

## Le parc de Brabois : analyse forestière et paysagère et propositions d'aménagement



### Mémoire de fin d'études

Première de couverture : Vers l'entrée est du parc de Brabois. Photo J.-C. Reuter

# Le parc de Brabois : analyse forestière et paysagère et propositions d'aménagement

Mémoire de fin d'études

## FICHE SIGNALÉTIQUE D'UN TRAVAIL D'ÉLÈVE DE LA FIF

Formation des ingénieurs forestiers de l'ENGREF Agro Paris Tech	<b>TRAVAUX D'ÉLÈVES</b>
<b>TITRE :</b> Le parc de Brabois : analyse forestière et paysagère et propositions d'aménagement	<b>Mots clés :</b> Analyse paysagère, parc urbain, aménagement
<b>AUTEUR(S) :</b> Jean-Christophe REUTER	<b>Promotion :</b> 19 <sup>e</sup>
<b>Caractéristiques :</b> 2 volumes, 60 pages, 24 annexes	

### CADRE DU TRAVAIL

<b>ORGANISME PILOTE OU CONTRACTANT :</b> Communauté urbaine du grand Nancy Service espaces verts, 53 rue Marcel Brot, 54000 NANCY		
<b>Nom du responsable :</b> M. F. Perrollaz <b>Fonction :</b>		
<b>Nom du correspondant ENGREF (pour un stage long) :</b>		
Tronc commun <input type="checkbox"/>	Stage en entreprise <input type="checkbox"/>	Autre <input type="checkbox"/>
Option <input type="checkbox"/>	Stage à l'étranger <input type="checkbox"/>	
D. d'approfondissement <input type="checkbox"/>	Stage fin d'études <input type="checkbox"/>	
<b>Date de remise :</b>		
<b>Contrat avec Gref Services Nancy</b> <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		

### SUITE À DONNER (réservé au service des études)

- Consultable et diffusable
- Confidentiel de façon permanente
- Confidentiel jusqu'au / / , puis diffusable

## Résumé

Une analyse forestière et paysagère a été conduite sur le parc de Brabois, situé au sud de l'agglomération nancéenne (Meurthe et Moselle). Après avoir étudié différentes approches du paysage, le rapport présente le parc dans son contexte, et souligne la qualité de ses espaces naturels. Trois entités sont définies au cours de l'analyse paysagère, l'une historique, l'autre naturelle, la troisième dédiée à l'Art nouveau.

Les caractéristiques actuelles des boisements mettent en évidence un besoin d'intervention afin de pouvoir assurer les enjeux de stabilité et de lisibilité préalablement définis.

Des propositions d'action sont formulées pour améliorer la cohérence du parc.

## Summary

A landscape and forest analysis was carried on in the Brabois park, close to the town of Nancy (Meurthe-et-Moselle district). After studying different landscape approaches, this report places the park in its current context, and emphasizes its environmental qualities.

Three landscape areas are defined in the following analysis, a historical one, a natural one, and thirdly, one dedicated to the "Art nouveau" movement.

The present features of the forest stands show a great need for maintenance, in order to reach the previously defined goals of stability and legibility. Different measures are suggested in order to improve the park's coherence.

## Remerciements

En premier lieu, je remercie vivement Frédéric Perrollaz, mon maître de stage, qui m'a accueilli au sein de la communauté urbaine, m'a accompagné tout au long des six mois et m'a soutenu dans la rédaction finale.

Un grand merci à Romain Durcik, responsable du service espaces verts, pour ses conseils avisés et son attention constante et bienveillante.

La qualité de ce rapport tient grandement au travail graphique et cartographique de Christophe Gross. Sans les efforts de Romain et Christophe, ce rapport n'aurait pu voir le jour à temps.

Philippine Berton, Guillaume Eckert et Nathalie Béjot ont également contribué à son illustration et sa mise en forme définitive. Un merci particulier à Guillaume qui a contribué aux premières réflexions paysagères sur le parc.

Merci aussi à Morgane Didiot, stagiaire, dont l'aide a été précieuse pour la phase de terrain et les questionnaires.

Merci à tous les collègues du service, qui m'ont fait profiter à un moment ou à un autre de leurs compétences et leur savoir : Rémy, Jean-Marc, Hélène, Julien, Jean-Pierre,... merci à Philippe Citray, mon voisin de bureau, dont la bonne humeur a contribué à rendre cette aventure agréable.

Je tiens également à remercier tout particulièrement Jean et Michèle Pertuy, experts de l'histoire de Brabois, qui m'ont mis à disposition leur ressources bibliographiques, iconographiques, et leur immense connaissance du parc.

Enfin, un très grand merci à Michel Linot, expert dans le domaine du paysage forestier, pour son suivi attentif, ses conseils avisés, et les discussions stimulantes qui en sont nées.

## Avertissement

Compte tenu de la nature particulière de ce rapport dédié en grande partie à l'analyse du paysage, une iconographie inhabituellement fournie a été présentée. De nombreuses cartes sont présentées, dont le format peut être difficilement réduit en dessous de la taille A4.

Afin de ne pas pénaliser la longueur du texte, et de favoriser une lecture aisée des cartes, leur présentation dans un recueil séparé a été décidée. Elle permet une consultation en parallèle de la lecture du texte, y compris lorsque les références à une carte sont répétées.

Toutes les photos, sauf mention contraire, sont de l'auteur.

# Table des matières

Introduction.....	1
I. Analyse bibliographique : Forêts, paysages et préférences des usagers...2	
I.1. Qu'est ce que le paysage ?.....	2
I.1.1. Définitions.....	2
I.1.2. La dimension sensible.....	3
I.1.3. A la recherche de l'esprit du lieu.....	4
I.1.4. La dimension dynamique.....	4
I.2. Pourquoi une prise en compte du paysage en contexte forestier ?.....	5
I.2.1. Le paysage forestier, un patrimoine collectif.....	5
I.2.2. Approche économique du paysage.....	6
I.3. Les méthodes d'analyse paysagère.....	7
I.3.1. Une première approche : l'analyse des formes.....	7
I.3.2. Méthodes d'analyse paysagère « classiques ».....	8
I.3.3. Méthode d'analyse forestière.....	9
I.4. Préférences des usagers en matière de paysage.....	10
I.4.1. Approches des préférences paysagères.....	10
I.4.2. Pourquoi des différences de perception ?.....	11
I.4.3. Paysages et usagers.....	12
II. Le parc de Brabois dans son contexte.....	13
II.1. Environnement administratif et réglementaire.....	13
II.1.1 Localisation et description sommaire.....	13
II.1.2. Les acteurs locaux.....	14
II.1.3 Périmètres de protection.....	14
II.1.4. Régime forestier.....	14
II.2. Un contexte historique riche.....	15
II.2.1 La protohistoire : une occupation ancienne.....	15
II.2.2. L'histoire : des châteaux aujourd'hui disparus.....	15
II.2.3. L'histoire contemporaine : un lieu de loisirs et de rencontre familial.....	16
II.3. Le parc de Brabois au sein du territoire.....	16
II.3.1 Le plateau de Haye, un territoire contrasté.....	17

II.3.2 Régénérer la forêt et conserver la diversité des paysages.....	17
II.4. Le contexte naturel : un espace de qualité.....	17
II.4.1. Géomorphologie.....	17
II.4.2. Géologie.....	18
II.4.3. Pédologie : des sols majoritairement superficiels.....	18
II.4.4. Stations forestières et peuplements .....	19
II.4.5. Flore.....	20
II.4.6. Une faune forestière...parfois indésirable.....	21
II.4.7. Connexions écologiques et enjeux de préservation.....	22
III. Un paysage sensible, des usagers à retrouver.....	23
III.1 analyse paysagère.....	23
III.1.1 Une sensibilité paysagère élevée.....	23
III.1.1.1. Visibilité externe (analyse de sensibilité).....	23
III.1.1.2 Visibilité interne (analyse de sensibilité).....	26
III.1.1.3 Fréquentation.....	26
III.1.1.4. Périmètres de protection.....	27
III.1.1.5. Synthèse : carte de sensibilité paysagère.....	27
III.1.2 Lecture globale du territoire (voir partie II.3).....	27
III.1.3 Analyse du site en vision externe (critères visuels).....	27
III.1.4. Analyse du site en vision interne.....	27
III.1.4.1 L'entité historique et culturelle.....	28
III.1.4.2 L'entité forestière et naturelle.....	32
III.1.4.3 L'entité Art nouveau : un espace peu lisible.....	34
III.1.5 L'esprit ou les esprits du lieu.....	36
III.2 Analyse des usages (enquête usagers).....	36
III.2.1 Quels visiteurs sur Brabois ?.....	37
III.2.2 Quelles attentes et enjeux pour le parc ?.....	38
III.3. Synthèse : les enjeux paysagers.....	39
IV. Analyse forestière.....	40
IV.1. La gestion historique : une exploitation vivrière, puis extensive.....	40
IV.1.1. le mode de traitement historique.....	40
IV.1.2. Pendant et après la tempête de 1999.....	40
IV.2. Les peuplements existants .....	41
IV.2.1. Contexte.....	41

<i>IV.2.2. Matériel et méthodes</i> .....	41
<i>IV.2.3. Résultats</i> .....	43
<i>IV.2.3.1 La régénération : résultats pour l'ensemble du parc</i> .....	43
<i>IV.2.3.2 Les arbres matures : répartition et état sanitaire</i> .....	47
<i>IV.2.4 Discussion</i> .....	47
IV.3 Synthèse : les enjeux forestiers.....	48
V. Propositions d'aménagement forestier et paysager.....	49
V.1. rappel des objectifs.....	49
V.2. Propositions d'aménagement.....	50
<i>V.2.1 Défendre les espaces ouverts</i> .....	50
<i>V.2.2 Améliorer la cohérence et la lisibilité du site</i> .....	50
<i>V.2.3. Renouer le dialogue entre les espaces, et avec les usagers</i> .....	53
<i>V.2.4 Entretien pour préparer le parc de demain</i> .....	55
<i>V.2.5 Assurer la fonction écologique des espaces naturels</i> .....	57
V.3 Quelques éléments financiers.....	58
Conclusion.....	59

## Table des annexes

*Les annexes se trouvent dans un recueil séparé du rapport et sont paginées séparément.*

Annexe 1 :	Plans de localisation du parc de Brabois	p.1
Annexe 2 :	Carte des principaux éléments constitutifs du parc	p.2
Annexe 3 :	Carte des domanialités (occupation des sols)	P.3
Annexe 4 :	Carte des protections réglementaires	P.4
Annexe 5 :	Carte des stations forestières	p.5
Annexe 6 :	Carte des connexions écologiques	p.6
Annexe 7 :	Carte de visibilité externe	p.7
Annexe 8 :	Carte de fréquentation des chemins	p.8
Annexe 9 :	Carte de visibilité interne	p.9
Annexe 10 :	Carte de sensibilité paysagère (synthèse)	p.10
Annexe 11 :	Carte des entités paysagères et des vues	p.11
Annexe 12 :	Tryptique majestueux de fagus dans l'entité romantique (G. Eckert)	p.12
Annexe 13 :	Enquête distribuée aux usagers	p.13-14
Annexe 14 :	Méthode PCQM	p.15-16
Annexe 15 :	Carte du parcellaire forestier	p.17
Annexe 16 :	Carte et graphiques de la régénération forestière	p.18-19
Annexe 17 :	Carte de la régénération du hêtre	p.20
Annexe 18 :	Carte des états sanitaires des arbres matures	p.21
Annexe 19 :	Proposition de cloisonnements sylvicoles	p.22
Annexe 20 :	Plan d'entretien des lisières	p.23
Annexe 21 :	Plan d'entretien des massifs boisés	p.24
Annexe 22 :	Carte d'entretien des zones enherbées	p.25
Annexe 23 :	Récapitulatif des travaux par parcelle et par année	p.26
Annexe 24 :	Coûts de quelques travaux d'entretien	p.27

## Index des sigles

C.R.P.F. :	Centre régional de la propriété forestière
C.U.G.N. :	Communauté urbaine du grand Nancy
E.B.C. :	Espace boisé classé
O.N.F. :	Office national des forêts
S.I.G. :	Système d'informations géographiques
S.O.L.O.R.E.M. :	Société lorraine d'économie mixte

# Introduction

Le parc de Brabois, localisé au sud de l'agglomération nancéenne (Meurthe-et-Moselle), constitue un espace public remarquable.

Hérité d'un parc de chasse à la française, il rassemble un grand nombre de caractéristiques d'un espace paysager, mais également de la forêt de Haye toute proche.

Exposé en rebord de plateau, il a été touché de plein fouet par la tempête de décembre 1999. Après l'exploitation des chablis et le broyage des rémanents, un comité de pilotage a été mis en place pour préciser son avenir.

Les premiers travaux ont permis la réhabilitation des chemins, puis l'implantation de nouveaux aménagements : une truffière, un verger, une prairie ont rejoint les parcelles forestières. A l'occasion du centenaire du mouvement artistique de l'École de Nancy, l'Art nouveau a été mis à l'honneur par la création d'un arboretum.

En dix ans, les semis naturels ont pris de l'ampleur et de nombreux peuplements demandent une intervention d'entretien. La communauté urbaine a saisi l'opportunité de ce stage de six mois pour réfléchir sur l'avenir et l'aspect de la forêt de Brabois : le premier objectif du travail commandé était de parfaire la connaissance tant quantitative que qualitative des zones boisées.

Rapidement, la nécessité d'une réflexion paysagère large est apparue.

Une analyse bibliographique préalable a permis d'aborder différentes approches paysagères, parmi lesquelles une méthode spécifique au contexte forestier.

L'analyse du site conduit à formuler des recommandations pour la gestion, qui pourront former une base pour la rédaction du futur document d'aménagement.

## 風景

*Fuu-kei, deux « kanji » japonais qui forment l'une des expressions du mot paysage.*

*Fuukei a aussi le sens de « scènes, vues »*

# I. Analyse bibliographique : Forêts, paysages et préférences des usagers

Situé en bord de côte, sur un plateau légèrement incliné vers Nancy, le parc de Brabois abonde en vues imprenables sur la communauté urbaine, y compris depuis certaines de ses allées les plus reculées. En corollaire, les boisements du parc sont visibles depuis de nombreux axes de circulation et points d'arrêt de l'agglomération nancéienne. La tempête Lothar de décembre 1999 a conduit à la destruction de 90 % des peuplements forestiers du site. Pour de très nombreux citoyens, la crête dévastée a témoigné de la violence de l'évènement climatique.

Depuis quelques années, la communauté urbaine s'est engagée dans un ambitieux programme de remise en état et de valorisation du parc. Aussi, la nécessité d'une réflexion paysagère fine est apparue rapidement. Cette matière n'étant abordée que succinctement dans le cadre du cursus scolaire, il est apparu opportun d'en faire un traitement bibliographique. Trois questions ont été examinées :

- qu'est ce que le paysage et pourquoi une analyse paysagère?
- comment peut-on le décrire et l'analyser ?
- quelles sont les préférences des usagers en termes de paysage?

## I.1. Qu'est ce que le paysage ?

### I.1.1. Définitions

Définir le paysage est une tâche malaisée. Certains ouvrages, plutôt que de se livrer à un périlleux exercice de synthèse, préfèrent éluder la difficulté. Pour cerner la question, il apparaît nécessaire d'examiner un ensemble de définitions, aussi variées que possible, en vue d'en extraire les idées principales.

« *Le paysage définit une portion de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations* » (Conseil de l'Europe, 2000)

« *Le paysage n'est que le reflet de l'équilibre entre l'homme et la nature* » (Barbier, 2001)

« *Par paysage, on entend le plus souvent la composition des éléments physiques visibles depuis un endroit donné. En ce sens, tout espace vu peut être appelé paysage (...) mais une autre signification se cache derrière ces évidences : (...) plus qu'un ensemble d'éléments naturels et économiques, le paysage est avant tout un lieu d'identité et de sens pour les populations qui habitent le territoire et pour les personnes qui le fréquentent* » (Baumeister et al., 2002)

« *Le paysage signifie le monde externe, perçu à travers l'expérience humaine subjective (...). Le paysage n'est pas que le monde que l'on voit, c'est une construction, une composition du monde. Le paysage est une façon de voir le monde* » (Cosgrove, 1998 in Gehring et al., 2006)

Trois notions fondamentales apparaissent à travers ces différentes définitions :

- la notion d'*image*, composée d'éléments descriptibles, matériels, concrets,
- la notion de *perception émotionnelle*, sensible, la notion d'attachement.
- la notion de *dynamique et d'histoire* : c'est la perception de la construction du paysage par l'interaction entre les dynamiques naturelles et les populations.

Dans un souci de clarté, il peut être utile, comme le propose Linot *et al.* de séparer le vocable de « paysage », c'est à dire l'espace vu, symbolique, émotionnel, du vocable de « territoire », qui correspond au lieu de la carte. Le « pays » - ou l'espace vécu- se situe à un niveau intermédiaire entre ces deux extrémités, la première symbolique, la deuxième concrète.

La plupart des auteurs anglo-saxons utilisent cependant le terme de paysage (« Landscape ») dans son acception la plus large, qui inclut le territoire.

La phrase « je souhaite m'orienter dans le paysage », incorrecte selon les définitions ci-dessus, reste parfaitement recevable et usitée en anglais ou en allemand. Dans la partie analytique de ce rapport, c'est la conception de Linot qui est retenue, sauf mention contraire. L'analyse bibliographique s'efforce au contraire de présenter l'ensemble des concepts associés au paysage.

### 1.1.2. La dimension sensible

Le paysage ne saurait se limiter à un panorama, ou encore à une photo. De ce point de vue, les techniques audiovisuelles modernes ont émoussé notre capacité de lecture et d'observation : les participants à ces treks lointains, qui trient tous les soirs leurs centaines de photos glanées à l'aide de leurs appareils numériques, voient-ils seulement ce que capture la cellule de leur appareil ?

Il faut se tourner vers les œuvres d'art pour faire apparaître la charge émotionnelle que peut contenir un paysage. Le XIX<sup>ème</sup> siècle, marqué par le mouvement romantique et impressionniste, constitue une période privilégiée pour cette analyse.

Il y a donc une réelle dualité du paysage, qui naît d'une relation entre l'observé, et l'observateur. Ce dernier y projette des données de son expérience, mais également ses désirs ou son imagination. Il est alors possible de parler d'attente vis-à-vis du paysage (« Landscape needs »), mais également de notions de paysages (« landscape notions »), c'est-à-dire d'expériences que l'on associe à un type de paysage (Gehring *et al.*, 2006). Une attente vis-à-vis d'un paysage peut être, par exemple, le besoin de s'orienter, tandis qu'une notion associée à un paysage, par exemple une vue des Alpes pourrait être celle des loisirs ou des congés.

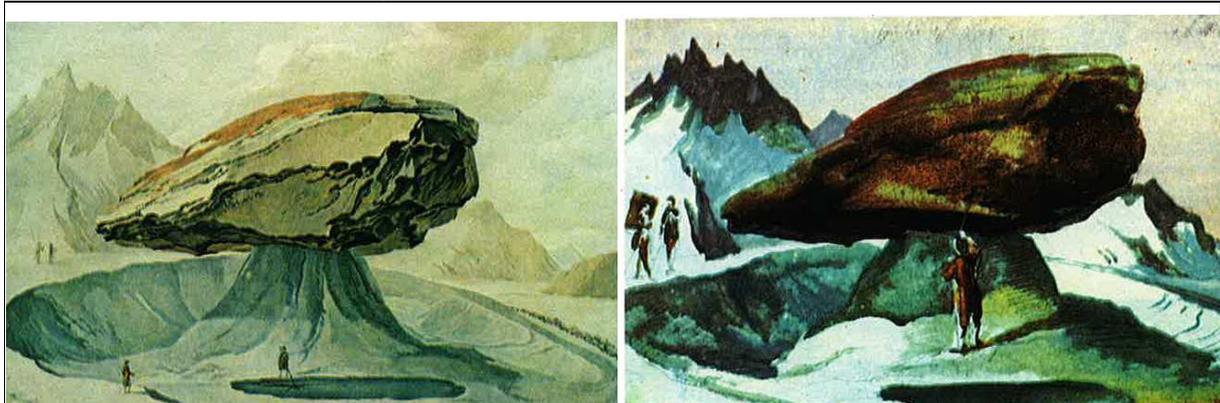


ILLUSTRATION 1 et 2. — Une table de roc sur le glacier de L'Unteraar. Aquarelle de C. Wolf, vers 1775 (gauche) ; dessin anonyme (droite). Noter la taille des personnages.

Les deux illustrations ci-dessus représentent manifestement le même paysage : le traitement en est pourtant très différent. L'illustration 2 fait figurer le bloc rocheux comme élément pittoresque, mais à l'échelle de l'homme. Le pic rocheux à l'arrière plan est net, et constitue un élément à part entière de la vue. L'ensemble donne l'impression d'une nature dominée, maîtrisée par l'homme.

Dans l'illustration 1, la table de roc est représentée avec beaucoup de détails ; les personnages à côté paraissent minuscules. La montagne en arrière plan, peu visible, ne sert que de cadre à l'immensité du rocher. Le peintre semble vouloir insister sur la force écrasante des éléments naturels, hors de portée de l'homme.

### *1.1.3. A la recherche de l'esprit du lieu*

Une notion indissociable de celle du paysage est celle de *genius loci*, l'« esprit des lieux » ou « esprit du lieu ». Ces termes font allusion au caractère particulier d'un site, à ce qui le rend fondamentalement différent d'un autre : ils sont repris par la plupart des publications relatives à l'analyse paysagère. Souvent, l'esprit des lieux est étroitement lié à l'histoire, qu'il est souhaitable d'appréhender de façon locale et régionale. Il peut également naître des éléments naturels : topographie, roche, végétation...

Selon Linot (2001), le *genius loci* en forêt peut relever de deux composantes indissociables : La *force du lieu*, liée à sa structure générale, ses articulations avec son environnement, ses éléments naturels particuliers ; et aussi *l'attachement des hommes*. A cette dernière catégorie sont à rattacher les toponymes, les légendes attribuées à un endroit, les traces de vie humaine...

Comme pour le paysage, la difficulté de définir l'esprit du lieu est liée à ce qu'il est bien plus facile à percevoir qu'à décrire. La seule présence d'éléments remarquables ne suffit pas à générer cet esprit, et l'action paysagère de mise en valeur de ces éléments n'est pas toujours suffisante. Selon Bell, si tous les endroits ont un caractère, cela ne suffit pas à induire un *genius loci*. Tout aménagement d'un site est susceptible d'intervenir, le cas échéant, sur l'esprit du lieu : soit en le renforçant, voire même en le faisant apparaître, ou au contraire en l'altérant parfois de façon irréversible. L'ajout d'un élément qui domine le paysage par sa propre force visuelle risque ainsi d'agir comme un « écrasement visuel » (Belayew, Froment, 1996)

### *1.1.4. La dimension dynamique*

Bien que paraissant parfois immuables, les paysages connaissent une modification perpétuelle, qui peut être le résultat d'effets biotiques (et bien sûr anthropiques), abiotiques, ou encore le plus souvent, d'une combinaison des deux.

Le premier facteur de variation des paysages, sous nos climats tempérés, est celui, annuel, du rythme des saisons. Ainsi, selon Froment (1996) : « la présence de composantes dont la texture varie avec les saisons constitue un atout paysager ». Ce changement saisonnier comporte aussi des inconvénients : depuis un point de vue, et plus généralement en forêt, la présence ou l'absence de feuilles est susceptible de modifier en profondeur le champ de vision du promeneur.

D'autres modifications, plus longues, façonnent aussi le paysage. Les évolutions naturelles (par exemple, l'élévation de la limite de végétation sous l'effet du changement global) sont souvent imperceptibles et lentes. Elles peuvent être également rapides, dans le cas de cataclysmes : le parc de Brabois en est la parfaite illustration.

A l'échelle locale, les interventions humaines courantes ont souvent un caractère nécessairement rapide et brutal (par exemple, une coupe d'éclaircie ou une coupe rase) qu'il convient de préparer en amont. A l'échelle du grand paysage, les modifications se font plus lentement, reflet de l'évolution de nos sociétés (déclin industriel en Lorraine, boisements consécutifs à la déprise agricole dans les Vosges...)

La compréhension de l'aspect dynamique des paysages, souvent à une échelle de temps supérieure à une vie humaine, est donc importante. Elle peut aider à dépasser l'anxiété inhérente à toute modification de notre cadre de vie (Bell, 1993), à comprendre et accepter certaines évolutions. Elle peut être aussi l'occasion de définir des évolutions qui ne sont pas souhaitées par la société.

## I.2. Pourquoi une prise en compte du paysage en contexte forestier ?

### I.2.1. Le paysage forestier, un patrimoine collectif

« Tout le monde a le droit de marcher d'un bout à l'autre de la ville dans des lieux sécurisés et esthétiques. (...) Tout le monde a le droit d'avoir une vue dégagée sur sa rue, sans qu'elle soit encombrée de barrières, de panneaux et de détritrus... »

Cette citation de l'architecte R. Rogers nous rappelle quelques-uns des besoins fondamentaux de l'être humain. Besoin de sécurité physique, mais aussi besoin d'esthétique... Ces besoins qui s'appliquent au domaine du bâti peuvent être étendus sans difficulté au paysage dans son ensemble, par exemple au paysage forestier.

#### *Le paysage, source d'émotion esthétique*

C'est au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle que quelques peintres, fuyant l'académisme parisien, viennent s'installer aux portes de la forêt de Fontainebleau. Théodore Rousseau, puis Jean François Millet, Diaz de la Peña, pour n'en citer que quelques-uns, forment l'école de Barbizon qui, traitant le paysage comme un sujet en soi, fera rentrer la forêt (jusque là lieu de damnation et de péril) dans le paysage.

La sylviculture de l'époque, fortement inspirée de l'école allemande, prévoit la mise en place de peuplements résineux productifs. Les vides de la forêt sont comblés avec empressement par des plantations de pins... Les peintres, mais aussi leurs amis écrivains (dont V. Hugo) s'émeuvent et créent un comité de protection artistique de Fontainebleau. Un premier ensemble de 624 hectares est retiré de l'aménagement en 1853. En 1861, un décret impérial protège définitivement les 1097 hectares de ce qui s'appelle encore la « série artistique ».

Certains y voient le premier acte de protection de la nature, peu avant Yellowstone (1872). Il s'agit peut être plus encore du premier acte de sauvegarde d'un paysage, source d'émotion esthétique.



ILLUSTRATION 3. — Th. Rousseau. Intérieur de forêt.

Cependant, la portée d'une analyse paysagère dépasse la seule recherche du beau.

Toute intervention dans des espaces boisés à proximité d'habitations périurbaines appelle en général des réactions très vives : ceci est lié à la relation intime que nous développons avec la forêt.

Dans l'imaginaire de la société occidentale, la forêt constitue un patrimoine culturel commun. Malgré son propriétaire légal, public ou privé, la forêt fait partie d'un héritage naturel qui est revendiqué par tous, au même titre que l'air ou l'eau. Comme le rappelle M. Linot, la forêt est la « matrice » de la civilisation occidentale : jusqu'à encore peu de temps, elle était une source directe de nourriture et d'énergie pour une partie importante de la population.

L'exode rural, paradoxalement, n'a pas émoussé cette perception : le citoyen, en allant en forêt, retrouve à proprement parler ses racines. Dans le monde rural, la perception de l'espace forestier est plus utilitariste ; mais pour l'ensemble de la population, la forêt ouvre encore puissamment le champ du rêve, du conte, de la légende.

Il y a donc réellement un phénomène d'« appropriation collective » de l'espace forestier.

Lorsque l'habitat jouxte la forêt, la lisière boisée intègre le cadre de vie des habitants et l'appropriation est particulièrement forte. C'est également le cas pour les espaces verts de proximité, qui font l'objet d'une fréquentation quotidienne.

Dans ces espaces, toute modification sensible gagne à faire l'objet d'une démarche de concertation et d'information préalable auprès des usagers.

La prise en compte des enjeux paysagers dans l'espace forestier, particulièrement dans l'espace périurbain, n'est donc pas une option mais une nécessité. En forêt publique, l'émergence d'une conscience paysagère a été tardive mais fait désormais partie intégrante des objectifs d'aménagement, du moins sur le papier :

*« L'objectif général de la gestion des forêts publiques est de maintenir, ou si possible d'améliorer durablement, l'ensemble des fonctions écologiques, économiques et sociales de la forêt. Les fonctions sociales incluent les exigences de l'homme en matière de paysage... » (ONF, 1994)*

Les forêts privées, en revanche, n'ont pas pour vocation principale l'accueil du public.

Cependant, la sensibilité paysagère d'une forêt dépend en large partie de sa visibilité externe. De nombreux massifs, quoique non visitables, sont donc visibles depuis l'espace public.

La difficulté inhérente à cette approche est bien que le paysage dépasse le cadre des frontières administratives. Sur certains sites sensibles, l'implication des propriétaires privés ne peut pas être évitée.

Longtemps, les sylviculteurs privés ont manifesté une forte réticence à prendre en compte des aspects paysagers, sauf à envisager des compensations financières. Barbier (2001), séparant les aménités (gratuites) des services (payants), estime que les améliorations et modifications de la sylviculture (en faveur du paysage) relèvent du service.

Comment faut-il prendre en compte des attentes en matière de paysage et à quel niveau d'intensité ? La réponse pourra être dictée par une analyse de sensibilité paysagère. La sensibilité d'un lieu ne sera pas la même selon qu'il est vu en voiture ou à pied, depuis un axe de circulation rapide, ou depuis un point de vue très fréquenté, à proximité d'un site historique.

### *1.2.2. Approche économique du paysage*

Une idée bien ancrée est qu'une gestion paysagère en forêt est accompagnée de pertes financières (Freytet, Rumelhart et al. 2001), liées par exemple à un rendement plus faible (Barbier, ibid.).

Une étude réalisée en Franche Comté vient tempérer cette appréciation. Elle indique que les projets paysagers concrétisés se situent à plus ou moins 10% des projets sylvicoles classiques, exceptionnellement 15% en contexte sensible. (Linot, 2009). L'analyse paysagère peut donc conduire à proposer une solution moins onéreuse que celle prévue initialement ! En termes de temps, la réflexion paysagère peut représenter de 2 à 5 jours pour une opération sylvicole, de 10 à 25 jours pour une étude plus approfondie. (Temps de travail cumulé – valeurs moyennes)

Les bénéfices liés à une gestion paysagère – les « aménités » – sont habituellement difficiles à chiffrer mais bien réels. Ils mériteraient peut-être d'être analysés par une méthode de calcul économique adaptée (p. ex méthode des prix hédonistes – mesure du consentement à payer). Quelques travaux de recherche, peu nombreux, analysent le « prix du paysage ». Les consentements à payer, par ménage et par an, peuvent varier selon différents auteurs de 9,66 euros à plus de 35 euros (Dachary-Bernard, 2004 ; Colson & Stenger, 1996)

Les chiffres sont à considérer avec une certaine prudence, les méthodes d'analyse tendant parfois à créer les valeurs monétaires qu'elles prétendent mesurer (Weber, 2003). Au-delà du prix, ces travaux révèlent un intérêt réel et bien souvent sous-estimé pour la prise en compte du paysage. Une étude relative au bocage normand montre que plus de 80% des ménages interrogés regrettent la dégradation du paysage bocager et proposent de participer à son financement (Colson *et al.*, 1996).

De même que l'approche paysagère doit être concertée, le financement du paysage peut et doit être collectif. Certaines collectivités territoriales l'ont bien compris et subventionnent les opérations paysagères, ou parfois les études paysagères en amont en forêt (Bourgogne).

### I.3. Les méthodes d'analyse paysagère

#### I.3.1. Une première approche : l'analyse des formes

Une première méthode d'analyse paysagère consiste à décrire les éléments constitutifs du paysage. Il ne s'agit pas de nommer exhaustivement les objets vus, mais plutôt de définir leur nature géométrique et leur agencement. Cette analyse visuelle est développée en particulier par les auteurs anglais (Bell, 1993). L'agencement des différents éléments entre eux est générateur de forces visuelles, qui peuvent suggérer un mouvement ou guider l'œil de l'observateur. On distingue ainsi :

- *les lignes de force*, qui sont les lignes directrices du paysage (par exemple, la ligne de thalweg, qui suit le point le plus bas d'une vallée)
- *les points d'appel*, qui peuvent être constitués par l'intersection des lignes de force, ou encore par des éléments qui se différencient de leur entourage. Lorsque les lignes de force se rejoignent sur la ligne d'horizon, on parle de point de fuite.

Selon leurs orientations respectives, et même selon leur orientation propre, les lignes de force et les éléments constitutifs du paysage peuvent générer une sensation d'harmonie, ou au contraire une sensation d'inconfort (notion de *tension visuelle*). Ainsi, les lignes horizontales sont généralement symbole de stabilité, tandis que les lignes verticales évoquent la puissance. Des diagonales croisées suggèrent l'instabilité et le déséquilibre.

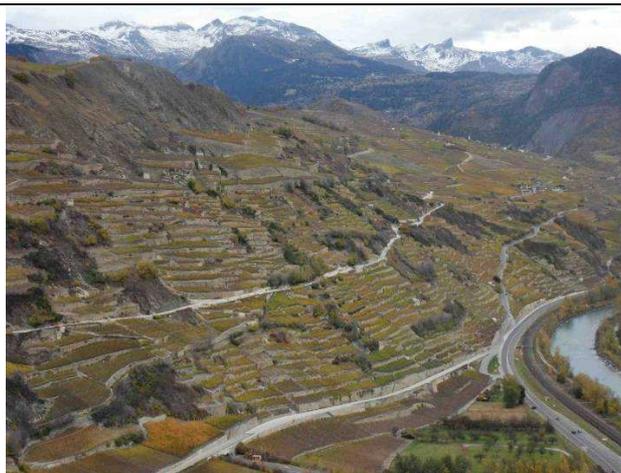


ILLUSTRATION 4. — La plaine du Rhône à Sion (Suisse)

Les lignes de force principales créées par le Rhône et les routes viticoles, quoique non parallèles, sont en harmonie. Des lignes de forces secondaires qui suivent la pente du coteau sont rendues très visibles par des bosquets défeuillés. L'autoroute qui copie exactement la courbe du fleuve est parfaitement intégrée. Un autre tracé, par exemple orienté parallèlement au bord droit de l'image, aurait eu un impact visuel catastrophique.

La connaissance de ces principes permet à l'aménageur du paysage de choisir la mise en valeur de son intervention. Pour affirmer son œuvre, l'architecte pourra faire le choix d'ériger un bâtiment, un monument en point focal, tandis que le forestier cherchera le plus souvent à intégrer le mieux possible son action, pour respecter les physionomies naturelles.

Il n'est pas possible de présenter ici l'ensemble des règles qui sous-tendent et influencent notre lecture paysagère. Toutefois, quelques règles générales communes aux paysages généralement appréciées dans le monde occidental sont rappelées ici.

**Lignes et formes.** Elles gagnent à être souples en milieu forestier, tandis qu'elles pourront être structurées, rectilignes, dans un parc historique à la française

**Forces visuelles.** On cherchera à accompagner les mouvements du terrain, sans créer de tensions visuelles, en milieu naturel. Dans l'espace historique, le regard pourra être guidé de façon plus directive, et l'on pourra rechercher un rythme, organiser un point focal...

**Echelle.** Quel que soit l'espace, la taille d'une intervention, d'un élément rapporté doit être soigneusement étudiée et en harmonie avec son entourage.

**Transitions.** Elles sont particulièrement importantes. En forêt, autant que possible, elles seront progressives, sauf si l'on recherche un effet particulier.

**Diversité et stimulation.** Bien que source d'unité, l'uniformité du paysage n'est pas perçue spontanément de façon positive. Au contraire, la diversité est source de rythme et renouvelle l'attention de l'observateur. Certains auteurs parlent de stimulation visuelle. Il semble que le besoin de stimulation puisse être variable selon l'âge et la catégorie socioprofessionnelle. D'une façon générale cependant, « le bariolage généralisé comme l'uniformité de couleur provoquent une diminution indiscutable de la richesse paysagère » (Neuray, 1982 in Belayew et al. 1996)

**Lisibilité et unité.** Cette notion traduit le besoin de compréhension de l'œil humain. Un paysage qui présente de l'unité est facile à appréhender dans son ensemble, lisible. Au contraire, un paysage déstructuré risque d'être source de confusion mentale. Ainsi selon Faye, « la lisibilité est diminuée au delà de 5 à 6 plages de regroupement visuel »

**Cohérence et dialogue.** Souvent proches des précédentes, leur respect implique l'harmonie des éléments entre eux. L'élément apporté est-il vraiment à sa place ? Y-a-t-il un dialogue entre les aménagements ou s'agit il d'une simple juxtaposition?

L'analyse des formes constitue donc une étape importante dans la compréhension du paysage, mais aussi dans la réflexion sur les propositions d'action.

### ***1.3.2. Méthodes d'analyse paysagère « classiques »***

L'approche qui est présentée ici est celle de l'architecte paysagiste, ou encore de l'aménageur du territoire. Il est bien entendu qu'il n'y a pas une mais des méthodes d'analyse du territoire, et le qualificatif de classique n'est apposé ici que pour différencier l'approche courante d'une démarche plus spécifiquement forestière.

Le plus fréquemment, l'analyse est articulée en trois temps ; autour des différents niveaux de signification du paysage (Froment et Van der Kaa, 1996 in Belayew et al., 1996). Elle s'intéresse ainsi :

- *au paysage « réel »*, c'est-à-dire à l'analyse qu'apportent les différentes disciplines scientifiques, techniques, culturelles : géologie, géomorphologie, phytosociologie, histoire...c'est la connaissance du territoire

- *au paysage perçu*, c'est-à-dire à la représentation qu'en ont l'ensemble de ses acteurs, qu'ils soient professionnels ou non.
- *au paysage vécu*, c'est-à-dire, à la présentation concrète des modifications prévues ou apportées, et à leur impact, pour correction paysagère.

L'appréhension du paysage perçu (et vécu) est souvent coûteuse en temps et en investissement humain : elle est parfois traitée rapidement. Le danger d'une telle approche est important, pour des raisons qui ont été évoquées précédemment (partie I.2.1.): l'aménagement du paysage comporte bien un enjeu social. Un autre danger, lié cette fois-ci à l'analyse du paysage « réel », consiste en une trop grande compartimentation des différentes disciplines et des objectifs, parfois même mis en opposition.

La plupart du temps, les deux premières phases conduisent à la mise en place d'une typologie des espaces, qui permet ensuite de mieux organiser et comprendre l'action d'aménagement.

### *1.3.3. Méthode d'analyse forestière*

La méthode d'analyse présentée ici est plus spécifique à un contexte de forêt. Elle n'existe que pour répondre à l'originalité de l'espace forestier, à laquelle ne répondent qu'incomplètement les démarches classiques. Elle emprunte ses éléments aux démarches existantes, et en particulier à Bell. La terminologie est directement reprise du CD-Rom « manuel paysager pour la forêt comtoise : guide pour une gestion respectueuse des territoires » (Linot et Nicot, 2009).

Largement éprouvée, c'est la méthode qui a présidé à l'analyse paysagère réalisée sur le parc de Brabois. Elle se décline en trois phases : une phase d'analyse paysagère, une phase d'analyse forestière, enfin une phase de diagnostic. Seul l'essentiel de la méthodologie est présenté ici : les attentes particulières en matière de critères d'analyse visuelle, seront repris et expliqués lors de leur mise en œuvre concrète.

**L'analyse paysagère** constitue le travail de compréhension en profondeur du paysage forestier. Elle s'articule en 5 parties :

*L'étude de la sensibilité paysagère du site*, indispensable, permet de décider de l'opportunité d'un volet paysager et de son degré de finesse. La sensibilité dépend directement de la visibilité du site et de l'acuité du regard porté (depuis où est-il vu ? De vues externes ou de vues internes? S'agit-il d'endroits où l'on s'arrête ou de vue fugitive en voiture ? Quelles sont les parties du site vues ou pas vues de ces lieux de vision?). Elle dépend aussi de sa fréquentation (Combien de visites en interne ? en externe ?), enfin de l'existence de statuts de protection ou de contraintes réglementaires liées au paysage.

*La lecture globale du paysage* permet de comprendre l'organisation et le fonctionnement de l'espace. Elle s'attache à le décrire de façon statique par ses composantes naturelles et humaines et leurs interactions C'est en fait une analyse de sa lisibilité. Mais elle doit aussi décrire l'espace de façon dynamique, avec un regard sur l'évolution dans le temps : quels sont les changements à l'œuvre, lents ou rapides, localement ou à l'échelle du grand territoire ? Y-a-t-il lieu de les accompagner ou de les corriger?

*L'analyse du site en vision externe* prend en compte le regard posé sur le site et la forêt. L'analyse des formes, telle qu'évoquée plus haut, prend tout son sens. Les critères visuels retenus par la méthode sont les suivants : formes, forces visuelles, échelle, transitions, diversité. La notion d'ambiance, habituellement réservée plutôt à la vision interne, peut cependant s'avérer pertinente dans un contexte extra-forestier.

*L'analyse en vision interne* s'attache à comprendre le cheminement et le regard du promeneur en forêt, ou encore dans le site. Ici, les ambiances prennent tout leur sens. Il importe de les repérer, de les répertorier et d'en distinguer les spécificités.

Selon leur échelle et leur fréquence, on distingue les **entités paysagères**, grands ensembles cohérents structurant le territoire, des **motifs paysagers**, constitués d'éléments répétés, ou encore les **éléments paysagers** uniques, prégnants, méritants d'être mis en valeur.

*La synthèse*, indispensable, dresse un bilan de tous les enjeux

**L'analyse forestière** vient faire un point détaillé, un « zoom » sur la forêt. Quatre parties permettent d'appréhender l'ensemble des problématiques forestières :

*Les caractéristiques de la forêt* résument les particularités sylvicoles des parcelles

*La gestion, l'historique, la desserte et les équipements* résument l'effort déjà déployé par les forestiers. Ils permettent de pointer, le cas échéant, des manques ou des besoins

*Les fonctions écologiques et économiques*, souvent considérées comme antinomiques, constituent pourtant un réel potentiel de valorisation du site.

*La synthèse*, comme pour la précédente partie, reprend l'ensemble des enjeux liés à la forêt.

**La phase de diagnostic** vient mettre un point d'orgue à cette réflexion. Elle doit définir l'ensemble des objectifs attendus dans le projet : objectifs paysagers et objectifs sylvicoles. S'ils sont respectés, ces objectifs garantissent que le projet ne dénotera pas avec l'identité des lieux. Lors de la mise en œuvre opérationnelle de la méthode, le travail suivant consiste à **dresser les choix techniques** : étudier les scénarios possibles, puis retenir un projet cohérent et argumenté. L'opération doit faire l'objet d'un **suivi**. Ultimement une **évaluation** permettra de tirer tous les enseignements du projet

## I.4. Préférences des usagers en matière de paysage

Pour beaucoup, le paysage est affaire de subjectivité. « Quels sont les critères objectifs qui fondent la beauté ou la banalité d'un paysage ? Ce qui est beau pour les uns ne l'est pas forcément pour les autres », s'étonne l'éditorialiste d'un numéro spécial de la revue forêt-entreprise sur le paysage (Forêt-entreprise n°140, 2001). Bien souvent, cette apparente subjectivité est saisie à propos pour justifier l'absence de réflexion paysagère.

Ce n'est que récemment que des études sociologiques se sont penchées sur nos préférences en matière de paysage. S'il est évident que ces dernières peuvent varier selon les catégories socio-professionnelles et l'âge, il apparaît pourtant qu'un socle commun existe.

### I.4.1. Approches des préférences paysagères

Selon la nature de la préférence paysagère, deux ou trois approches théoriques peuvent être distinguées. La première approche, que l'on pourrait qualifier de « théorie de l'habitat », soutient l'idée que le paysage préféré est celui qui répond à nos attentes « ancestrales » en terme de survie (Appleton, 1975). L'environnement idéal, commun à une majorité de civilisations, serait proche du paysage de la steppe du plio-pléistocène. Parmi les éléments constitutifs figurent de l'eau, des grands arbres, des espaces semi-ouverts, un regard libre vers l'horizon.

Cette théorie est corroborée par l'étude des représentations anciennes du paradis à travers différentes religions, première source de l'art des jardins, mais aussi sans doute représentation d'un

cadre de vie idéal. On y retrouve en effet de nombreux éléments communs : l'eau, les grands arbres... (Ruso, 2003).

Au delà des indices directs de ressources alimentaires ou de refuges, les paysages qui en présentent seulement des indices (construction humaines, bétail...) seraient également préférés.

S'il est aisé d'argumenter ces théories avec de nombreux exemples, elles n'analysent pas en détail les mécanismes émotionnels qui sous-tendent nos choix paysagers. Elles laissent également peu de place à de possibles acquis par l'expérience personnelle ou l'expérience collective. En d'autres termes, elles laissent peu de place à une dimension sociale et culturelle.

Une autre approche, complémentaire, vient affiner les états émotionnels provoqués par les paysages. Elle pose l'hypothèse qu'un paysage idéal doit répondre à des besoins psychologiques variés, conscients ou non. Elle diffère de la précédente seulement en ce qu'elle considère que les attentes émotionnelles dépassent les simples besoins vitaux.

La théorie du « processus de traitement de l'information » par exemple, suggère qu'un paysage agréable doit répondre à quatre critères : complexité, mystère, lisibilité et cohérence. (Bauer, 2005 *in* Gehring 2006)

Une autre théorie dite de « restauration de l'attention » estime que le paysage idéal doit susciter de la fascination, le sentiment d'être libéré du quotidien. Ce paysage doit être structuré de façon cohérente, et enfin doit présenter une compatibilité avec les intérêts de l'observateur. (Laumann *et al.*, 2001 *in* Gehring 2006)

On retrouve dans ces deux exemples la terminologie de l'analyse visuelle. Les règles de la composition visuelle pourraient correspondre à des besoins émotionnels. Le besoin de lisibilité pourrait répondre au besoin de s'orienter, le besoin en mystère et en fascination, à celui d'être stimulé intellectuellement.

L'approche de Fuhrer *et al.* représente une bonne synthèse des précédentes. Reprenant un modèle élaboré dans un contexte différent, ils estiment que trois facteurs affectifs interviennent dans l'attachement des gens à leur cadre quotidien : la sécurité, une stimulation visuelle, enfin une autonomie personnelle.

Une troisième approche, que l'on pourrait appeler « l'approche identitaire », fonde les préférences paysagères sur le degré et la nature de l'expérience vécue dans ces paysages. Ainsi, un paysage qui présente des traits familiers est davantage susceptible de nous plaire. Cette théorie attache donc de l'importance à la différence (mon paysage est différent des voisins) et à la particularité (il présente des caractères uniques) (Twigger-Ross & Uzzell 1996, *in* Gehring 2006). Ces différentes approches ne sont pas contradictoires. Bien au contraire, elles traduisent le fait que le paysage idéal doit répondre à l'ensemble des besoins humains. Besoins vitaux, mais aussi besoins sociaux, enfin besoin de stimulation intellectuelle.

#### *1.4.2. Pourquoi des différences de perception ?*

Plus qu'à une différence des besoins, c'est peut-être à l'équilibre entre ces derniers que l'on doit des divergences de perception des paysages. Il paraît recevable que lorsque le besoin d'orientation dans le territoire n'est pas satisfait, l'œil s'attache moins aux autres composantes du paysage.

Il semble aussi que le contexte culturel puisse influencer fortement la perception du paysage idéal. Ce regard culturel peut s'exprimer tant de façon collective que de façon individuelle. Il est sans doute susceptible d'évoluer, comme la société elle-même évolue.

Dans les forêts, perçues comme espaces naturels, l'expérience paysagère récente montre que toute intervention qui présente un caractère trop fortement anthropique est mal vécue : lignes droites, coupe rase, plantations dites « en rang d'oignon » sont majoritairement rejetées ou considérées comme inesthétiques par les usagers, car antithétiques avec un caractère sauvage. Dans l'espace agricole, les formes géométriques au contraire sont acceptées par tous, citadins et ruraux, comme la

marque de l'organisation humaine. Les interventions en forêt, au sens général, restent cependant plus facilement acceptées dans l'espace rural que dans l'espace périurbain ou urbain

Une étude suisse récente montre une certaine tolérance, nouvelle, vis-à-vis de l'enfrichement des paysages alpins (Gehring, 2006). L'enquête auprès des usagers du parc de Brabois révèle une forte réceptivité à la délimitation d'une zone laissée sans intervention. Ces évolutions de la perception ne sont sans doute pas incompatibles avec l'évolution d'une société qui n'en finit pas de s'urbaniser. Plus qu'une mode passagère de citadins en mal de verdure, il y a peut-être une prise de conscience des aménités liées aux espaces naturels, dans un monde où les atteintes à l'environnement se multiplient.

Outre la question « comment est vu le paysage ? », l'analyse paysagère doit donc impérativement répondre finement à la question : « qui le voit ? » ou plutôt : « qui le regarde ? »

### *1.4.3. Paysages et usagers*

La plupart des études paysagères récentes s'intéressent à juste titre aux usagers. Dans une étude de vaste ampleur (1016 individus) sur l'avenir du paysage alpin suisse, Gehring *et al.* définissent trois types d'usagers ou plutôt d'attentes :

- *un type qualifié d'arcadien*, ou encore de sécuritaire. Ce type montre un fort attrait pour des paysages cultivés, sans évolutions drastiques, ni d'enfrichement, ni d'urbanisation. Il semble plutôt peu sensible aux notions de mystère et de complexité du paysage.
- *un type qualifié d'utilitariste*. Ce type privilégie les aménagements de grande ampleur, tels un golf ou une zone résidentielle. Il présente une forte tolérance aux discontinuités et changements dans le paysage. Ses attentes vis-à-vis du paysage sont plutôt d'ordre économique.
- *un type qualifié de naturaliste*. Ce dernier type révèle une très forte préférence pour des paysages peu ou pas anthropisés, laissés à eux-mêmes. Il ne ressent qu'un faible besoin de lisibilité ou d'orientation dans les paysages (au sens anglo-saxon !)

De façon significative, le type arcadien est majoritairement rural, local, issu du territoire qu'il doit appréhender. Le type naturaliste est quant à lui plus urbain, nettement féminin, et membre d'une ONG environnementaliste. Le type utilitariste enfin, se recrute majoritairement parmi les professions touristiques et les classes dirigeantes.

Les différences entre ces trois types s'expriment surtout sur quelques critères pour lesquels les préférences ont été mesurées (besoin en autonomie, compatibilité avec les intérêts propres, besoin de mystère). D'autres besoins sont remarquablement convergents. L'ensemble des personnes interrogées, par exemple, affirme ressentir un besoin important de sécurité (note 4 sur 5), ou encore de cohérence (les éléments d'un paysage devraient y être à leur place). Avec prudence, les auteurs estiment qu'une généralisation des résultats à d'autres contextes paysagers n'est pas possible. Toutefois, d'autres études présentent des convergences avec ces résultats (Van den Born *et al.* 2001, in Gehring 06). Il y a donc, à l'évidence, une influence culturelle sur la perception du paysage idéal.

La représentation de la forêt idéale varie également selon notre arrière-plan professionnel. Dans une étude sur les forêts vosgiennes, les promeneurs et cueilleurs de champignons préfèrent les structures de taillis et taillis sous futaie, tandis que les ingénieurs perçoivent positivement les futaies (Fortier, 1991 in Linot, 2001). Pour le professionnel, minoritaire, il peut être dangereux de ne pas percevoir cette différence d'approche esthétique.

## II. Le parc de Brabois dans son contexte

La partie bibliographique qui précède a permis de définir un certain nombre d'exigences relatives à une analyse du paysage dans un contexte forestier et urbain. La méthode retenue pour le site de Brabois est directement inspirée de celle de Linot *et al.*, succinctement présentée dans le paragraphe I.3.3. Le contexte particulier du parc, très urbain, et intégrant un bâti historique, rend cependant nécessaire une adaptation de certaines parties. En particulier, la présentation contextuelle du site, habituellement intégrée à l'analyse paysagère, a été isolée dans la partie qui suit en raison de son ampleur. Il en est de même pour l'analyse forestière, traitée en partie IV.

Après avoir évoqué son environnement administratif et réglementaire, le parc sera resitué dans le territoire global, au sens paysager du terme. Les caractéristiques historiques du parc seront rappelées, suivies par une brève description de ses richesses naturelles

### II.1. Environnement administratif et réglementaire

#### II.1.1 Localisation et description sommaire

Le parc de Brabois est situé en dans la région Lorraine et le département de la Meurthe-et-Moselle, au sud-est de l'agglomération nancéenne, entre les villes de Vandœuvre et de Villers-lès-Nancy. Sa localisation précise figure en **ANNEXE 1**.

Il est bordé à l'est par le technopôle de Brabois, séparée par un petit boisement, au sud par le centre équestre de l'Eperon et l'hippodrome de Brabois. Le voisinage nord et ouest est plus résidentiel et boisé.

Les cavaliers peuvent profiter des nombreux cheminements équestres dédiés du parc.

Jadis totalement boisé, les peuplements forestiers ont été mis bas par la tempête de décembre 1999. L'ouverture de clairières et d'un verger a été décidée. Une truffière expérimentale a rejoint la parcelle sud-ouest du parc, qui participe à la reconstitution du couvert boisé.

Les promeneurs à pied n'ont pas pour autant déserté le parc. Ils y trouvent des cheminements rectilignes, bordés de jeunes alignements. Issus du plan historique, typique des parcs de chasse à la française, certains d'entre eux sont agrémentés de larges vues sur l'agglomération nancéenne.

Des chemins plus sauvages existent également, en particulier en périphérie du parc et sur le versant est, mais aussi en diagonale des parcelles forestières.

L'implantation récente d'un arboretum dédié à l'Art nouveau, en partie est du parc, est encore peu perceptible

L'entrée principale, rue de Brabois à l'est, donne accès au château actuellement désaffecté et à son esplanade, en cours de requalification. De nombreux éléments architecturaux intéressants ont été conservés, dont un colombier, un bassin et une balustrade. Quelques bosquets historiques subsistent, hébergeant des arbres remarquables (espace romantique).

L'entrée ouest, du côté de l'avenue Paul Muller, est en cours de réhabilitation. Les entrées nord anciennes, du côté du lycée Stanislas et de Remicourt sont à réouvrir. Sur une surface somme toute modeste (env. 55 hectares), le parc héberge donc plusieurs espaces ou éléments aux fonctions différentes (**ANNEXE 2**). La définition de leur périmètre et de leur gestion fera l'objet de l'analyse paysagère qui suit. Ce sont :

- **des éléments ou motifs historiques ou culturels** à laquelle on peut rattacher les allées bordées d'alignements, le château, l'espace romantique, le belvédère, les vestiges
- **des éléments naturels**, qui regroupent les parcelles forestières, le verger, la truffière, les autres cheminements...
- **un élément « Art nouveau »**, le futur arboretum sur le versant.

### *II.1.2. Les acteurs locaux*

Propriété de la Ville de Nancy depuis 1921, le parc a été transféré à la Communauté urbaine du grand Nancy au cours de l'année 1995. La majeure partie du domaine est sise sur la commune de Villers-Lès-Nancy. Seule exception, une petite partie du centre équestre, en face du bâtiment principal du château, fait partie de la commune de Vandœuvre. Cette différence de siège communal n'a pas de conséquences pour l'aménagement forestier.

La carte de l'occupation des sols fait figurer l'ensemble des propriétés voisines en **ANNEXE 3**

#### *Qui fait quoi ?*

Lors du transfert de propriété, la communauté urbaine a souhaité faire bénéficier le parc du régime forestier, mis en œuvre par l'Office National des Forêts (O.N.F.). Ce statut, dont les implications sont rapidement détaillées dans le paragraphe II.3.3., rend obligatoire un document d'aménagement. Ebauché en 1998 par une étude préalable, l'aménagement n'a pu voir le jour en raison de différents contretemps, le plus important étant la tempête Lothar du 26 décembre 1999 qui a mis à terre la quasi-totalité des peuplements.

Le pouvoir de police reste confié à l'autorité du Maire de Villers-Lès-Nancy. Une convention passée avec l'O.N.F, organisant des surveillances à cheval, n'a pas été renouvelée.

Le régime forestier ne fixe pas de prescriptions particulières pour l'entretien, qui peut être contractualisé avec des entreprises privées.

C'est donc une entreprise du domaine concurrentiel qui assure l'entretien du parc actuellement.

#### *Le tissu associatif*

De nombreuses associations sont présentes sur Villers-Lès-Nancy et les communes avoisinantes. Ce sont en particulier les associations d'histoire, comme par exemple l'Association des amis de l'histoire de Villers.

Des associations de protection de l'environnement sont également actives sur le parc.

### *II.1.3 Périmètres de protection*

Le milieu urbain voit souvent se superposer les statuts de protection, apparus pour répondre aux besoins de sauvegarde des espaces historiques, puis des espaces naturels.

Dans le cas du parc de Brabois, le « mille-feuilles réglementaire » reste relativement restreint.

La quasi intégralité du site (c'est-à-dire, la parcelle cadastrale qui porte l'essentiel de la partie forestière) est protégée en espace boisé classé (EBC). Il reste donc une toute petite frange, contigüe à l'hippodrome de Brabois, qui n'est pas dans cet EBC : voir l' **ANNEXE 4**.

Les monuments historiques aux limites du parc (château, pigeonnier) ne font pas l'objet d'un statut de protection au titre du patrimoine.

Il n'existe pas à notre connaissance de milieux protégés sur le site.

### *II.1.4. Régime forestier*

Lors du transfert de propriété entre la ville de Nancy et la communauté urbaine, il a été décidé de faire bénéficier le parc du régime forestier. Ce statut juridique, défini par le Code forestier, implique une planification de la gestion par l'Office National des Forêts dont c'est l'une des missions légales. Le document de gestion, appelé habituellement « aménagement » et établi pour une durée fixée, fait figurer les mesures propres à maintenir l'état boisé, c'est-à-dire les coupes, mais également les travaux.

L'O.N.F reste le seul habilité à vendre les bois des forêts soumises au régime forestier, même si le bénéfice de la vente revient au propriétaire, déduction faite des frais de gestion.

Le régime forestier constitue donc un outil fort de protection de l'état boisé, qui vient en complément des autres outils réglementaires précédemment mentionnés.

## II.2. Un contexte historique riche

### *II.2.1 La protohistoire : une occupation ancienne*

Le site de Brabois a été fréquenté de façon certaine dès la période protohistorique, comme l'étaient la plupart des points hauts détachés du relief de côte. La présence de tumuli de l'époque gauloise a été mise en évidence par des recherches archéologiques du début du XX<sup>e</sup> siècle. Leur présence discrète, cartographiée finement dans l'étude ONF de 1998, mériterait d'être prise en compte, même si elle a finalement peu d'impact sur la gestion.

### *II.2.2. L'histoire : des châteaux aujourd'hui disparus*

Ce qui suit est tiré presque exclusivement des importantes recherches des époux Jean et Michèle PERTUY. Des travaux de fouille, commandés par la CUGN et mis en œuvre par l'INRAP au cours de l'été 2004, ont confirmé beaucoup des hypothèses formulées par ces deux passionnés de l'histoire locale. Pour des raisons de place, il n'est pas possible de retranscrire ici l'intégralité de leurs travaux, mais les dates clé de l'histoire du site ont été retenues.

#### *La naissance*

L'histoire verbale de Brabois démarre avec son appropriation par l'homme, c'est-à-dire son défrichement. La première mention de ce toponyme remonte à 1375 : le lieu appartenait aux seigneurs de Remicourt, dont la propriété était enclavée dans le ban de Villers-lès-Nancy.

#### *L'agrandissement*

En 1536, la propriété, érigée en fief, passe aux mains de la famille Pellegrin, issue de Remicourt. Se succèdent Claude Pellegrin, puis sa fille qui en reçoit l'usufruit. Elle épouse Jean de Beurges, contrôleur général, qui agrandit le domaine en 1552 par le rachat de bois soumis à l'impôt de la corvée (impôt en nature, sous forme de travaux agricoles ou forestiers). Le lieu-dit « Le Breuleu » rejoint le domaine : il s'agit d'une surface approximative de 17 hectares qui correspond au haut (sud) du parc actuel.

La présence d'une habitation permanente (une « maison et des dépendances entourées de murailles ») est attestée dès 1603, et le début du XVII<sup>e</sup> siècle marque une période de construction importante de cette demeure, au cours de laquelle voit peut-être le jour un escalier à vis conservé dans le pavillon actuel.

Le pigeonnier, bien qu'ayant subi des modifications substantielles, date probablement de ce même siècle. Symbole de pouvoir, à l'origine de dommages parfois importants aux cultures, il est remarquable que cet édifice ait traversé les siècles sans être détruit. En 1696, le parc s'approche de son extension actuelle avec le rattachement du bois dit « du Coucherreulx »

#### *L'âge d'or*

C'est à une famille, celle des de Barbarat de Mazirot, qu'il faut attribuer la construction du château de Brabois, malheureusement détruit. Louis de Barbarat, récemment anobli, acquiert le domaine en 1705. Il procède à d'importants agrandissements, poursuivis par son fils Claude Georges. Sous la propriété de son petit-fils, Charles François Antoine de Barbarat de Mazirot, le domaine atteindra son apogée et son plein rayonnement, avec l'édification « d'un château en fer à cheval du côté de la cour d'honneur, avec un perron en pierre de taille aussi en fer en cheval sur toute son étendue.

La cour d'honneur est précédée d'une avant cour dont l'entrée par la grande avenue était fermée d'une grande grille. » (...) Face au château court une « grande avenue, rectiligne sur 1250 mètres » qui rejoignait la route de Neufchâteau. En sous-sol se trouvaient de très nombreuses pièces de vocation diverse : cuisines, fontaines. L'aménagement du bois en parc de chasse avec terres pleins et carrefours étoilés date de cette époque.

#### *Démembrement et transfert de propriété*

Hélas, le rayonnement du château est aussi intense qu'il est bref : en 1793, deux ans après le décès de Charles François Antoine, Brabois est adjugé à François Joseph Pierson, gros propriétaire foncier sur Villers-Lès-Nancy, qui s'empresse de le vendre à Pierre Mengin, juge de paix à Nancy, conservant toutefois le parc boisé. Ce dernier cède le château à Thomas Charton, capitaine d'infanterie, mais seulement le fond...le vendeur se réservant « la superficie pour être par lui démolie à son profit... »

Très rapidement, il ne reste plus du château qu'une maison de maître ainsi qu'un pavillon couvert en ardoise. La propriété, retournée aux mains des Pierson de Brabois, sera cédée à la ville de Nancy en 1921.

### *II.2.3. L'histoire contemporaine : un lieu de loisirs et de rencontre familial*

Au cours du dernier siècle, le parc boisé et le château évoluent en fonction des besoins de la société. Certains usages perdurent, d'autres ont cessé et mériteraient peut-être d'être réhabilités.

À la fin du XIXe siècle, la société industrielle exprime un fort besoin en matières premières, notamment en minerai de fer. Les importantes prospections menées en Lorraine ont été à l'origine d'exploitations ponctuelles de la « minette », dans la partie nord-est du parc (voir partie géologie). En raison de la faiblesse locale des gisements, l'extraction n'a été semble-t-il que très ponctuelle. Les mines de Chavigny toute proches ont fait l'objet d'exploitations beaucoup plus soutenues.

Mais le parc connaît des usages plus bucoliques...depuis son ouverture au public, les visiteurs ont ressenti le besoin de se rafraîchir et de se restaurer, sans doute après la rude montée du vallon du Montet. Une carte postale du parc des années 1950 montre la maison de maître avec une petite échoppe devant le perron baptisée « buvette ». Plus récemment, un restaurant était installé dans l'aile gauche du château. Celui-ci a été fermé en 1991, privant la population d'un lieu fréquenté.

L'usage équestre du parc est déjà ancien, comme l'attestent la disposition des allées du parc, propices à une chasse à courre, mais aussi la mention d'écuries et d'une sellerie.

L'installation en 1997 de l'Éperon de Nancy, centre équestre régional, vient conforter cette tradition. La création de cheminements dédiés a permis de mieux séparer les usages pédestres et équestres du parc, même s'il reste à résoudre quelques points de contacts entre cavaliers et marcheurs.

Le parc est également emprunté par les sportifs : des courses d'orientation y sont organisées régulièrement, comme en témoignent les discrètes mais nombreuses balises disséminées dans les peuplements. Les coureurs à pied viennent y trouver un parcours agréable, loin des gaz d'échappement. Les vététistes et autres deux-roues sans moteur l'empruntent également. Seule la transversale est-ouest est autorisée à un usage cycliste, mais quelques passages de vélo ont été observés dans les allées au nord du parc.

## **II.3. Le parc de Brabois au sein du territoire**

Au-delà des frontières communales et intercommunales, il importe de replacer le parc de Brabois dans un territoire (au sens paysager) plus vaste, pour comprendre les enjeux d'occupation de l'espace et les dynamiques qui s'y rencontrent.

Baumeister *et al.*, dans l'ouvrage « Forêts et paysages en Lorraine », définissent 19 unités présentant une forte cohérence paysagère et forestière à l'échelle de la région. Par sa situation géographique, le parc est à rattacher au plateau de Haye. Les principales caractéristiques de ce territoire et ses enjeux de gestion sont rappelées ci-dessous.

### *II.3.1 Le plateau de Haye, un territoire contrasté*

Le plateau de Haye est caractérisé par une occupation humaine très forte en périphérie. L'agglomération nancéenne à l'est, la plus peuplée de la région, continue de s'accroître, souvent aux dépens des territoires qui l'entourent. L'agglomération toulousaine à l'ouest constitue un pôle urbain moindre, mais néanmoins significatif à l'échelle de la région.

En conséquence, les massifs forestiers du plateau prennent une signification de premier ordre pour la fréquentation du public.

Comme l'indiquent les auteurs, l'essor industriel et démographique des axes Nancy-Toul et Nancy-Metz ont créé un partage de l'espace tranché entre forêt et cultures, mais aussi entre forêt et ville : à l'Ouest, la céréaliculture domine, tandis que « la forêt s'impose au Sud comme un grand massif continu, riche en hêtre ».

L'activité historique de ce territoire, plus diversifiée qu'aujourd'hui (viticulture, métallurgie, poterie...) est mise à mal par l'extension urbaine. Les coteaux, hébergeant autrefois la vigne ou les vergers, ont cédé la place à l'habitat individuel ou collectif.

### *II.3.2 Régénérer la forêt et conserver la diversité des paysages*

Forestièrement, la régénération des peuplements peut poser des difficultés, particulièrement lorsque la gestion a laissé s'installer des réserves déperissantes. C'est le cas sur le parc de Brabois ! La disparition des hêtres séculaires, fait du forestier ou de la tempête, se fait « à la grande déception des populations locales » (Baumeister, 2002).

Sur le front des côtes de Moselle, bien marqué, il convient d'éviter les interventions trop rectilignes, qui pourraient créer un effet de créneau ou de striage très visible et indésirable.

Plus généralement, la gestion du territoire gagne à laisser une place à une (plus) grande diversité de paysages, et en particulier à ceux qui font partie du patrimoine historique et environnemental.

## **II.4. Le contexte naturel : un espace de qualité**

### *II.4.1. Géomorphologie*

Le parc de Brabois est situé majoritairement sur la région naturelle du plateau de Haye. Dans sa partie nord, ce dernier trouve sa limite avec le plateau lorrain, formant le relief des côtes de Moselle. Les bosquets les plus septentrionaux se trouvent donc en versant, voire en bas de pente ce qui conditionne fortement les conditions édaphiques (voir II.1.3.). En dehors du plateau, deux orientations principales sont constatées : nord-est et sud-est.

## II.4.2. Géologie

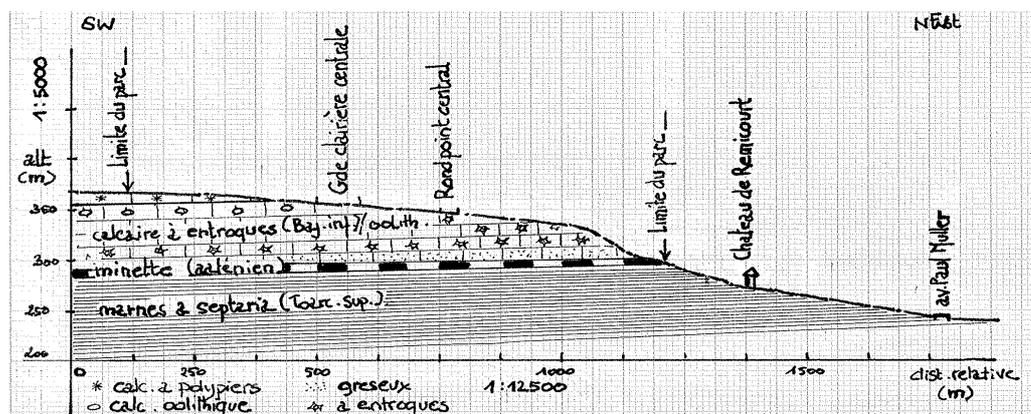


ILLUSTRATION 5. — Coupe géomorphologique simplifiée de Brabois selon l'allée centrale.

Tout comme le plateau de Haye, le parc est établi sur les strates du Bajocien (Ere secondaire, Jurassique, Dogger). La coupe géologique simplifiée ci-dessus représente les principaux affleurements :

Le Bajocien inférieur est présent dans la partie nord du plateau, tandis que le Bajocien moyen affleure localement dans la partie sud, sur une zone qui va approximativement de l'hippodrome de Brabois à la grande clairière centrale de l'allée nord-sud.

La séparation entre ces deux séries stratigraphiques est assez confuse sur le terrain.

Les Marnes micacées du bas de la série stratigraphique, très peu épaisses, ne semblent pas affleurer sur le parc. Elles sont recouvertes par les calcaires sableux de Haye, puis des calcaires à entroques (ILLUSTRATION 7), très durs et à interbanco gréseux. Leur couleur caractéristique, due aux oxydes de fer, justifie leur nom de « roche rouge ». Les oolithes blanches forment alors la transition avec le Bajocien moyen caractérisé par des calcaires à polypiers (ILLUSTRATION 6). Calcaires à entroques et calcaires à polypiers forment l'essentiel des substratums bien repérables sur le site.

Il faut mentionner encore, en limite basse du parc, les affleurements très discrets mais historiquement et culturellement importants de l'Aalénien. C'est en effet dans cette dernière formation de faible puissance qu'était extraite la « minette », le minerai de fer lorrain. La carte géologique mentionne, au niveau de la frange nord-est du parc, un secteur de galeries d'environ 300 par 150 mètres, actuellement « défilé », c'est-à-dire dynamité comme cela était en usage après l'exploitation du minerai. Cet effondrement de terrain est bien visible sur le parc actuellement.



ILLUSTRATION 6 et 7. — Calcaire à polypiers, calcaire à entroques. Les articles de pentacrines présents dans ce dernier (« étoiles de Sion ») sont bien visibles. Echantillons issus du parc. Trait blanc 1 cm

## II.4.3. Pédologie : des sols majoritairement superficiels

Les sols du plateau, formés sur des calcaires oolithiques et calcaires à polypiers du Bajocien, sont issus des produits de la décarbonatation progressive de ces substrats, accumulés sur place en

l'absence de pente. Ils présentent sous l'horizon superficiel organo-minéral une couleur rouge plus ou moins intense : c'est la « terra fusca » caractéristique des plateaux calcaires en zone tempérée froide (ILLUSTRATIONS 8 et 9). La couleur rouge est liée à la présence d'oxydes de fer. Assez superficiels, ils mesurent de 10 à 40 cm de profondeur, exceptionnellement plus. La plaquette calcaire qui apparaît alors reste prospectable en superficie par les systèmes racinaires de certaines espèces.



ILLUSTRATIONS 8 à 10. — Dans le sens des aiguilles d'une montre : a proximité du château, en bas de versant contre le mur est, en rupture de pente.

Localement, des placages limoneux peuvent contribuer par mélange avec la *terra fusca* à augmenter la profondeur prospectable des sols. Toutefois, ces placages semblent d'extension très limitée sur le parc. Les sols les plus profonds sont rencontrés près du parvis du château, mais aussi au nord de la truffière, en s'éloignant du front de côte.

Dans les zones de rupture de pente et particulièrement en haut de versant est, les sols deviennent extrêmement superficiels (ILLUSTRATION 10), ne dépassant souvent pas 10 à 15 cm avant l'apparition du calcaire peu fragmenté. Les possibilités d'enracinement limitées exercent alors des contraintes très fortes sur la végétation forestière.

En bas de versant, notamment contre le mur d'enceinte est, les déplacements de matériaux liés à l'érosion (colluvionnement) sont à l'origine d'accumulations qui conditionnent des sols plus profonds (ILLUSTRATION 9), typiques des expositions froides. On y observe encore de beaux spécimens de chêne et de hêtre. Les hauteurs dominantes avoisinent les 35 mètres.

#### II.4.4. Stations forestières et peuplements

Les stations, ou plutôt les unités stationnelles homogènes, ont été déterminées d'après le guide pour l'identification des stations sur les plateaux calcaires de Lorraine (CRPF Lorraine-Alsace, 1991). Habituellement utilisées pour définir des niveaux de production forestière, elles constituent également une approche des milieux qui est importante pour déterminer les potentiels de survie de chaque essence.

Les conséquences de la répartition des stations pour la gestion sont analysées plus en détail dans la partie IV consacrée à l'aménagement forestier.

Reprenant le maillage créé pour la description des peuplements, des sondages à la tarière pédologique et relevés floristiques ont été réalisés tous les 100 mètres (voir ANNEXE 5)

Trois unités stationnelles (U.S.) principales ont été déterminées :

- la hêtraie-chênaie sèche de plateau sur sol superficiel (U.S.1)
- La hêtraie chênaie de plateau sur sol peu profond (U.S.2)
- La hêtraie chênaie de versant est ou ouest sur sol pauvre en calcaire actif (U.S.8)

A proximité de l'allée centrale, des sols plus profonds ont été trouvés, à rattacher aux hêtraies-chênaies neutrophiles (U.S.3 et 4). Ces unités, de peu d'ampleur géographique, ne justifient probablement pas une gestion spécifique.

Sur le versant, on rencontre également les hêtraies-chênaies de versant frais sur sol riche en calcaire actif (U.S.9), caractérisée par une effervescence de la terre fine à l'acide chlorhydrique. La composition des peuplements forestiers y est nettement différente, avec l'apparition de l'érable sycomore (**ANNEXE 16**). Une variante décarbonatée est présente localement (U.S.8).

#### *II.4.5. Flore*

La flore du parc de Brabois est typique des plateaux calcaires lorrains. Selon le type de milieu et de couvert, elle varie dans sa diversité et sa composition.

Sous la régénération forestière, généralement encore jeune et dense à l'échelle du parc, peu d'espèces trouvent la lumière pour croître et fleurir. L'aspérule odorante (*Asperula odoratum* L.) Scop.), accompagnée par le gouet tacheté (*Arum maculatum* L.) sont rencontrés sur les meilleures stations. Ils cèdent la place à la mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis* L.) sur les sols plus superficiels. Dans la partie sud du parc, on constate la présence abondante d'orme des montagnes traité en taillis sous lequel se développent des populations de violette étonnante (*Viola mirabilis* L.). Laîche des montagnes et laîche digitée (*Carex montana* L. et *Carex digitata* L.) sont bien représentées dans les lisières.

Dans les parcelles en rebord de plateau, des formations végétales semi-ouvertes sont observées, mélangeant des zones en pelouse et une végétation ligneuse basse diversifiée. Elles se rapprochent en cela de la fruticée, qui constitue habituellement un stade de transition entre la prairie et le milieu forestier. Sur le site, pourtant intégralement boisé avant la tempête de décembre 1999 d'après les sources documentaires disponibles, l'apparition de la fruticée paraît due à l'extraction des chablis et au broyage des rémanents, et peut être localement, à des tassements superficiels qui ont permis l'installation d'une strate herbacée. Riche en semi-ligneux (*Rubus* spp.) et en arbustes à fleurs, la fruticée héberge une entomofaune variée, et offre de nombreux sites de nidification pour les oiseaux. Une préservation partielle de ce milieu est à envisager.

Les prairies constituent un milieu intéressant, car globalement en régression à l'échelle française et européenne. Sur plateau calcaire, elles s'expriment sous forme de pelouses sèches à forte diversité potentielle. Suite à la tempête de décembre 1999, le maintien de zones ouvertes a judicieusement été décidé sur le parc de Brabois. De façon peut-être un peu prématurée, il a été procédé à un ensemencement de la plupart des futures prairies et la flore observée est très homogène. Par comparaison, la grande prairie au dessus du verger paraît d'origine spontanée. Sur les prairies semées, l'expression d'une flore locale ne sera possible que dans quelques dizaines d'années.

Les talus et bords de chemins, notamment ceux du versant est, hébergent des espèces intéressantes qui trouvent là des conditions favorables de lumière et de concurrence, comme par exemple la digitale jaune (*Digitalis lutea* L.), diverses campanules (*Campanula medium* L. et *persicifolia* L.) le grémil bleu-pourpre (*Lithospermum purpureo-coeruleum* L.).

*Une espèce à caractère patrimonial : le lis martagon*

Le parc comporte d'importantes populations de lis martagon (*Lilium martagon* L.), disséminées sur l'ensemble du site et plus particulièrement en lisière. Espèce de grande taille à fleurs spectaculaires, elle pourrait être montrée au public sur l'une de ses stations.

#### II.4.6. Une faune forestière...parfois indésirable

Il n'a pas été possible de se livrer à un recensement exhaustif de la faune pendant la période du stage. Il serait certainement intéressant d'approfondir son étude en faisant appel à des spécialistes, particulièrement pour les groupes susceptibles de trouver sur le parc des habitats favorables. Ce sont les *lépidoptères*, les *oiseaux* (en particulier cavernicoles), les *chiroptères* et enfin les *insectes saproxylophages*.

Lors de la phase de terrain, des observations ponctuelles ont néanmoins été réalisées. Malgré sa taille modeste à l'échelle des massifs voisins, le parc de Brabois héberge des espèces à caractère très forestier : sanglier (*Sus scrofa* L.), bécasse (*Scolopax rusticola* L.), pic noir (*Dryocopus martius* L.)... Vraisemblablement, cette richesse est liée à son insertion dans un tissu boisé encore partiellement préservé.

##### *Mammifères*

Les mammifères présents sur le parc sont souvent des espèces qui se sont adaptées au milieu urbain, comme le renard (*Vulpes vulpes* L.). D'autres sont plus rares en ville : l'ouverture des prairies a semble-t-il profité au lièvre (*Lepus europaeus* Pallas), dont un individu a été remarqué à plusieurs reprises sur le parc. Il n'a pas été observé de chevreuil, malgré des signalements anciens (Rivey, comm. pers.). Sa disparition est peut être due à la concurrence sur le milieu qu'exerce le sanglier (*Sus scrofa* L.), surabondant sur le site et donc les dégâts sont importants (boutis, écorçages).

La présence de chauves-souris mériterait d'être recherchée, particulièrement celle d'espèces cavernicoles comme la noctule, qui pourraient trouver sur le parc des arbres à grandes cavités. D'autres espèces pourraient également profiter de l'abondance de vieux bâtiments

Un repérage par écholocation est à envisager avec des personnes compétentes.

##### *Avifaune*

L'avifaune du parc est diversifiée, à l'image de la variété des milieux disponibles.

Les peuplements sénescents hébergent des oiseaux cavernicoles, dont le pic noir mentionné plus haut, mais aussi le pic épeiche (*Dendrocopos major* L.) et le pic vert (*Picus viridis* L.).

La fruticée et les fourrés denses offrent des habitats nombreux pour de nombreux insectivores : fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla* L.) et fauvette babillarde (*Sylvia curruca* L.), accenteur mouchet (*Prunella modularis* L.), pouillots (*Phylloscopus* spp.).

Le bouvreuil (*Pyrrhula pyrrhula* L.) est bien représenté sur le parc.

Les vergers et milieux semi-ouverts accueillent la huppe fasciée (*Upupa epops* L.) ou encore le rouge-queue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus* L.), cette dernière espèce étant plutôt en régression à l'échelle européenne. A moyen terme, avec le vieillissement des arbres, l'installation d'espèces spécialement inféodées aux vieux vergers paraît possible : chouette chevêche (*Athene noctua* Scop.), torcol fourmilier (*Jynx torquilla* L.).

##### *Insectes*

L'aménagement des cheminements sur le parc, aux emprises enherbées, et la création des prairies ont été à l'origine de surfaces étendues de pelouse. Ces milieux sont favorables à de nombreux rhopalocères (lépidoptères de jour). Plus encore, les écotones entre le milieu forestier et prairial sont particulièrement riches et méritent une réflexion conservatoire.

Les espèces rencontrées sont à l'image de cette transition : certaines nettement forestières et thermophiles, comme le nacré de la ronce (*Brenthis daphne* D. & Schiff.), ou encore le céphale (*Coenonympha arcania* D. & Schiff.), d'autres inféodées aux prairies : la mélitée des centaures (*Cinclidia phoebe* Higgins), l'argus bleu (*Polyommatus icarus* Rottemburg)

L'abondance inhabituelle d'arbres et de branches sèches doit également faire rechercher des espèces saproxylophages, qui se développent dans le bois mort.

En forêt gérée, et tout particulièrement en contexte urbain, la sylviculture tend à faire disparaître ce bois mort, qu'il soit sur pied ou à terre. Sur Brabois, une mise en valeur d'une parcelle particulièrement riche pourrait illustrer les effets de la tempête de 1999 et les stades d'effondrement de la futaie. Par son côté pédagogique, elle s'insérerait parfaitement dans le projet de sentier nature proposé à l'occasion du travail de M. Didiot (Didiot, 2011). L'opportunité et la localisation éventuelles d'une telle réserve sont discutées plus loin.

Enfin, divers insectes prédateurs de milieux ouverts (carabes, cicindèles) sont également susceptibles d'être rencontrés. Les cheminements ensablés offrent des possibilités de reproduction pour divers hyménoptères solitaires (andrènes, *Colletes* sp.)

#### *II.4.7. Connexions écologiques et enjeux de préservation*

Le rapport préalable à l'aménagement (ONF, 1998) formulait déjà des craintes relatives à l'extension urbaine en périphérie du parc en titrant l'une de ses parties « Brabois, un parc bientôt enclavé ». Treize ans après, l'occupation des sols a assez peu évolué. Néanmoins, la parcelle mitoyenne, au nord du parc, est en cours de défrichement pour héberger un lotissement. Une extension du centre équestre est également prévue, qui menace la partie sud du parc contiguë à l'hippodrome.

Les grands types d'habitat rencontrés actuellement sur le parc (hêtraie-chênaie, prairies calcaires sèches) restent relativement abondants à l'échelle locale et régionale.

Le fonctionnement des groupes d'espèces emblématiques et inhérentes à ces milieux (oiseaux, lépidoptères) semble plutôt nécessiter des communications en « pas japonais », qui paraissent fonctionnelles sur le parc.

Actuellement, le risque principal d'altération des capacités d'accueil du parc consiste en un mitage de la trame boisée avoisinante et un isolement plus grand. Cet accroissement de l'insularité est potentiellement source d'un appauvrissement en espèces (Trichot et Reuter, 2010). Autant que cela est possible, les prairies à l'ouest du parc (ancien terrain d'aviation, parcelle en bordure de l'avenue Paul Muller) et les boisements au nord et à l'est sont à conserver, en tout ou partie. La carte des connexions écologiques figure en **ANNEXE 6**.

Malgré l'absence d'espèces très rares ou d'habitats menacés, l'enjeu de protection de la biodiversité formulé ci-dessous est bien réel et sera retenu pour les propositions d'aménagement :

#### **§E1** *Préserver la qualité des milieux naturels sur le parc*

## III. Un paysage sensible, des usagers à retrouver

Dès la définition du contenu de l'étude, la question de l'avenir des parcelles forestières est apparue indissociablement liée à celle du paysage. Le traitement de la jeune forêt ne peut être envisagé indépendamment de l'avenir des espaces environnants, allées bordées d'alignements, château ou arboretum art nouveau.

Comme cela a déjà été évoqué, c'est la méthode de Linot *et al.* qui a été retenue pour l'analyse paysagère, avec quelques adaptations mineures.

Cette démarche est l'occasion de faire un état des lieux du parc, en conservant à l'esprit les critères visuels évoqués à la partie I.3.2. pour une gestion paysagèrement adéquate. La dernière partie de l'analyse dresse le bilan des enjeux vis à vis du paysage et des usagers.

### III.1 analyse paysagère

#### *III.1.1 Une sensibilité paysagère élevée*

La sensibilité paysagère, dans la méthode précitée, est la résultante de trois facteurs indépendants : la visibilité (« depuis ou la forêt est-elle vue et que voit-on d'elle ? »), la fréquentation (« si la forêt est vue, combien de personnes la regardent ? »), et enfin les statuts de protection ayant un impact sur le paysage (« si la forêt est regardée, quelle importance lui donne la collectivité ? »).

Selon le niveau d'intensité de chacun de ces trois facteurs, la finesse du travail pourra être ajustée. La réflexion doit aboutir à la création d'une carte de sensibilité paysagère qui permet de trancher entre plusieurs propositions de gestion.

Dans le cas du parc de Brabois, la situation en front de côte et la fréquentation laissent présager une sensibilité élevée, en visibilité externe comme interne.

##### **III.1.1.1. Visibilité externe (analyse de sensibilité)**

De part sa position dominante en bord de côte, le parc est visible – au moins en théorie – depuis de multiples points de l'agglomération. Il est également observable depuis les nombreux belvédères autour de la ville de Nancy.

Afin d'appréhender correctement l'impact des vues externes, un recensement des principaux points de vue a été effectué. Ceux-ci ont été pointés a priori sur une carte IGN au 1/25000, dans un rayon qui laissait supposer une visibilité suffisante. Par la suite, ils ont été prospectés afin de déterminer plus précisément si la vue existait, et le cas échéant quelle partie du parc était visible. A cette fin, des photos ont été prises et analysées.

Au total, cinq points d'observation ont été retenus pour leur impact potentiel sur le site. Chaque « point » correspond le plus souvent à un ensemble de vues ou d'échappées proches, parfois à toute une portion de rue. Par commodité de langage, le nom de point a été retenu dans la suite du texte. La carte de visibilité externe figure dans l' **ANNEXE 7**.

**Point 1 : Villers-lès-Nancy, rue du chanoine Pierron et parc de Mme de Graffigny**



ILLUSTRATION 11. — L'alignement de hêtres dépérissants est visible depuis la rue Pierron.

La particularité de ce point est de ne pas présenter de vues publiques, hormis quelques échappées depuis le haut du parc de Mme de Graffigny (certainement plus importantes en hiver). Le côté est de la rue est bordé d'habitations individuelles, la plupart munies de terrasses, qui offrent une vue sur l'alignement dépérissant de hêtres du mur ouest du parc et sur la partie nord-ouest du verger. Pour les habitants de la rue Pierron, le parc de Brabois constitue donc un premier plan ou un plan intermédiaire à leur cadre de vie quotidien. En raison de sa proximité et de la nature des vues, la sensibilité liée à ce point est élevée.

**Point 2 : Laxou, quartier de Buthégnémont : parc de la cure d'air, parc du belvédère et Croix Saint-Claude**



ILLUSTRATION 12. — Brabois vu depuis le parc du Belvédère.

Depuis ces parcs ou espaces verts structurés autour de l'avenue de Boufflers, le parc de Brabois constitue un plan intermédiaire, voire un plan lointain qu'il faut discerner parmi la ligne de côte qui va de l'hôpital à Villers.

Le parc de Brabois est explicitement représenté et indiqué sur le panorama qui agrément le parc du Belvédère. Depuis ce dernier, mais aussi depuis le parc de la cure d'air, il est visible dans sa quasi-intégralité. On distingue nettement le verger, les arbres matures au dessus de la régénération et la lisière constituée par le camping de Brabois.

Depuis la place de la Croix Saint-Claude, qui correspond également à un arrêt de bus, l'ensemble du parc est visible. Il faut néanmoins se déplacer pour bénéficier de la vue complète. La sensibilité liée à cette vue, déjà plus distante, est moyenne.

**Point 3 : Maxéville, Haut du lièvre.**

Ce point, qui paraissait évident sur la carte, ne semble pas offrir de vues sur le parc de Brabois, malgré les efforts de prospection réalisés. Ceci est lié principalement à l'orientation des barres d'habitat collectif du Haut du lièvre, qui bloquent la visibilité vers le Sud. Le parc est certainement visible depuis la tour panoramique, mais l'accès à ce lieu n'est pas public.

**Point 4 : Saint Max, butte sainte-Geneviève, Dommartemont, plateau de Malzéville**

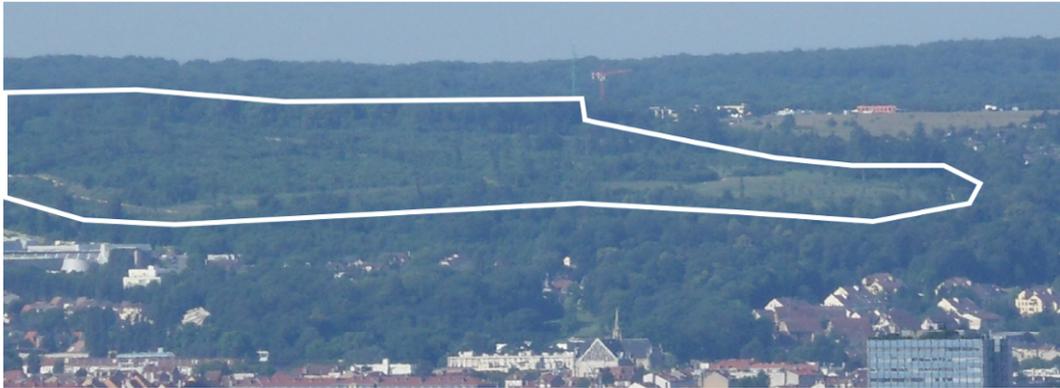


ILLUSTRATION 13. — Brabois depuis la colline Ste Geneviève – vue légèrement agrandie.

Depuis ces belvédères sur l'agglomération nancéienne, le parc de Brabois constitue un arrière plan lointain. Il est visible dans sa quasi-intégralité, mais demande de bonnes capacités de repérage dans l'espace pour être localisé. Seule une intervention très brutale pourrait être perçue : la sensibilité liée à ce point est donc faible.

**Point 5 : campus de la Faculté des sciences. Jardin botanique du Montet. Av Jean Jaurès, Av. du général Leclerc.**



ILLUSTRATION 14. — Depuis le haut du jardin botanique.

Depuis l'ensemble de ces axes et points d'arrêt, le parc constitue un premier plan ou un plan intermédiaire. A partir du campus et du jardin botanique, les vues sont obliques, dominées. Elles deviennent horizontales et sont plus étendues depuis le haut de l'avenue Jean Jaurès et l'av. du général Leclerc. La partie Est du parc est alors visible dans son ensemble, jusqu'à une dizaine de mètres au dessus de l'allée du belvédère, et l'ensemble du réseau de chemins du versant est perçu. La sensibilité paysagère due à ces points d'arrêt proches et fréquentés est élevée.

Toute zone du parc hormis la pelouse arborée du château est donc perceptible en vision externe, depuis un ou plusieurs points de vue, mais avec des niveaux de sensibilité différents.

### **III.1.1.2 Visibilité interne (analyse de sensibilité)**

Le parc de Brabois est sillonné par un réseau dense de cheminements pédestres et cavaliers (**ANNEXE 2**). Peu de parties du parc échappent donc à la vue des promeneurs, si ce n'est le cœur des « parcelles » forestières triangulaires délimitées par les chemins. En effet, les zones en régénération sont en général peu perméables à la vue et le regard ne dépasse pas une dizaine de mètres vers l'intérieur.

Cependant, la fréquentation des chemins est loin d'être homogène. Lors de l'enquête menée auprès des usagers, il a été demandé aux personnes interrogées de retracer leur parcours le plus fréquent sur une carte faisant figurer les chemins. Il a été possible de créer une carte de fréquentation des chemins figurant en **ANNEXE 8**.

De cette enquête, il ressort que le trajet le plus fréquentée est un rectangle, partant du château vers le belvédère, puis revenant par l'allée centrale. De façon plus surprenante peut être, il existe aussi un « grand tour du parc » dont la fréquentation est significative (un quart à un cinquième des personnes interrogées). Certaines diagonales ne sont citées par aucun promeneur. Cependant, d'après nos observations, il n'y a aucun chemin forestier qui ne soit emprunté occasionnellement ! En conséquence, aucun sentier ne peut être qualifié de sensibilité nulle, mais certains axes présentent seulement une sensibilité modérée.

Bien souvent, la vision ne se limite pas au périmètre du parc mais s'échappe vers l'agglomération nancéienne toute proche. Il a paru important de recenser l'ensemble des chemins depuis lesquels une vue en balcon était possible, ainsi que les vues lointaines en bout de chemin (**ANNEXE 9**). Bien entendu, cet inventaire n'est valable que pour l'année 2011 et la croissance de la végétation risque de remettre en cause la majeure partie de ces échappées. Néanmoins la carte représente un ensemble de visions potentielles, un optimum, et suggère des choix de gestion adaptés (par exemple, un traitement de la végétation visant à limiter sa hauteur).

### **III.1.1.3 Fréquentation**

Une étude de fréquentation semble avoir été réalisée sur le parc de Brabois au cours des années 90, qui n'a malheureusement pas été retrouvée. Elle aurait pu fournir des indications précieuses sur l'intensité des visites à cette époque.

Le restaurant, installé dans les murs du château, accueillait une clientèle nombreuse (en particulier pour des événements familiaux : baptêmes, communions, mariages..). Celle-ci profitait en général de la proximité du parc pour une promenade apéritive ou digestive.

La fermeture du restaurant en 1991, puis la destruction de la partie arborée du parc après la tempête de 1999, ont conduit à une diminution indiscutable de la fréquentation.

Par rapport à sa qualité et ses capacités d'accueil, le parc peut donc être considéré comme « sous-exploité » par les habitants de l'agglomération actuellement.

Il existe néanmoins une fréquentation de proximité, par des habitants souvent très familiers des lieux et sensibles à tout changement (Voir à ce titre l'enquête usagers, partie III.2)

La fréquentation des points de vue externe est très importante, qu'il s'agisse du Jardin Botanique du Montet, des parcs du belvédère et de la cure d'air, des arrêts de transport en commun (Croix Saint-Claude, Jean-Jaurès). Outre des axes de circulation, elle inclut donc des vues statiques qui laissent à l'observateur le temps de détailler certains aspects du parc.

Cette fréquentation externe dépasse largement la fréquentation en interne.

#### **III.1.1.4. Périmètres de protection**

Il n'existe pas sur le parc et à sa proximité immédiate de statuts de protection ayant un impact fort sur le paysage (par exemple, une Z.P.P.A.U.P. ou un site inscrit à l'inventaire des monuments historiques).

Le statut d'espace boisé classé (E.B.C. – voir l'annexe **ANNEXE 4**), sans créer de contraintes paysagères sur la gestion, impose néanmoins la conservation de l'état boisé.

Les périmètres de protection n'entraînent ainsi qu'une sensibilité paysagère faible.

#### **III.1.1.5. Synthèse : carte de sensibilité paysagère**

D'après l'ensemble des critères précédents, une carte de sensibilité paysagère a pu être établie, qui figure en **ANNEXE 10**. L'espace autour du château et le versant est dit « art nouveau », très fréquentés et très vus, présentent une sensibilité élevée, tout comme l'allée centrale. Le chemin qui longe le mur ouest est soumis au double regard des habitations mitoyennes et des marcheurs, sa sensibilité est également importante. Il est intéressant de noter l'existence d'une zone très peu fréquentée et abritée des regards, au nord de la pelouse du château et contre le mur est : elle pourrait abriter une réserve forestière.

### **III.1.2 Lecture globale du territoire (voir partie II.3)**

#### **III.1.3 Analyse du site en vision externe (critères visuels)**

L'analyse précédente de la visibilité montre un parc observable depuis de nombreux points de l'agglomération nancéienne, quoique avec une acuité différente. Plus le regard s'éloigne, plus le parc de Brabois apparaît noyé dans une trame verte encore relativement préservée qui suit les pentes abruptes des côtes de Moselle, en vertu du *critère d'échelle* (voir I.3.1).

La particularité de Brabois est d'apparaître en dépression, comme « ôté à l'emporte pièce » par rapport à cette ceinture verte : seule la périphérie du parc comprend encore des arbres adultes aux cimes jointives. Les parcelles intérieures ont été rasées par la tempête, hormis quelques semenciers. Ceci pourrait être dû au vieillissement des peuplements, gérés de façon très extensive, ou peut être encore à des sols particulièrement superficiels sur Brabois, plus profonds lorsque l'on s'éloigne du front de côte.

Autre particularité, la vue est constamment désaxée par rapport à l'allée centrale, ce qui rend les allées internes rectilignes et le plan en étoile peu perceptibles depuis l'extérieur. L'espace historique et en particulier l'espace autour du château, le château lui même ne sont donc pas perceptibles depuis l'extérieur ! Ce point déterminera la gestion des vues externes, ou seules les entités naturalistes transparaissent. L'analyse en vision externe nous permet surtout d'observer des formes souples et douces (*critère des lignes et des formes*)

Il est également important de constater que les peuplements de Brabois et environnants sont majoritairement feuillus (*critère de diversité*).

#### **III.1.4. Analyse du site en vision interne**

L'étude du site en vision interne revêt une grande importance : c'est le regard du promeneur, son cheminement et ses perceptions qui sont approchées, tant sur l'intérieur du site que vers l'extérieur, lorsque la végétation et le relief en offrent la possibilité. Le travail de l'analyste consiste à recenser

les éléments constitutifs du paysage selon trois échelles : l'entité, espace aux caractéristiques homogènes, le motif, composé d'« événements paysagers » répétés, enfin l'élément unique et remarquable. Motifs et éléments paysagers seront présentés avec l'entité auxquels ils se rattachent.

Il est souvent intéressant de tenter de définir des ambiances, que l'on peut alors classer selon leur qualité : ambiances remarquables, rares et méritant une valorisation, ambiances courantes, voire ambiances dissonantes. Quelques-unes ont été caractérisées sur Brabois.

#### *Entités paysagères*

L'inventaire des éléments paysagers du parc permet de dégager trois entités évidentes :

- une **entité historique et culturelle** (EH)
- une **entité naturelle** (EN)
- une **entité art nouveau** (EAN), dont la place est à discuter

Ces trois entités n'ont pas actuellement de périmètre défini. En fonction des données précédemment établies (et en particulier la fréquentation), une proposition de découpage est formulée en **ANNEXE 11**. Elle fait également figurer les points de vue qui méritent un traitement particulier.

Une étude plus approfondie des entités est proposée ci dessous. Pour chacune d'elles seront analysés sa structure, sa fonction et ses usages, qui permettent de dégager des enjeux paysagers (notés d'un §).

#### **III.1.4.1 L'entité historique et culturelle**

Elle se décompose elle-même en plusieurs parties :

- *L'espace d'accueil*, composé par le château, la pelouse arborée, l'espace romantique.
- *Les allées plantées*, en particulier l'allée centrale.
- *Le belvédère*.

*Les vestiges historiques*, c'est-à-dire les tumuli et gloriette constituent respectivement des motifs et élément paysager géographiquement dissociés de l'entité

**L'espace d'accueil.** La fonction de cet espace est définie par son nom... Articulé autour de l'entrée principale, la qualité de l'espace d'accueil est primordiale et préfigure celle de l'ensemble du lieu. Bien que la réhabilitation prévue du château et les aménagements en cours de la pelouse arborée lui donnent un poids important, l'espace d'accueil est aussi un espace de transition. Il ne doit pas occulter le reste du parc. De même que le jardin est le prolongement de la maison, allées, boisements et arboretum constituent une suite vers laquelle le visiteur doit être appelé.

L'évolution de l'espace d'accueil doit donc répondre à un besoin d'ouverture : ouverture depuis l'extérieur, pour inciter le promeneur à la visite (image de la porte ouverte), mais aussi ouverture sur l'extérieur (image de la fenêtre ouverte).

Les abords de l'entrée principale présentent un aspect vétuste et négligé, qui contraste avec la qualité de l'esplanade et de la pelouse arborée en cours d'aménagement.

Parkings et dépendances demandent une requalification importante, ce point était déjà mentionné dans l'analyse paysagère précédente (ONF, 1998).



ILLUSTRATION 15. — le parking d'entrée, vue latérale.

Par ailleurs, les bâtiments modernes du centre équestre de Brabois contrastent abruptement avec les caractéristiques historiques du château.

Le développement de l'alignement de tilleuls implanté entre ces deux ensembles architecturaux très différents devrait contribuer à adoucir cette transition.

De façon très opportune, une opération de réouverture de la vue vers Nancy depuis l'esplanade a été réalisée cet hiver.

Malheureusement, les plantations complémentaires effectuées récemment sur la pelouse arborée contribuent à fermer la vue et à diminuer la lisibilité de l'espace, qui n'a pas vocation à devenir un arboretum. Coté balustrade et bassin, les parrotias récemment implantés au développement plutôt large viendront combler rapidement la vue regagnée.

Plusieurs aménagements sont planifiés actuellement sur cet espace, dont la création d'un jardin des couleurs en fer à cheval autour du bassin, entrelacé de buis taillées. Le caractère esthétique indiscutable de ces implantations risque toutefois de masquer la balustrade, et donnera un poids exagéré au premier plan.

*L'espace romantique*, encore bien préservé, est constitué de vieux arbres, parmi les plus hauts du parc. Selon une pratique courante dans les parcs paysagers, ils sont plantés fréquemment par trois. L'ambiance qui se dégage de ce lieu est remarquable.



ILLUSTRATION 16. — Une triade de tilleuls souligne la sérénité de l'espace romantique



ILLUSTRATIONS 17 à 19. — Vue1. Depuis le bassin, avant et après l'intervention, puis la plantation.

Deux enjeux paysagers sont donc formulés :

**§EH1 : maintenir l'ouverture de l'espace d'accueil**

**§EH2 : requalifier l'espace d'entrée et améliorer sa cohérence**

**Les allées plantées.** Elles sont le propre d'un parc et soulignent son côté historique. Elles organisent les vues et guident le regard. Le profil des lisières, actuellement irrégulier et ourlé, pose une incohérence avec la rectitudes des cheminements. Un essai de taille au lamier a été réalisé pour l'allée qui mène au belvédère et montre un résultat en accord avec les contraintes paysagères :



ILLUSTRATION 20. — Vue 2. La taille au lamier met en valeur la vue lointaine sur la tour Thiers.

La double allée centrale, avec son quadruple alignement de hêtres fastigiés, constitue un élément paysager majeur du parc. Il s'en dégage une ambiance de grandeur, mais aussi une certaine rigueur. La nature est ici maîtrisée au profit de l'homme.

Les vues le long de cet axe méritent un traitement particulier.

Depuis son extrémité sud (vue 3), le regard guidé vers l'agglomération se heurte à la charmille du rond-point central qui constitue une barrière opaque.



ILLUSTRATION 21. — La vue depuis le sud de l'allée centrale se heurte à la charmille du rond-point.

Les rescapés dépérissants de part et d'autre de l'allée confèrent aux boisements un aspect négligé. En revanche, les deux premiers chênes encore sains (vue 3) constituent une « porte » et encadrent la vue sans l'altérer.

A l'extrémité nord de l'axe, le champ de vision vers la ville est rétréci par un étroit passage qui rejoint le chemin balcon. A cet emplacement est prévue l'installation d'un deuxième belvédère. La configuration actuelle limite énormément la vue sur Nancy.



ILLUSTRATION 22. — les lisières trop proches créent un étranglement visuel



ILLUSTRATION 23. — le maintien de la vue impose une maîtrise de la végétation.

Deux enjeux de gestion sont proposés:

**§EH3 reprofiler les lisières des allées historiques**

**§EH4 Aménager et maintenir les vues depuis l'allée centrale**

**Le belvédère.** Il constitue un lieu de dialogue par excellence entre l'intérieur et l'extérieur.

C'est un espace-relais et une halte appréciée lors de la promenade, mais également un espace de transition entre l'entité historique et culturelle, et les deux autres entités.

Un soin particulier doit donc être apporté à son traitement.

La vue très étendue (à plus de 180°) est menacée de toutes parts par les jeunes boisements.



ILLUSTRATION 24. — Belvédère : renouer le contact avec la ville, le jardin botanique et le château.

L'enjeu paysager proposé pour cet élément est donc le suivant :

**§EH5 Dégager et entretenir la vue du belvédère**

**La gloriette et les tumuli.** La gloriette, c'est à dire le petit pavillon de repos situé au nord du parc (ANNEXE 2) constitue un vestige certes très abimé mais précieux de l'esprit du parc. Il est actuellement noyé dans la végétation environnante, à la croissance très dynamique.

Les tumuli constituent des motifs paysagers qui rappellent l'histoire la plus ancienne du parc, mais ils sont mal ou pas visibles aujourd'hui. L'enjeu pour ces éléments identique :

**§EH6 mise en valeur des éléments historiques et communication**

#### **II.1.4.2 L'entité forestière et naturelle**

Elle aussi se décompose en plusieurs parties :

- les parcelles forestières
- les prairies et les accotements en herbe
- le verger

Pour l'ensemble de cette entité, les attentes paysagères sont radicalement différentes de celles de l'espace historique. La rigueur et la rectitude de l'espace historique à la française sont remplacées par une souplesse des lignes et des formes (voir partie I.3.1).

**Les parcelles forestières** présentent des cheminements internes (diagonales et transversales - p. ex. vue 6) dont la rectitude est héritée du plan historique du parc. Elles contrastent souvent avec la rondeur des ourlets forestiers



ILLUSTRATION 25. — Un chemin un peu trop droit.

Pour cet espace, c'est un enjeu de correction de forme qui est retenu :

**§EN1 redonner de la sinuosité aux chemins forestiers**

**Les prairies** initialement ouvertes sont en cours d'envahissement par des semis de chêne, de hêtre et de divers feuillus, souvent aussi par la ronce. La croissance des haies plantées, ou des rejets naturels, risque de fermer rapidement le couvert



ILLUSTRATION 26. — Etat actuel de la grande prairie. Remarquer les semis ligneux conservés.

La grande prairie est peu visible depuis le rond point central et l'accès à cet espace n'est pas clairement matérialisé. En conséquence, il est peu fréquenté.

Les boisements artificiels, implantés autour de l'ancien chemin présentent une forme rectangulaire peu compatible avec l'évocation de nature du lieu.

**Les accotements** en herbe, et en particulier ceux qui font la jonction entre le belvédère et la prairie présentent une richesse biologique importante.

**Le verger**, dans sa conception actuelle, reste symbolique puisqu'il ne produit pas de fruits. Son organisation en trois blocs successifs, l'un à la floraison rose (*Malus floribunda* Sieb. ex Van Houtte), les autres à la floraison blanc rosé ou blanche (*Prunus X yedoensis* Matsumura et *Sorbus decora* C.K. Schneid.) est un peu caricaturale. De façon intéressante, l'implantation des arbres suit le terrain, et les lignes plantées ne sont donc pas parallèles. Malheureusement, cet effet est peu perceptible depuis le chemin surplombant. L'extension visuelle du verger est également très importante, jusqu'à occuper toute la largeur de la prairie.

L'éloignement des arbres de tout chemin rend l'impact d'éventuels fruits faible.

**Les alignements arborés anciens** constituent un autre motif caractéristique et contribuent de façon importante à l'ambiance du parc : Il s'en dégage un sentiment de grandeur et de maturité. Leur ancienneté explique leur état sanitaire majoritairement déperissant.



ILLUSTRATION 27. — Alignement déperissant du mur ouest.

**Les arbres matures** encore sur pied, c'est à dire les semenciers, constituent des témoins privilégiés de la tempête. En de nombreuses parcelles, ils ont déjà joué leur rôle. Leur état sanitaire est très dégradé et peut conduire à un aspect négligé, particulièrement aux abords de l'espace historique. Depuis le point de vue externe n°5, ils confèrent à la ligne d'horizon un aspect « effiloché » peu esthétique.

Ils possèdent cependant une fonction écologique de premier plan, qui est (de façon simplificatrice) corrélée à leur diamètre. Il est important de signaler que l'hypothèse de l'implantation d'une réserve a été formulée par le gestionnaire. Certaines parties très riches en bois déperissant ont été localisées grâce à l'inventaire de l'état sanitaire des arbres matures, ce sont en particulier la partie ouest de la , la lisière sud de la parcelle 7, le sud-est de la parcelle hors aménagement.

Finalement, trois enjeux supplémentaires sont retenus pour l'espace naturel :

**§EN2 ouvrir et entretenir la grande prairie, entretenir les accotements**

**§EN3 rendre au verger sa fonction**

**§EN4 Entretien et rajeunir les alignements**

#### **II.1.4.3 L'entité Art nouveau : un espace peu lisible**

A la suite du centenaire du mouvement Art Nouveau, qui conserve une résonance particulière sur l'agglomération (mouvement de « l'Ecole de Nancy »), l'implantation d'un espace paysager sur le thème de l'arbre et l'art nouveau a été retenue pour la partie du parc située à flanc de coteau, en surplomb du jardin botanique du Montet.

Une étude préalable a analysé et fait l'inventaire des espèces ligneuses qui possèdent une relation particulière à l'Art nouveau, en France et dans le monde (Misler, 2000).

Cet espace, qui s'apparente à un arboretum, a été organisé de la façon suivante :

- des *bosquets forestiers* ont été plantés pour hâter la reconstitution de l'espace boisé
- des *arbres de haute tige* ont été implantés isolément, toujours dans ce but
- les *lisières forestières* ont été enrichies de plants forestiers,

- les *arbres ornementaux* symboliques du mouvement art nouveau ont été implantés dans les clairières, regroupés par quelques individus, les clairières rassemblant des espèces d'une même provenance géographique
- des *haies d'arbustes à fleurs* ont été ajoutées en bordure et milieu de clairière

Malheureusement, le versant comporte les sols les plus ingrats du parc de Brabois et le développement des plants, en particulier des plants ornementaux, a connu un succès très inégal.

Actuellement, les arbres qui présentent la meilleure croissance sont les essences forestières, et quelques plants de haute tige (tilleuls). Les clairières ont été encore enrichies de rebuts des autres projets de verdissement urbain (printemps 2011). En conséquence, les rares essences art nouveau survivantes sont éclipsées par des essences forestières ou ornementales banales, de surcroît très hétérogènes en taille et en répartition.

Une collection d'obtentions horticoles de ginkgos a été accumulée dans la première clairière avec un espacement comparable ou inférieur à une plantation forestière actuelle. L'intérêt et le pittoresque d'une telle collection sont annihilés par l'absence de signalisation et une implantation spatiale inadaptée, la plupart des cultivars étant indiscernables pour l'œil du néophyte. Une majorité des plants présentent d'importants problèmes de stabilité, faute d'une fosse de plantation adéquate.

Le promeneur qui parcourt le versant garde une impression générale d'espaces mal définis à la vocation incompréhensible : l'ambiance liée à ce lieu est confuse, voire dissonante

Avant toute décision de réaménagement, un état des lieux détaillé s'imposait. Un inventaire pied-à-pied des ornementaux survivants a été réalisé, les plants ont été géo localisés et leur état sanitaire évalué. Les résultats sont enregistrés dans la base arbres, et une rapide synthèse est présentée dans le tableau ci-dessous.

<b>Etat sanitaire</b>	<b>Essences</b>
<i>Bon ou correct</i>	<i>Acer pseudoplatanus 'Simon Louis frères', Aesculus hippocastanum 'pyramidalis', Tilia spp., Carpinus japonica, Ginkgo biloba (75%), Larix kaempferi, Liquidambar styraciflua, Maclura pomifera, Paulownia tomentosa, Pinus sylvestris, Prunus spp., Sorbus spp., Quercus robur 'columnare', Sophora japonica, Syringa cv.</i>
<i>Faible ou dépérissant</i>	<i>Crataegus crus-galli, Cryptomeria japonica, Disopyros lotus (70%), Fagus sylvatica 'Bornyensis' et 'Remillyensis' Ginkgo biloba (20%), Koelreuteria paniculata, Phellodendron amurense, Quercus robur 'columnare', Zelkova serrata (75%)</i>
<i>Mort ou disparu</i>	<i>Betula pendula ( 70%), Crataegus 'carrieri', Cladrastis lutea Cryptomeria japonica (30%), Diospyros lotus (30%), Fagus engleriana, Fagus sylvatica Bornyensis et Remillyensis (25%), Ginkgo biloba (5%), Pinus bungeana, Liriodendron tulipifera (70%), Zelkova serrata (25%)</i>

TABLEAU 1. — Etat sanitaire de l'arboretum Art nouveau.

Une proportion importante d'essences sont dépérissantes ou disparues . . Les clairières autrefois ouvertes sont actuellement encombrées par des haies arbustives . L'approche esthétique de l'art nouveau est par essence même proche de la nature, et privilégie courbes et déliés : certains effets d'alignement ou de blocs contrastent avec cette douceur.



ILLUSTRATION 28. — Vue 7. Les haies arbustives (trait plein) constitueront à terme un obstacle visuel, les plantations (pointillés) ont un aspect trop linéaire.

Par sa double approche culturelle et naturelle, l'entité art nouveau constitue donc un espace de transition cohérent entre l'espace historique très structuré, et l'espace naturel au sens strict. Les enjeux suivants sont définis :

**§EAN1 : Redonner de la lisibilité à l'arboretum art nouveau**

**§EAN2 : Diminuer l'encombrement des espaces ouverts**

### III.1.5 L'esprit ou les esprits du lieu

De l'analyse précédente, il ressort que le parc de Brabois possède encore un esprit du lieu ou *genius loci* fort. Il résulte fortement de la dualité entre les boisements « naturels » et l'espace à la française très organisé

La dimension sensible est également issue des ambiances remarquables du parc : le château et la pelouse arborée, l'espace romantique, les vieux alignements. On remarquera que deux éléments de nature différente composent cet esprit : la pierre, ou plus particulièrement le bâti ancien, mais aussi le végétal, et plus particulièrement le hêtre, représenté par des individus remarquables (**ANNEXE 12**)

Outre les éléments directement visibles aujourd'hui, il me semblait important d'aller à la rencontre des gens pour comprendre leur perception du parc de Brabois et leurs attentes, et compléter cet esprit du lieu. C'est le sens de l'enquête usagers présentée ci-dessous et l'occasion de définir un nouvel enjeu :

**§ Comprendre et mettre en valeur l'esprit du lieu**

## III.2 Analyse des usages (enquête usagers)

L'enquête, dont le questionnaire figure en **ANNEXE 13**, a été menée au cours du printemps.

Au total, 50 personnes ont été interrogées, dont 34 par entretien direct, et seize de façon indirecte (remplissage « à domicile » du questionnaire). Parmi ceux-ci figuraient quatre gestionnaires (agents d'intervention sur le parc, sans distinction de statut), dont les réponses ont été traitées à part car ils ne constituent pas des visiteurs au sens strict. Deux bulletins remplis de façon indirecte n'ont pu être

traités que partiellement car incorrectement remplis. L'effectif pour la plupart des questions est donc de (n=44).

Les objectifs de l'enquête étaient les suivants :

- *approcher le profil type du visiteur sur Brabois*. C'est le sens des premières questions (catégorie socioprofessionnelle, âge...)
- *définir les attentes des visiteurs* en termes d'aménagement. Ce point a été abordé sous forme de propositions, pour lesquelles les enquêtés ont donné leur assentiment par une note de 1 à 5.
- *connaître le parcours des promeneurs (ANNEXE 8)* : les personnes interrogées étaient invitées à tracer (ou faire tracer) leur cheminement le plus fréquent sur une carte.

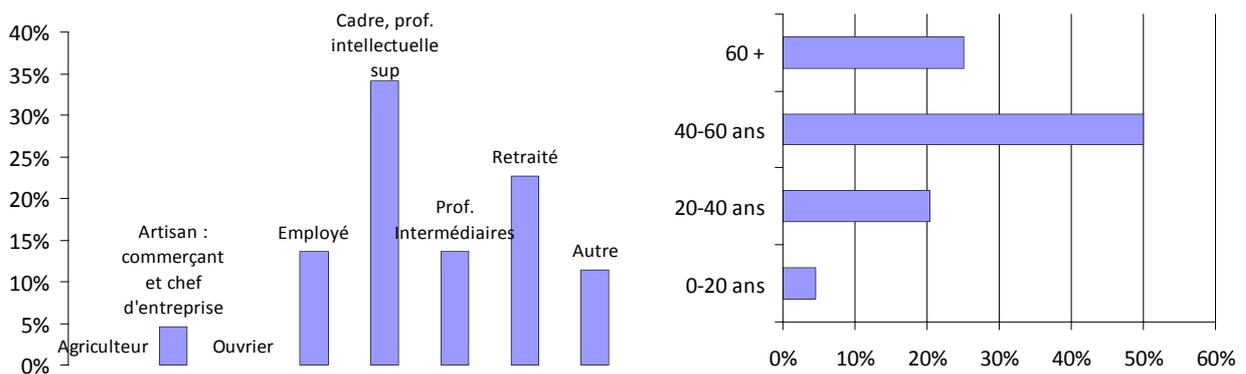
Afin de mieux connaître la perception générale du lieu, et de laisser place à une forme plus souple d'entretien, la question ouverte n°7 a été intercalée : elle permettait aux sondés d'évoquer les images ou mots qui étaient associées pour eux à Brabois.

*Avertissement : Faute de temps, l'étude a été réalisée de façon artisanale, sans le concours d'un expert. Il n'a pas été possible d'éviter certains biais, en particulier dans l'échantillonnage. Aussi, les résultats ne prétendent pas à l'infailibilité et sont à considérer davantage comme une indication, pouvant susciter une étude plus fine.*

### III.2.1 Quels visiteurs sur Brabois ?

Sans surprise, la majorité des personnes interrogées sont des résidents des communes avoisinantes, et majoritairement des vandopériens (34%). Les villarais sont devancés par les nancéens, qui ont un accès commode au parc grâce au tram. Seuls 5% des visiteurs proviennent d'une commune autre que Villers, Vandœuvre, Laxou ou Nancy : le parc, malgré ses capacités d'accueil, représente un espace vert de proximité.

L'âge et la catégorie socioprofessionnelle des visiteurs ont été représentés sur les graphiques ci-dessous.



GRAPHIQUES 1 et 2. — Âges et catégories socioprofessionnelles fréquentant le parc.

Les visiteurs du parc ne sont pas que des retraités, et couvrent une large diversité de catégories socio-professionnelles, en particulier des cadres ou professions dites supérieures.

Les plus de quarante ans représentent les trois quarts de l'effectif. La classe modale est celle des 40-60 ans. Des enfants, peu nombreux, fréquentent néanmoins le parc

Mes observations personnelles ont montré que les sorties familiales sont plutôt rares sur le parc, y compris le mercredi ou le week-end. Les visiteurs sont majoritairement solitaires ou en couple. Ceci

constitue une rupture par rapport à un usage passé du parc plus familial et convivial (lieu de pique-nique ou de repas festif au restaurant désormais fermé).

La fréquentation, rare en semaine, devient quasiment nulle après 18 heures, malgré une ouverture tardive du parc (la grille principale reste ouverte jusqu'à 21 heures, et une sortie est toujours possible). La fréquence générale des visites, par personne interrogée, est également répartie entre les promeneurs quotidiens, hebdomadaires et occasionnels.

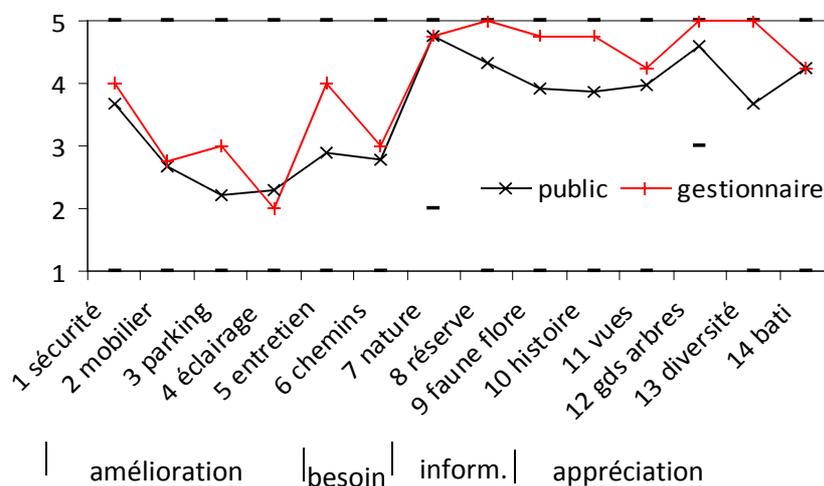
Les motifs de visite ont été évalués en laissant au visiteur un choix multiple. L'analyse a été réalisée en sommant l'ensemble des objectifs cités. La motivation première de la visite reste bien la promenade (65%), devant l'activité sportive (18%). Presque un cinquième des personnes interrogées viennent promener leur chien. Le centre équestre constitue également une attraction, soit directe (équitation), soit indirecte qui suscite la visite (au moins 7%). Bien que des questionnaires aient été confiés au responsable du centre équestre, la part exacte des cavaliers – qui sont aussi des promeneurs – reste difficile à évaluer. Au moins trois ont été remplis par des cavaliers.

### III.2.2 Quelles attentes et enjeux pour le parc ?

Pour évaluer les attentes des usagers, douze propositions ou « critères » ont été formulés, pour lesquelles les personnes interrogées ont donné leur assentiment par une note de un (« pas du tout d'accord ») à cinq (« tout à fait d'accord ») ;

Hormis le premier critère sécuritaire, les critères 2 à 6 interrogeaient sur l'opportunité d'amélioration dans divers domaines (parking, éclairage...). Le critère 7 (« appréciez-vous de retrouver un environnement naturel ? ») renvoyait à une motivation de visite.

L'opportunité d'une réserve a été évaluée (critère 8), tandis que les critères 9 et 10 renvoyaient à un besoin d'information. Les quatre derniers critères (11 à 13) visaient à évaluer l'importance des éléments d'ambiance du parc.



GRAPHIQUE 3. — critères évalués sur le parc de Brabois.

Le résultat le plus important de l'enquête est à mon avis la recherche d'un environnement naturel sur le parc. Celle-ci n'est pas surprenante dans un contexte urbain et forestier (voir partie I.2.1). Cependant, cet état d'esprit se traduit par des attentes finalement modérées, voire hostiles, en termes d'aménagement « urbain », ce qui est peut être plus surprenant pour des citoyens. L'attente des gestionnaires, en termes d'entretien de l'espace vert, est finalement supérieure à celle des visiteurs (question 5).

Un besoin d'information est également formulé par les promeneurs, tant concernant l'histoire que la flore. Les travaux en cours ont suscité de nombreuses interrogations.

Les éléments contribuant fortement à l'ambiance du parc sont les vues sur l'agglomération, mais aussi (et c'est un plébiscite) la voute des grands arbres. Beaucoup de visiteurs ont exprimé clairement leur nostalgie de l'ancien Brabois.

Si aucune personne sondée n'a manifesté de franche hostilité face aux aménagements en cours, beaucoup expriment une certaine distance par rapport au nouvel aspect du site (hors effet de la tempête). L'affirmation du parc de chasse à la française est historiquement et culturellement fondée et pourra entrer progressivement dans les nouvelles perceptions du parc. Néanmoins, il me paraît important de conserver à l'esprit les attentes « naturalistes » des actuels visiteurs, et en quelque sorte, de « redonner le parc à ses usagers ». A la suite de cette enquête, deux enjeux nouveaux apparaissent :

**§U1 Retrouver le dialogue avec les usagers**

**§U2 Affirmer la dimension naturelle (l'entité naturelle) du parc**

### III.3. Synthèse : les enjeux paysagers

A l'issue de l'analyse paysagère et de l'enquête auprès des usagers, il apparaît important de rappeler et d'organiser les enjeux préalablement définis. Les propositions d'aménagement en regard de chaque enjeu seront alors formulées dans la partie finale, après l'analyse forestière. Quatre objectifs principaux ont été définis :

#### > Améliorer la cohérence et la lisibilité du site

- §G Comprendre et mettre en valeur l'esprit du lieu
- §EH2 Requalifier l'espace d'entrée et améliorer sa cohérence
- §EH3 Reprofiler les lisières des allées historiques
- §EN1 Redonner de la sinuosité aux chemins forestiers
- §EN3 Rendre au verger sa fonction
- §EAN1 Redonner de la lisibilité à l'arboretum art nouveau
- §U2 Affirmer la dimension naturelle (l'entité naturelle) du parc

#### > Renouer le dialogue entre les espaces, et avec les usagers

- §EH4 Aménager et maintenir les vues depuis l'allée centrale
- §EH5 Dégager et entretenir la vue du belvédère
- §EH6 Mettre en valeur les éléments historiques
- §U1 Retrouver le dialogue avec les usagers

#### > Entretenir pour préparer l'avenir

- §EN4 Entretien et rajeunir les alignements

#### > Défendre les espaces ouverts

- §EH1 Maintenir l'ouverture de l'espace d'accueil
- §EN2 Ouvrir et entretenir la grande prairie
- §EAN2 Diminuer l'encombrement des espaces ouverts

## IV. Analyse forestière

L'analyse précédente a formulé des objectifs de gestion pour l'ensemble du parc. Les entités paysagères définies à cette occasion (entité historique, entité naturelle, entité art nouveau) comportent une composante arborée et forestière affirmée, sinon prédominante. L'analyse forestière qui suit dresse le bilan de l'état de la forêt, et identifie des enjeux spécifiques à ce milieu, en plein accord avec les objectifs déjà formulés.

Afin de mieux repérer les enjeux dans l'espace, un parcellaire forestier a été proposé (**ANNEXE 15**) La compréhension de l'état présent nécessite cependant un regard attentif sur la gestion forestière passée.

### IV.1. La gestion historique : une exploitation vivrière, puis extensive

#### *IV.1.1. le mode de traitement historique*

Contrairement à d'autres propriétés privées, l'histoire forestière de Brabois est assez pauvrement documentée, à l'opposé de l'histoire du bâti et des propriétaires.

Les transferts de propriété sont cependant l'occasion d'inventaires où est évoqué succinctement le parc. Ainsi, dans un acte notarié de 1789, on apprend que « Le parc et la garenne contiennent environ deux cent soixante trois arpents, divisés en vingt-cinq coupes réglées, qui produisent année commune soixante-douze cordes de bois de chauffage, six à sept cordes pour des échelas (...) et cinq à six milliers de fagots ». La gestion forestière à cette époque, destinée principalement à fournir du bois de chauffage, est très vraisemblablement une gestion en taillis.

Les propriétaires suivants, savoir la famille Pierson, anoblée en Pierson de Brabois, ne mentionnent pas de mode de gestion particulier de la forêt. Néanmoins, leur intérêt marqué pour la chasse, laisse supposer une gestion plus extensive. Il est très probable que le traitement en taillis cède place à un traitement en futaie, plus perméable à la vue.

Il n'y a pas malheureusement d'inventaire détaillé des peuplements avant la tempête de 1999, mais l'étude ONF de 1998 mentionne « une futaie de hêtres, accompagnée de frênes, tilleuls, ormes, érables... » et diverses autres essences. Une « hêtraie de haute futaie » occupait l'extrémité nord-ouest du parc, contre le mur.

Le document signale également un état sanitaire dégradé : « de nombreux vieux hêtres menacent la sécurité du parc (...) leur élagage ou leur abattage a été réalisé par l'Office national des forêts en 1993 et 1997 »

La présence de petits bouquets de frênes ou de hêtres plus âgés pourrait donc être issue de semis installés à cette époque, mais leur extension est très limitée : coin nord de la parcelle 3 (**ILL. 29**), coin nord-est de la parcelle 4, bord sud de la parcelle 6.

Les quelques photos d'époque disponibles confirment l'impression d'une futaie très dense et vieillie, gérée pendant de longues années de façon très extensive.

#### *IV.1.2. Pendant et après la tempête de 1999*

La tempête du 26 décembre 1999, avec des vitesses de vent supérieures à 180 km/h, a lourdement touché les forêts du plateau de Haye. Le parc exposé au vent en bord de plateau n'a pas été épargné et près de 87% des surfaces boisées ont été mises à terre.

La communauté urbaine et l'Office national des forêts se sont rapidement mobilisés pour rendre le parc accessible et dégager les parcelles. 800 m<sup>3</sup> de bois ont été commercialisés, pour une somme

d'environ 320 000 euros, qui a permis de financer les premiers travaux de réhabilitation. Dès qu'une parcelle était vidée de ses chablis, les houppiers ont été cédés en chauffage à des habitants des communes avoisinantes. Les derniers rémanents ont été broyés, de façon à rendre l'espace forestier accessible et gérable.

Rapidement, la nécessité d'un groupe de réflexion est apparue et a donné naissance au comité de pilotage pour le parc, qui regroupe tous les acteurs locaux : élus, communauté urbaine, O.N.F., représentants d'associations, spécialistes des pacis et jardins

## IV.2. Les peuplements existants

### IV.2.1. Contexte

Dès le début du stage, les contraintes particulières de Brabois ont été évoquées, liées à son insertion dans un tissu urbain. Aussi, plusieurs enjeux forestiers ont été définis en amont de l'analyse de terrain, et ont conditionné son déroulement.

Ainsi, le commanditaire souhaite maintenir un espace forestier, mais sans vocation de production. La future forêt doit cependant posséder de bonnes capacités de stabilité et de résilience, pour éviter de reproduire le drame de la destruction de 1999.

Enfin, l'hypothèse d'une régénération artificielle paraissait peu réaliste dans un espace comme Brabois. Les deux enjeux suivants ont donc été retenus :

**§EF1 Recréer un espace forestier stable et résilient**

**§EF2 Favoriser un mode de régénération naturelle**

### IV.2.2. Matériel et méthodes

Les premières visites sur le parc ont mis en évidence une grande hétérogénéité structurelle des peuplements forestiers : les zones en régénération, majoritaires mais de qualité très diverse, y apparaissent ceinturées par des lambeaux de peuplements déperissants.

Rapidement, il est apparu impossible de mettre en œuvre un seul type de placettes de mesure pour décrire correctement ces peuplements. Par ailleurs, il importait de prendre en compte la spécificité du commanditaire et du lieu dans l'analyse forestière, et en particulier l'absence d'objectif de production, affirmée plus haut.

La quantification précise de la régénération paraissait incontournable, dans un contexte où le dernier document préalable à l'aménagement (ONF, 2008) prévoyait la mise en œuvre très large de plantations. Une rencontre avec l'ONF en mars a permis de valider l'option d'un renouvellement par régénération naturelle. Au cours des discussions avec la communauté urbaine, l'idée de l'implantation d'une zone témoin – voire d'une réserve biologique forestière – a été évoquée. Ceci confortait l'idée d'une localisation précise des arbres adultes rescapés, et suscitait un nouvel enjeu :

**§EF3 Etudier l'implantation d'une réserve forestière**

Trois objectifs de travail ont donc été identifiés, qui ont déterminé la nature et la durée de la phase de terrain:

- quantifier la régénération forestière, et analyser sa viabilité.
- analyser finement la répartition des arbres matures, en termes d'état sanitaire et sécuritaire (et non en termes de volume !), et les intégrer à la « base arbres » de la CUGN.

- Géo-localiser les arbres récemment plantés dans les alignements ou l'arboretum art nouveau, afin d'obtenir une base complète et fonctionnelle pour le parc.

Après un rapide tour d'horizon des méthodes d'inventaire existantes, le choix s'est porté sur un inventaire par transects selon le protocole PCQM (« point-centered quarter method ») pour la régénération. Les arbres matures ont fait l'objet d'un inventaire systématique à partir de la classe de diamètre 40.

#### *La méthode PCQM*

La régénération sur Brabois, particulièrement riche en lianes et en arbustes épineux, constitue un milieu difficile à prospecter. En particulier, des protocoles d'échantillonnage surfaciques (par placettes) paraissent mal adaptés à ce type de milieu, en l'absence de matériel de mesure télémétrique disponible.

Pour ces raisons, le choix s'est porté sur la méthode dite PCQM, dont la description figure en **ANNEXE 14**.

#### *La méthode d'inventaire des arbres matures et des jeunes plantations*

Les arbres matures ont fait l'objet d'un inventaire systématique à partir de la classe de diamètre 40 (soit, au-delà du diamètre 37.5 cm ou de 118 cm de circonférence couverts). Leur position a été géo localisée précisément, à l'aide d'un GPS.

Pour des raisons de cohérence des données, quelques exceptions à la règle des 37,5 cm ont été apportées :

- dans le cas d'alignements, la géo localisation de l'ensemble des arbres paraissait souhaitable.
- quelques arbres de diamètre plus faible présentant un risque mécanique majeur et implantés près d'un chemin fréquenté ont été relevés, afin d'être intégrés à la base arbre (et aux prévisions d'abattage).

#### *Implantation de 93 placettes*

La mise en œuvre du protocole PCQM a été réalisée selon une grille de points systématique, orientée selon l'axe principal du parc, avec un pas de 50 mètres. Le choix de l'implantation systématique, plutôt que d'une implantation aléatoire préconisée par la méthode d'origine, a été décidé pour réduire le risque de double échantillonnage. En effet, dans le cas de populations très agrégées, le risque de mesurer deux fois le même arbre sur deux placettes adjacentes est élevé pour une méthode aléatoire. Par ailleurs, l'implantation des placettes selon une grille systématique était plus facile dans le parc sillonné par des chemins.

La méthode PCQM permet d'inventorier une, deux ou plusieurs sous-populations à partir du même réseau de placettes. Le cas échéant, il convient donc de mesurer l'arbre le plus proche du centre de chaque sous-population. Sur le parc, l'essence hêtre occupe un statut particulier : elle constituait une partie importante sinon majoritaire des peuplements détruits, mais surtout, elle est associée à Brabois dans l'imaginaire des visiteurs. Aussi, la régénération de hêtre a fait l'objet d'un traitement spécifique, et deux sous populations exclusives l'une de l'autre ont été considérées : le hêtre d'une part, le reste des essences de l'autre. A la lecture des résultats, cette décision s'avère discutable (voir le IV.2.3)

La finesse d'échantillonnage, c'est à dire la décision d'exploiter toutes les placettes du réseau plutôt qu'une sur deux ou une sur quatre, a été choisie d'après les résultats des premières placettes. Dans le cas de la sous-population « hêtre », les mesures ont révélé des coefficients de variation très importants de la distance au centre ( $C_v$  proche de 60%) qui imposaient un effort d'échantillonnage important. Par ailleurs, le nombre élevé de placettes favorisait un traitement ultérieur par unité de gestion (parcelle).

Les placettes qui tombaient au niveau de chemins ou de sentiers ont été décalées dans la mesure du possible. Lorsque le décalage imposé par le terrain était supérieur à quinze mètres, la placette a été abandonnée, le risque de chevauchement devenant trop grand. De la même façon, les placettes trop proches des lisières et ne pouvant être décalées n'ont pas été renseignées. Au total, 93 placettes ont été inventoriées. Leur localisation peut être visualisée sur la carte de distribution du hêtre en **ANNEXE 17**.

#### *Choix des tiges mesurées*

L'objectif de l'inventaire était de déterminer les *jeunes* tiges susceptibles de former un peuplement adulte viable, plutôt proche d'une futaie, mais non nécessairement productif (même si la gestion de certaines parties de peuplement en taillis n'a pas été écartée). Pour ces raisons, seules des tiges de franc pied ont été mesurées, quelque soit leur essence. Les tiges non pré-comptables (diamètre inférieur à 17.5 cm) ont été inventoriées exclusivement. Très localement des petits bouquets d'arbres plus âgés existent mais sont d'une extension limitée : quelques uns sont évoqués plus loin. Le grand nombre de perches couchées avec des rejets donnait localement l'impression d'une abondance de semis. Ces rejets n'étant majoritairement pas racinés, ils ont été éliminés de l'inventaire. D'une façon générale, seules des tiges présentant des garanties suffisantes de survie (dans la moitié supérieure de la canopée) ont été intégrées à la notation. Une tolérance plus grande a été observée pour le hêtre, capable de survivre un temps en sous-étage.

#### *Matériel*

Les points d'échantillonnage ont été rentrés en tant que points-cible (« waypoints ») dans un GPS de type TrimbleProXr. La mesure des distances au centre de la placette a été réalisée avec un ruban de 50m, celle des hauteurs avec un mètre rigide à enrouleur de 5 m. Quelques hauteurs supérieures à 5m ont été reprises au dendromètre Suunto. Les circonférences ont été mesurées à l'aide d'un ruban. Toutes les implantations réelles des placettes ont été géo localisées.

Si la précision des mesures est très satisfaisante pour les tiges les plus proches et les moins hautes (R<10 mètres et H<4 m), elle laisse à désirer pour les arbres les plus lointains et les plus hauts, en raison même du matériel utilisé. Un système de mesure télémétrique (pointeur et borne laser) permettrait d'améliorer la précision des mesures de rayons lointaines. Une perche télescopique aurait également amélioré la lecture des hauteurs, mais son transport dans les ronces paraissait difficilement envisageable.

Les arbres adultes ont également été géo localisés au GPS. Leur circonférence a été mesurée au ruban forestier. Leur état sanitaire a été estimé selon la grille de notation en usage à la CUGN.

### **IV.2.3. Résultats**

#### **IV.2.3.1 La régénération : résultats pour l'ensemble du parc**

Comme cela a été mentionné précédemment, deux sous-populations ont été considérées séparément, c'est à dire le hêtre et les autres essences. Afin d'analyser la régénération toutes essences confondues, un troisième jeu de données a été créé, issu de la compilation des deux premiers (population des quatre arbres les plus proches du centre). Dans le cas (très rare) où la distance au centre de l'arbre le plus proche était identique, le hêtre a été préféré. On obtient de cette façon une « densité maximale théorique » et l'on peut calculer les fréquences, densités et surfaces terrières pour chaque essence.

Le tableau ci-dessous fait figurer quatre données par essences :

- la fréquence relative  $F_r$ , c'est à dire la part qu'occupe l'essence dans la régénération

- la densité relative  $D_r$ , c'est à dire la contribution à la densité totale de l'essence
- la densité absolue  $D$ , qui donne le nombre de tiges à l'ha pour l'essence considérée
- la surface terrière relative  $G_r$

L'importance, notion empirique, est la somme des trois notes relatives  $F_r$ ,  $D_r$ ,  $G_r$ . Elle s'échelonne donc de 0 à 300 et donne une idée du « poids » de l'essence : Une espèce très fréquente mais d'un diamètre faible aura du mal à concourir avec une autre plus rare mais mieux développée. Les essences représentées par moins de trente mesures ne permettent pas de tirer de conclusions fiables et ne figurent pas dans le tableau.

La comparaison entre fréquence relative et densité relative donne des renseignements intéressants sur la distribution de l'espèce :

- Si  $F_r > D_r$  alors l'espèce est uniformément répartie, mais contribue faiblement à la densité
- Si  $F_r < D_r$  alors l'espèce contribue fortement à la densité mais est présente dans peu (moins) de quartiers, sa distribution est donc agrégée.

La surface terrière relative  $G_r$  indique le « poids biologique » de l'essence par rapport à sa circonférence à 1,3 mètre. Si cette dernière est élevée (plus forte que les autres essences en moyenne), elle peut donner de l'importance à une essence peu fréquente.

Espèce	Fr %	Dr %	Gr %	nb/ha	Importance
Frêne	22,9	27,7	33,3	490	83,9
Hêtre	15,5	18,8	14,2	330	48,5
Charme	15,1	14,2	7,1	250	36,4
Merisier	11,8	9,7	20,6	170	42,1
Erable champêtre	11,8	9,4	4,8	170	26

TABLEAU 2. — Fréquences, densités et surfaces terrières relatives pour l'ensemble du parc.

La densité *viabile* pour l'ensemble du parc, toutes essences confondues, est la suivante :

---


$$\hat{\lambda} = 1770 \text{ tiges/ha avec un intervalle de confiance à 95\% de } (1594, 1953)$$


---

Cette valeur est à rapprocher des préconisations usuelles formulées par l'ONF en termes de régénération : cette dernière est considérée comme potentiellement acquise au delà de 1000 tiges/ha. Il convient cependant de prendre en compte la composition en essences, et le poids relatif de chacune d'entre elles.

*Les principales essences et leur « poids » respectifs : vers une frênaie pure?*

Le frêne est l'essence la plus fréquente, suivie immédiatement par le hêtre, puis le charme

Une spécificité du parc est sa richesse en merisiers, dont la densité est comparable à celle de l'érable champêtre.

Le frêne et le hêtre possèdent des distributions très agrégées, c'est à dire que leur répartition est inégale pour le parc. Ce résultat, intuitif pour le hêtre aux semences lourdes, et donc très lié à la répartition des semenciers, l'est moins pour le frêne dont les semences sont distribuées par le vent. C'est peut être l'effet des petites trouées déjà colonisées par la frênaie qui transparait.

L'analyse des circonférences bouscule l'ordre préalablement établi. La suprématie du frêne est confirmée, et le merisier passe devant le charme.

L'évolution de la régénération sur Brabois tend donc vers une frênaie plus ou moins pure, ce qui n'est pas souhaitable en regard des objectifs fixés : en effet, il convient également d'examiner la qualité des tiges, et leur adaptation aux stations forestières préalablement étudiées.

### Qualité et avenir des essences : promouvoir l'adaptation et la diversité

Le **frêne**, essence au pouvoir de dissémination élevé, n'est pas pour autant adapté à l'ensemble des milieux qu'il colonise. En particulier, les stations les plus superficielles du plateau (U.S.1 et 2) risquent de ne pas pouvoir fournir une alimentation en eau suffisante.

Suivant les préconisations du catalogue des stations, son extension doit y être contrôlée au profit d'autres essences plus adaptées : érable champêtre, fruitiers divers, chêne sessile et dans une moindre mesure, hêtre.

Dans les versants (U.S. 8 et 9), voire sur les sols les plus profonds du plateau, le frêne constituera néanmoins une ressource avec laquelle il faudra composer.

Un autre argument pour favoriser un équilibre des essences en contrôlant le frêne est l'extension récente et très préoccupante du champignon vasculaire spécifique *Chalara fraxinea* Kowalski, qui entraîne des mortalités partielles ou totales du végétal. Les lésions orangées typiques, bien visibles sur les jeunes peuplements, ont été repérées sur le parc.

L'aspect actuel des jeunes bouquets de frêne en station superficielle fournit une démonstration convaincante du précédent argumentaire



ILLUSTRATION 29. — Bosquet de frênes dépérissants du coin nord de la parcelle 3.



ILLUSTRATIONS 30 et 31. — Fourchaison du frêne et ses conséquences

Si seuls des frênes bien conformés ont été intégrés à l'inventaire, de nombreuses tiges fourchues subsistent, et posent à terme un risque sécuritaire important en bord de chemin.

Pour l'ensemble des raisons préalablement évoquées, il ne paraît pas possible de s'affranchir d'une sélection des futurs arbres forestiers, à tout le moins en bord de chemin.

Le **hêtre** a donc fait l'objet d'un traitement particulier. La carte de la répartition de la régénération figure en **ANNEXE 17**. Elle fait figurer le nombre de hêtres rencontrés par placette (de un à quatre), et la hauteur moyenne de la sous-population de hêtre (première barre) par rapport à la hauteur moyenne de la régénération (deuxième barre). La distribution agrégée de cette essence apparaît nettement : le hêtre est plus fréquent dans une large moitié sud-est du parc. Il est quasiment absent de la parcelle 1. Le stade de développement de l'essence varie également selon les parcelles : tandis que le hêtre atteint, voire dépasse le reste de la régénération dans les parcelles 2 et 3, il est plutôt dominé dans les parcelles 6 et 7 très riches en frêne. Un nouvel enjeu est donc défini :

#### **§EF4 sélectionner et adapter les essences forestières**

La réalisation de cet objectif a pour préalable une condition immédiate :

#### **§EF5 rendre accessible l'espace forestier**

##### *Essences minoritaires*

Les essences actuellement minoritaires sur le parc méritent néanmoins une attention particulière. Le tableau ci-dessous, quoique basé sur des échantillons insuffisants pour une bonne représentativité statistique, reprend quelques-unes de leurs caractéristiques :

<b>Espèce</b>	<b>Fr %</b>	<b>Gr %</b>
<i>Alisier blanc</i>	3,7	1,1
<i>Tilleul gdes feuilles</i>	<b>3,7</b>	<b>2,3</b>
<i>Erable sycomore</i>	<b>3,3</b>	<b>6</b>
<i>Alisier torminal</i>	2,9	0,6
<i>Chêne sessile</i>	2,9	0,9
<i>Erable plane</i>	1,6	1,6
<i>Chêne pédonculé</i>	1,6	0,2
<i>Robinier</i>	<b>1,6</b>	<b>6</b>
<i>Orme</i>	0,8	1,6
<i>Sapin pectiné</i>	0,4	0,7

TABLEAU 3. — Fréquences, surfaces terrières relatives des essences minoritaires.

Les rôles particuliers de l'érable sycomore et du robinier seront notés. Ces deux essences présentent des circonférences plus importantes que la moyenne, et une distribution géographique particulière qui est évoquée ci-dessous.

Les chênes, malgré leur faible « poids » biologique, sont une ressource dont il faudrait tirer parti, en particulier le chêne sessile. En effet, la longévité de cette essence et son adaptation à des sols superficiels et caillouteux (voir p.ex. les peuplements de la forêt de Haye, au lieu-dit les Fourasses) constituent des propriétés désirables pour les futurs peuplements. Leur faible vigueur actuelle rend nécessaire une intervention à leur profit.

L'occurrence d'espèces non présentes dans l'échantillonnage est également à mentionner : sorbier des oiseleurs, cormier, if ; ce dernier étant vraisemblablement d'introduction humaine. Elles pourront faire l'objet d'une valorisation locale.

##### *Analyse par parcelles forestières*

Après l'analyse générale, un regard plus détaillé par unités géographiques (parcelles, **ANNEXE 15**) est nécessaire. Les caractéristiques de la régénération forestière ont été représentées par parcelle en **ANNEXE 16**. Quatre informations y figurent :

- la composition en essences
- la hauteur et la circonférence médianes, sous forme de « boîte à moustaches »
- la densité

Les traits de la boîtes à moustache représentent, respectivement et de bas en haut, le minimum, la valeur au premier quartile, la médiane, la valeur au troisième quartile et le maximum. Elles donnent une information intéressante sur la dispersion des valeurs : une boîte très resserrée indique un peuplement homogène et inversement.

Quelques aspects particuliers méritent d'être relevés :

- La parcelle hors aménagement HA (ANNEXE 16) présente une composition et une structure particulières, marquée par le robinier et le frêne. Elle coïncide avec un sol plus profond et plus frais. Les circonférences y sont pour partie déjà plus importantes,
- Les parcelles 6 et 7 présentent des densités et des hauteurs nettement supérieures aux autres. La part du frêne y est très forte. Elles sont donc à traiter de façon prioritaire,

L'analyse par parcelles permet donc de hiérarchiser les interventions et de les étaler, ce qui en minimisera l'impact financier, mais aussi paysager. Un nouvel objectif est défini :

#### ***§EF6 Planifier et étaler les opérations forestières***

##### ***IV .2.3.2 Les arbres matures : répartition et état sanitaire***

La répartition des arbres matures et l'analyse de leur état sanitaire figurent en **ANNEXE 18**. Environ 500 arbres ont été géo localisés et mesurés (auxquels il faut ajouter les jeunes arbres de l'arboretum et des plantations récentes, qui n'étaient encore pas cartographiés).

De façon remarquable, les rescapés de la tempête sont répartis sur le périmètre du parc, et ont peut-être bénéficié de l'appui des peuplements alentours plus stables. L'hypothèse d'une fragilisation des peuplements par manque d'entretien a été déjà évoquée (partie III.1.3.).

Quoiqu'il en soit, l'état sanitaire de nombreux arbres est fragilisé. La répartition des tiges dépérissantes n'est pas homogène sur le parc, et l'on distingue plusieurs ensembles :

- les semenciers à l'intérieur des parcelles rasées sont majoritairement dépérissants. Cette évolution est presque inévitable et difficilement réversible. Elle aura pour conséquence leur abattage à moyen terme, de préférence de façon échelonnée (hors réserve forestière).
- L'espace d'entrée, le mur est et les axes sud du parc présentent un état sanitaire convenable,
- L'alignement de hêtre au centre-est, et la pointe nord sont notablement dégradés.

La couche d'information ainsi générée peut constituer un outil pour hiérarchiser l'urgence des interventions sur le parc. Elle permet une première estimation pour le chiffrage des opérations d'entretien et d'abattage, la circonférence des tiges étant renseignée.

Les arbres secs à proximité des chemins ont été programmés en abattage.

##### ***IV.2.4 Discussion***

Les méthodes choisies pour décrire et quantifier les peuplements forestiers ont permis d'obtenir une bonne image du parc, mais à l'issue d'une campagne de terrain longue d'environ deux mois et demi. Elles ne donnent pas d'information sur les arbres dont le diamètre est compris entre 17.5 et 37.5 centimètres, mais cette classe est très peu représentée.

La création de deux sous-populations s'avère de peu d'intérêt dans le contexte du parc : elle a doublé le temps des relevés, en apportant un gain d'information somme toute modeste pour le hêtre. Elle a légèrement compliqué le traitement des données.

Pour de futures campagnes, un nombre de placettes de l'ordre de 8 par unité d'information paraît suffisant, sauf dans le cas de milieux très hétérogènes.

## IV.3 Synthèse : les enjeux forestiers

Comme pour l'analyse paysagère, un récapitulatif des enjeux forestiers est proposé, avant la formulation de propositions d'interventions en partie suivante.

### > **Entretien pour préparer la forêt de demain**

- §EF1 Recréer un espace forestier stable et résilient
- §EF2 Favoriser un mode de régénération naturelle
- §EF4 Sélectionner et adapter les essences forestières
- §EF5 Rendre accessible l'espace forestier
- §EF6 Planifier et étaler les opérations forestières

### > **Assurer la fonction écologique des espaces naturels**

- §EF3 Etudier l'implantation d'une réserve forestière
- §E1 Préserver la qualité des milieux naturels sur le parc

## V. Propositions d'aménagement forestier et paysager

Cette dernière partie est l'occasion de formuler les principes d'action nécessaires à la concrétisation des enjeux préalablement définis. Ils constituent donc une ébauche, ou en tout cas une base de travail pour le futur document d'aménagement dont la rédaction incombe à l'Office national des forêts. Lorsque cela était nécessaire et possible, plusieurs scénarii ont été envisagés.

Après avoir rappelé l'ensemble des objectifs pour le parc, les choix techniques ont été présentés. Le rappel de leur organisation par parcelle et par année figure en annexe **ANNEXE 23**. Quelques éléments financiers ont été apportés dans la dernière partie

### V.1. rappel des objectifs

La confrontation des enjeux paysagers et forestiers permet de constater que certains d'entre eux se rejoignent. Une réorganisation synthétique des objectifs est donc proposée ci-dessous :

#### > Défendre les espaces ouverts

- §EH1 Maintenir l'ouverture de l'espace d'accueil
- §EAN2 Diminuer l'encombrement des espaces ouverts

#### > Améliorer la cohérence et la lisibilité du site

- §G1 Comprendre et mettre en valeur l'esprit du lieu
- §EH2 Requalifier l'espace d'entrée et améliorer sa cohérence
- §EH3 Reprofiler les lisières de l'ensemble des peuplements
- §EN1 Redonner de la sinuosité aux chemins forestiers
- §EN3 Rendre au verger sa fonction
- §EAN1 Redonner de la lisibilité à l'arboretum art nouveau
- §U2 Affirmer la dimension naturelle (l'entité naturelle) du parc

#### > Renouer le dialogue entre les espaces, et avec les usagers

- §EH4 Aménager et maintenir les vues depuis l'allée centrale
- §EH5 Dégager et entretenir la vue du belvédère
- §EH6 Mettre en valeur les éléments historiques
- §U1 Retrouver le dialogue avec les usagers

#### > Entretenir pour préparer le parc de demain

- §EN4 Entretenir et rajeunir les alignements
- §EF1 Recréer un espace forestier stable et résilient
- §EF2 Favoriser un mode de régénération naturelle
- §EF4 Sélectionner et adapter les essences forestières
- §EF5 Rendre accessible l'espace forestier
- §EF6 Planifier et étaler les opérations forestières

#### > Assurer la fonction écologique des espaces naturels

- §EF3 Etudier l'implantation d'une réserve forestière
- §E1 Préserver la qualité des milieux naturels sur le parc

## V.2. Propositions d'aménagement

### V.2.1 Défendre les espaces ouverts

Comme l'indique M. Corajoud, éminent paysagiste, « ... la responsabilité du projet sur l'espace est bien celle d'y ordonner les choses, mais elle est aussi souvent celle de se priver de le faire... ».

En matière d'aménagement paysager, le trop est souvent l'ennemi du bien. Sur le parc de Brabois, l'ensemble des espaces ouverts est actuellement menacé de fermeture visuelle, à l'exception des clairières de l'allée centrale. Tout ajout devra donc être soigneusement réfléchi, et de préférence omis s'il n'est justifié par un aménagement indispensable.

#### *Maintenir l'ouverture de l'espace d'accueil*

La vue vers l'agglomération nancéenne, retrouvée récemment, doit être maintenue ouverte et valorisée. Les deux parrotias proches du bassin pourraient être supprimés. Les photos anciennes permettent certes d'apercevoir un arbuste près du bassin, mais celui-ci est probablement un sauvageon installé à la faveur d'un manque d'entretien. L'implantation d'un jardin en fer à cheval, si elle est décidée, risque d'ajouter à l'encombrement visuel de l'espace. Le cas échéant, son extension (et notamment sa hauteur) seront soigneusement contrôlés.

#### *Diminuer l'encombrement des espaces ouverts*

Les haies fleuries dans les clairières Art nouveau, parfois très linéaire ou débordant sur les chemins, pourront être fortement réduites. Celles qui sont au milieu des clairières seront supprimées : elles en altèrent l'ouverture et détournent l'intérêt de l'œil.

Dans la grande prairie, l'essentiel des semis pourra être supprimé, hormis rares quelques tiges bien venantes de chêne ou de merisier.

L'extension du verger pourra être réduite et redessinée (voir V. 2.1.).

### V.2.2 Améliorer la cohérence et la lisibilité du site

#### *Comprendre et mettre en valeur l'esprit du lieu.*

Cet enjeu est déjà implicitement adopté par le commanditaire, qui a sollicité cette étude. La partie III.1.5 pourra être gardée à l'esprit, notamment dans le cas d'aménagements non prévus dans le cadre de cette étude. La consultation du comité de pilotage – formel ou informel – avant tout nouveau projet permettra d'assurer le respect de l'esprit (des esprits) de Brabois.

#### *Requalifier l'espace d'entrée et améliorer sa cohérence*

Cet objectif est déjà largement pris en compte par les projets de réhabilitation en cours ou programmés. Par ailleurs, elle dépasse les missions et les compétences d'un élève ingénieur forestier. Comme pour l'enjeu précédent, une réflexion concertée et éclairée permettra de trouver la meilleure mise en œuvre possible.

#### *Reprofiler les lisières des peuplements*

Quatre types de lisières sont proposées (**ANNEXE 20**), qui tiennent compte des entités préalablement définies, des fonctions et des fréquentations des chemins :

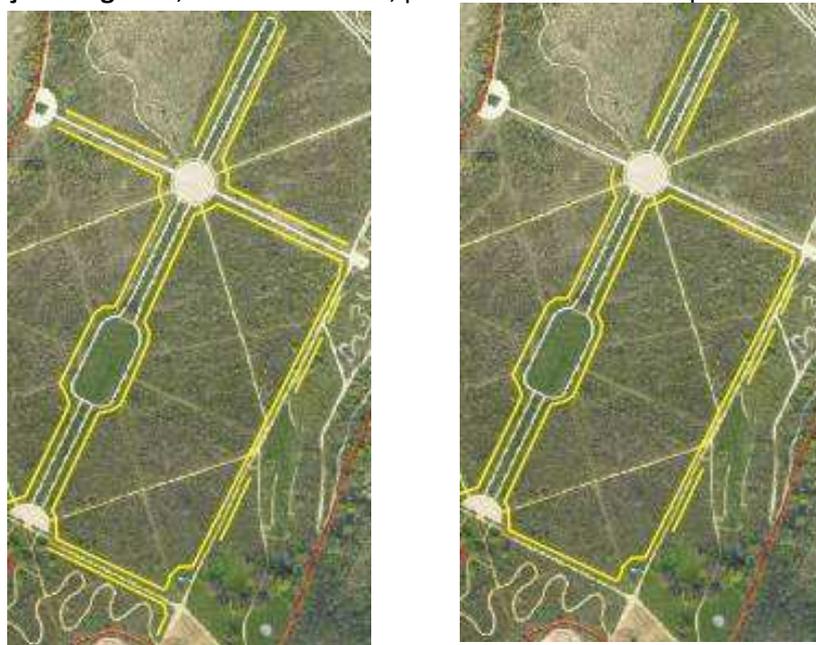
**Une lisière en ourlet.** Ce type de traitement structure fortement la lisière, qui s'élève progressivement depuis une frange arbustive vers les arbres de haute futaie. Il nécessite cependant un effort considérable pour être maintenu et son utilisation a été restreinte sur le parc aux espaces où il paraissait indispensable : aux abords de la grande prairie, où il constitue une transition plus

souple vers l'espace forestier, et au bord est de la parcelle 1 où une fruticée pourrait être pérennisée.

**Une lisière maîtrisée**, éloignée des chemins, souple mais relativement verticale, aux abords des chemins cavaliers qui nécessitent un dégagement important sous les couronnes.

**Une lisière forestière** qui s'estompe, pour former une voute. Elle sera le mode de traitement privilégié des cheminements piétons dans les parcelles, et pour les allées peu fréquentées.

**Une lisière en façade végétale**, traitée au lamier, pour les allées « historiques ».



ILLUSTRATIONS 32 et 33. — Deux propositions de taille au lamier (traits jaunes)

La taille au lamier a été proposée pour souligner et guider la vue le long des allées faisant partie de l'entité historique. Plusieurs choix de traitement plus ou moins étendus sont possibles. Dans la mesure du possible, une symétrie des lisières bordant les chemins est à rechercher, c'est pourquoi la taille de l'allée du belvédère pourrait être remise en question ou réalisée seulement partiellement.

#### *Redonner de la sinuosité aux chemins forestiers*

Les chemins forestiers, actuellement très rectilignes, dégagent une impression de monotonie. Leur redonner un peu de sinuosité, par exemple par le contournement d'un beau saule, ou l'ouverture de petites trouées, permettrait de redonner de l'intérêt et du rythme au promeneur.

Cette opération nécessite un minimum d'efforts et est réalisable de préférence par un entretien manuel, à la débroussailleuse. L'exemple d'une intervention légère est proposé ci-dessous :



ILLUSTRATION 34. — augmenter la sinuosité des chemins. Dessin P. Berton.

#### *Rendre au verger sa fonction*

Le verger, dans sa conception actuelle, ne produit pas de fruits comestibles et occupe toute la largeur de l'espace ouvert. Un redimensionnement est proposé. Les coins tronqués pourront donner un effet

d'ensemble plus souple. Un petit bouquet de fruitiers locaux (p.ex. mirabelles « de Nancy » ou pommes « rambour d'hiver ») pourra être ajouté.

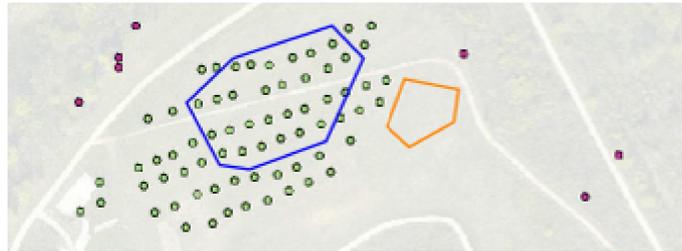


ILLUSTRATION 35. — redimensionner le verger (trait bleu),  
implanter quelques fruitiers locaux (trait orange).

#### *Redonner de la lisibilité à l'arboretum art nouveau*

Cet enjeu est prioritaire et doit faire l'objet des prochaines interventions sur le parc. Il comporte un double aspect : c'est à la fois la lisibilité intrinsèque de l'arboretum qui doit être trouvée, mais aussi la communication externe, via une signalisation adaptée.

La lisibilité intrinsèque de l'arboretum sera augmentée par le choix soigneux d'espèces conservées : celles qui figurent dans la catégorie sanitaire la plus défavorable seront à éliminer. En d'autres termes, il faudra privilégier la qualité à la quantité du matériel ornemental présenté.

Parmi les espèces retenues, seules deux ou trois tiges de bonne croissance seront conservées. Elles seront soigneusement formées et élaguées.

Leur vigueur pourra être stimulée par l'épandage d'une couche de mulch. Les plantations alentours, qu'elles soient forestières ou ornementales, seront traitées comme un faire valoir des tiges exposées (pas d'élagage, densité plus élevée, aspect « opaque ». Un schéma théorique est proposé ci-dessous :

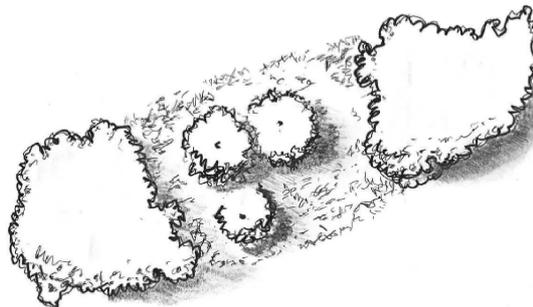


ILLUSTRATION 36. — Mettre en valeur les plus beaux individus.

Les contours des îlots ainsi définis pourront être soulignés par un plessage bas, issu de l'entretien des bosquets alentours.

Les haies fleuries, à l'exception de quelques individus qui font partie intégrante de l'Arboretum (*Syringa* 'Mme Lemoine'...) seront fortement réduites.

Enfin, les plantations trop caricaturales par leur forme (vue 7, **ANNEXE 11** et **ILLUSTRATION. 28**) seront corrigées par la suppression de quelques tiges.

La communication externe sera assurée, au minimum, par la pose d'une signalisation à l'entrée de l'entité. Même si le site est en cours d'aménagement, la communication préalable permettra au public de s'approprier le projet. A terme, une identification individuelle des espèces paraît souhaitable, soit au pied des bosquets, soit depuis les chemins.

#### *Affirmer l'entité naturelle du parc*

Cet enjeu est plutôt de nature générale : il s'agit de travailler au profit des espaces naturels et de permettre leur « assimilation » par les visiteurs. Comme pour l'entité art nouveau, une information

minimale pourra être dispensée à l'entrée du parc. Le rapport de stage de M. Didiot propose la création d'un sentier nature qui répond pleinement à cet objectif. (Didiot, 2011).

### V.2.3. Renouer le dialogue entre les espaces, et avec les usagers

#### *Aménager et maintenir les vues depuis l'allée centrale*

L'aménagement de l'allée centrale est en cours. La charmille qui bloque la vue depuis le haut de l'allée (vue 3, **ANNEXE 11**) devrait être supprimée, et rejoindre sa place contre les bosquets forestiers.

L'accès à la grande prairie sera rendu visible par un élargissement de l'entrée actuelle, et une correction du profil des plantations le long de l'ancienne allée, très rectangulaires :



ILLUSTRATION 37. — réouvrir l'accès à la grande prairie.

A son extrémité nord, le dégagement et le maintien de la vue imposent une intervention plus importante. Celle-ci comprend notamment l'élargissement de la vue par la mise à distance des bosquets, et la maîtrise de la hauteur des peuplements sous l'extrémité de l'allée. Le schéma suivant reprend les types de traitement préconisés :



ILLUSTRATION 38. — Maitriser la hauteur de la végétation par le recépage (orange) et le maintien d'une futaie claire (bleu).



ILLUSTRATION 39. — Parties traitées en recépage, en futaie claire et en pelouse.

### *Dégager et entretenir la vue du belvédère*

Cette vue, mise en valeur par une petite esplanade bordée d'une balustrade, doit faire l'objet d'une attention particulière. Une maîtrise systématique de la hauteur des peuplements alentours, par exemple par un traitement en taillis généralisé, est à proscrire : elle conduirait à une uniformisation du paysage et un appauvrissement de la vue. Il est proposé de rouvrir le dialogue en priorité vers le château du Montet (plein est), et le jardin botanique plus bas (nord-est) avec lequel un partenariat plus étroit est à envisager. Une partie de l'agglomération deviendrait alors visible, en particulier la flèche de l'église Notre-Dame de Lourdes.

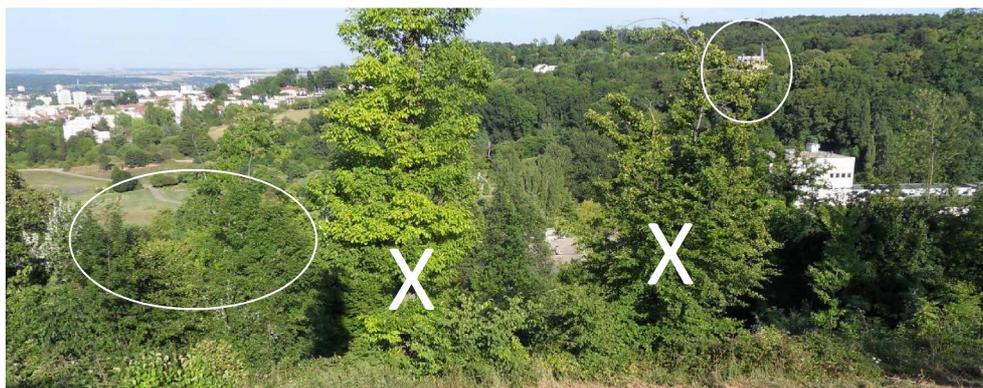


ILLUSTRATION 40. — Vue est. Abattez deux arbres pour retrouver le dialogue avec les alentours.

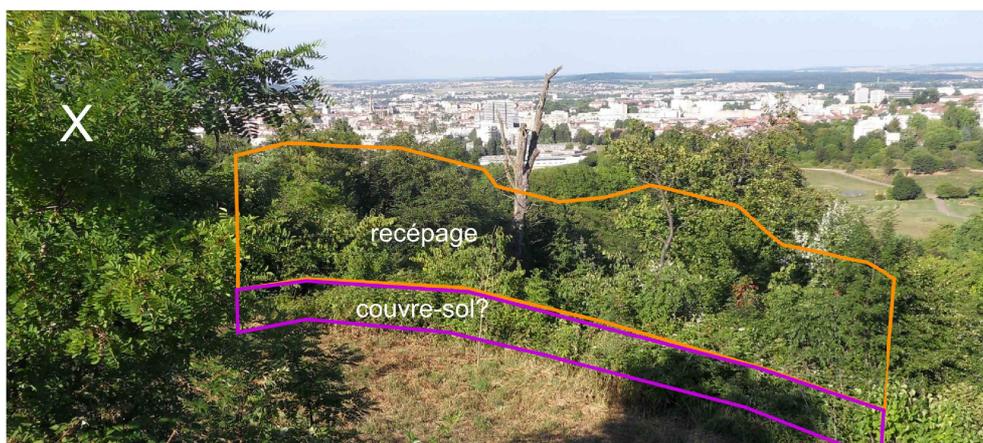


ILLUSTRATION 41. — Vue nord-est. Le hêtre mort constitue un élément pittoresque pouvant être conservé. Un recépage permettra de maîtriser la hauteur des bosquets alentours.

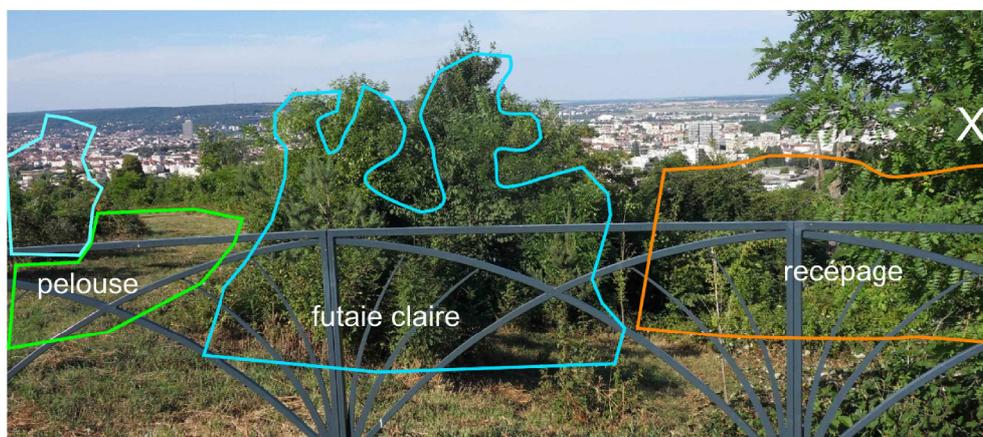


ILLUSTRATION 42. — Vue nord. La vue pourra être structurée par l'alternance de zones dégagées et de zones boisées, légèrement perméables.

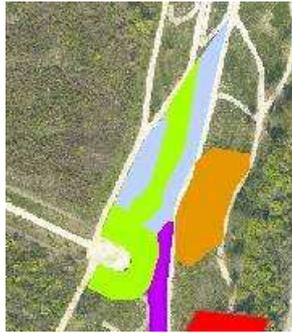


ILLUSTRATION 43. — Récapitulatif des modes de traitements proposés pour le belvédère.

Le périmètre des opérations forestières programmées (en particulier, le recépage) est indicatif et devra faire l'objet d'adaptations et de réajustements sur le terrain. Une opération guidée à distance (par un observateur posté au niveau du belvédère) sera la plus à même d'atteindre la précision désirée.

*Mettre en valeur les vestiges historiques*

Cet objectif concerne principalement les tumuli et la gloriette (**ANNEXE 2**). On pourra simplement dégager les amas de pierre ou les murs, en dévitalisant les souches des rejets trop vigoureux. Pour la gloriette, l'ajout d'un banc, par exemple en matériau naturel, redonnerait à ce lieu sa fonction. La présence de ces vestiges pourra être évoquée à l'entrée du parc.

*Retrouver le dialogue avec les usagers*

L'enquête réalisée au cours du stage a permis de préciser quelques-unes des attentes vis-à-vis du parc. Sans aller jusqu'à une consultation systématique des usagers, fastidieuse en temps et parfois source de confusion, une signalisation temporaire et une communication a minima devraient être envisagés pour toute intervention de grande ampleur (par exemple, l'abattage d'une partie des alignements anciens).

**V.2.4 Entretien pour préparer le parc de demain.**

**L'ANNEXE 23** reprend de façon synoptique l'ensemble des travaux, organisés par parcelle et par année.

*Entretien et rajeunir les alignements*

L'état sanitaire très médiocre des alignements anciens, localisés en périphérie du parc, pose la question de leur renouvellement à court et moyen terme. En raison du coût considérable des entretiens, une intervention échelonnée est proposée.

Le tronçon le plus dégradé se situe contre le mur ouest (**ANNEXE 11** et **ANNEXE 18**). Une grosse charpentière (diam. 20 cm) est tombée durant le printemps et confirme l'urgence des opérations d'entretien, à prévoir dès l'hiver 2011-2012. Les opérations suivantes sont proposées :

Opération proposée	Arbres
<i>abattage</i>	<i>Deux hêtres diam moyen 150</i>
<i>Taille d'entretien</i>	<i>Quinze hêtres diam moyen 160</i>

TABLEAU 4. — Entretien de l'alignement Ouest.

D'ici la fin de la période d'aménagement, par exemple en 2021, le renouvellement d'au moins l'un des tronçons (par ex de 33851 à 33863) est à prévoir.

En 2012 ou 2013, l'alignement sud du parc (contre l'hippodrome) de charmes et érables champêtres sera également à traiter. Il est nettement plus à l'écart des chemins fréquentés.

*Favoriser un mode de régénération naturelle*

*Recréer un espace forestier stable et résilient*

*Sélectionner et adapter les essences forestières*

Ces trois objectifs sont étroitement liés, et doivent faire l'objet d'un traitement conjoint. Le premier objectif a été validé lors de la rencontre avec l'ONF en mars 2011 et peut donc être considéré comme acquis.

Le deuxième objectif - recréer un espace forestier stable et résilient – a été abordé sur le parc à travers deux modes de traitement complémentaires : le traitement en taillis et le traitement en futaie.

**Le traitement en taillis** présente l'avantage de pouvoir contrôler la hauteur et l'âge du peuplement. Il consiste à recéper les jeunes tiges, c'est-à-dire à les couper à ras de terre pour provoquer l'apparition de bourgeons proventifs. A intervalles réguliers, l'opération doit être renouvelée. La période qui sépare deux coupes est appelée rotation. Un vieillissement des cépées (tiges à brins multiples) doit être anticipé par le recrutement de nouveaux semis, il n'est cependant pas à craindre sur Brabois.

C'est essentiellement la parcelle HA hors aménagement qui est concernée par le traitement en taillis, en raison de sa situation sous les points et axes de vue principaux. Les essences présentes (robinier, érable sycomore, ...) se prêtent bien au recépage. Les produits récoltés (piquets de robinier, en classe de durabilité quatre) trouveront certainement une utilisation au sein du parc ou même de l'espace urbain.

Une rotation de 10 ans, plus courte qu'en milieu forestier, est proposée sur le parc.

**Le traitement en futaie** aboutit à un peuplement proche de la représentation de la forêt pour le grand public. C'était la structure du parc avant la tempête. Il convient de distinguer la futaie dite régulière, équiennne, composée d'une seule strate arborée, de la futaie irrégulière, hébergeant simultanément l'ensemble des classes d'âge et hauteurs. Après une tempête, l'évolution spontanée des peuplements conduit en général à une futaie régulière. A l'échelle du parc, la structure régulière est cependant plus fragile à une perturbation et l'évolution vers une futaie irrégulière pourrait être recherchée, au moins pour le cœur des parcelles. Cette irrégularisation sera obtenue par la poursuite systématique des opérations de sélection, et l'ouverture de petites trouées.

Toutefois, le débat, souvent animé, entre tenants de la futaie régulière et ceux de la futaie irrégulière n'est pas à l'ordre du jour pour le présent aménagement.

La carte du plan d'entretien des massifs répertorie la répartition des modes de traitement sur le parc en **ANNEXE 21**.

Le troisième objectif de sélection des futurs arbres regroupe trois exigences qui doivent être satisfaites à terme : une exigence de dosage des essences, une exigence de dosage de la densité, enfin une exigence de sélection de la qualité. Certaines opérations forestières poursuivent seulement l'un de ces trois objectifs (par exemple, le dépressage qui est une opération de réduction de la densité). Cependant, il est possible dans bien des cas de faire les trois en même temps, lorsque le peuplement est suffisamment âgé.

L'opération de sélection est évidemment cruciale pour l'avenir du peuplement, quoique de façon moins aigue sur le parc qui n'a pas un objectif principale de production. Elle nécessite un encadrement adapté des agents d'entretien, ou la réalisation par un expert. Plusieurs hypothèses sont envisageables sur le site de Brabois, dont l'intervention d'entreprises du domaine concurrentiel (ONF inclus), ou encore le développement d'un partenariat avec des écoles paysagères ou forestières (Agroparistech-ENGREF – Ecole de Roville – ENSP Versailles).

A travers l'exemple ci-dessous, quelques aspects de la sélection sont abordés. Un saule (S), hyperdominant mais mal conformé, doit être éliminé. Un merisier (M) concurrencé par un hêtre (F) est dégagé, et la densité au sein des jeunes tiges est régulée. On remarquera que ce ne sont pas systématiquement les arbres les plus gros qui sont conservés, bien que la vigueur constitue un pré requis indispensable à la sélection.

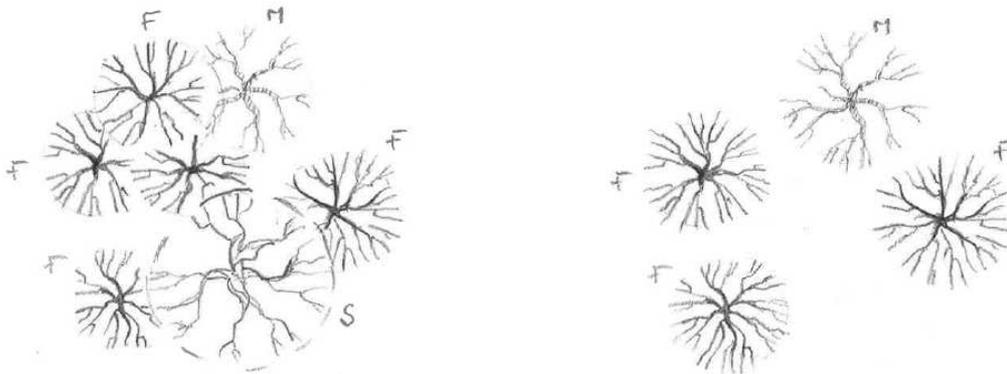


ILLUSTRATION 44. — Avant et après l'opération de sélection des jeunes tiges .

#### *Rendre accessible l'espace forestier en gérant les cloisonnements*

La réalisation des opérations préalablement mentionnées nécessite un accès au cœur des parcelles, actuellement impénétrables. C'est le rôle des cloisonnements, qui ont ici principalement un rôle sylvicole. Deux solutions ont été envisagées, et sont représentées dans l' **ANNEXE 19** :

- un cloisonnement facile à mettre en place mais à l'impact visuel lourd, visible en parcelles 4 et 5
- un cloisonnement qui minimise les accès aux chemins et l'impact visuel, mais plus délicat à implanter en parcelles 1 et 6.

#### *Planifier et étaler les opérations forestières.*

Cette opération est indispensable, tant pour des considérations financières que techniques. Elle fait l'objet de l' **ANNEXE 23**, qui récapitule les travaux par parcelle et par année

### **V.2.5 Assurer la fonction écologique des espaces naturels**

#### *Etudier l'implantation d'une réserve forestière*

Deux propositions d'implantation alternatives figurent en **ANNEXE 21**. La première, située contre le mur est, est écologiquement et techniquement plus pertinente en raison de la faible fréquentation et de l'abondance du matériel forestier sur pied.

La deuxième, sur la partie gauche de la parcelle 1, est plus visible et plus facilement valorisable, mais à proximité de zones fréquentées.

**Dans les deux cas, une sécurisation des abords est indispensable.**

### *Préserver la qualité des milieux naturels sur le parc*

Plusieurs actions ont déjà été proposées en ce sens, comme par exemple le maintien de lisières arbustives. Un élément fort de préservation de la biodiversité concerne l'entretien des zones en herbe. Une gestion différenciée de ces espaces est proposée et figure en **ANNEXE 22**. Le verger est proposé en fauchage tardif. La grande prairie, compte tenu de sa vocation d'accueil (pique-nique et jeux) et de la quantité encore importante de semis et de ronces, garde un entretien semi-intensif (5 tontes par an)

A terme, le désherbage des allées par des procédés non chimiques doit être envisagé.

## V.3 Quelques éléments financiers

Il n'a pas été possible, faute de temps, de réaliser un bilan financier pour l'ensemble des travaux programmés sur la période d'aménagement. Certaines opérations, par leur extensions ou leur implantations incertaines, étaient difficiles à chiffrer.

Néanmoins, des valeurs indicatives pour les opérations d'entretien usuelles (régénération et arbres matures) sont proposées en **ANNEXE 24** et pourront servir de base à un futur estimatif.

# Conclusion

Le travail réalisé au cours des six mois de stage a révélé les multiples potentialités du site de Brabois. Les commanditaires des précédents aménagements ne s'y sont pas trompés, en y implantant divers espaces (truffière, arboretum art nouveau, verger) aux vocations très différentes.

Cependant, le parc souffre aujourd'hui d'un manque de cohérence et de lisibilité. La juxtaposition des projets, sans lien entre eux, portés par des personnes différentes, doit faire place à une gestion qui conserve une vue d'ensemble et garde en mémoire l'esprit des lieux. La communauté urbaine doit endosser pleinement son rôle de « grand ordonnateur » des futurs aménagements, par la réactivation du comité de pilotage qui doit être le seul référent.

L'espace d'entrée, les espaces naturels demandent respectivement réhabilitation et entretien, dont certaines interventions urgentes.

Néanmoins, c'est peut être un fil directeur qui est à trouver en priorité pour coordonner l'ensemble des actions. La valorisation du parc comme un formidable outil pédagogique (pour les scolaires, ou pour un public plus large) pourrait être l'une des hypothèses envisagées, tout comme la création d'un lieu de manifestations et de rencontres convivial.

## Références bibliographiques

*(Les documents électroniques ont été consultés en mars 2011.)*

### **A propos de Brabois**

DIDIOT (Morgane). 2011— Aménagement d'un sentier de découverte de la flore et de la faune. — Rapport de stage de licence 3<sup>e</sup> année. 40 p., 8 annexes.

MASQUILIER (Amaury) et PERTUY (Jean et Michèle). 1994 — Rapport de diagnostic archéologique dans le parc de Brabois. METZ : INRAP. — 39 p.

MISLER (Didier). 2000 — L'arbre et l'Art nouveau : étude pour le parc de Brabois. — Rapport d'expertise. — 90 p. et annexes.

O.N.F. 1998 — Parc de Brabois : Etude de paysage préalable à l'aménagement et propositions. Nancy : ONF Sylvétude. — 41 p.

O.N.F. 2008 — Parc de Brabois : Discussion des objectifs de l'aménagement forestier. — Nancy : ONF Agence Meurthe-et-Moselle nord. — 9 p. + annexes.

PERTUY (Jean et Michèle). 1991 — Un colombier témoin du passé de Brabois. — Le pays lorrain, n°1, 1991, p 13-20.

PERTUY (Jean et Michèle). 1991 — Les châteaux de Brabois. — Dans : Villers au fil de ses châteaux et monuments. — Villers-lès-Nancy : Association des amis de l'histoire de Villers-lès-Nancy, p 119-140.

### **A propos du paysage**

BELL (Simon). 1993 — Elements of visual design in the landscape. — Londres : E & FN SPON. — 212 p.

BARBIER (Jean-Marie). 2001 — Paysage et forêts : un sujet difficile, mais des avancées possibles. — Dans : Forêt-entreprise n°139/2001. — p. 17-18.

BAUMEISTER (Maren), CARDEW (Michael), LINOT (Michel), MADESCLAIRE (Anne), VIAL (Isabelle). 2002 — Forêts et paysages en Lorraine. Cahiers de lecture. — Nancy : ouvrage collectif. — 131 p.

BELAYEW (D.), FROMENT (A.), ORBAN-FERAUGE (Fr.), VAN DER KAA (Cl.). — Etat de l'environnement wallon : paysage. — 123 p. et annexes.  
En ligne sur [http://www. environnement.wallonie.be/publi/etatenv/paysage/paysage.pdf](http://www.environnement.wallonie.be/publi/etatenv/paysage/paysage.pdf)

BREMAN (Peter). — Approche paysagère des actions forestières. — Nogent-sur-Vernisson : ouvrage collectif ONF et CEMAGREF. 76 p.

COLSON (François), ALMANDOZ (Ines) et STENGER (Anne). 1996 — La participation des agriculteurs à l'amélioration du paysage. — Le courrier de l'environnement n°28, aout 1996. — 8 p.

En ligne sur <http://www.inra.fr/dpenv/>

DACHARY-BERNARD (Jeanne). 2004 — Une évaluation économique du paysage. Une application de la méthode des choix multi-attributs au monts d'Arrhée. — *Economie et statistique* n°373. — p. 57-80.

FREYTET (F.) *et al.* — Forêt et paysage : qui est in, qui est out ? . — Dans : *Forêt-entreprise* n°139/2001. — p. 25-27.

FREYTET (F.) *et al.* — Les forestiers, fabricants de paysage. — Dans : *Forêt-entreprise* n°139/2001. — p. 28-33.

GEHRING (Katrin). 2006 — Landscape needs and notions. Preferences, expectations, leisure motivation, and the concept of landscape from a cross-cultural perspective.— Birmensdorf : Swiss Federal Research Institute WSL. — 83 p. et annexes

LINOT (Michel). 2001 — Des forêts et des paysages pour demain. — Dans : *Forêt-entreprise* n°139/2001. — p. 16.

LINOT (Michel). 2001 — « L'esprit des lieux » en forêt Vers une mission élargie du forestier ? — Dans : *Forêt-entreprise* n°139/2001. — p. 43-45.

LINOT (Michel) et NICOT (Nicolas). 2009 — CDROM :Manuel paysager pour la forêt comtoise : Guide pour une gestion forestière respectueuse des paysages. Besançon : CRPF et ONF.

RUSO (Bernhardt). 2003 — Von des Savanne ins Paradies : Evolutionspsychologische Aspekte der Landschaftswahrnehmung. In : Liedtke, Max. *Naturrezeption*. — 8 p.

WEBER (Jacques). — L'évaluation contingente. Les valeurs ont-elles un prix ? — 16 p.  
En ligne sur <http://www.ceri-sciences-po.org>

Wikipedia : paysage

En ligne sur <http://fr.wikipedia.org/wiki/Paysage>

### **A propos de la méthode PCQM.**

MITCHELL (Kevin). — Quantitative analysis by the point-centered method. — Geneva, NY : Department of mathematics and computer science. — 34 p.

En ligne sur <http://people.hws.edu/mitchell/PCQM.pdf>

Consultation : mai 2011

BRUCIAMACCHIE (Max). — Inventaire : PCQM (Point-centered quarter method). — 8 p.

### **A propos des stations forestières**

CRPF Lorraine-Alsace. — Le choix des essences forestières sur les plateaux calcaires de Lorraine : Guide pour l'identification des stations. — Le Ban-Saint-Martin : CRPF Lorraine-Alsace. — 36 p.

# Liste des contacts

## **Gestion Brabois**

M. Frederic PERROLLAZ

[Frederic.perrollaz@grand-nancy.org](mailto:Frederic.perrollaz@grand-nancy.org)

M. Romain Durcik

[Romain.durcik@grand-nancy.org](mailto:Romain.durcik@grand-nancy.org)

Service espaces verts

Communauté urbaine du grand Nancy

53, av. Marcel Brot

54000 NANCY

## **Histoire**

M. PERTUY Jean

Mme PERTUY Michèle

54600 VILLERS-les-NANCY

18, av France Lanord

## **Paysage**

M. Linot Michel

[Michel.linot@free.fr](mailto:Michel.linot@free.fr)

4 route des gentianes

39400 MORBIER

## **Environnement**

Floraine, association des botanistes lorrains

M. François Vernier – Président

77, grande rue,

54180 Heillecourt

[Francois.vernier@numericable.fr](mailto:Francois.vernier@numericable.fr)

## Résumé

Une analyse forestière et paysagère a été conduite sur le parc de Brabois, situé au sud de l'agglomération nancéenne (Meurthe et Moselle). Après avoir étudié différentes approches du paysage, le rapport présente le parc dans son contexte, et souligne la qualité de ses espaces naturels. Trois entités sont définies au cours de l'analyse paysagère, l'une historique, l'autre naturelle, la troisième dédiée à l'Art nouveau.

Les caractéristiques actuelles des boisements mettent en évidence un besoin d'intervention afin de pouvoir assurer les enjeux de stabilité et de lisibilité préalablement définis.

Des propositions d'action sont formulées pour améliorer la cohérence du parc.

## Le parc de Brabois : analyse forestière et paysagère et propositions d'aménagement



### Recueil des annexes

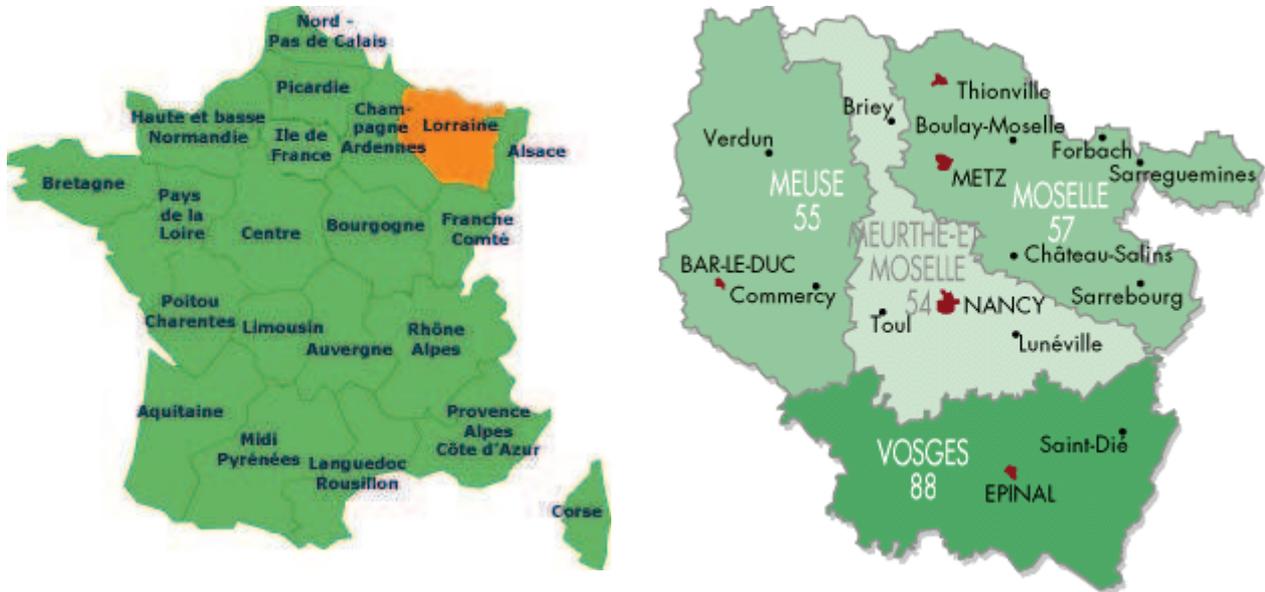
# TABLE DES MATIERES

<b>ANNEXE 1</b>	<i>plans de localisation du parc de Brabois</i>	p.1
<b>ANNEXE 2</b>	<i>carte des principaux éléments constitutifs du parc</i>	p.2
<b>ANNEXE 3</b>	<i>carte des domanialités (occupation des sols)</i>	p.3
<b>ANNEXE 4</b>	<i>carte des protections réglementaires</i>	p.4
<b>ANNEXE 5</b>	<i>carte des stations forestières</i>	p.5
<b>ANNEXE 6</b>	<i>carte des connexions écologiques</i>	p.6
<b>ANNEXE 7</b>	<i>carte de visibilité externe</i>	p.7
<b>ANNEXE 8</b>	<i>carte de fréquentation des chemins</i>	p.8
<b>ANNEXE 9</b>	<i>carte de visibilité interne</i>	p.9
<b>ANNEXE 10</b>	<i>carte de sensibilité paysagère (synthèse)</i>	p.10
<b>ANNEXE 11</b>	<i>carte des entités paysagères et des vues</i>	p.11
<b>ANNEXE 12</b>	<i>triptyque majestueux de Fagus dans l'entité romantique</i>	p.12
<b>ANNEXE 13</b>	<i>enquête distribuée aux usagers</i>	p.13-14
<b>ANNEXE 14</b>	<i>méthode PCQM</i>	p.15-16
<b>ANNEXE 15</b>	<i>carte du parcellaire forestier</i>	p.17
<b>ANNEXE 16</b>	<i>carte des régénérations forestières par parcelle-graphique des régénérations forestières par parcelle</i>	p.18-19
<b>ANNEXE 17</b>	<i>carte des régénérations du hêtre dans le parc de Brabois</i>	p.20
<b>ANNEXE 18</b>	<i>carte des états sanitaires des arbres matures du parc de Brabois (523 arbres)</i>	p.21
<b>ANNEXE 19</b>	<i>proposition de cloisonnements sylvicoles</i>	p.22
<b>ANNEXE 20</b>	<i>plan d'entretien des lisières</i>	p.23
<b>ANNEXE 21</b>	<i>plan d'entretien des massifs boisés</i>	p.24
<b>ANNEXE 22</b>	<i>carte d'entretien des zones enherbées</i>	p.25
<b>ANNEXE 23</b>	<i>récapitulatif des travaux par parcelle et par année</i>	p.26
<b>ANNEXE 24</b>	<i>coûts de quelques travaux d'entretien</i>	p.27

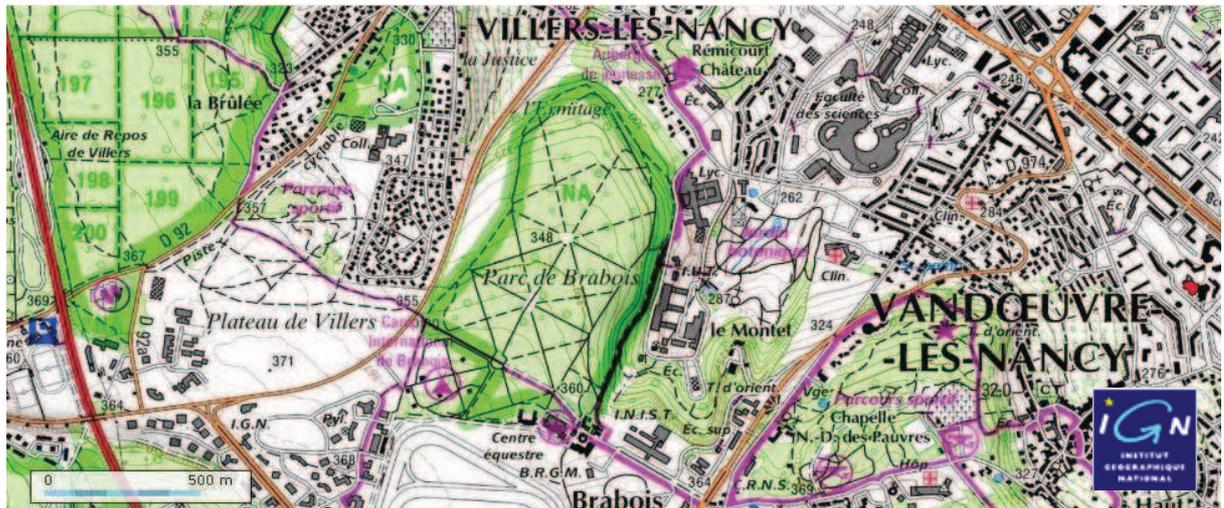


# ANNEXE 1

plans de localisation du parc de Brabois



Source : [www.les-chambres-d-hotes.com](http://www.les-chambres-d-hotes.com)



Source : [www.ign.fr](http://www.ign.fr)



# ANNEXE 2

## carte des principaux éléments constitutifs du parc

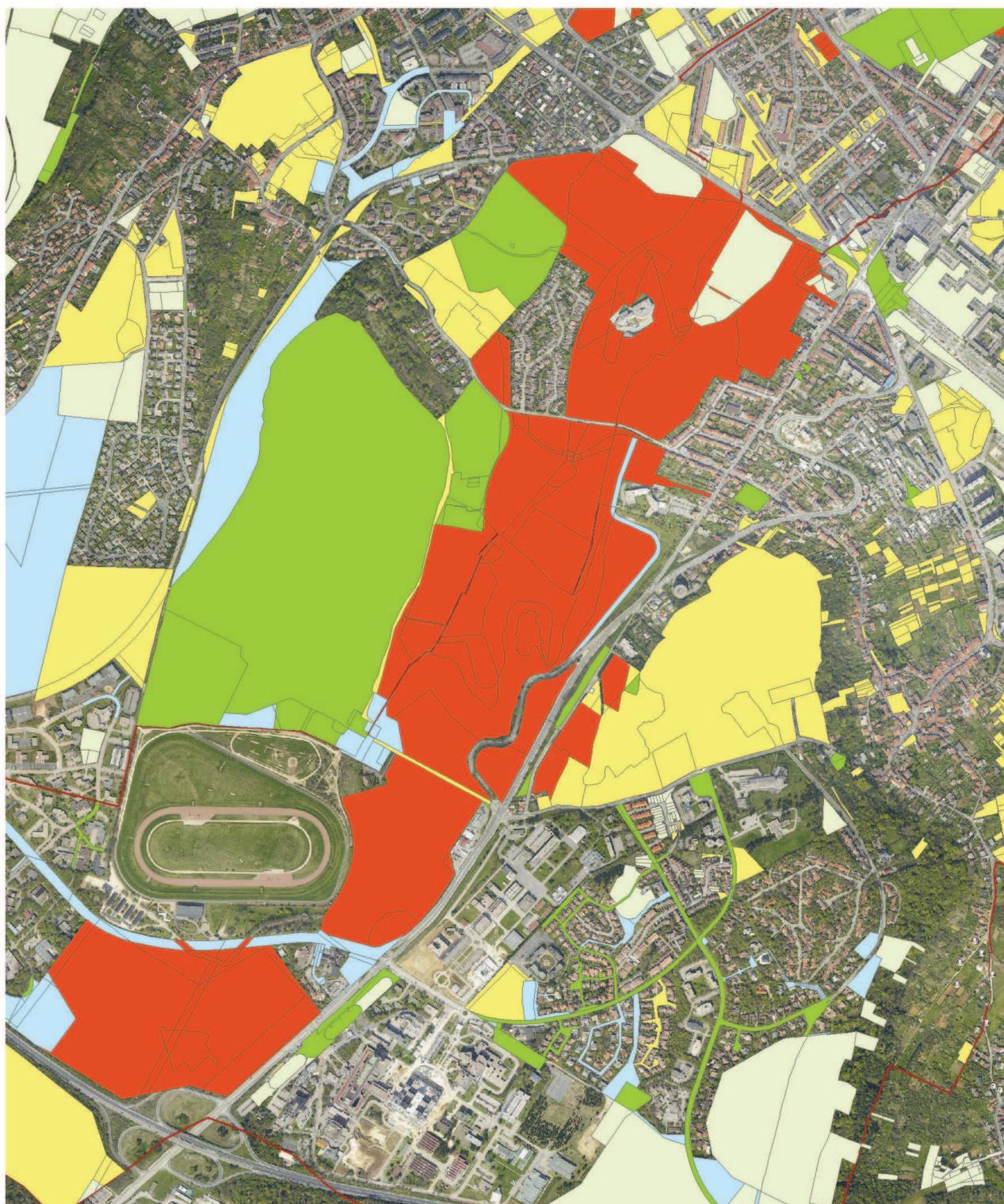


	<p>Principaux éléments paysagers du parc de Brabois</p>	<p>0 30 60 120 180 240 Mètres Echelle 1:5 000</p>
--	---	---



# ANNEXE 3

carte des domanialités (occupation des sols)



0 125 250 500 750 1 000  
Mètres

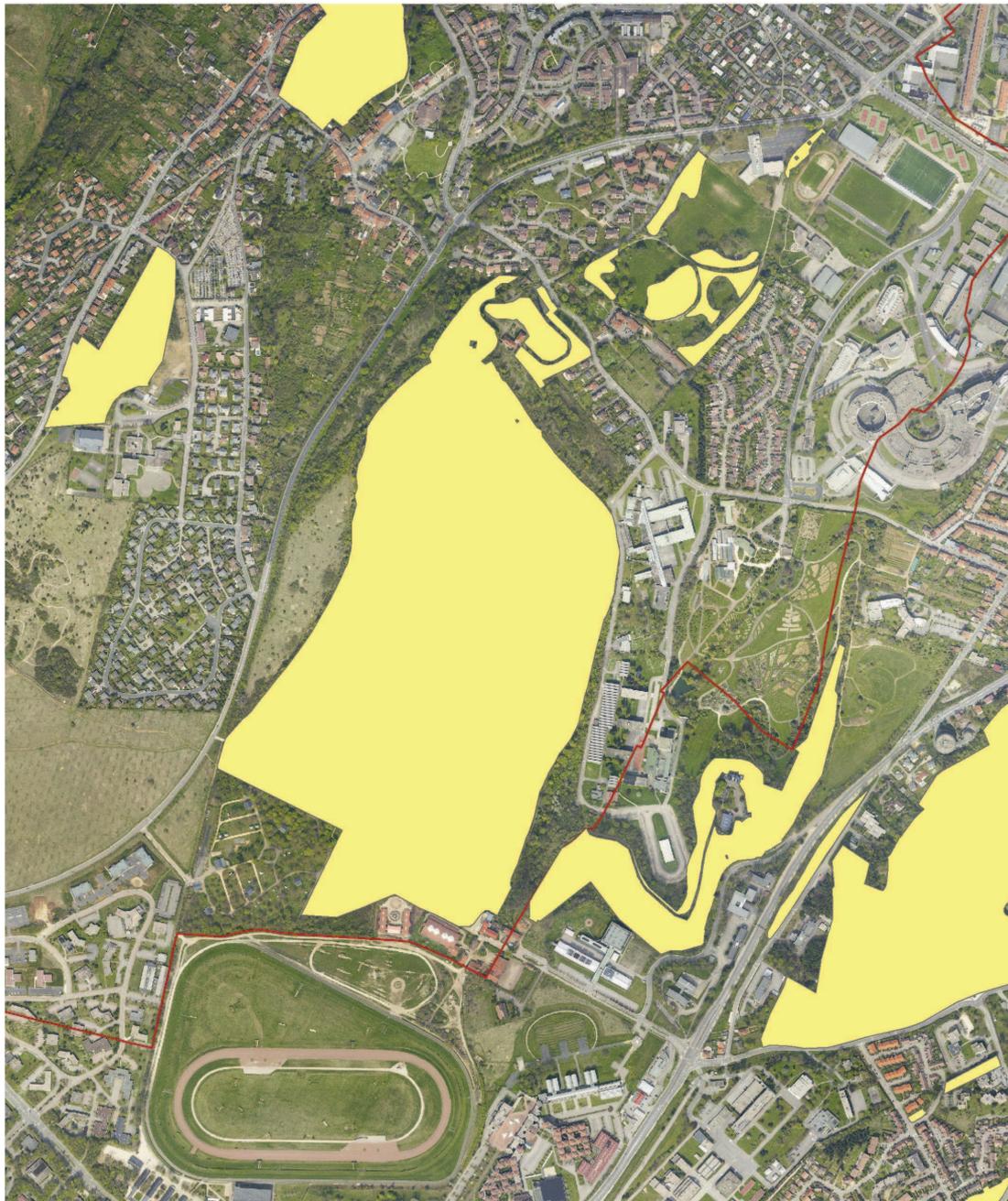
## Légende

-  ETAT
-  CUGN
-  COMMUNES
-  SOLOREM



# ANNEXE 4

carte des protections réglementaires



### Légende

 ESPACE BOISE CLASSE



# ANNEXE 5

carte des stations forestières



- hêtraie chênaie de plateau sur sol superficiel
- hêtraie chênaie de versant, carbonatée
- hêtraie chênaie de versant, décarbonatée
- hêtraie chênaie neutrocline



Echelle 1:4 485



# ANNEXE 6

carte des connexions écologiques



# ANNEXE 7

## carte de visibilité externe



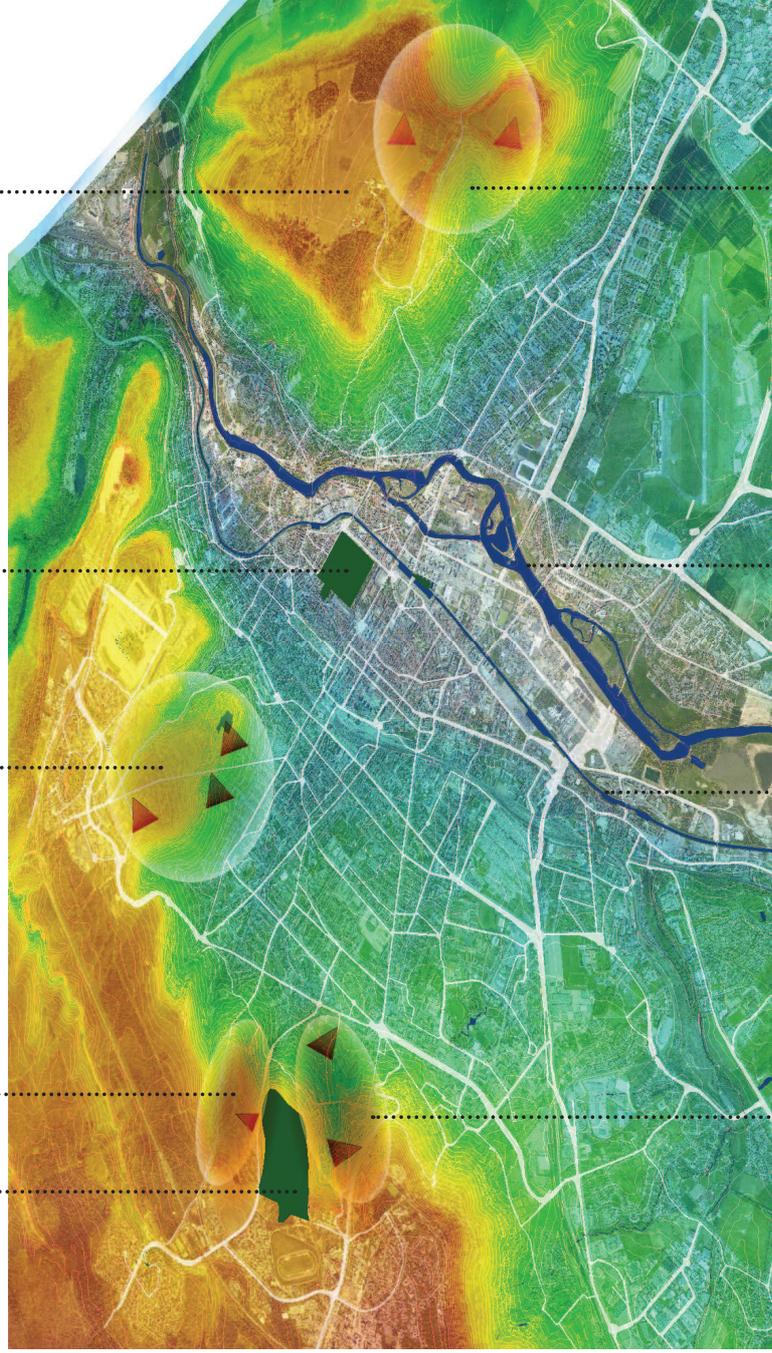
**Point de vue n°2**  
Parc de la Cure d'Air, parc du belvédère et crois saint Claude

**Point de vue n°1**  
Villers-les-Nancy, rue du Chanoine Pierron  
et parc de Mme de Graffigny

Parc de Brabois

Parc de la pépinière

Plateau de Malzéville

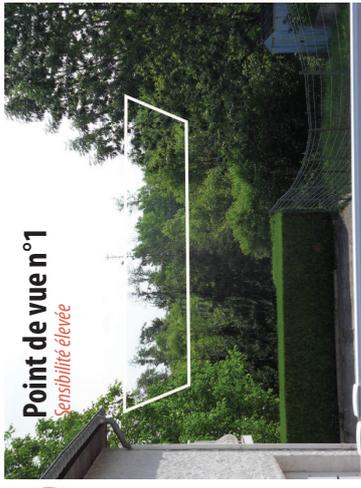


**Point de vue n°5**  
Campus universitaire, jardin botanique,  
Av. Jean Jaurès et Libération

Canal de la  
Marne au Rhin

Meurthe

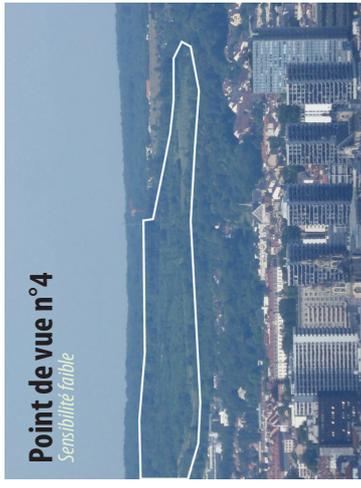
**Point de vue n°4**  
Butte Sainte-Genève,  
Dommarmont,  
plateau de Malzéville



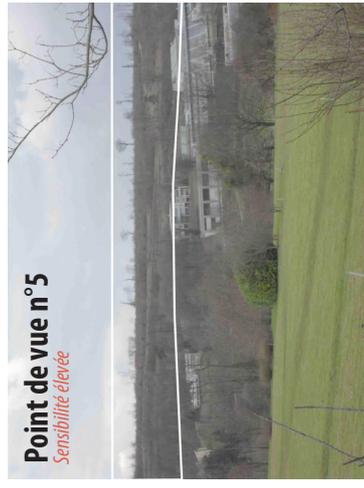
**Point de vue n°1**  
Sensibilité élevée



**Point de vue n°2**  
Sensibilité moyenne



**Point de vue n°4**  
Sensibilité faible



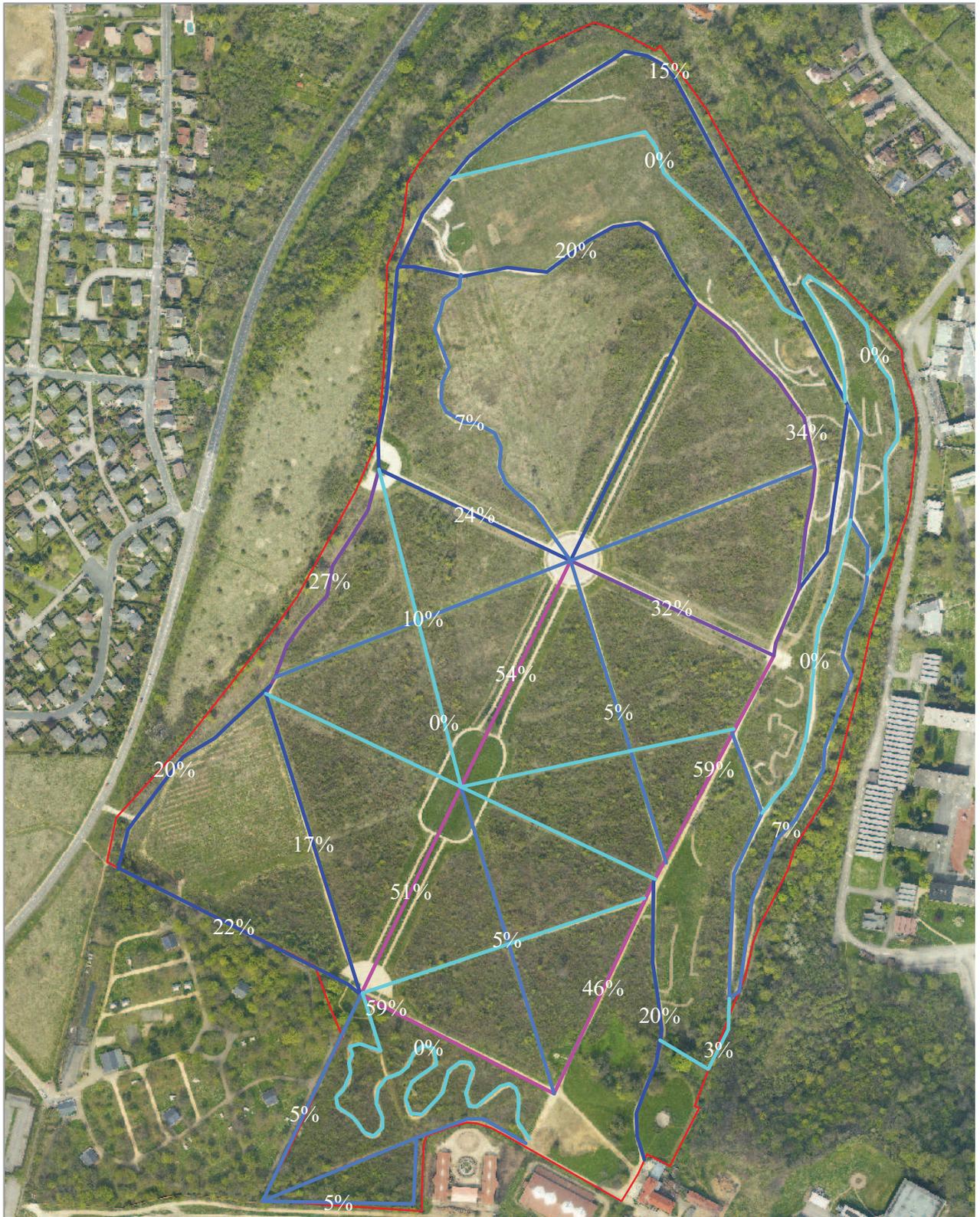
**Point de vue n°5**  
Sensibilité élevée





# ANNEXE 8

carte de fréquentation des chemins

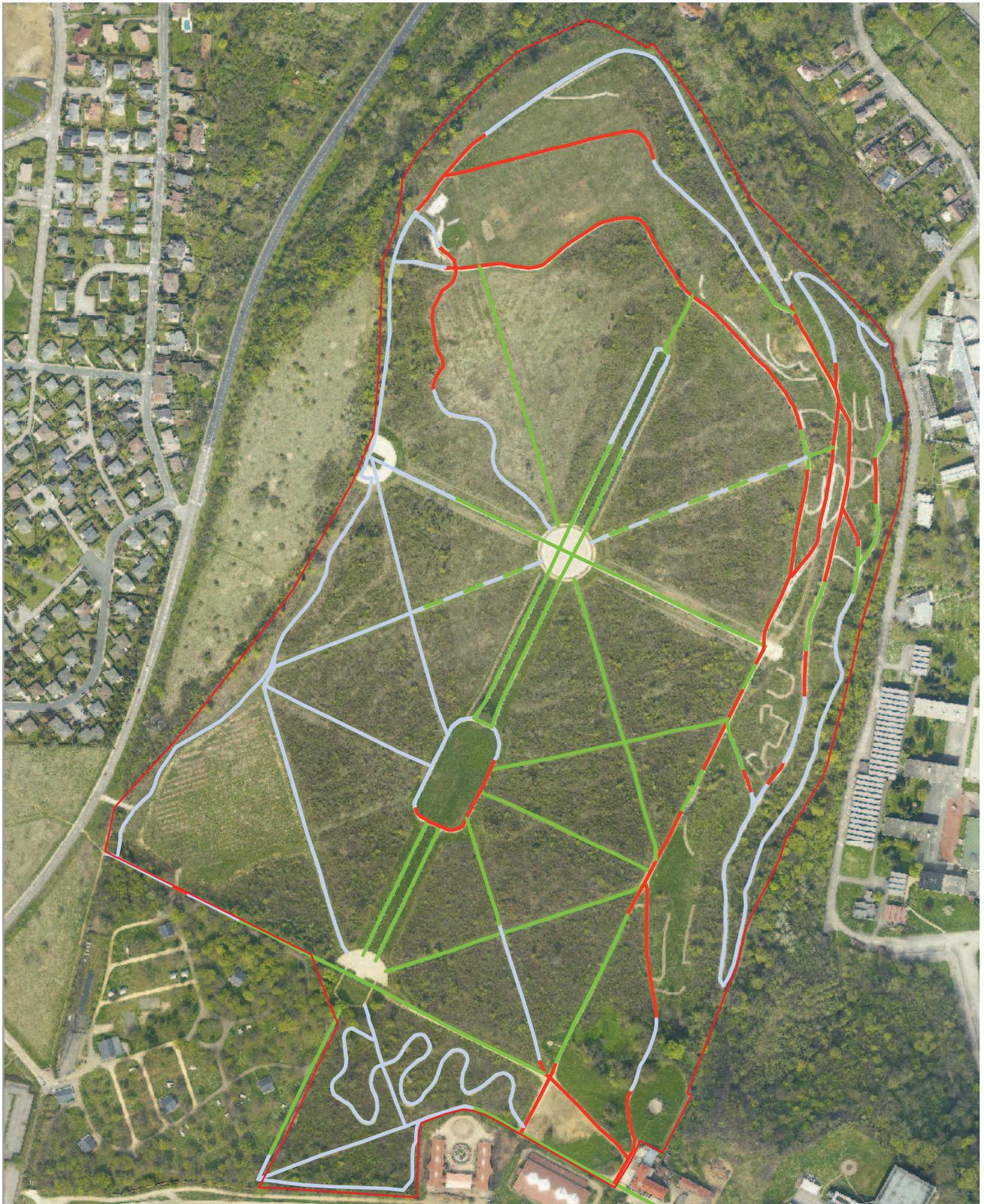


	<b>Fréquentation par les piétons (n=37)</b>			 Echelle 1:5 000
	0% - 5%	11% - 25%	41% - 60%	
	6% - 10%	26% - 40%		



# ANNEXE 9

carte de visibilité interne



### Vues internes

— vue en balcon — vue en fenêtre — vue interne

0 30 60 120 180 240 Mètres

Echelle 1:5 000



# ANNEXE 10

carte de sensibilité paysagère (synthèse)

**Grand Nancy**

communauté urbaine & humaine

**AgroParisTech**  
UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE - UNIV. CLERMONT AUVERGNE  
UNIVERSITY OF BOURGOGNE FRANCHE-COMTE - UNIVERSITÄT ERLANGEN-NÜRNBERG



## Sensibilité paysagère



elevée



moyenne



modérée

0 15 30 60 90 120  
Mètres

Echelle 1:5 000



# ANNEXE 11

carte des entités paysagères et des vues



	<p>Entités, motifs, éléments paysagers et vues particulières sur le parc de Brabois</p>	<p>0 30 60 120 180 240 Mètres Echelle 1:5 000</p>
--	---	---



# ANNEXE 12

*Triptyque majestueux de Fagus dans l'entité romantique*

**Grand  
Nancy**

communauté  
urbaine & humaine

**AgroParisTech**  
UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY  
UNIVERSITÉ PARIS-EST MARNE-VAL DE LA SEINE  
UNIVERSITÉ PARIS-SORBONNE



Ug.

06. V. 11



# ANNEXE 13

enquête distribuée aux usagers (1/2)

Grand  
nancy  
communauté  
urbaine & humaine

groParisTech  
UNIVERSITÉ DE NANCY  
UNIVERSITY OF NANCY

## Enquête usagers du parc de Brabois

Durée théorique : 6 minutes. Questionnaire anonyme !

### 1. Quelle est votre commune de résidence ?

- VillersClairlieu  Villers  Vandoeuvre  Laxou  Nancy  aut

### 2. A quelle tranche d'âge appartenez vous ?

- 0-20  20-40  40-60  60+

### 3. Quel est votre métier ?

- agriculteur  artisan ; commerçant et chef d'entreprise  ouvrier  employé  
 cadre, porf. intellectuelle sup  prof. intermédiaires  retraité  autre : préciser

### 4. Que venez vous faire dans le parc ?

- promenade  promener le chien  activité sportive  autre : préciser

### 5. Quelle est votre fréquence de visite ?

- quotidien  hebdomadaire  occasionnel  autre : préciser

### 6. Que recherchez vous dans le parc ?

- détente  nature  changer du cadre quotidien  autre : préciser

### 7. Si l'on vous dit : Parc de Brabois, quelles images vous viennent spontanément à l'esprit ?

### 8. Voici une série de propositions générales. Indiquez votre assentiment par une note de 0 (pas du tout d'accord) à cinq (tout à fait d'accord)

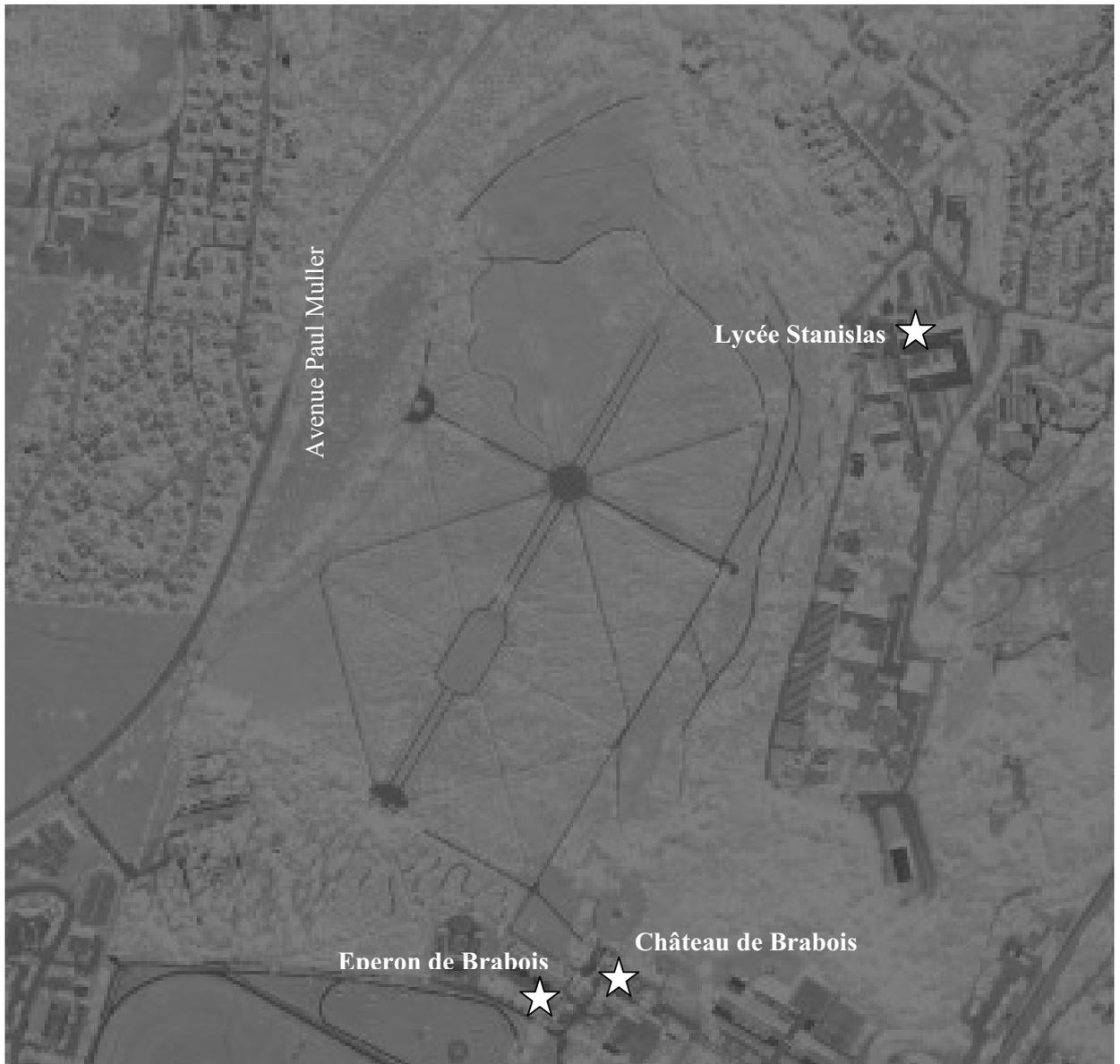
- (note de 1 à 5) Dans le parc, j'aimerais me sentir en sécurité
- (idem) Il n'y a pas assez de mobilier et de signalisation dans le parc
- Il n'y a pas assez de parkings qui desservent le parc
- Il n'y a pas assez d'éclairage dans le parc
- J'aimerais un parc bien entretenu
- Il faut améliorer la qualité des cheminements dans le parc
- J'ai besoin de retrouver dans le parc un environnement naturel
- J'aimerais dans le parc une zone laissée sans intervention
- J'aimerais dans le parc une information sur la faune
- J'aimerais dans le parc une information sur l'histoire (du site)
- Dans le parc, j'apprécie de retrouver des vues, des éléments qui me sont familiers (un bâtiment...)
- Dans le parc, j'apprécie (lorsqu'elle existe) la voûte des grands arbres
- Dans le parc, j'apprécierais une diversité des essences et des peuplements
- Dans le parc, j'apprécie la présence de bâtiments historiques

### 9. Tracer votre parcours habituel sur le parc. Les vues qui vous paraissent particulièrement intéressantes à conserver peuvent être marquées par une étoile (merci de tourner la page)



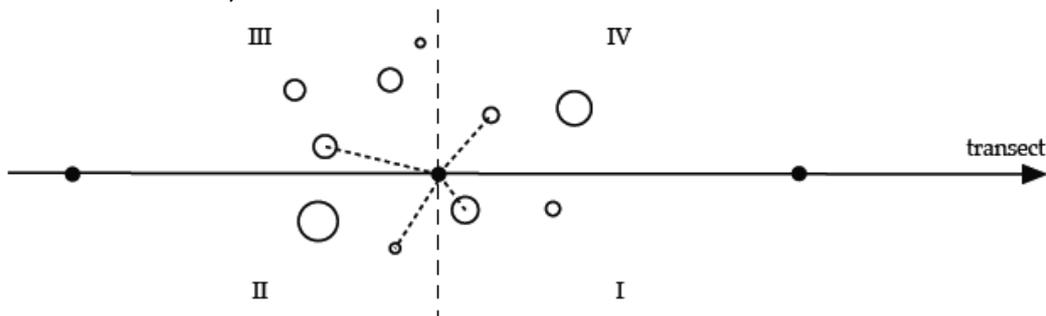
# ANNEXE 13

*enquête distribuée aux usagers (2/2)*



La méthode PCQM ou « point-centered quarter method »

Apparue au cours du XIXe siècle aux Etats-Unis, elle fait partie des méthodes dites « non surfaciques ». Elle est mise en œuvre à partir de transects, installés sur le domaine à inventorier. Des temps d'arrêts sont marqués le long du cheminement, qui constituent autant de placettes. Ces placettes peuvent être implantées de façon aléatoire (cas de la méthode originale) ou encore de façon systématique. Elles sont découpées en quatre quartiers, indifféremment selon le sens de cheminement ou selon les points cardinaux (voir illustration ci-dessous) :



Pour chaque quartier, on mesure la distance au centre de l'arbre le plus proche de la population à échantillonner. Il est possible de constituer plusieurs sous échantillons, en mesurant respectivement la distance de l'arbre le plus proche de chacune d'entre elles (par exemple, séparer deux essences).

La densité totale  $\hat{\lambda}$  (sur plusieurs placettes, ou encore sur l'ensemble de la forêt) a été calculée selon l'estimateur non biaisé suivant :

$$\hat{\lambda} = \frac{4(4n-1)}{\pi \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^4 R_{ij}^2}$$

Où  $R_{ij}$  représente la distance au centre de l'arbre du  $j$ -ème quartier de la  $i$ -ème placette

$n$  représente le nombre de placettes

Cette formule repose sur l'idée que la distance  $r$  depuis le centre de la placette à l'arbre le plus proche, représente la distance entre un arbre virtuel et l'arbre suivant (ou, si l'on veut, une « distance moyenne » entre deux arbres). Par conséquent chaque arbre occupe une surface équivalente à un cercle de rayon  $r/2$  dans lequel il est seul, les cercles ne se recoupant pas. Il y a donc un arbre par  $\pi \cdot (r/2)^2$ , et la densité qui en découle est l'inverse de cette surface. Sachant qu'il y a  $4n$  quartiers, la surface moyenne est donc de

$$\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^4 \frac{\pi R_{ij}^2}{4}}{4n-1} = \frac{\pi \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^4 R_{ij}^2}{4(4n-1)}$$

Le dénominateur  $4n-1$  est utilisé en lieu de  $4n$  pour corriger le biais de l'estimateur.

Attention : l'utilisation de cet estimateur suppose une distribution aléatoire des tiges, si bien que le nombre d'individus dans un cercle de rayon  $r$  fixé suit une loi de distribution de Poisson.

Lorsque le nombre de quartiers devient suffisamment grand (soit  $4n > 30$ , donc pour  $n > 7$  placettes), on peut approximer la loi de Poisson par une loi normale et l'intervalle de confiance de la prédiction est donné par la formule

$$\frac{\left(z_{\frac{\alpha}{2}} + \sqrt{16n - 1}\right)^2}{\pi \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^4 R_{ij}^2} < \hat{\lambda} < \frac{\left(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + \sqrt{16n - 1}\right)^2}{\pi \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^4 R_{ij}^2}$$

Où  $z_{\beta}$  est la z-valeur de la loi normale correspondant à la probabilité  $\beta$ .

Dans le cas de placettes comportant des quartiers vides, par exemple  $n_0$  placettes, la densité totale doit être corrigée. Le calcul intervient selon la formule suivante :

$$\tilde{\lambda}_c = \frac{1}{(\bar{r}')^2} \cdot CF$$

$\bar{r}'$  représente la moyenne des rayons des quartiers non vacants,

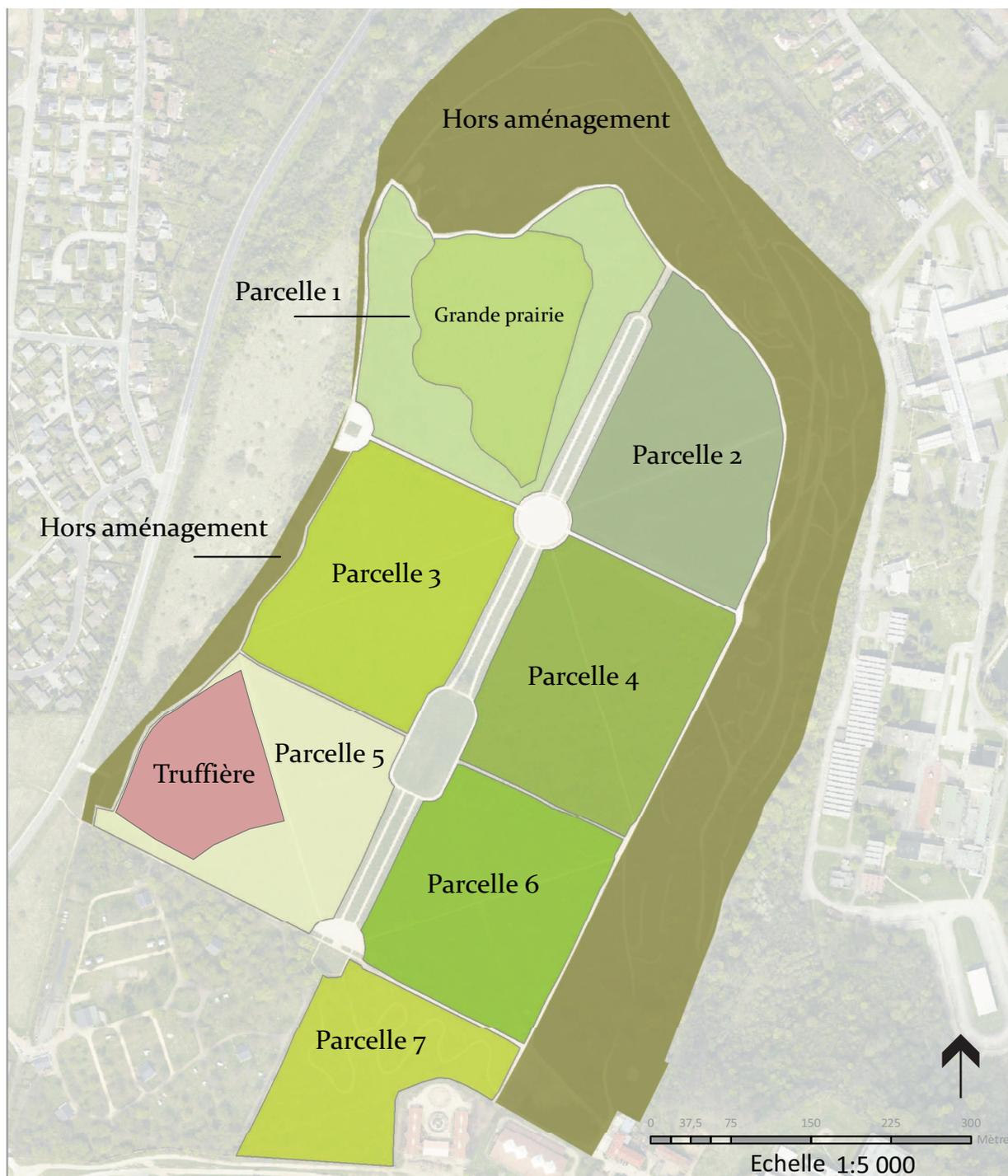
CF, le facteur correctif est déterminé d'après la fréquence de placettes vacantes  $n_0/4n$  selon le tableau ci-dessous :

$n_0/4n$	CF	$n_0/4n$	CF	$n_0/4n$	CF	$n_0/4n$	CF
0.005	0.9818	0.080	0.8177	0.155	0.7014	0.230	0.6050
0.010	0.9667	0.085	0.8091	0.160	0.6945	0.235	0.5991
0.015	0.9530	0.090	0.8006	0.165	0.6877	0.240	0.5932
0.020	0.9401	0.095	0.7922	0.170	0.6809	0.245	0.5874
0.025	0.9279	0.100	0.7840	0.175	0.6742	0.250	0.5816
0.030	0.9163	0.105	0.7759	0.180	0.6676	0.255	0.5759
0.035	0.9051	0.110	0.7680	0.185	0.6610	0.260	0.5702
0.040	0.8943	0.115	0.7602	0.190	0.6546	0.265	0.5645
0.045	0.8838	0.120	0.7525	0.195	0.6482	0.270	0.5590
0.050	0.8737	0.125	0.7449	0.200	0.6418	0.275	0.5534
0.055	0.8638	0.130	0.7374	0.205	0.6355	0.280	0.5479
0.060	0.8542	0.135	0.7300	0.210	0.6293	0.285	0.5425
0.065	0.8447	0.140	0.7227	0.215	0.6232	0.290	0.5370
0.070	0.8355	0.145	0.7156	0.220	0.6171	0.295	0.5317
0.075	0.8265	0.150	0.7085	0.225	0.6110	0.300	0.5263



# ANNEXE 15

carte du parcellaire forestier



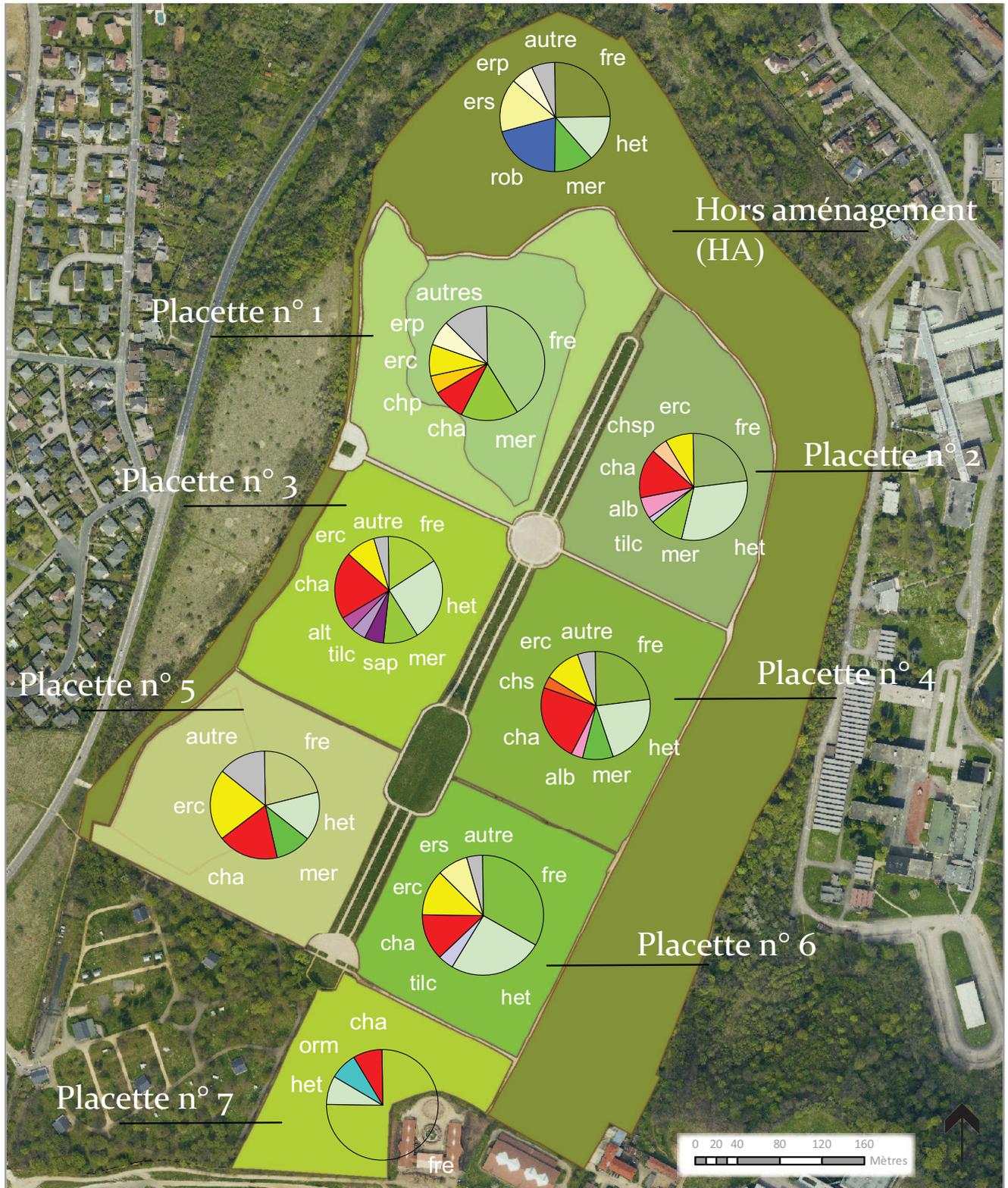
## Parcelles forestières

 truffière	 grande prairie	 parcelle 2	 parcelle 4	 parcelle 6
 Hors aménagement	 parcelle 1	 parcelle 3	 parcelle 5	 parcelle 7



# ANNEXE 16 (1/2)

## carte des régénérations forestières par parcelle



### Parcelles forestières

 Hors aménagement d= 1850 (+-) 560	 parcelle 1 d=1720 (+-) 450	 parcelle 3 d=1150 (+-) 280	 parcelle 5 d=1610 (+-) 610	 parcelle 7 d= 11 100 éch. faible
 grande prairie	 parcelle 2 1720 (+-) 440	 parcelle 4 d=1860 (+-) 500	 parcelle 6 d= 3060 (+-) 880	



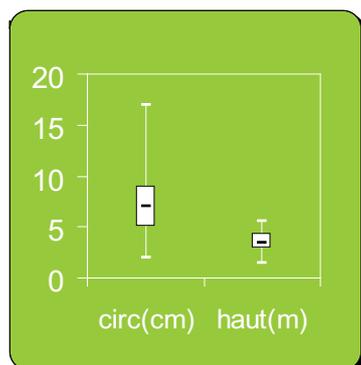
# ANNEXE 16 (2/2)

## graphique des régénérations forestières par parcelle

Grand  
nancy

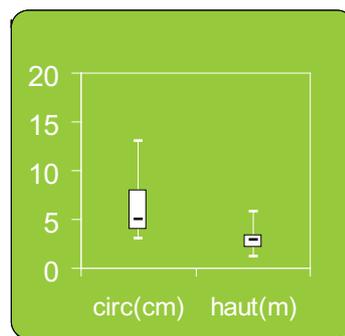
communauté  
urbaine & humaine

groParisTech  
UNIVERSITÉ DE LORRAINE



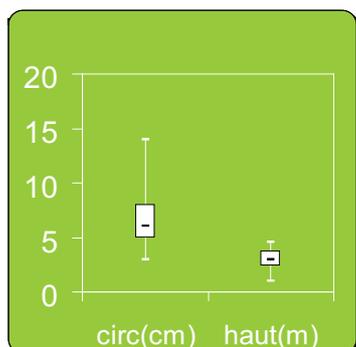
### Parcelle 1

Densité  
1720 (+ ou - 450)



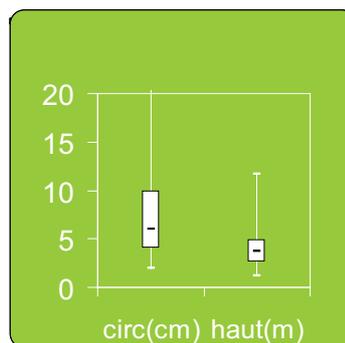
### Parcelle 2

Densité  
1720 (+ ou - 440)



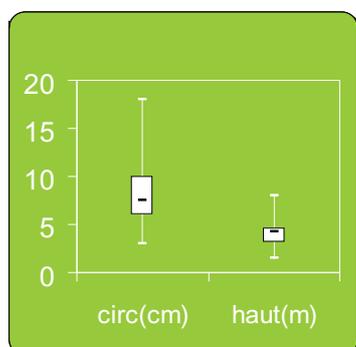
### Parcelle 3

Densité  
1150 (+ ou - 280)



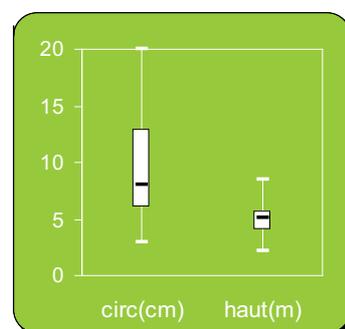
### Parcelle 4

Densité  
1860 (+ ou - 500)



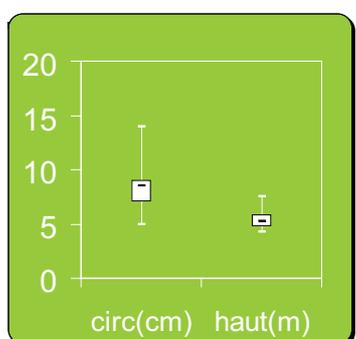
### Parcelle 5

Densité  
1610 (+ ou - 610)



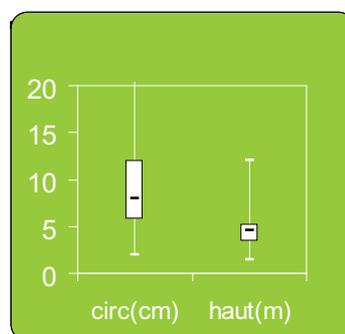
### Parcelle 6

Densité  
3060 (+ ou - 880)



### Parcelle 7

Densité  
11 100 (+ ou - éch.faible)



### Parcelle HA

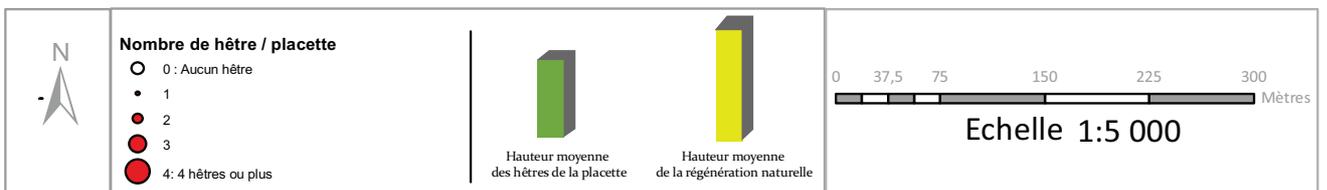
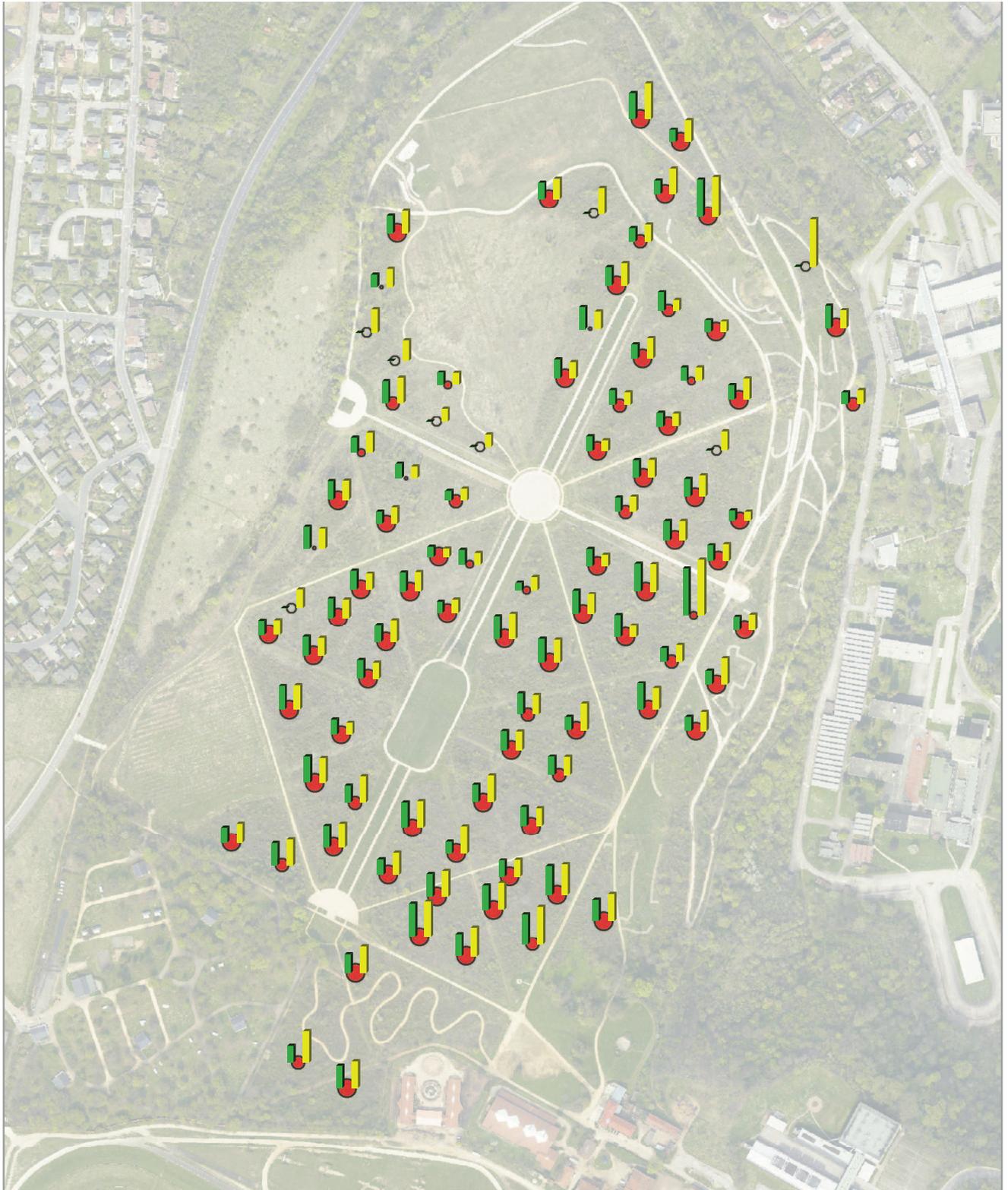
Densité  
1850 (+ ou - 560)

Les valeurs représentées par les boîtes à moustaches sont respectivement de haut en bas le maximum, le premier quartile, la médiane, le troisième quartile et le minimum.



# ANNEXE 17

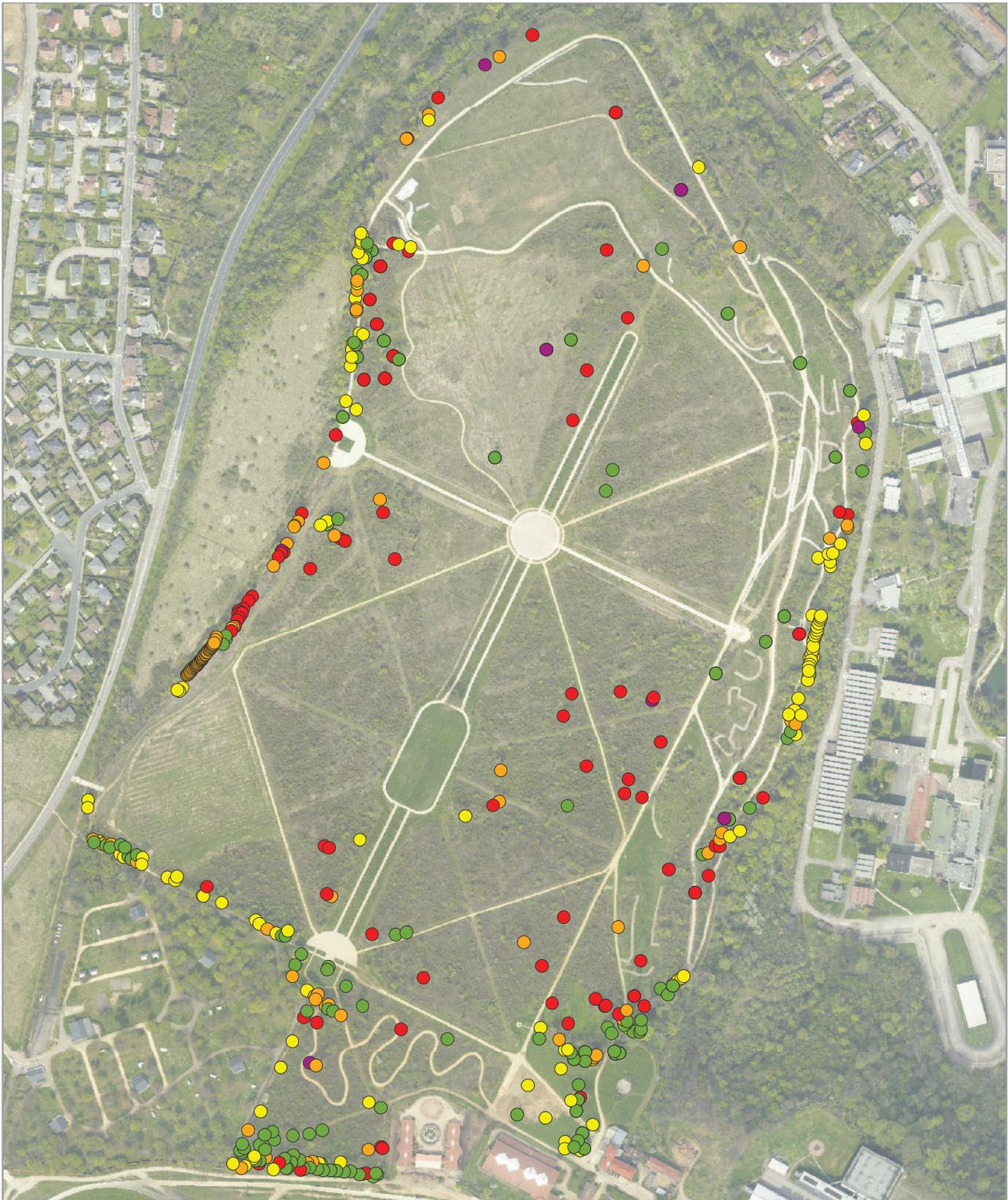
carte des régénérations du hêtre dans le parc de Brabois





# ANNEXE 18

carte des états sanitaires des arbres matures du parc de Brabois (523 arbres)



## Légende

- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| 0: Bon (177 arbres)     | 3: Dépérissant (111 arbres) |
| 1: Correct (117 arbres) | 4: Mort (14 arbres)         |
| 2: Faible (104 arbres)  |                             |

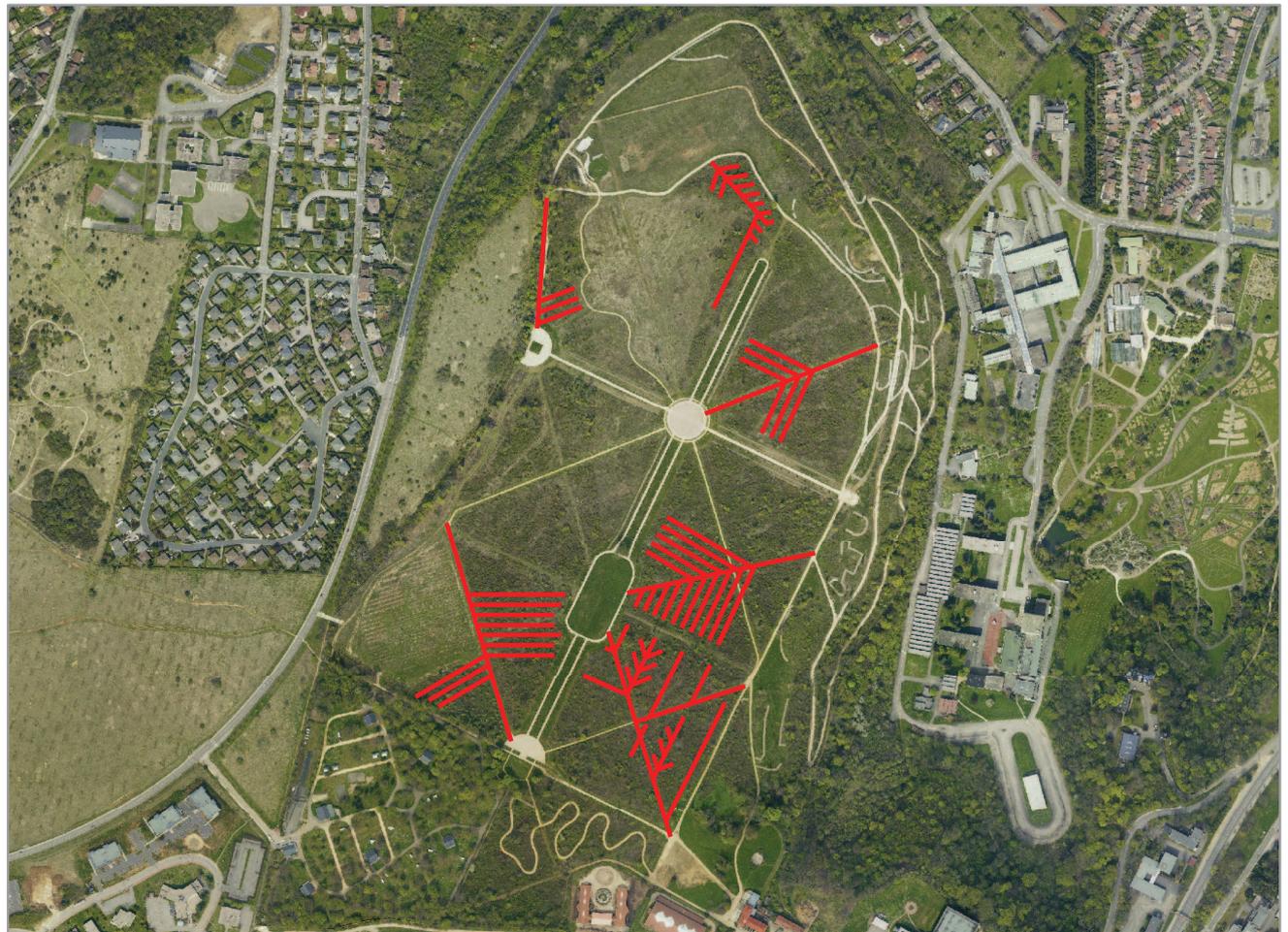
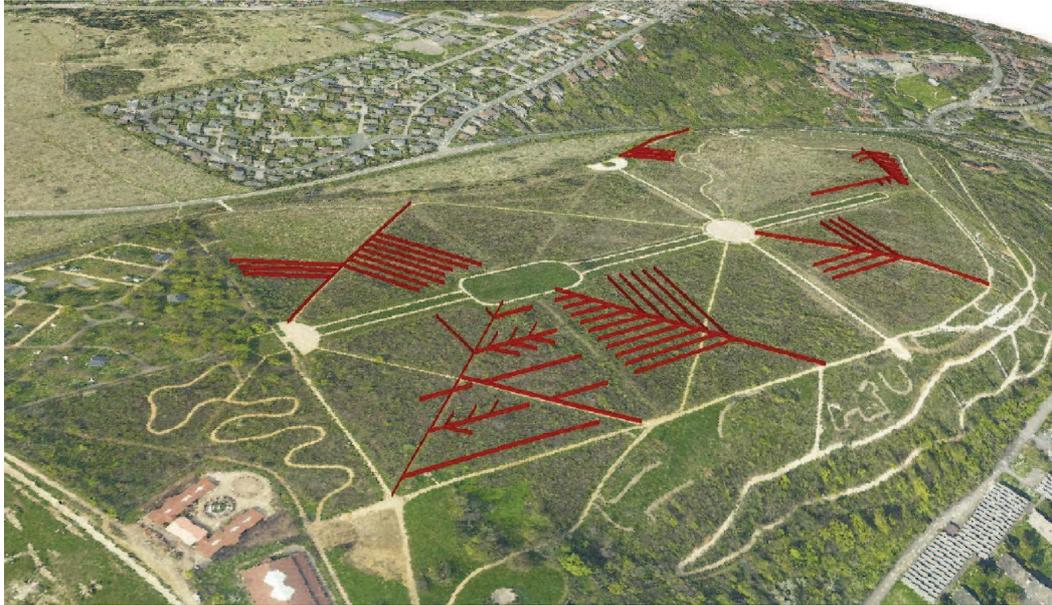


Echelle 1:5 000



# ANNEXE 19

## proposition de cloisonnements sylvicoles



— Entraxe des cloisonnements : 12m

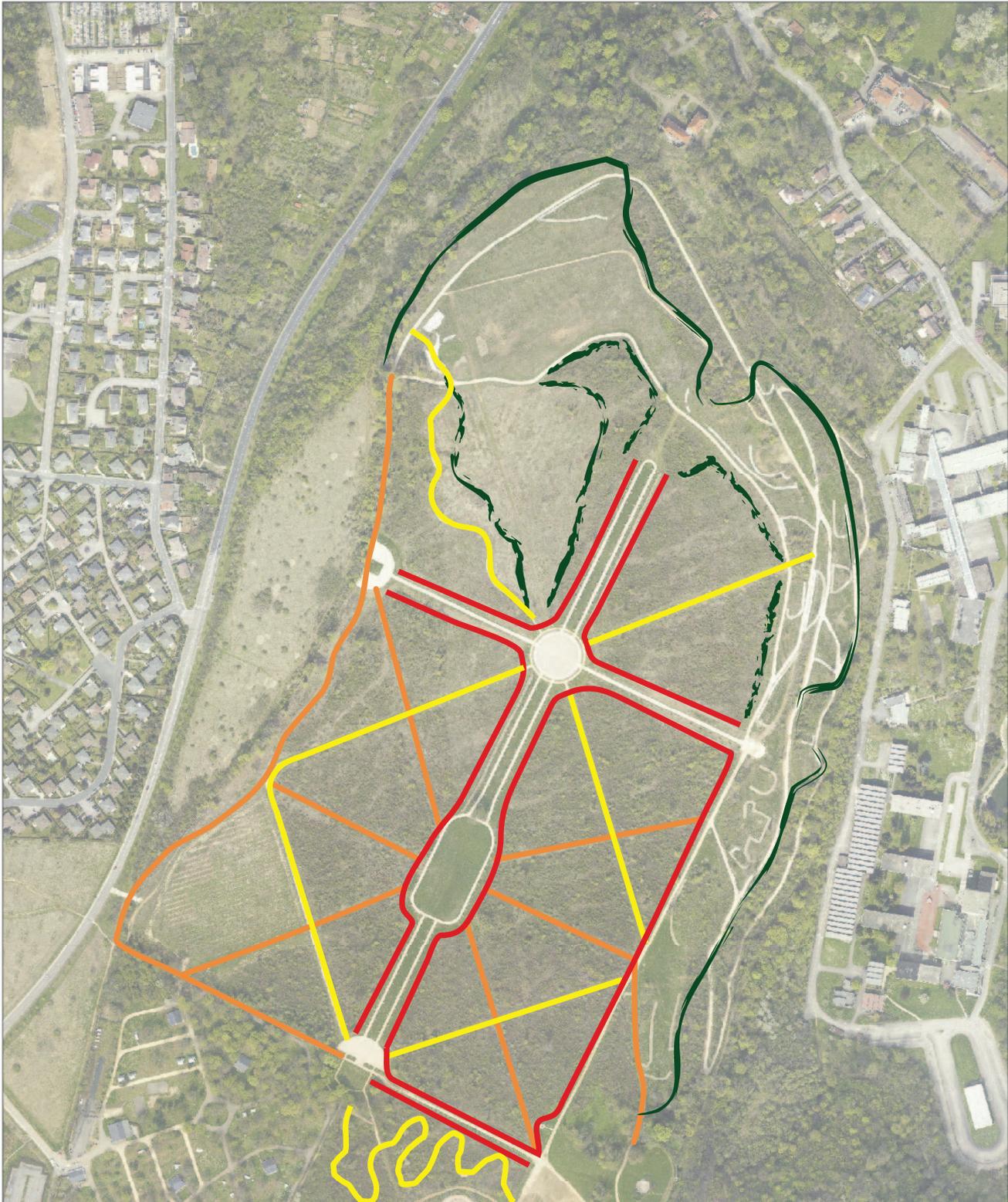
0 40 80 160 240 320 Mètres

Echelle 1:8 000



# ANNEXE 20

plan d'entretien des lisières

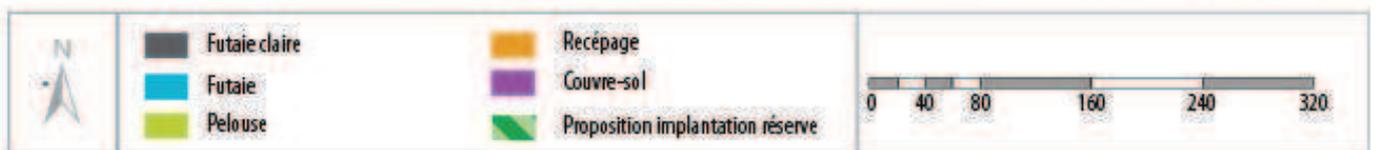
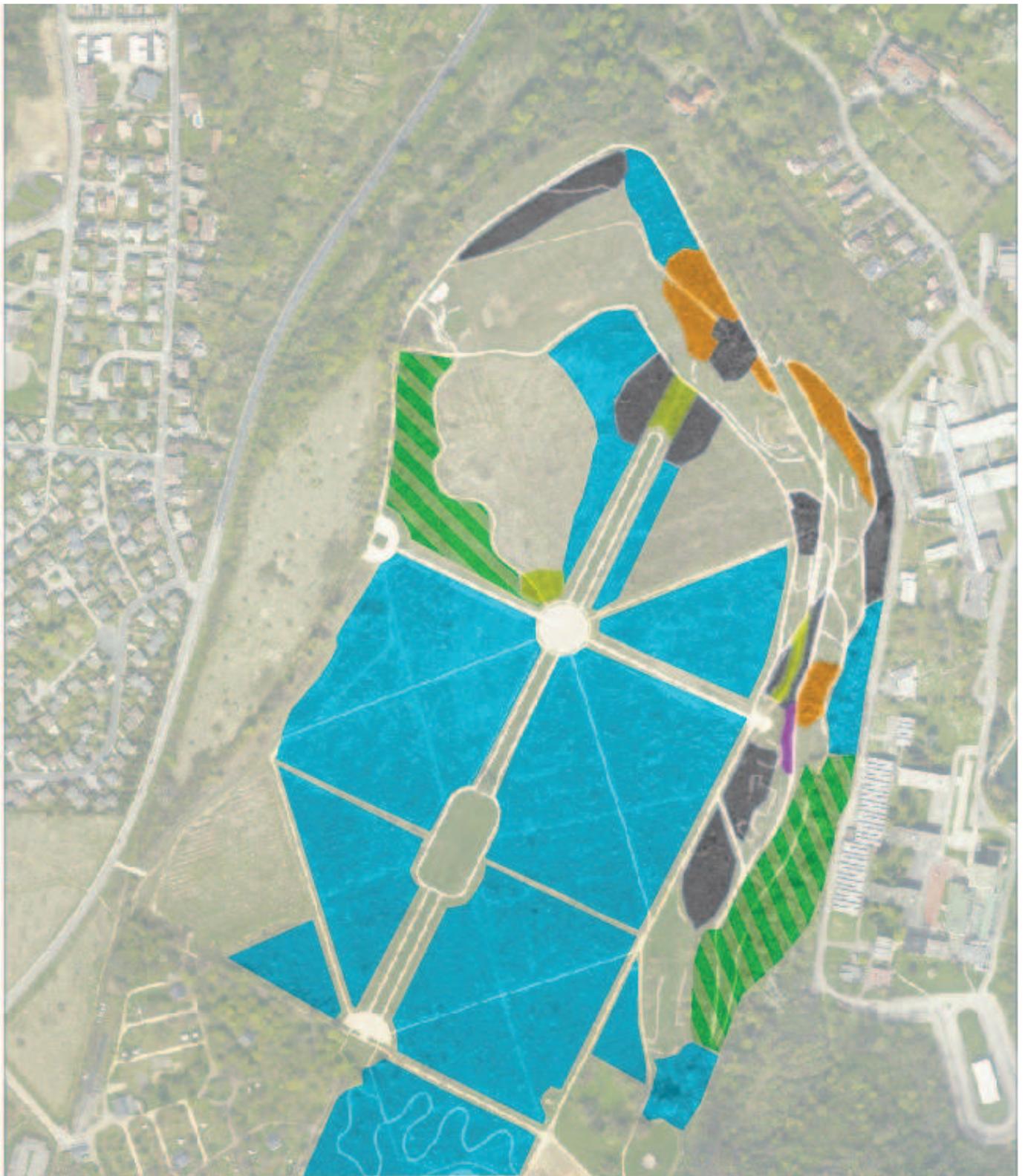


	débroussaillage paysagé <i>la forêt en voûte</i>	débroussaillage <i>la forêt en couloir</i>
	taille au lamier <i>la façade végétale</i>	ourlets <i>la forêt en gradins</i>



# ANNEXE 21

plan d'entretien des massifs boisés



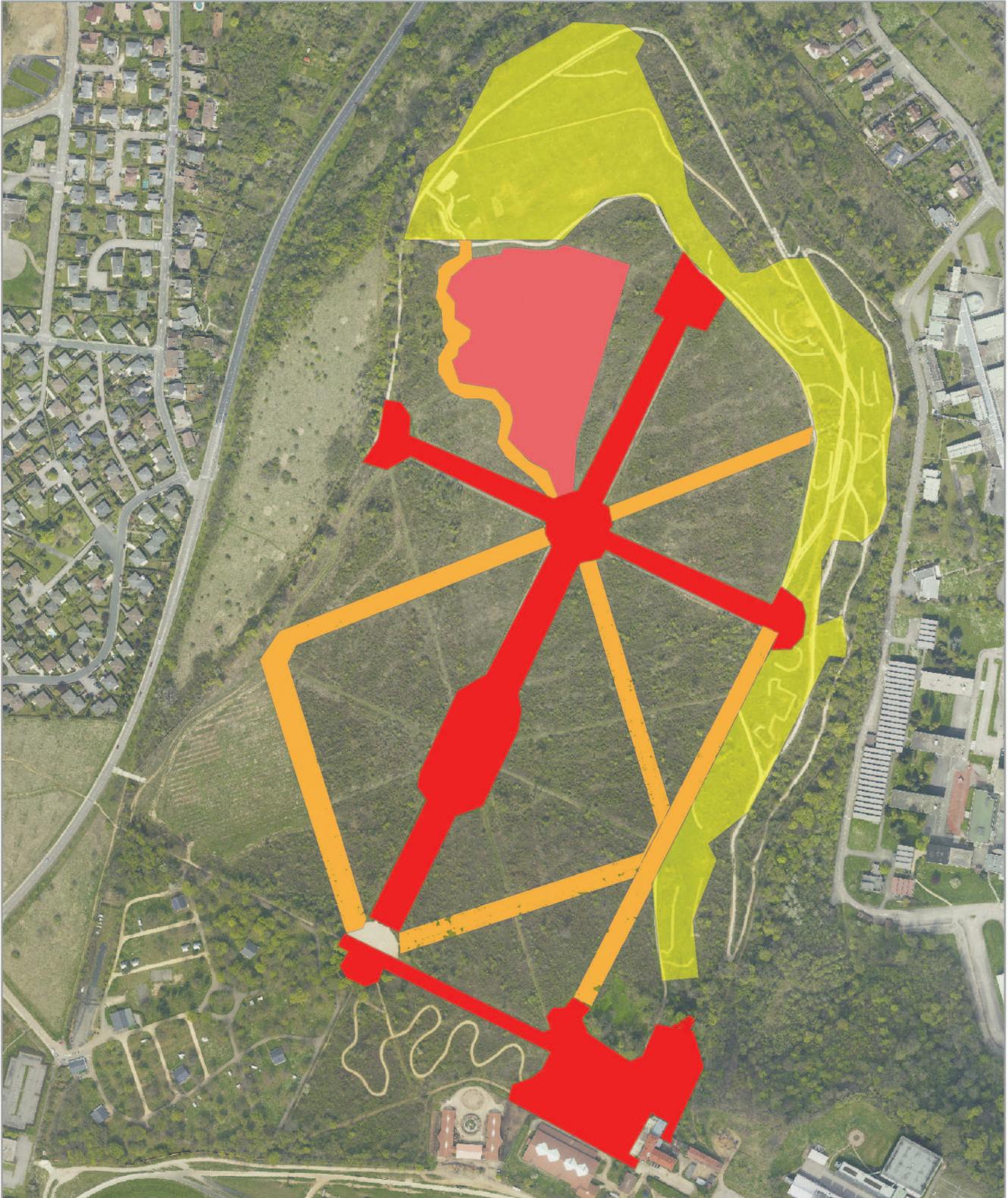


# ANNEXE 22

carte d'entretien des zones enherbées

**Grand nancy**  
communauté  
urbaine & humaine

**groParisTech**  
UNIVERSITÉ DE STRASBOURG  
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, FOOD AND HUMANITIES



### Type d'entretien

- Fauchage tardif: 1 fois/an
- Fauchage standard: 3 fois/an
- Fauchage intensif: 6 fois/an
- Tonte: + de 9 passages

0 25 50 100 150 200  
Mètres

Echelle 1:5 000



# ANNEXE 23 (1/2)

## Récapitulatif des travaux par parcelle et par année

### Résumé des interventions par parcelle (2011-2021)

hors entretien zones enherbées

La taille au lamier est à renouveler tous les ans pour les parcelles concernées

Année	Intervention	Année	Intervention		
<b>Parcelle 1</b>	<b>2011</b>	Ouverture grande prairie	<b>Parcelle 5</b>	<b>2011</b>	
		Aménagement allée centrale N		<b>2012</b>	
	<b>2012</b>	Entretien futaie claire (implantation réserve forestière)		<b>2013</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>
	<b>2013</b>	Entretien lisières (hors lamier)		<b>2014</b>	Entretien lisières (hors lamier)
	<b>2014</b>			<b>2015</b>	
	<b>2015</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>		<b>2016</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>
	<b>2016</b>	Entretien futaie claire		<b>2017</b>	Entretien lisières (hors lamier)
		Entretien lisières (hors lamier)		<b>2018</b>	
	<b>2017</b>			<b>2019</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>
	<b>2018</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>		<b>2020</b>	Entretien lisières (hors lamier)
	<b>2019</b>	Entretien lisières (hors lamier)	<b>Parcelle 6</b>	<b>2011</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>
	<b>2020</b>	Entretien futaie claire		<b>2012</b>	Entretien lisières (hors lamier)
<b>Parcelle2</b>	<b>2011</b>			<b>2013</b>	
	<b>2012</b>	Entretien futaie claire		<b>2014</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>
	<b>2013</b>	Entretien lisières (hors lamier)		<b>2015</b>	Entretien lisières (hors lamier)
	<b>2014</b>	Dégagement vestiges		<b>2016</b>	
	<b>2015</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>		<b>2017</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>
	<b>2016</b>	Entretien lisières (hors lamier)		<b>2018</b>	Entretien lisières (hors lamier)
		Entretien futaie claire		<b>2019</b>	
	<b>2017</b>			<b>2020</b>	Designation detourage
	<b>2018</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>		<b>2021</b>	Entretien lisières (hors lamier)
	<b>2019</b>	Entretien lisières (hors lamier)	<b>Parcelle 7</b>	<b>2011</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>
	<b>2020</b>	Entretien futaie claire		<b>2012</b>	Entretien lisières (hors lamier)
<b>Parcelle 3</b>	<b>2011</b>	Entretien alignement ouest		<b>2013</b>	
	<b>2012</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>		<b>2014</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>
	<b>2013</b>	Entretien lisières (hors lamier)		<b>2015</b>	Entretien lisières (hors lamier)
	<b>2014</b>			<b>2016</b>	Rajeunissement alignement sud
	<b>2015</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>		<b>2017</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>
	<b>2016</b>	Entretien lisières (hors lamier)		<b>2018</b>	Entretien lisières (hors lamier)
	<b>2017</b>			<b>2019</b>	
	<b>2018</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>		<b>2020</b>	Designation detourage
	<b>2019</b>	Entretien lisières (hors lamier)		<b>2021</b>	Entretien lisières (hors lamier)
	<b>2020</b>	Abattage alignement est et plantation	<b>Parcelle HA</b>	<b>2011</b>	Recépage partie N (allée centrale)
	<b>2021</b>	Designation et detourage			Sélection art nouveau mulchage
<b>Parcelle 4</b>	<b>2011</b>				Taille formation
	<b>2012</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>			(implantation réserve forestière)
	<b>2013</b>	Entretien lisières (hors lamier)			pose signalétique
	<b>2014</b>			<b>2012</b>	taille formation
	<b>2015</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>			Recépage belvédère
	<b>2016</b>	Entretien lisières (hors lamier)			Entretien futaie claire
	<b>2017</b>			<b>2013</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>
	<b>2018</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>		<b>2014</b>	Entretien lisières (hors lamier)
	<b>2019</b>	Entretien lisières (hors lamier)			Mulchage art nouveau
	<b>2020</b>				Taille formation
	<b>2021</b>	Désignation et detourage		<b>2015</b>	Dégagement gloriette
<b>Parcelle 5</b>	<b>2011</b>			<b>2016</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>
	<b>2012</b>			<b>2017</b>	Entretien lisières (hors lamier)
	<b>2013</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>			Mulchage art nouveau
				<b>2018</b>	
				<b>2019</b>	<b>Nettoirement dépressage</b>
				<b>2020</b>	Entretien lisières (hors lamier)
					Mulchage art nouveau
				<b>2021</b>	Recépage partie N



# ANNEXE 23 (2/2)

## Récapitulatif des travaux par parcelle et par année

Grand  
nancy

communauté  
urbaine & humaine

groParisTech  
INRAE

### Résumé des interventions par année (2011-2021)

*hors entretien zones enherbées*

*La taille au lamier est à renouveler tous les ans pour les parcelles concernées*

Année	Parcelle	Intervention
2011	Parcelle 1	Ouverture grande prairie
	Parcelle 1	Aménagement allée centrale N
	Parcelle 3	Entretien alignement ouest
	Parcelle 6	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle 7	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle HA	Recépage partie N (allée centrale)
	Parcelle HA	Sélection art nouveau mulchage
	Parcelle HA	Taille formation
	Parcelle HA	(implantation réserve forestière)
Parcelle HA	pose signalétique	
2012	Parcelle 1	Entretien futaie claire
	Parcelle 1	(implantation réserve forestière)
	Parcelle 3	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle 4	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle 6	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 7	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle HA	Recépage belvédère
	Parcelle HA	Entretien futaie claire
Parcelle2	Entretien futaie claire	
2013	Parcelle 1	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 3	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 4	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 5	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle HA	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle2	Entretien lisières (hors lamier)
2014	Parcelle 5	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 6	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle 7	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle HA	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle HA	Mulchage art nouveau
	Parcelle HA	Taille formation
Parcelle2	Dégagement vestiges	
2015	Parcelle 1	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle 3	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle 4	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle 6	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 7	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle HA	Dégagement gloriette
Parcelle2	<b>Nettoirement dépressage</b>	
2016	Parcelle 1	Entretien futaie claire
	Parcelle 1	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 3	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 4	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 5	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle 7	Rajeunissement alignement sud
	Parcelle HA	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle2	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle2	Entretien futaie claire
2017	Parcelle 5	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 6	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle 7	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle HA	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle HA	Mulchage art nouveau
2018	Parcelle 1	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle 3	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle 4	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle 6	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 7	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle2	<b>Nettoirement dépressage</b>
2019	Parcelle 1	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 3	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 4	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 5	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle HA	<b>Nettoirement dépressage</b>
	Parcelle2	Entretien lisières (hors lamier)
2020	Parcelle 1	Entretien futaie claire
	Parcelle 3	Abattage alignement est et plantation
	Parcelle 5	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 6	Designation detourage
	Parcelle 7	Designation detourage
	Parcelle HA	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle HA	Mulchage art nouveau
Parcelle2	Entretien futaie claire	
2021	Parcelle 3	Designation et detourage
	Parcelle 4	Désignation et detourage
	Parcelle 6	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle 7	Entretien lisières (hors lamier)
	Parcelle HA	Recépage partie N



# ANNEXE 24

coûts de quelques travaux d'entretien

Type d'intervention	unité	rendement	coût/unité
<b>Régénération, jeunes peuplements</b>			
Cloisonnements sylvicoles (régénération hétérogène)	ha		300-500
Dégagements	ha		600-800
Nettoiements (densité moyenne)	ha		400-500
Dépressages (en plein)	ha		800-1200
<b>Peuplements adultes</b>			
Taille d'entretien (diamètre houppier de 15 à 20 mètres)	arbre		300-350
Taille de réduction (idem)	arbre		300-350
Abattage ( $21 < h < 26$ , diam houppier de 15 à 20 mètres)	arbre		550-650
Essouchage (diam souche $> 70$ )	arbre		80-120