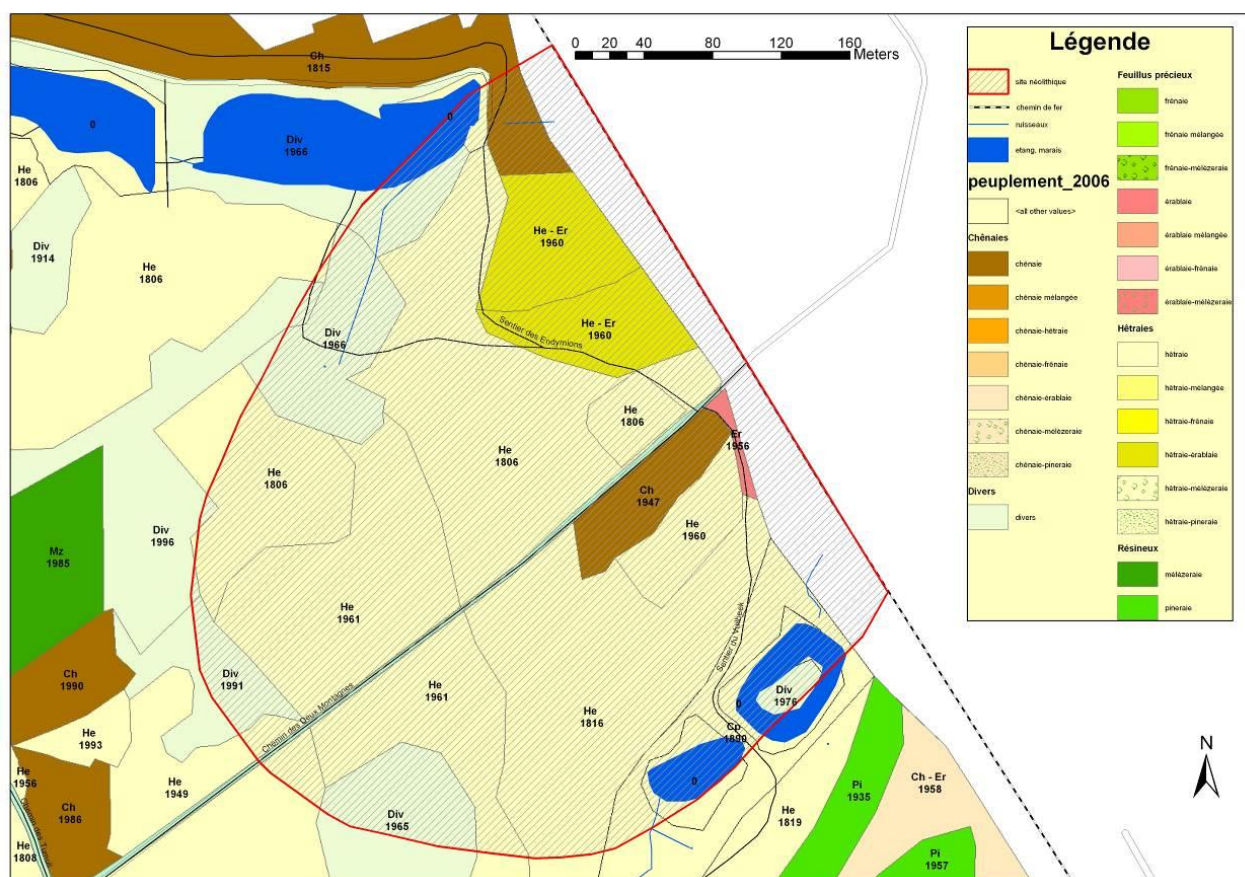
Tout site archéologique est vulnérable du fait qu'il peut être confronté à une série d'agressions potentielles ou effectives. Dans le cadre de la gestion du site, il convient de minimiser ces agressions pour en assurer sa préservation.

1.1.7.1 Végétation

1.1.7.1.1 *Généralités*

Sur le site 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 7 – Carte des peuplements présents sur le site néolithique

1.1.7.1.2 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.

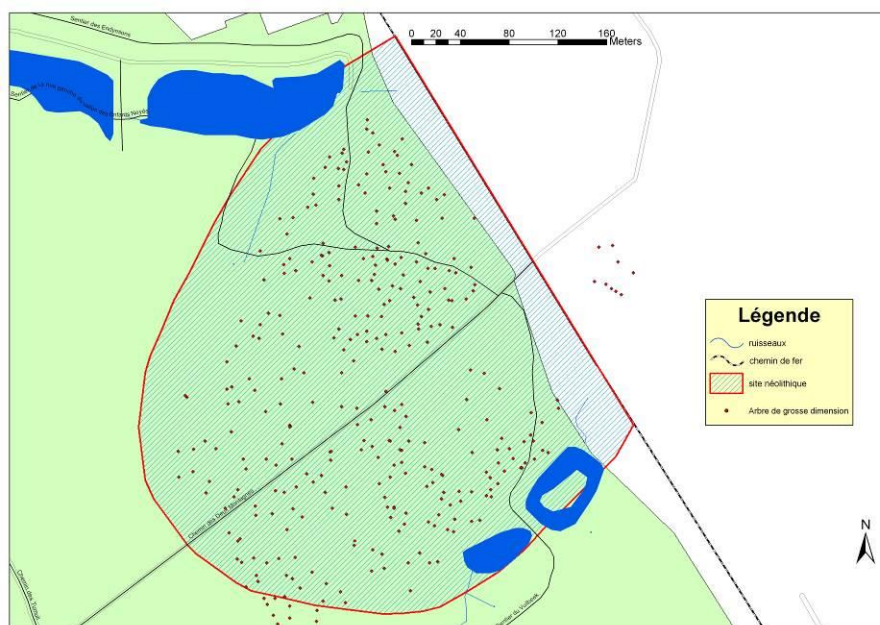
La végétation à système racinaire à croissance continue – les espèces ligneuses – a un impact beaucoup plus négatif qu'une végétation herbacée ou de lande dont le développement du système racinaire reste limité¹². Ainsi, localement au moins, il est nécessaire de limiter le développement des ligneux et 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).

1.1.7.1.3 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 8 localise chacun de ces arbres.



Carte 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.

¹² 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 8 – Reste d'un chablis de novembre 2003 maintenu sur le site néolithique.



Photo 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.

1.1.7.2 Exploitation forestière

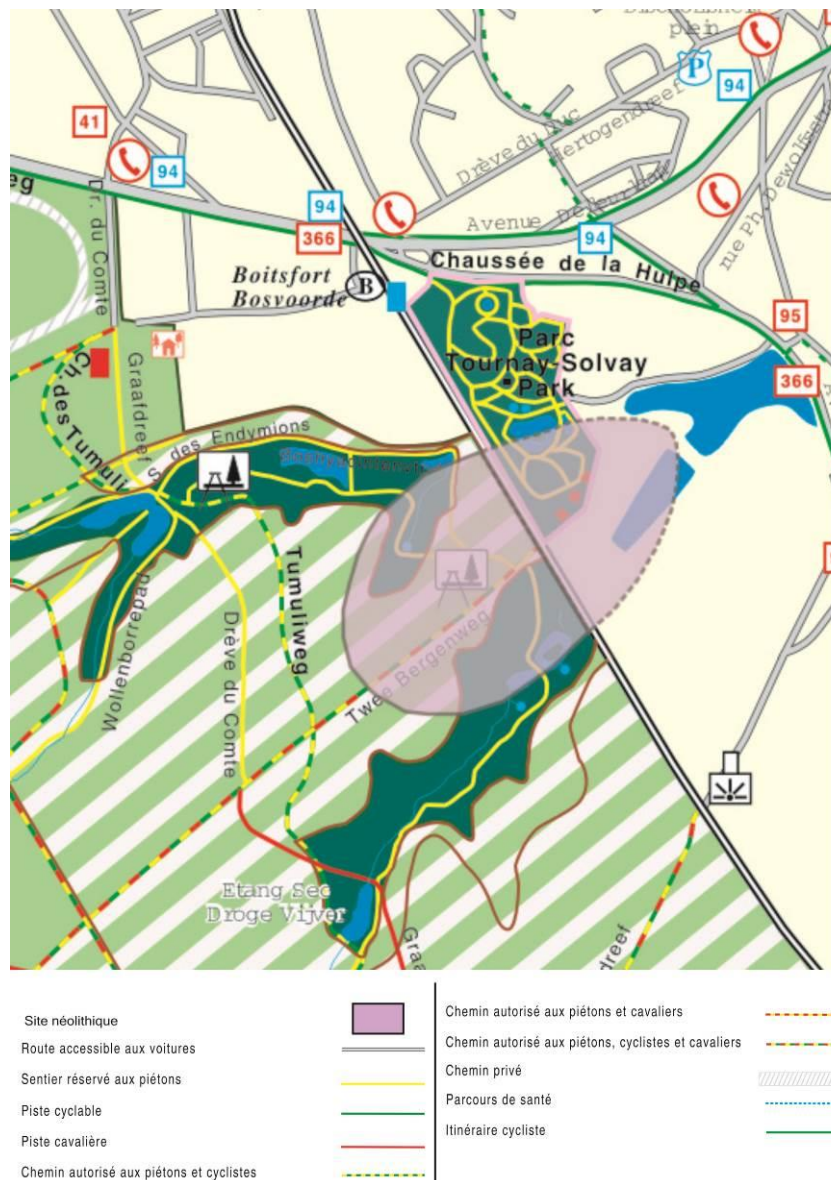
Une exploitation forestière mal conduite peut occasionner des dégâts irréversibles pour le site (aux structures en élévation et aux artéfacts). Les hêtres les plus âgés posent le plus de problèmes. Si pour les autres essences, de par leur « gabarit » moyen, les engins nécessaires à leur évacuation hors 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.

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. 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.

1.1.7.4 Activités récréatives



Carte 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).

1.1.7.5 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 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 potentiel¹³.

1.1.7.6 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.

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

¹³ 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).

De nombreuses découvertes de surface effectuées depuis la fin du XIXe 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.

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 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.

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, §1er, al. 4, 5° de la même ordonnance.

1.1.9 Analyse SWOT

1.1.9.1 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.

1.1.9.2 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.

1.1.9.3 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.

1.1.9.4 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.

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 du camp fortifié néolithique de « Boitsfort-Etangs » 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 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.

1.3.2 Gestion du matériel ligneux et de la végétation

1.3.2.1 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 recrue (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 recrue).

1.3.2.2 Gestion des vieux arbres

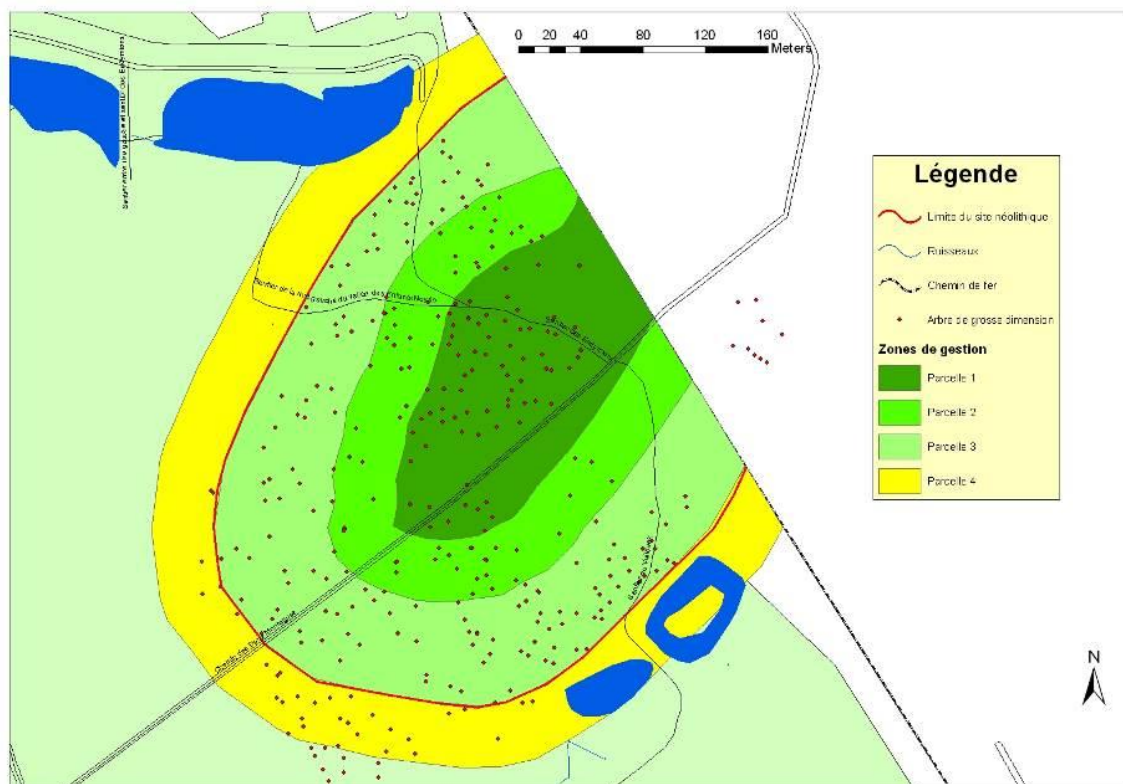
1.3.2.2.1 *Abattage des vieux arbres*

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 10 - Carte des parcelles de gestion de la végétation présente sur le site néolithique

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

Pour ces arbres (carte 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.

1.3.2.2.1.2 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.

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

1.3.2.2.2.1 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).

1.3.2.2.2.2 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 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.

1.3.2.3 Végétation future

1.3.2.3.1 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 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).

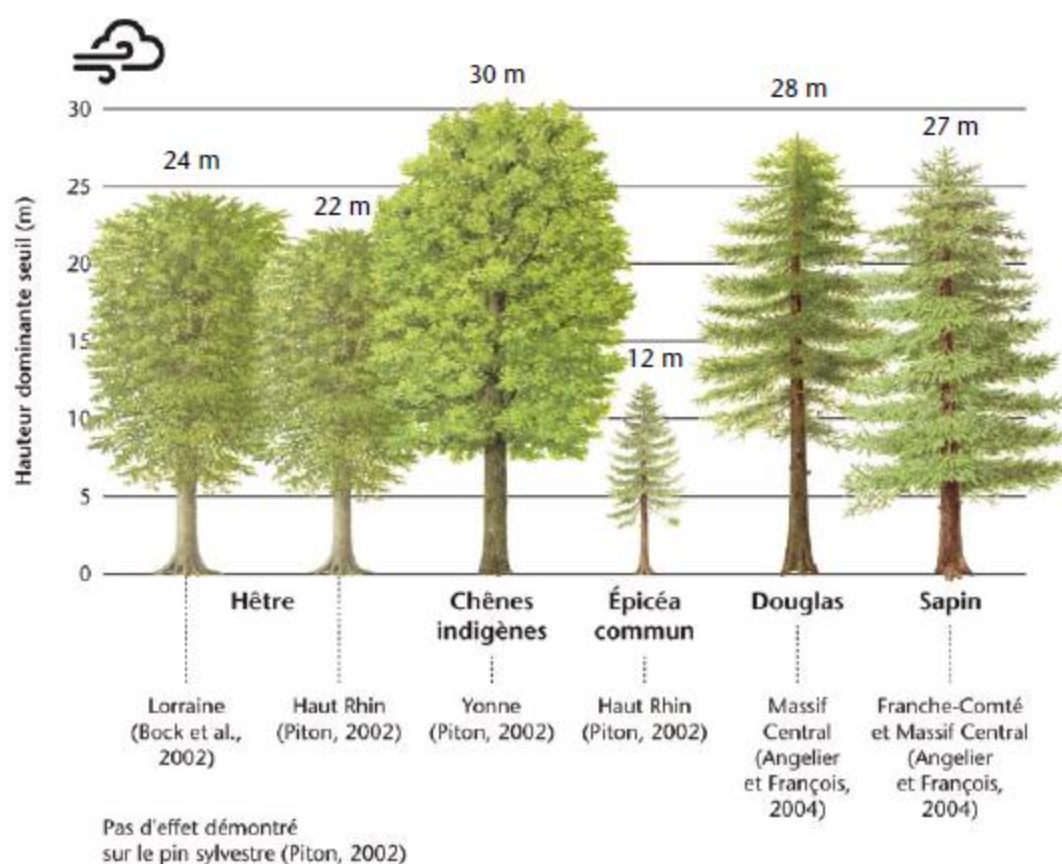
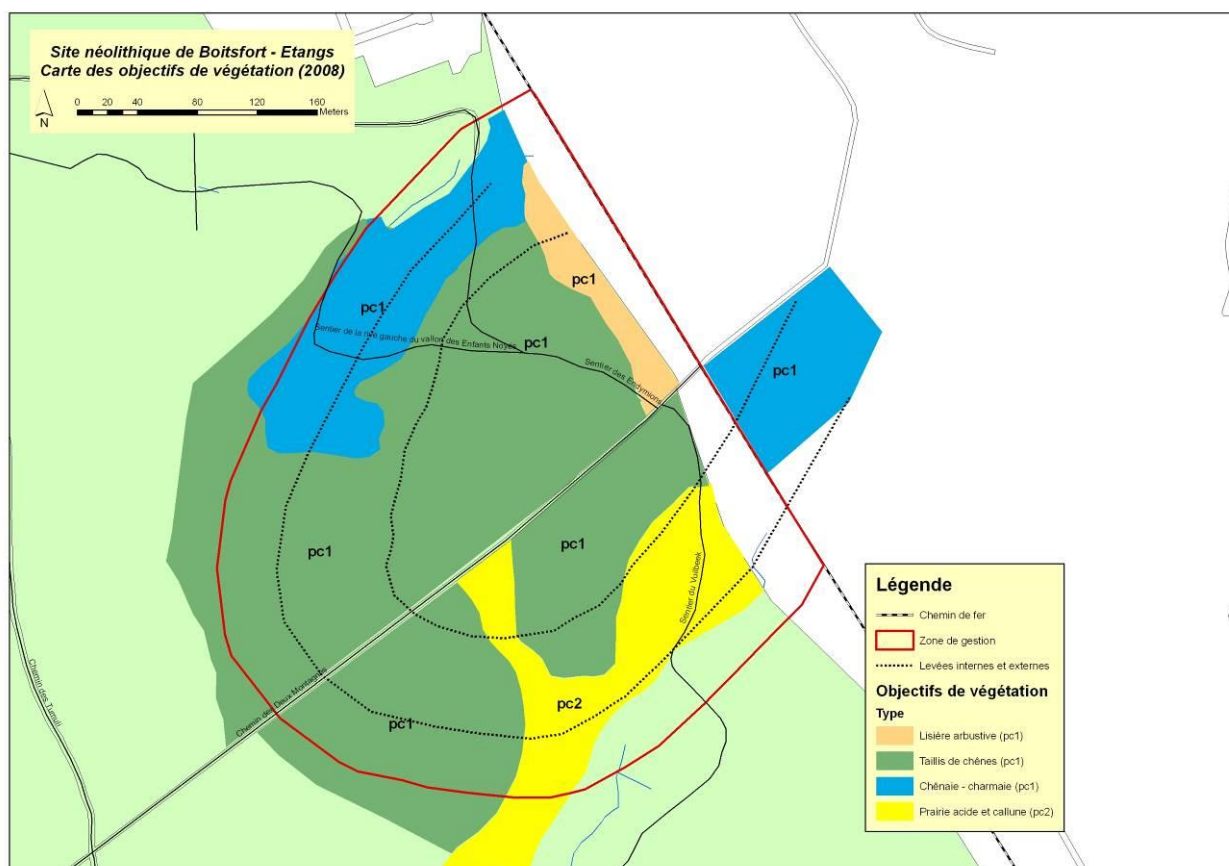


Figure 1 – Seuil de hauteur à partir duquel le risque de chablis devient significatif pour différentes essences en France (d'après COLIN F. (2005) *in* Timal et Vanwijnsberghe (2015))

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 hauteur¹⁴. 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.

¹⁴ 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 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.

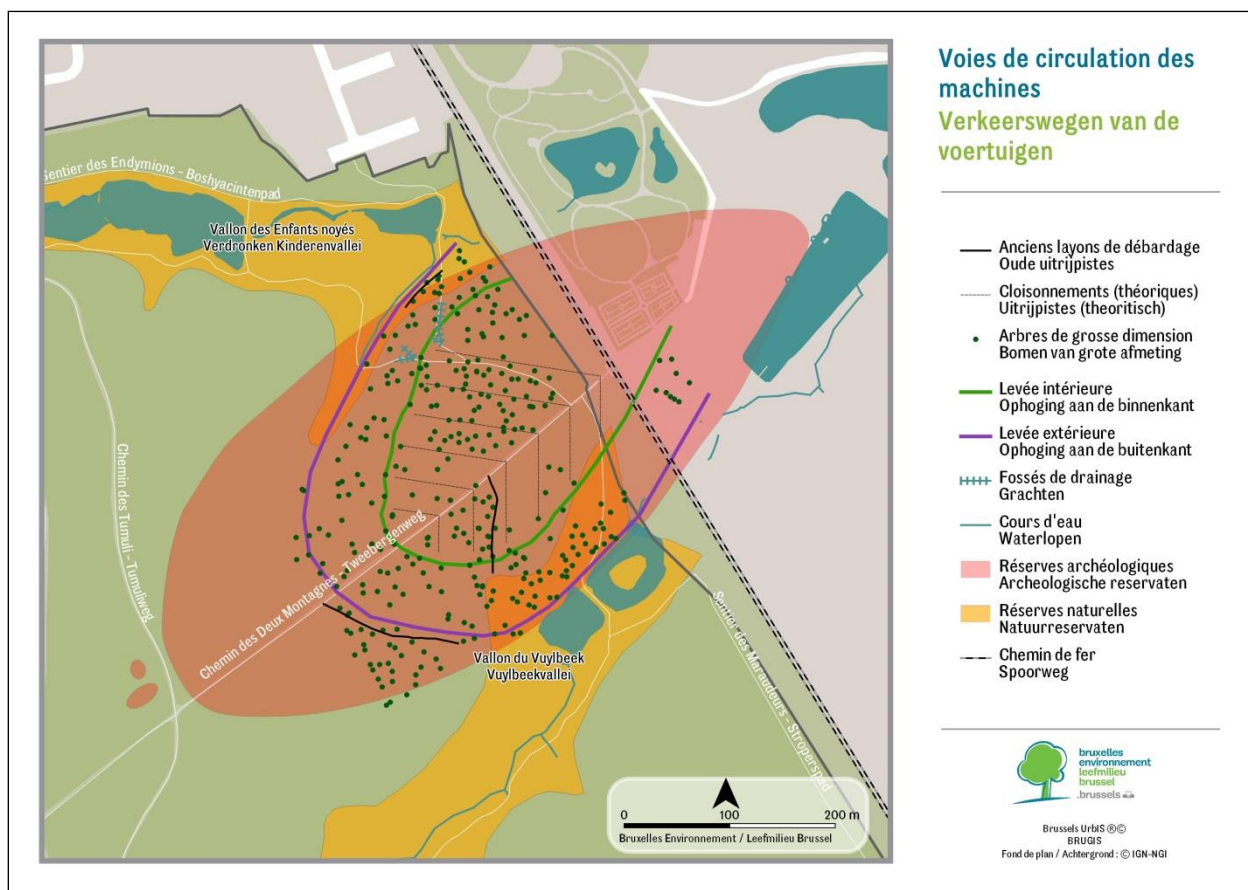
1.3.2.3.2 Gestion de la végétation ligneuse

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 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 autorisés¹⁵. Leur circulation n'est autorisée que sur les pistes matérialisées (une fois pour toute) sur le terrain par le personnel forestier (carte 12). En dehors de ces pistes, seul le travail manuel est autorisé.



Carte 12 – Localisation des voies de circulation des engins d'exploitation forestière

1.3.3 Accueil du public

1.3.3.1 Chemins

Pour éviter toute détérioration du site, des dispositions réglementaires ont été prises pour interdire la circulation du public en dehors des chemins officiels¹⁶. Le personnel de surveillance (gardes et surveillants forestiers) est chargé de faire respecter ces dispositions.

¹⁵ Pression d'un être humain de gabarit « normal » au sol.

¹⁶ 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 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.

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 archéologiques¹⁷. 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 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.

1.3.3.2 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 mobilière 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 11 – Type de panneau d'information

¹⁷ La présence de calcium et de phosphore peut par exemple indiquer en l'absence de traces visibles des occupations humaines.

1.3.4 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.

Faciès 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., Meirsmen 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.