
Comment renforcer le rôle rendu par les parcs et jardins historiques dans la production des services écosystémiques ? Essai de méthodologie à travers 5 cas d'étude

Auteur : Dethier, Maurine

Promoteur(s) : de Harlez de Deulin, Nathalie; Dufrêne, Marc

Faculté : Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

Diplôme : Master architecte paysagiste, à finalité spécialisée

Année académique : 2022-2023

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/18160>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

**COMMENT RENFORCER LE RÔLE RENDU PAR LES PARCS ET JARDINS
HISTORIQUES DANS LA PRODUCTION DE SERVICES
ÉCOSYSTÉMIQUES ?**

ESSAI DE MÉTHODOLOGIE À TRAVERS 5 CAS D'ÉTUDE.

Maurine DETHIER

Travail de fin d'études présenté en vue de l'obtention du diplôme de
Master d'architecte paysagiste

Année académique 2022-2023

Co-promoteurs : DE HARLEZ DE DEULIN Nathalie, DUFRÊNE Marc

© Toute reproduction du présent document, par quelque procédé que ce soit, ne peut être autorisée qu'avec l'autorisation de l'auteur et du Président ou de la Présidente du Comité de Gestion de la formation d'Architecte Paysagiste.

Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier mes deux co-promoteurs, Nathalie DE HARLEZ DE DEULIN et Marc DUFRÊNE, qui m'ont accompagnée dans la réalisation de mon travail de fin d'études. Je les remercie pour l'intérêt qu'ils ont porté à mon travail et pour le temps qu'ils ont accepté d'y consacrer, mais aussi pour leurs conseils, leur expertise respective et leur confiance.

Ensuite, je souhaite également remercier les propriétaires et gestionnaires des parcs analysés en tant que cas d'étude – Myriam AUQUIERE (Parc Bivort), Anne BURETTE et Michel DUBUISSON (Jardins de l'abbaye de Villers-la-Ville), Joseph VAN DER STEGEN (Parc du Château de Wagnée), Sébastien CONIL (Jardins du Château de Freyr-sur-Meuse), Christophe GEONET (Parc de Woluwé) - qui m'ont accueillie et, qui ont pris le temps de répondre à mes nombreuses questions. Je les remercie également d'avoir accepté de participer au projet de recherche sur la biodiversité dans les parcs et jardins historiques.

Je remercie aussi Alexis BILLON, qui m'a accompagnée et soutenue surtout dans la partie concernant le projet BioPat.

Je remercie également Grégory MAHY pour ses remarques concernant le questionnaire intégré à la méthodologie BioPat.

Résumé

Depuis des millénaires, l'Homme a toujours été dépendant de la nature autant pour son bien-être que pour ses besoins essentiels tels que se nourrir, se chauffer, s'habiller, se soigner, s'abriter, ... Ces éléments, comme les ressources alimentaires, la matière première, les sources d'énergie, ... ont été nommés, il y a seulement quelques décennies, comme étant des services écosystémiques. Ce lien d'interdépendance entre l'Homme et la nature est aujourd'hui entravé par le développement des activités humaines et leurs conséquences irréversibles sur la biodiversité et de ce fait, sur les écosystèmes qui ne peuvent plus, dès lors, produire certains services écosystémiques. Les rapports récemment publiés par des experts, en particulier, celui du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, relèvent des observations alarmantes sur la dégradation de l'environnement induites directement par les impacts anthropiques.

Face à l'urgence, il est impératif d'agir dans les plus brefs délais pour préserver ces écosystèmes indispensables à l'existence humaine. En tant qu'architecte paysagiste, il est de notre ressort de trouver et proposer des solutions à ce type de problème. En relation directe avec le terrain et les espaces publics, de nombreux sites peuvent devenir des supports pour la préservation de la biodiversité et la lutte contre son érosion. Parmi ces sites, les parcs et domaines historiques, rarement pris en considération dans les études et projets de recherche, constituent des ressources et des supports importants pour le développement de la biodiversité. Ce sont aussi des parties de territoires implantées parfois depuis plusieurs siècles qui témoignent d'une époque où les modes de gestion des ressources étaient durables et en accord avec la préservation de l'environnement. Unissant intrinsèquement l'Homme à son environnement, les parcs historiques représentent un potentiel de développement de certaines formes de nature. Ils sont pourtant rarement considérés sous cet angle et leurs gestionnaires ne bénéficient que de maigres encouragements.

L'hypothèse de départ de ce travail est : une gestion adaptée des habitats écologiques présents dans les parcs et domaines historiques permet de maximiser la production des services écosystémiques. Ce travail vise, donc, à évaluer la capacité des écosystèmes présents dans les parcs et domaines à fournir des services écosystémiques et à identifier les potentielles pistes d'amélioration de la gestion de ces écosystèmes pour maximiser la fourniture de services écosystémiques. Il s'inscrit dans le projet de recherche BioPat, initié en 2021 par Nathalie DE HARLEZ DE DEULIN et Alexis BILLON. Ce projet a pour objectif de concevoir une méthodologie adaptée à l'évaluation de la biodiversité présente en parcs historiques afin de permettre aux acteurs de terrain d'envisager une gestion favorable au renforcement de la biodiversité et à la production de SE. Le présent travail envisage la mise en œuvre de cette méthodologie et son application à travers cinq cas d'étude.

Cette étude a révélé que les parcs et domaines historiques ont la capacité de produire des services écosystémiques, toutefois, l'intensité de cette capacité va varier en fonction de leur superficie, leur statut, leur contexte environnement, leur composante paysagère et surtout en fonction du type de gestion qui est appliquée aux différents habitats écologiques qui sont présents. De manière générale, les SE de production sont moins fournis que les SE de régulation et culturels et leur production est généralement plus faible que celle avancée par les experts dans la matrice initiale. En ce qui concerne les deux autres types de SE, on observe une production plus importante que la valeur donnée par les experts. Cette étude renforce le fait qu'au-delà de leurs intérêts culturel et historique – largement reconnus dans la littérature - les parcs et jardins historiques jouent aussi un rôle majeur dans la préservation de la biodiversité et des écosystèmes, donc dans la fourniture des SE et, en finalité, du maintien du bien-être humain. L'étude met aussi l'accent sur le fait que le type de gestion influence la production de SE.

Testée ici sur cinq cas d'étude, la méthodologie nécessite encore certaines améliorations et applications pour devenir un outil d'analyse efficient et d'aide à la décision susceptible d'être adopté par les acteurs de terrain en vue de renforcer les services écosystémiques des parcs historiques. Ce travail montre à la fois l'intérêt d'intégrer l'évaluation des SE dans la gestion de ces sites historiques à haute valeur patrimoniale et les impacts positifs des orientations de gestion sur la fourniture de ces services.

Mots-clés : Parcs et domaines historiques / Biodiversité / Services écosystémiques / Outil de gestion / Projet BioPat/ Gestion durable / Dégradation des écosystèmes

Abstract

For thousands of years, man has always been dependent on nature both for his well-being and for his essential needs such as food, heating, dressing, care, shelter, etc. These elements, such as food resources, raw materials, energy sources, etc. were named only a few decades ago as ecosystem services. This link of interdependence between man and nature is today hampered by the development of human activities and their irreversible consequences on biodiversity and therefore on ecosystems that can no longer produce certain ecosystem services. Recent reports by experts, in particular the Intergovernmental Panel on Climate Change, point to alarming observations of environmental degradation directly induced by anthropogenic impacts.

Given the urgency, it is imperative to act as soon as possible to preserve these ecosystems essential to human existence. As a landscape architect, it is our responsibility to find and propose solutions to this type of problem. In direct relation to the land and public spaces, many sites can become supports for the preservation of biodiversity and the fight against its erosion. Among these sites, parks and historic areas, rarely considered in studies and research projects, are important resources and supports for biodiversity development. These are also parts of territories sometimes established for several centuries that testify to a time when resource management methods were sustainable and in accordance with the preservation of the environment. By uniting man with his environment, historical parks represent a potential for the development of certain forms of nature. However, they are rarely seen in this light and their managers receive little encouragement.

The hypothesis of this work is: an adapted management of the ecological habitats present in the parks and historical domains allows to maximize the production of ecosystem services. This work aims, therefore, to assess the capacity of ecosystems present in parks and domains to provide ecosystem services and to identify potential avenues for improving the management of these ecosystems to maximize the provision of ecosystem services. It is part of the BioPat research project, initiated in 2021 by Nathalie DE HARLEZ DE DEULIN. The objective of this project is to design a methodology adapted to the assessment of the biodiversity present in historic parks in order to allow field actors to consider a management favorable to the strengthening of biodiversity and the production of ES. This work envisages the implementation of this methodology and its application through five case studies.

This work revealed that parks and historic areas have the capacity to produce ecosystem services, however, the intensity of this capacity will vary according to their area, their status, their environmental context, their landscape component and especially depending on the type of management that is applied to the different ecological habitats that are present. In general, production ES are less supplied than regulatory and cultural ES and their production is generally lower than that advanced by experts in the initial matrix. For the other two types of ES, production is higher than the value given by experts. This study reinforces the fact that beyond their cultural and historical interests – widely recognized in the literature – historic parks and gardens also play a major role in the preservation of biodiversity and ecosystems, thus in the provision of ES and, to maintain human well-being. The study also emphasizes that the type of management influences ES production.

Tested here on five case studies, the methodology still requires some improvements and applications to become an efficient analysis and decision-making tool that can be adopted by field actors to strengthen the ecosystem services of historic parks. This work shows both the value of integrating ES assessment in the management of these historic sites with high heritage value and the positive impacts of management orientations on the provision of these services.

Keywords : Parks and historic areas / Biodiversity / Ecosystem services / Management tool / BioPat project / Sustainable management / Ecosystem degradation

Table des matières

| | |
|---|-----|
| Remerciements | I |
| Résumé..... | II |
| Abstract..... | III |
| Introduction | 1 |
| Partie I : Etat de l'art | 2 |
| 1.1) Les services écosystémiques | 2 |
| 1.1.1) L'émergence du concept..... | 2 |
| 1.1.2) La typologie des services écosystémiques..... | 2 |
| 1.1.3) La plateforme Wal-ES | 4 |
| 1.1.4) Quel est l'impact du changement climatique sur les services écosystémiques ? | 5 |
| 1.1.5) Les stratégies mises en place pour sauvegarder la biodiversité | 6 |
| 1.1.6) Evaluation des SE | 7 |
| 1.2) Les parcs et domaines historiques | 10 |
| 1.2.1) L'origine des jardins..... | 10 |
| 1.2.2) La prise de conscience de l'importance des jardins historiques | 10 |
| 1.2.3) La protection des monuments et sites | 11 |
| 1.2.4) Les inventaires..... | 12 |
| 1.2.5) Labels et titres | 12 |
| 1.2.6) Aides pour les propriétaires | 13 |
| 1.3) Les services écosystémiques dans les parcs et domaines historiques | 15 |
| 1.3.1) La fonction de production | 15 |
| 1.3.2) L'intérêt environnemental | 15 |
| 1.3.3) L'aspect socio-culturel..... | 16 |
| 1.4) Conclusion | 17 |
| Partie II : Hypothèse et objectifs..... | 18 |
| Partie III : Méthodologie | 19 |
| 3.1) Association entre le projet BioPat avec la matrice des capacités | 19 |
| 3.1.1) Projet BioPat | 19 |
| 3.1.2) La matrice des capacités | 21 |
| 3.1.3) L'association | 22 |
| 3.2) Les cas d'étude | 25 |
| 3.2.1) Sélection des cas d'étude | 25 |
| 3.2.2) Présentation générale des parcs et domaines sélectionnés..... | 26 |
| 3.3) Protocole de visites et de récolte de données sur le terrain | 56 |
| Partie IV : Résultats | 57 |
| 4.1) Jardins du château de Freÿr-sur-Meuse | 58 |
| 4.1.1) Cartographie des habitats..... | 58 |
| 4.1.2) Cartographie des niveaux de gestion..... | 59 |
| 4.1.3) Cartographie de la fourniture des SE..... | 67 |
| 4.1) Parc Bivort | 69 |

| | |
|--|----|
| 4.2.1) Cartographie des habitats..... | 69 |
| 4.1.2) Cartographie des niveaux de gestion..... | 69 |
| 4.1.3) Cartographie de la fourniture des SE..... | 70 |
| 4.2) Les jardins de l'abbaye de Villers-La-Ville..... | 71 |
| 4.2.1) Cartographie de habitats..... | 71 |
| 4.2.2) Cartographie des niveaux de gestion..... | 71 |
| 4.2.3) Cartographie de la fourniture des SE..... | 72 |
| 4.3) Parc du château de Wagnée..... | 73 |
| 4.4.1) Cartographie des habitats..... | 73 |
| 4.1.2) Cartographie des niveaux de gestion..... | 73 |
| 4.1.3) Cartographie de la fourniture de..... | 74 |
| 4.5) Parc de Woluwé..... | 75 |
| 4.5.1) Cartographie des habitats..... | 75 |
| 4.5.2) Cartographie des niveaux de gestion..... | 75 |
| 4.5.3) Cartographie de la fourniture des SE..... | 76 |
| 4.6) Synthèse des résultats pour l'ensemble des sites étudiés..... | 77 |
| Partie V : Discussion..... | 78 |
| 5.1) Discussion des résultats obtenus..... | 78 |
| 5.1.1) Imprécisions liées aux visites de terrain..... | 78 |
| 5.1.2) Imprécisions liées aux connaissances personnelles..... | 78 |
| 5.1.3) L'ensemble des SE ne sont pas pris en compte..... | 78 |
| 5.1.4) Les résultats mettent aussi en évidence les difficultés que rencontrent les propriétaires et gestionnaires..... | 78 |
| 5.1.5) L'approche spécifique des SE culturels..... | 78 |
| 5.2) Discussion à propos de la méthodologie développée..... | 79 |
| 5.2.1) La méthodologie BioPat..... | 79 |
| 5.2.2) La matrice des capacités..... | 79 |
| 5.2.3) L'association de la matrice des capacités et la méthodologie BioPat..... | 80 |
| 5.3) Limites de l'étude et difficultés rencontrées..... | 80 |
| 5.3.1) La mise en pratique du questionnaire BioPat..... | 80 |
| 5.3.2) La fiabilité de la méthodologie proposée..... | 80 |
| 5.3.3) La mise en page du travail..... | 80 |
| Conclusion..... | 81 |
| Table des figures..... | 82 |
| Bibliographie..... | 86 |

Introduction

Depuis son apparition, l'Homme a toujours eu besoin de la nature que ce soit pour se nourrir, se chauffer, s'habiller, se soigner, s'abriter, ... Il est dépendant des éléments que la nature lui offre. Au cours de l'histoire, l'Homme ne s'est plus seulement contenté de ce qu'il avait à sa disposition, il a commencé à transformer les paysages qui l'entourent pour qu'ils répondent le plus possible à ses besoins. Au fil du temps, il a fait de la nature son esclave, sans se rendre compte du lien indéfectible et de sa dépendance aux éléments de la nature. Au cours du 20^e siècle, l'impact humain sur les écosystèmes est tel que les rapports du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), datant de 2014 et 2022, considèrent les constats alarmants. Les rapports de synthèse publiés mettent en évidence le fait que l'Homme influence le système climatique et ses dérèglements. Les experts soulignent le fait que l'Homme détruit les écosystèmes et de ce fait, les fonctions et les services qu'ils fournissent. Ceux-ci ont été récemment identifiés comme « *les biens et les services réalisés par la biodiversité, les processus écologiques*, les écosystèmes, ... avec le support de l'activité humaine pour améliorer le bien-être de l'humanité.* » (Wal-ES, 2014). Le concept des services écosystémiques est né en 1972 lors de la conférence de l'ONU (Organisation des Nations Unies) à Stockholm. Encore méconnu d'une grande partie de la population, il a permis à la communauté scientifique de prendre conscience de cette dépendance et de l'exprimer à travers un nouveau concept.

Le GIEC n'est pas le seul organe à tirer la sonnette d'alarme. En 2019, l'IPBES (plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques) mettait en évidence la détérioration des écosystèmes dans le monde entier. En 2020, l'organisation non gouvernementale, WWF, vouée à la protection de l'environnement et au développement durable relevait, sur base des données calculée par la société zoologique de Londres, que 68% des populations de vertébrés avaient disparu en 50 ans ...

Ces rapports, plus négatifs les uns que les autres, identifient l'urgence dans laquelle se trouvent les communautés humaines pour préserver les écosystèmes* indispensables à leur survie. En tant qu'architecte paysagiste, il est de notre ressort de trouver et proposer des solutions à ce type de problème. En relation directe avec le terrain et les espaces publics, de nombreux sites peuvent devenir des supports pour la préservation de la biodiversité et la lutte contre son érosion. Parmi ces sites, les parcs* et domaines* historiques, rarement pris en considération dans les études et projets de recherche, constituent des ressources et des supports importants pour le développement de la biodiversité, comme on peut le lire dans les conclusions du travail de fin d'études d'Alexis BILLON (2021) et Marie MATHIAS (2023). Ce sont aussi des parties de territoires implantées parfois depuis plusieurs siècles qui témoignent d'une époque où les modes de gestion des ressources étaient durables et en accord avec la préservation de l'environnement. Unissant intrinsèquement l'Homme à son environnement, les parcs historiques représentent un potentiel de développement de certaines formes de nature. Ils sont pourtant rarement considérés sous cet angle et leurs gestionnaires ne bénéficient que de maigres encouragements.

Ces constats sur l'urgence de préserver la nature et les interrelations entre l'homme et son environnement direct sont à l'origine du choix du sujet de ce travail : **Comment renforcer le rôle rendu par les parcs et jardins historiques dans la production de services écosystémiques ? Essai de méthodologie à travers 5 cas d'étude.**

Ce travail vise à évaluer la capacité des écosystèmes présents dans les parcs et domaines à fournir des services écosystémiques et à identifier les potentielles pistes d'amélioration de la gestion de ces écosystèmes afin de maximiser la production de services écosystémiques.

Afin de répondre à cette problématique, le présent travail débute par l'état de l'art visant le concept de services écosystémiques et celui des parcs et jardins historiques, et mettant en évidence les enjeux liés à ces thématiques associées. Un rappel des hypothèses et des objectifs de la recherche précèdent le développement de la méthodologie proposée et son application à cinq cas d'étude. Suivent les résultats obtenus par la mise en application de la méthodologie sur les parcs et jardins étudiés. La dernière partie du travail propose une discussion sur les objectifs atteints et sur les difficultés rencontrées pour la mise en œuvre et la rédaction du travail.

Celui-ci s'inscrit dans le cadre du projet BioPat – Etude de la biodiversité dans les parcs historiques – initié par Nathalie DE HARLEZ DE DEULIN et soutenu par le département Recherche de la Haute Ecole Charlemagne.

Partie I : Etat de l'art

1.1) Les services écosystémiques

1.1.1) L'émergence du concept

La première mention de la notion de service écosystémique est apparue dans les années 70, notamment lors de la conférence de l'ONU*, qui a eu lieu à Stockholm en 1972. L'objectif de cette approche était double : à la fois, les scientifiques voulaient intégrer dans leurs travaux des dimensions systématiques et dynamiques des processus écologiques et mettre en évidence le fait que la planète a de nombreuses ressources mais qu'un nombre significatif d'entre-elles sont limitées, il faut donc rester vigilant pour ne pas atteindre ces limites qui sont soumises au développement des activités humaines. Ils misent sur le fait que cette nouvelle approche d'évaluer les services rendus par la nature va permettre de sensibiliser la population sur l'importance du bon fonctionnement des écosystèmes.

Des textes internationaux vont populariser cette notion et notamment la Convention sur la diversité biologique* qui a été adoptée suite au Sommet de la Terre à Rio en 1992, et qui va engendrer une prise de conscience de l'intérêt économique et social de la biodiversité. Le gros bouleversement dans l'approche des services écosystémiques va se produire suite au Millenium Ecosystem Assessment en 2005, c'est une étude de très grande ampleur dirigée par l'ONU et soutenue par de nombreuses organisations internationales. Rassemblant des milliers de chercheurs, cette étude a suscité une réelle prise de conscience de l'importance du bon fonctionnement de l'environnement pour tous et donc de l'importance de le préserver.

L'objectif principal de toutes ces recherches et études est de démontrer les liens de dépendance entre le développement humain et la biosphère ainsi que de permettre aux différents gouvernements de mieux prendre en compte l'environnement dans la prise de décision, notamment grâce à la Plateforme IPBES*. Les écosystèmes fournissent à la société un certain nombre de services qui ont une valeur économique et sociale non négligeable. À l'aide d'indicateurs et de systèmes d'évaluation, il est possible de quantifier ces services. C'est notamment ce qui a été fait en 2010 dans l'étude TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) dans l'espoir que les politiciens prennent conscience de l'importance de conserver et préserver ces services.

Les services écosystémiques sont décrits, aujourd'hui, comme « les biens et les services réalisés par la biodiversité, les processus écologiques, les écosystèmes, ... avec le support de l'activité humaine pour améliorer le bien-être de l'humanité » (Wal-ES, 2014). Cette définition a évolué au fur et à mesure des années, mettant l'accent tantôt sur des fonctions, tantôt sur la notion de services, tantôt sur le fonctionnement des écosystèmes, ou encore sur les bénéfices fournis à l'Homme, ... (Costanza et al., 1997; De Groot, Wilson and Boumans, 2002; MEA, 2005; TEEB, 2010; Haines-Young and Potschin, 2013, 2018; Wal-ES, 2016b).

1.1.2) La typologie des services écosystémiques

A) Historique

Comme dit précédemment, la définition des services écosystémiques a évolué au fil du temps tout comme leur typologie. Le premier auteur à proposer, en 1997, une typologie de classification des services écosystémiques est Gretchen Daily, qui envisage 13 services classés en 4 catégories à savoir : les services de support, de production, de régulation et les services culturels. Ensuite, Robert Costanza propose 17 services écosystémiques définis à partir de 16 écosystèmes et essaie de chiffrer les revenus générés par ces écosystèmes.

En 2002, les chercheurs De Groot, Wilson et Boumans proposent un cadre conceptuel qui permet de faire le lien entre les structures et les processus des écosystèmes, les fonctions réalisées, les services, l'évaluation de multiples valeurs et la gouvernance. À cet effet, ils classent les écosystèmes en 4 catégories de fonctions : habitats, régulation, production et information. Pour l'ensemble des catégories, ils identifient 23 fonctions, aujourd'hui qualifiés de services. Cette étude est axée sur les fonctionnements des écosystèmes.

En 2005, le MEA (Millenium Ecosystem Assessment) réunit plus de 1000 scientifiques qui vont s'accorder sur une typologie de services dits de production, de régulation et culturels. Cette étude cible prioritairement les bénéfices directs pour l'Homme.

En 2010, une initiative internationale voit le jour, TEEB dont l'objectif principal est de monétariser la valeur de la nature. Les services au nombre de 12 sont toujours classés en 3 catégories.

En 2018, le CICES (Common International Classification of Ecosystem Services) vise à développer un modèle de typologie permettant de disposer, au niveau européen, d'un référentiel pour réaliser des évaluations périodiques. Nous constatons que les 3 grandes catégories de services demeurent celles de la production, de la régulation et culturel. A la suite de cela, il y aura cette fois 63 services qui seront identifiés.

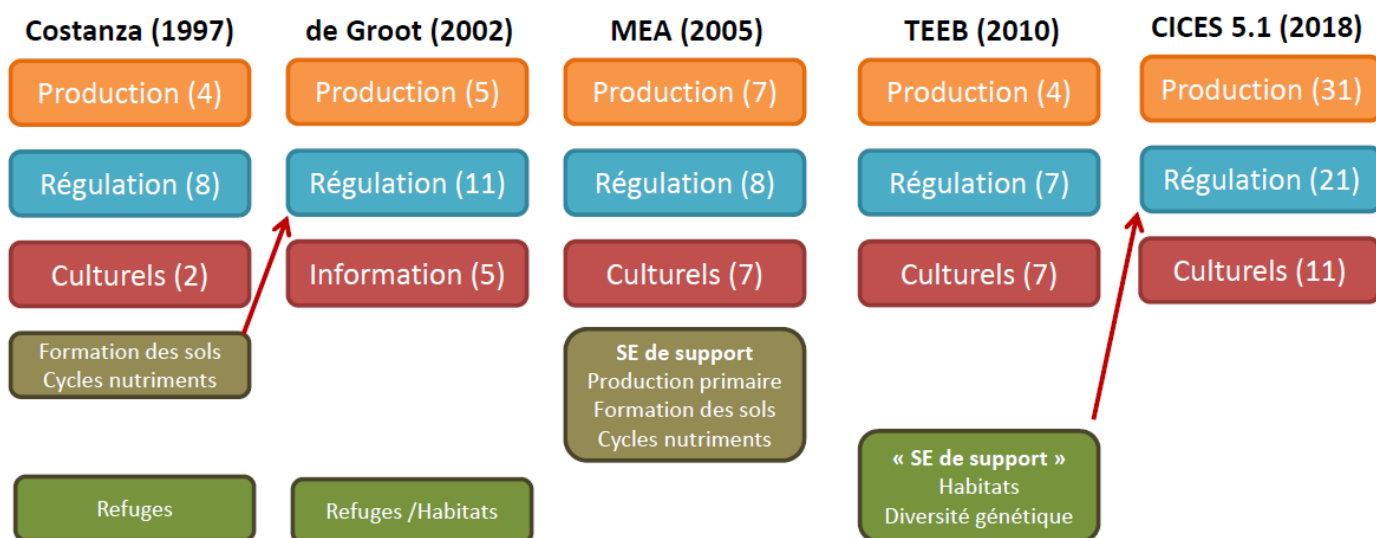


Fig. n°1 : Evolution de la typologie des SE au fil du temps et des études, d'après le cours de Marc DUFRÈNE, Services écosystémiques Uliège. 2021-2022.

B) La typologie Wal-ES

En 2014, une typologie dérivée du modèle des CICES mais adaptée aux spécificités régionales du territoire de la Wallonie naît sous le nom Wal-ES. Les auteurs de cette étude définissent les SE (services écosystémiques) comme : « La contribution des écosystèmes au bien-être humain. Ils représentent les flux partant des écosystèmes vers la société humaine. En fonction des conditions du milieu, les écosystèmes fournissent une offre de services potentiels au départ de leurs fonctions écologiques, soit directement sans apport humain, soit après des actions humaines sur les écosystèmes (apport de travail, d'intelligence, d'énergie, de technologies, ...). Si cette offre rencontre une demande de la part d'individus ou collectivités humaines, des services écosystémiques sont effectivement fournis. » (DUFRÈNE M. 2022.).

Les services écosystémiques sont toujours classés en 3 catégories : les services de production, de régulation et culturels. Ces catégories sont divisées en 16 sous-catégories, l'ensemble de la typologie identifie 61 services écosystémiques. Un tableau de cette classification est placé en **annexe 1**.

1.1.3) La plateforme Wal-ES

Une plateforme fédératrice Wal-ES permet de créer et de partager des outils méthodologiques d'aide à la décision publique en se basant sur le concept de services écosystémiques. Elle assure également une valorisation des travaux et avancées scientifiques les plus récents. Cette plateforme a été mise à l'arrêt en 2015, puis relancée en 2019 par le SPW (Services Publics de Wallonie), l'Université Agro Bio Tech de Gembloux et le VITO (l'institut flamand pour la recherche technologique) avec pour objectif de relancer la dynamique de recherche mais aussi de subventionner les travaux d'inventaires, de cartographies et d'évaluation des services écosystémiques.

Ainsi, la plateforme a permis de développer deux applications concrètes pour l'évaluation des SE (services écosystémiques) : une étude d'incidence sur l'environnement des projets d'aménagement foncier en milieu rural à l'échelle locale et l'ébauche d'une cartographie ainsi qu'une évaluation pilote des services écosystémiques à l'échelle régionale. Le VITO a pu, à son tour, développer l'outil gratuit mis en ligne « *Nature Value Explorer* » qui a pour but de développer et comparer des scénarii en mettant en évidence des changements marginaux sur les valeurs des services écosystémiques. À travers cette plateforme et les outils développés, les experts espèrent pouvoir informer et sensibiliser le plus grand nombre de citoyens.

Afin de simplifier et de structurer la vision du système socio-écologique, la plateforme Wal-ES a mis en place un cadre conceptuel qui met en évidence les interactions entre les sociétés humaines et la biosphère. Ce cadre est l'occasion de clarifier les différents termes employés et de constituer une base commune pour le développement des outils.

Ce schéma représentatif du cadre conceptuel, ci-contre, est axé sur la notion de services écosystémiques qui sont considérés comme des flux, multiples et diversifiés, faisant lien entre les écosystèmes et le bien-être humain. Ces deux éléments sont dépendants l'un de l'autre dans le développement des services puisque ces derniers font partie du quotidien de l'Homme et permettent de satisfaire ses besoins élémentaires comme se nourrir, s'abriter, se chauffer, se protéger des conditions extrêmes de l'environnement, partager des activités culturelles, de loisirs, ... Les écosystèmes fournissent une offre de services à partir de leurs fonctions écologiques soit avec un apport humain soit sans. Lorsque cette offre rencontre une demande venant d'un individu ou d'une collectivité humaine, un ou plusieurs SE sont fournis. À travers ces services, chaque acteur peut y trouver des bénéfices qui vont contribuer à son bien-être. Par la suite, ce même acteur leur attribue une valeur qui est équivalente à leur contribution à son bien-être ; cette valeur peut ensuite influencer des décisions de gouvernance qui seront traduites sur le terrain en actions humaines. Ces actions auront un impact sur les écosystèmes ainsi que leur fonctionnement et leur état, cela influencera l'offre en SE.

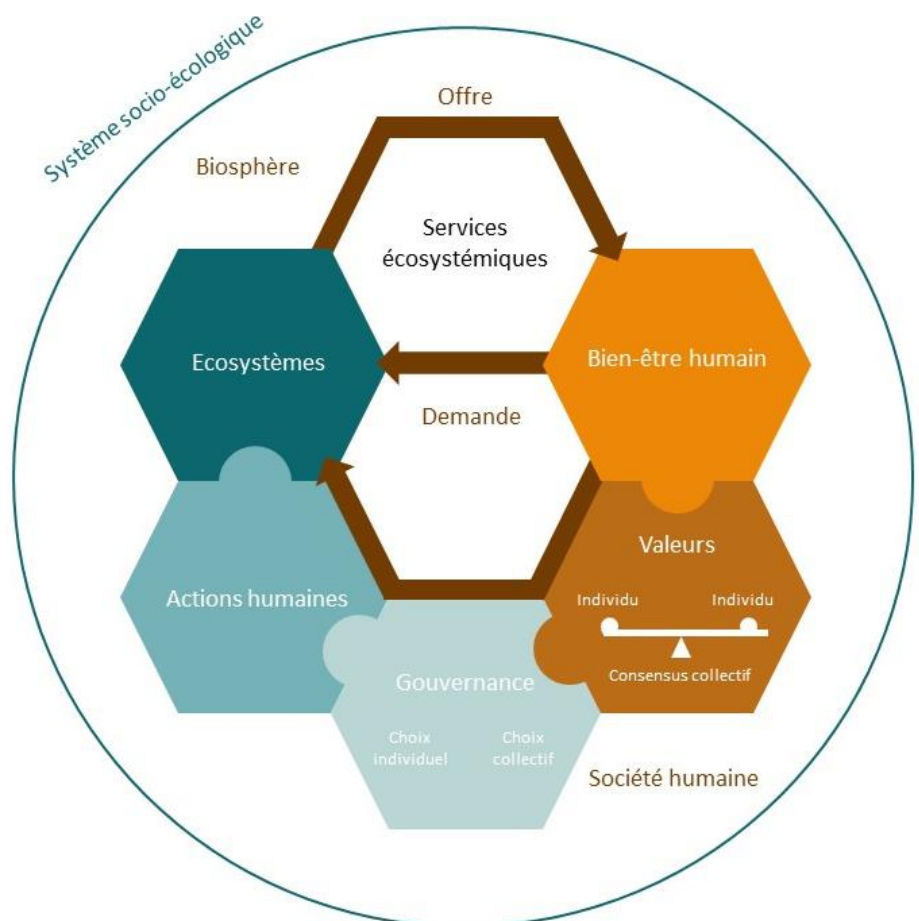


Fig. n°2 : Représentation schématique du cadre conceptuel Wal-ES. Plateforme Wal-ES.

À travers ces services, chaque acteur peut y trouver des bénéfices qui vont contribuer à son bien-être. Par la suite, ce même acteur leur attribue une valeur qui est équivalente à leur contribution à son bien-être ; cette valeur peut ensuite influencer des décisions de gouvernance qui seront traduites sur le terrain en actions humaines. Ces actions auront un impact sur les écosystèmes ainsi que leur fonctionnement et leur état, cela influencera l'offre en SE.

Pour que ce cadre fonctionne, il faut qu'une relation importante relie les écosystèmes et le bien-être humain. Comme dit précédemment, il y a une forme de dépendance entre ces deux éléments. Or, si les scientifiques peuvent se mettre d'accord sur la définition des écosystèmes, ce n'est pas le cas pour celle du bien-être. En effet, il n'existe pas de définition validée internationalement même si la plupart font référence à une satisfaction de certains besoins humains matériels ou non. Selon le MEA, le bien-être influe sur différents paramètres comme la sécurité, l'alimentation, la santé, la sécurité, les liens sociaux, les activités économiques et culturelles. Le rapport réalisé par les MEA en 2005 a mis en lien ces composantes liant bien-être et écosystèmes.

Aujourd'hui, ce concept prend de plus en plus d'ampleur surtout suite à de nombreuses études publiées qui mettent en évidence la perte de biodiversité (*état de l'environnement wallon*¹), due aux actions de l'Homme de manière directe mais aussi de manière indirecte en perturbant le climat. Les changements climatiques engendrent une baisse de la biodiversité dans les différents écosystèmes, ce qui, à terme, induit une diminution des SE. Il est donc urgent de réfléchir à des modes de vie fondés sur une gestion durable des ressources.

1.1.4) Quel est l'impact du changement climatique sur les services écosystémiques ?

Aujourd'hui, l'enjeu climatique est devenu partie intégrante du quotidien : omniprésent dans les médias (télévision, presse, réseaux sociaux, ...), certains de ses effets sont directement perceptibles dans la nature environnante (jardins, forêts, rivières, ...). Si certaines personnes sont persuadées que ces changements font partie du cycle de la vie et que, depuis toujours, des cycles se succèdent avec des épisodes climatiques très chauds suivis d'ères glacières, les scientifiques s'accordent sur l'urgence d'agir dès à présent pour sauver notre Terre de son extinction. Ces changements ont déjà des conséquences importantes sur le cycle de l'eau, l'agriculture et la pêche, la santé, la biodiversité...

En Belgique, le site fédéral belge² estime que 25 à 75% des espèces présentes dans le pays sont susceptibles de voir leurs populations se réduire de manière plus ou moins significative. Cela s'explique par le fait que les changements climatiques ont un impact sur leurs habitats qui se voient détruits par le morcellement des zones naturelles, l'urbanisation, la pollution des sols, de l'eau et également de l'air. Avec la hausse des températures, les espèces indigènes* sont forcées soit à migrer soit à dépérir sur place, laissant la place à d'autres espèces parfois exotiques.

On peut notamment citer l'exemple bien connu de la coccinelle asiatique qui s'installe de plus en plus dans nos contrées depuis plusieurs années. Au départ, elle a été introduite volontairement par l'Homme car elle apportait ses bienfaits dans la lutte biologique*. Se nourrissant de pucerons, l'Homme y a vu une opportunité mais cela était sans se rendre compte qu'elle se nourrissait également des coccinelles indigènes, dont la population est aujourd'hui en chute libre.

Parallèlement, la fragmentation du paysage limite les mouvements des espèces, ne leur permettant plus de pouvoir se déplacer pour trouver un habitat ou de la nourriture et elles finissent par disparaître. C'est le cas du Pinson du Nord ou du Sizerin Flammé, deux espèces d'oiseaux vivant en Flandre, qui risquent de disparaître suite à l'augmentation des températures durant la période de reproduction.

Selon une enquête de l'INBO (l'Institut flamand de recherches pour la Nature et la Forêt) et l'Université d'Anvers³, 75% des zones humides de la Région flamande ont disparu en 50 ans. Sur 244 000 hectares de marais, des tourbières, des prairies humides et des lacs, il n'en reste que 68 000 : 85% sont devenus des terres agricoles, et 15% des zones urbaines. Ces zones sont pourtant relativement importantes pour les services écosystémiques puisqu'elles permettent la purification de l'eau, la création d'habitats pour les oiseaux et les insectes, la pollinisation, la gestion des eaux souterraines. Enfin, elles luttent aussi contre les inondations.

¹ Etat de l'environnement wallon. Biodiversité (en ligne). Disponible sur :

<http://etat.environnement.wallonie.be/home/Infographies/biodiversite.html>. Consulté le 03/07/2023.

² Le site fédéral belge pour une information fiable sur les changements climatiques. Climat.be (en ligne). Disponible sur : <https://climat.be/en-belgique/climat-et-emissions/consequences/biodiversite>. Consulté le 03/07/2023.

³ VRT nws. Environnement : la Flandre a perdu 75% de ses zones humides en 50 ans. (en ligne). Disponible sur :

https://www.vrt.be/vrtnws/fr/2018/04/13/environnement_laflandreaperdu75deseszoneshumidesen50ans-1-3178927/. Consulté le 03/07/2023.

En Région bruxelloise, tous les regards sont tournés vers la forêt de Soignes. En effet, une récente étude a démontré que les conditions environnementales futures ne seront pas adaptées à la croissance des hêtres. La « *hêtraie cathédrale* » est donc menacée et pourrait même disparaître.

Ces exemples illustrent quelques-uns des effets déjà perceptibles des changements climatiques sur la biodiversité. Quel est le lien avec les services écosystémiques ? Les services écosystémiques produits par l'environnement dépendent du bon fonctionnement des écosystèmes. Nous savons, par définition, que les écosystèmes sont des systèmes formés par un environnement, appelé biotope*, et par l'ensemble des espèces, appelé biocénose*, qui y vivent, s'y nourrissent et s'y reproduisent.

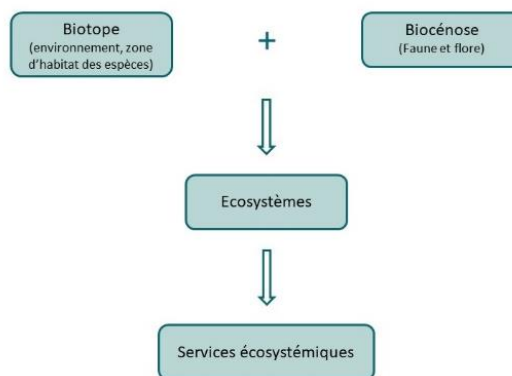
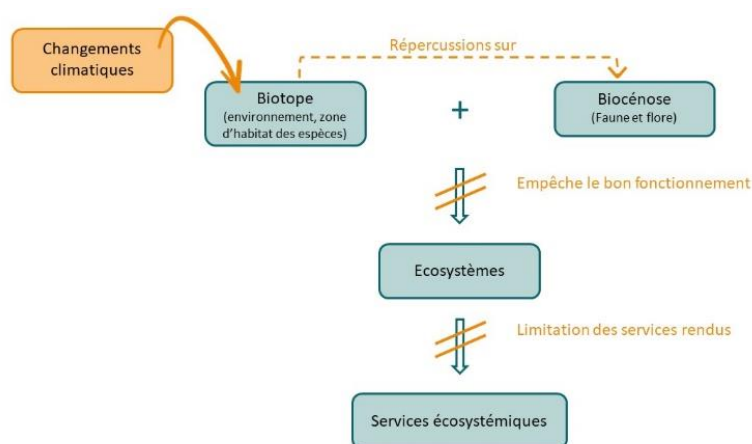


Fig. n°3 : Schéma de la relation Ecosystèmes et services écosystémiques. DETHIER Maurine. Septembre 2022.



Si l'environnement, soit le biotope, est perturbé, comme il peut l'être par les changements climatiques, cela aura des répercussions sur les espèces qui y vivent et de ce fait, sur le bon fonctionnement des écosystèmes et donc sur les services rendus par ces écosystèmes.

Fig. n°4 : Schéma de la relation Ecosystèmes et services écosystémiques avec l'impact des changements climatiques. DETHIER Maurine. Septembre 2022.

1.1.5) Les stratégies mises en place pour sauvegarder la biodiversité

Ces dernières années de nombreuses initiatives ont été prises pour préserver la biodiversité à la fois à l'échelle européenne mais aussi à l'échelle de la Région wallonne.

A) Le réseau européen Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a vu le jour en 1992 et est l'un des tous premiers instruments européens en matière d'environnement et de biodiversité. Il est devenu aujourd'hui, un outil essentiel de la politique pour une meilleure prise en compte des enjeux de la biodiversité dans les activités humaines et il représente aussi un vaste réseau écologique sur lequel il est possible de s'appuyer. Cet outil repose sur deux directives que les états membres doivent respecter : la directive Oiseaux (1979) et la directive Habitats (1992).

En Europe, le réseau s'est étendu à plus de 27 000 sites, cela représente 18% des terres européennes⁴. En Wallonie, il s'est mis en place à partir de 2001 et aujourd'hui 240 sites font l'objet d'arrêtés de désignation, ce qui correspond à 220 000 ha. En plus de la sauvegarde du patrimoine naturel, les objectifs visent aussi à améliorer le cadre de vie, la qualité de l'air et de l'eau, la lutte contre les inondations, la lutte contre le réchauffement climatique, l'attrait touristique, ... qui sont des services écosystémiques.

Ce réseau permet aussi de regrouper de nombreux acteurs qui sont amenés à se concerter et à travailler main dans la main : gestionnaires forestiers, agriculteurs, propriétaires, environnementalistes, citoyens, associations, et les pouvoirs locaux (Communes, Provinces et Régions).

Rappelons qu'un site Natura 2000 n'est pas un espace mis sous cloche pour la seule protection de la biodiversité, des activités humaines voire des d'infrastructures peuvent parfois y être implantées. Toutefois,

⁴ Natura 2000. Chiffres clés. (en ligne). Disponible sur : <https://www.natura2000.fr/chiffres-cles>. Consulté le 04/07/2023.

ces projets sont soumis à une étude d'incidence au préalable sur les espèces et les habitats protégés afin d'éviter des dégâts irréversibles et de s'implanter le plus harmonieusement possible avec le site.

B) Stratégie biodiversité pour 2030

La stratégie biodiversité pour 2030 est une stratégie de l'Union européenne visant à protéger la biodiversité et à lutter contre la dégradation des écosystèmes en mettant en place des actions de façon à pouvoir observer des améliorations significatives dans les secteurs visés d'ici 2030. Cette stratégie permet à l'UE de contribuer aux négociations internationales sur le cadre mondial de la biodiversité. L'objectif est de rendre les sociétés résilientes aux impacts du changement climatique, notamment aux feux de forêt, à l'insécurité alimentaire et aux épidémies. Parmi les actions et engagements, on peut citer le lancement d'un plan européen de restauration de la nature, un réseau européen élargi des zones Natura 2000, la mise à disposition de financements et la mise en place de mesures capables de relever des défis à l'échelle mondiale.

C) Stratégie « Biodiversité 360° »

La stratégie « Biodiversité 360° » est une stratégie wallonne qui fixe des objectifs à réaliser entre 2020 et 2030 en termes de biodiversité dans tous les secteurs. Elle s'inscrit dans la lignée de la stratégie européenne biodiversité pour 2030 et la COP 15. Elle a été lancée suite à des observations réalisées sur le territoire wallon mettant en évidence le fait que les effectifs d'oiseaux dits « communs » ont chuté de 60% depuis 1990 et que 30% des mammifères sont menacés aujourd'hui d'extinction.

86 actions concrètes sont déjà programmées comme l'implantation de 30 nouvelles réserves naturelles et l'extension de 23 réserves existantes⁵, la plantation de 2500 km de haies dans le cadre du programme « Yes We Plant⁶ », la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, des appels à projets pour favoriser l'apprentissage de la biodiversité dans les établissements scolaires, le développement de l'agroécologie comme le projet Terraé⁷, ...

D) La communauté BEES

La Communauté belge des écosystèmes et de la société (BEES) est un réseau informel d'experts belges en services écosystémiques⁸. Cette plateforme permet aux scientifiques, les administrateurs, les décideurs politiques et les praticiens d'améliorer les interactions entre les écosystèmes et la société en facilitant leur collaboration et la communication entre secteurs. C'est également un moyen pour mettre en relation la Belgique avec les initiatives internationales comme IPBES, TEEB, ...

Elle vise aussi à rassembler les travaux de recherche pour une meilleure prise de décision, à partager les connaissances et les découvertes, ... Une carte interactive a été mise en ligne de façon à répertorier tous les projets sur le territoire belge en faveur des services écosystémiques, tout le monde y a accès et peut ajouter son projet en le décrivant et en le localisant.

1.1.6) Evaluation des SE

Il est important de comprendre ce que sont les SE et comment ils impactent la société mais, il est aussi essentiel de pouvoir les évaluer, c'est-à-dire, d'exprimer leurs valeurs qu'elles soient de nature biophysique, sociale, culturelle, économique, ... L'évaluation des services écosystémiques a pour but d'exprimer l'importance, à la fois quantitative et qualitative, de ces services et de leur contribution au bien-être humain. Cette évaluation cherche à révéler les liens existants entre le bien-être humain et la biosphère. Cette mise en lumière vise également à intégrer les services écosystémiques dans les processus décisionnels. Ainsi, à travers une gouvernance adaptée, l'objectif est de maintenir la contribution des écosystèmes au bien-être humain, tout en limitant, voire en stoppant, leur dégradation.

⁵ Wallonie – Biodiversité, nature et forêt. Plus de 1500 hectares de nouvelles réserves naturelles en Wallonie ! (en ligne). Disponible sur : <https://www.wallonie.be/fr/actualites/plus-de-1500-hectares-de-nouvelles-reserves-naturelles-en-wallonie>. Consulté le 04/07/2023.

⁶ Yes We Plant. (en ligne) Disponible sur : <https://yesweplant.wallonie.be/home.html>. Consulté le 04/07/2023.

⁷ Wallonie Recherche CRA-W. Terraé, vers des systèmes de production plus agroécologiques. (en ligne). Disponible sur : https://www.cra.wallonie.be/fr/terrae?sso_verify=47f0kj24nk8wwc8cgsoso4os44kcs4ggkkcoo844swwsg8o4g8k. Consulté le 04/07/2023.

⁸ Biodiversité.be Ecosystème et société. (en ligne). Disponible sur : <https://www.biodiversity.be/3949>. Consulté le 04/07/2023.

Trois types d'évaluation qui s'alimentent l'une l'autre : biophysique, sociale et économique. L'évaluation biophysique se base sur différents indicateurs souvent quantitatifs. Ceux-ci prennent en compte les stocks comme le volume de carbone dans les sols, volume moyen de bois par hectare, ... Mais également les flux comme la quantité annuelle de céréales récoltées, le volume d'eau épuré par des écosystèmes naturels, nombre de promeneurs dans une forêt, ... Cette évaluation est indispensable pour une vision intégrée puisqu'elle permet de comprendre et de définir le potentiel des écosystèmes à fournir de tels services, ainsi que leurs limites.

L'évaluation sociale constitue également un pilier fondamental de l'évaluation intégrée. Elle prend en considération la perception des acteurs vis-à-vis des SE. Cette évaluation complète la précédente en donnant des informations sur la demande, la satisfaction ou non ainsi que l'offre en SE. Elle est fondée sur la récolte de données qualitatives via des méthodes participatives.

L'évaluation économique n'est pas une étape indispensable dans l'évaluation intégrée. Elle peut être utile en cas de besoin d'une analyse des coûts et des bénéfices. Elle se quantifie via des indicateurs à unité monétaire.

L'évaluation des SE est une matière complexe qui n'est ni unique, ni universelle ; elle reste, de ce fait, difficile à appréhender et à mettre en œuvre. Heureusement, des outils et méthodes adaptés à différents territoires – notamment en Wallonie – sont aujourd'hui développés permettant une approche plus ciblée des SE.

A) L'outil Nature Value Explorer

Cet outil a été développé en 2011 par le VITO pour l'administration flamande en collaboration avec l'Université d'Anvers et a été transposé partiellement en Wallonie. Il permet d'évaluer rapidement l'impact d'un changement d'occupation de sol sur la provision des SE. Il est gratuit et en ligne⁹. Il faut d'abord définir un périmètre d'action, ensuite l'outil propose différentes données de comparaison entre la situation initiale et projetée au niveau quantitatif, qualitatif et monétaire. Toutefois, le point négatif est que l'analyse fournie par l'outil ne prend pas en compte l'ensemble des SE, c'est-à-dire que seuls 13 des 61 SE wallons sont intégrés à l'outil. Il s'adresse à tous les acteurs de l'aménagement du territoire, afin d'évaluer assez simplement les impacts potentiels des projets. Son utilisation ne nécessite aucune connaissance au préalable. Toutefois, il reste imprécis si bien que certains experts ont jugé que sans modifications et/ou adaptations de l'outil au contexte wallon, les données récoltées n'étaient pas fiables. En conséquence, d'autres outils ont été développés pour évaluer les SE, notamment la matrice des capacités des SE, exposée ci-dessous.

B) La cadre d'évaluation Wal-ES

En 2016, la plateforme Wal-ES met en place son cadre d'évaluation des SE en identifiant les étapes à suivre pour réaliser une bonne et complète évaluation. Tout d'abord, il faut définir les objectifs spécifiques à l'évaluation (pourquoi fait-on cette évaluation ?) et identifier les objets de l'évaluation (quels écosystèmes sont concernés ? De quels SE parle-t-on ? quels sont les bénéficiaires ? ...). Ensuite, on réalise les évaluations biophysique, sociale et économique tout en réfléchissant en amont à la manière dont elles vont s'articuler ensemble.¹⁰

C) Matrice des capacités

| | | Liste des services écosystémiques | | |
|--------------------------|---|-----------------------------------|-------------------|----------|
| | | Régulation | Approvisionnement | Culturel |
| Typologie des habitats : | 1 | 5 | 0 | |
| | 2 | 3 | 4 | |
| | 2 | | | |

La matrice de capacités proposée par Burkhard *et al.* en 2009 est une cartographie implicite sous forme de tableau reprenant en ordonnée les typologies d'habitat et en abscisse la liste des services écosystémiques, comme on peut l'observer sur le schéma ci-après. Un score est ensuite attribué correspondant à la capacité d'un habitat à fournir le SE. Une fois l'ensemble du tableau complété, il est possible de le transcrire sous forme de cartographie comme le montre la figure n° 5.

Fig. n°5 : Schéma de la matrice des capacités. Campagne, Tschanz, et Tatoni. 2016.

⁹ Nature value explorer. Explorez vous-même la valeur socio-économique de la nature. (En ligne). Disponible sur : <https://www.natuurwaardeverkenner.be/#/>. Consulté le 04/07/2023.

¹⁰ Wal-ES. « Cadre d'évaluation Wal-ES ». 2016. Consulté le 04/07/2023.

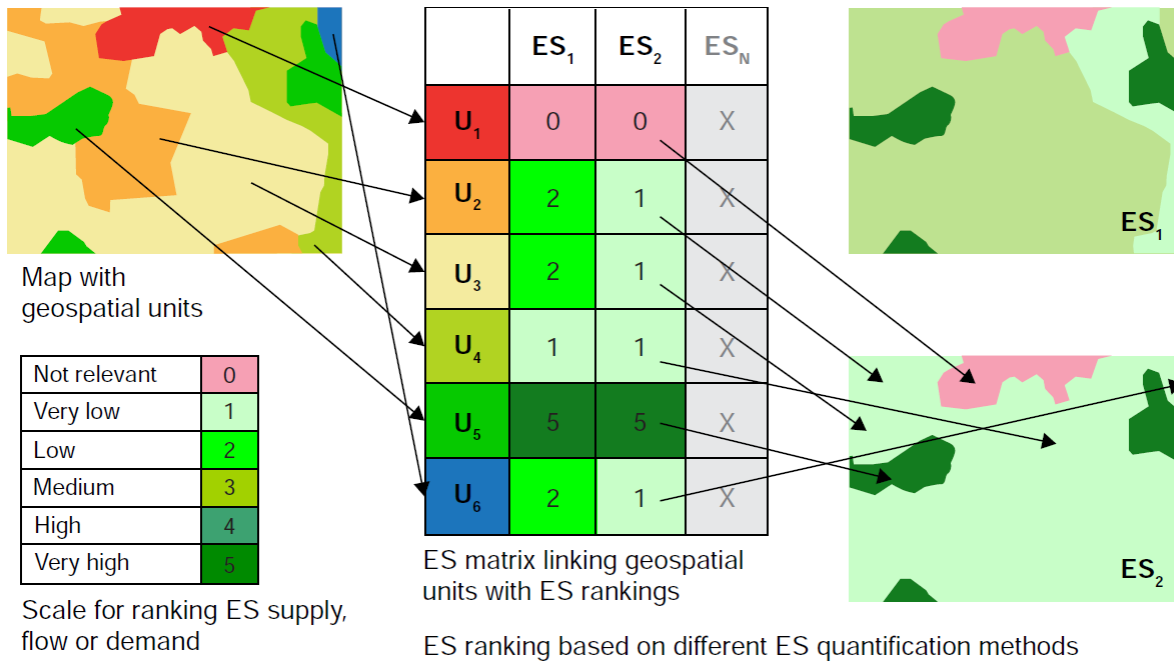


Fig. n° 6 : Aperçu de l'approche de cartographie des SE basée sur une matrice. B. Burkhard et Maes. 2017.

Grâce à la cartographie permettant de spatialiser les SE, on peut facilement :

- Identifier les services : les cartes aident à la planification et à la gestion des habitats et de ce fait, cela renforce la protection de la biodiversité et des SE.
- Prioriser les choix politiques : les cartes permettent d'établir des priorités et d'identifier les problèmes facilement en les spatialisant.
- Communiquer : elles sont aussi des outils de communication incontournables pour lancer des discussions ou simplement pour valoriser la production des services écosystémiques sur le territoire en question auprès du public.

Ainsi, les cartes des SE sont très utiles pour sensibiliser sur la différence entre l'offre et la demande de biens et services écosystémiques ou dans le cadre de l'éducation environnementale sur la dépendance de l'Homme vis-à-vis d'écosystèmes fonctionnels.

Cette méthode a été adaptée au contexte wallon en 2022 et sera développée en partie III de ce travail.

1.2) Les parcs et domaines historiques

1.2.1) L'origine des jardins

Les premières représentations des jardins ont été retrouvées sur des bas-reliefs néo-assyriens et des fresques dans le palais de Mari en Syrie datant du 2^{ème} millénaire ACN. Encore plus anciens, les jardins suspendus de Babylone ont été créés au 7^{ème} ACN. L'idée du jardin comme lieu idéal de fertilité, de félicité et d'harmonie sont directement liées aux références religieuses à travers *la Genèse* pour la chrétienté et le *Cantique des cantiques* pour le monde islamique.

Le jardin a toujours fait partie de la vie des Hommes. Il est au centre de nombreux mythes fondateurs et récits héroïques. L'art des jardins a évolué au fil des millénaires depuis les premiers jardins apparus en Iran (jardin dit en quatre quarts), puis durant l'antiquité romaine, jusqu'aux expressions modernes de la Renaissance, de l'époque baroque, des Lumières et de la période contemporaine. Des dessins, fresques, peinture, cartes, plans, vestiges archéologiques, etc. témoignent des liens intimes que les hommes ont tissé avec leur environnement proche. De ce fait, les jardins historiques constituent des morceaux de territoires anthropisés participant des paysages.

Depuis les années 1990, des inventaires systématiques ont été dressés dans la plupart des pays et régions d'Europe. En Wallonie, 1034 parcs et jardins historiques ont officiellement été recensés (DE HARLEZ, 1992-2008) et, en Flandre, plusieurs milliers de jardins devraient, à terme, figurer dans l'inventaire, toujours en cours. La Région de Bruxelles Capitale ne dispose pas d'un tel inventaire. Ces inventaires et d'autres - dont le Portugal, la France et la Grande-Bretagne - ont été mis en ligne sur le site de l'Institut européen des Jardins et Paysages.¹¹

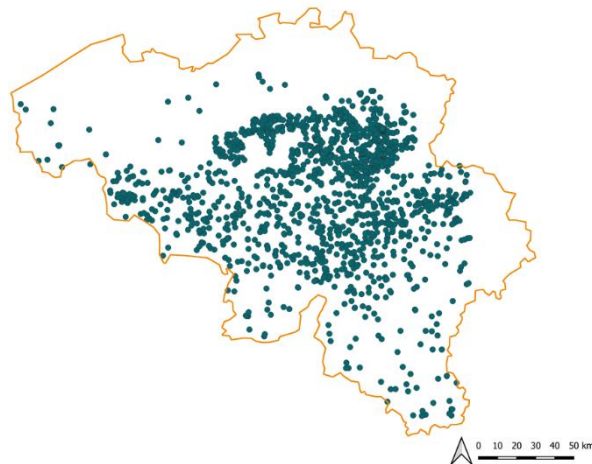


Fig. n°7 : Localisation des parcs et domaines historiques répertoriés à ce jour en Belgique. DETHIER Maurine d'après les données de l'Institut européen des Jardins et Paysages. Juillet 2023

1.2.2) La prise de conscience de l'importance des jardins historiques

Bien qu'ils soient présents dans nos paysages depuis des millénaires, les jardins n'ont réellement été considérés en tant que témoignages qu'à la fin du 19^e siècle et ils n'ont fait l'objet d'une reconnaissance légale que dans la seconde moitié du 20^e siècle. C'est dans le dernier quart du 19^e siècle qu'une nouvelle approche de l'art des jardins est apparue : la restauration des jardins anciens. Cette discipline est née sous diverses influences concomitantes : l'intérêt pour l'histoire de l'art des jardins dont témoigne l'ouvrage d'Arthur Mangin, *Les jardins : histoire et description*, 1877¹², les débuts de la photographie et le retour du goût pour les jardins réguliers dits à la française. Ainsi, les architectes Henri (1841-1902) et Achille Duchêne (1866-1947) ont restauré et créé plusieurs centaines de jardins en France et en Europe. La restauration des jardins n'est devenue une discipline à part entière qu'à travers les travaux et les documents publiés par les organismes internationaux, ICOMOS (Conseil International des Monuments et Sites) et IFLA (Fédération Internationale des Architectes Paysagistes), abordant les problèmes particuliers et spécifiques liés à la conservation des parcs et jardins historiques. A cet effet, ces organismes ont constitué des groupes d'experts pour l'étude et la sauvegarde des jardins historiques à travers le monde.

En 1971, une première définition des jardins historiques est donnée par l'ICOMOS : *un jardin historique est une composition architecturale et végétale qui du point de vue de l'histoire et de l'art présente un intérêt public*. Cette définition pointe du doigt directement la difficulté principale dans la conservation des domaines historiques, à savoir qu'ils sont principalement constitués d'une matière naturelle. En tant que « monuments vivants », leur conservation et leur restauration impliquent des règles spécifiques, distinctes de celles appliquées sur le patrimoine bâti. Pour être conservés, les jardins doivent être protégés et entretenus. Ils sont d'autant plus sensibles, vu leur âge et leur composantes végétales, aux aléas du climat, à la pollution, ou aux

¹¹ Institut Européen des Jardins et Paysages. Présentation des inventaires numériques européens. (En ligne). Disponible sur : <https://europeangardens.eu/inventaires-numeriques/presentation/>. Consulté le 01/08/2023

¹² MANGIN A. Les jardins. Histoire et description. (En ligne). Disponible sur : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6493102r>. Consulté le 03/08/2023.

dégradations humaines. Ces remarques s'appliquent également au site lui-même qui constitue l'écrin environnemental dans lesquels doivent être conservés les jardins avec les éléments monumentaux qui les constituent.

Ces travaux et ces constats vont attirer de plus en plus l'attention des autorités qui ont en charge la gestion du patrimoine et vont désormais œuvrer pour leur sauvegarde. Des actions d'informations et de sensibilisation (colloques, conférences, visites, ...) soulignent l'intérêt des jardins et les risques de leur disparition. Dans le même temps, à la suite du belge René Pechère (1908-2002), les organismes précités s'inquiètent de l'importance d'assurer pour le personnel de terrain des formations spécialisées et adaptées.

1.2.3) La protection des monuments et sites

Dans ce contexte, plusieurs chartes et de conventions ont également vu le jour, en particulier la charte de Venise (1964) visant la conservation et la protection des monuments et sites, et la charte de Florence (1981) qui vise la sauvegarde des jardins historiques. La charte de Venise¹³ met en évidence la définition d'un monument historique mais aussi de ce qu'est une conservation et une restauration et, développe les principes de ces deux concepts ainsi que des principes pour les sites monumentaux et les travaux de fouilles. La charte de Florence¹⁴, quant à elle, traduit une série de réflexions relatives à la définition du jardin historique, aux principes d'entretien, de conservation, de restauration, de restitution mais aussi d'utilisation et de protection légale et administrative nécessaire à sa préservation. Elle insiste également sur le fait que le jardin est une composition dont le matériau est principalement végétal donc vivant, et comme tel périssable et renouvelable (art. 2).

En 2000 est née la Convention européenne du paysage¹⁵ qui est le premier traité international consacré exclusivement au paysage. Adoptée par le comité des ministres du Conseil de l'Europe, elle encourage les autorités publiques à mettre en œuvre des politiques de protection et de gestion du territoire qui intègrent la dimension du paysage et ce, indépendamment de sa valeur exceptionnelle, toutes ses formes conditionnant la qualité du cadre de vie (Nathalie DE HARLEZ DE DEULIN, 2022). Malheureusement en Région Wallonne, aucune législation spécifique n'existe pour la protection des paysages, ce qui nuit à la protection et la gestion efficiente des grands sites.

Toutefois, en Région Wallonne, le Code du Patrimoine, entré en vigueur le 1^{er} juin 2019, inclut des critères de protection permettant à des ensembles de biens immobiliers d'être protégés en raison de leur intérêt historique, archéologique, architectural, scientifique, artistique, social, mémorial, esthétique, technique, paysager ou urbanistique en tenant compte des critères soit de rareté, d'authenticité, d'intégrité ou de représentativité. Le fait que certains biens immobiliers ou sites peuvent bénéficier d'une reconnaissance permet de protéger certains paysages en l'absence de dispositions légales spécifiques.

Les biens sont classés en quatre catégories :

- **Monument** : toute réalisation architecturale ou sculpturale considérée isolément, y compris les installations et les éléments décoratifs faisant partie intégrante de cette réalisation.
- **Ensemble architectural** : tout groupement de constructions urbaines ou rurales, en ce compris les éléments qui les relie, suffisamment cohérent pour faire l'objet d'une délimitation topographique et remarquable par son homogénéité ou par son intégration dans le paysage.
- **Site** : toute œuvre de la nature ou toute œuvre combinée de l'Homme et de la nature constituant un espace suffisamment caractéristique et homogène pour faire l'objet d'une délimitation topographique.
- **Site archéologique** : tout terrain, formation géologique, monument, ensemble architectural ou site ayant recelé ou étant présumé receler des biens archéologiques.

En 1994, le Gouvernement wallon a également établi la liste du patrimoine exceptionnel immobilier de Wallonie. Les biens y sont repris grâce à des critères directement inspirés par des directives qui régissent la liste du patrimoine mondial de l'Unesco. Le 12 mai 2022, la liste déterminée par arrêté du Gouvernement

¹³ Charte internationale du Conseil international des monuments et des sites de 1964 relatif à la *conservation et la restauration des monuments et des sites*. (Charte de Venise, 1964).

¹⁴ Charte internationale du Conseil international des monuments et des sites de 1981 relatif à la *sauvegarde des jardins historiques*. (Charte de Florence, 1981).

¹⁵ Convention internationale du Conseil de l'Europe du 20 octobre 2000 relatif à la protection, la gestion et l'aménagement des paysages, et d'organiser la coopération européenne dans ce domaine.

wallon dénombrait 230 biens inscrits au titre de patrimoine exceptionnel de Wallonie. Cette liste est régulièrement mise à jour sur initiative du Ministre en charge du Patrimoine ou de son administration.

Si le classement des sites ou l'inscription des sites sur la liste du patrimoine exceptionnel vise principalement la préservation des valeurs patrimoniales immobilières, ces statuts confèrent toutefois une protection indirecte de la valeur environnementale ou écologique des sites concernés, voire à la zone de protection éventuelle, dans la mesure où l'intervention de l'Homme y est réglementée et soumise à certains droits et restrictions. D'une part, toute intervention dans le site, à l'exception de l'entretien, doit recevoir l'avis favorable du Ministre, sur base de l'avis consultatif de la Commission royale des Monuments, Sites et Fouilles ; un arrêté d'exécution valide ensuite l'autorisation des travaux. D'autre part, pour un bien situé en zone de protection, dans le cadre d'une demande de permis d'urbanisme, tous les actes et travaux de nature à modifier les perspectives vers et à partir du bien classé sont soumis aux mesures particulières de publicité et à un avis de la Commission royale des Monuments, Sites et Fouilles.

1.2.4) Les inventaires

A) Inventaire des parcs et jardins historiques de Wallonie

En Europe et suite à la rédaction de la charte de Florence, des inventaires ont été réalisés un peu partout, à partir des années 70, dans la volonté récente de reconnaître leur caractère patrimonial. En Belgique, des inventaires ont été réalisés en Flandre et en Wallonie. En Région Wallonne, la rédaction de l'inventaire a débuté en 1992, s'est terminée en 2003 et a abouti à la publication de 9 volumes (DE HARLEZ DE DEULIN N. 1993, 1997, 1999, 2001, 2003, 2005, 2008).

B) Inventaire régional

Cet inventaire régional a été entamé dès 1966. Depuis, il a été complété par l'inventaire du patrimoine culturel immobilier publié entre 1973 et 1997 qui recense près de 30 000 biens. Mis à jour en 1998, il a depuis été mis en ligne ¹⁶.

C) Inventaire du patrimoine architectural et naturel

A Bruxelles, il existe également un inventaire qui recense le patrimoine de la Région : l'inventaire du patrimoine architectural. Cet outil reprend des bâtiments, des rues, des avenues et des places à caractère patrimonial de la Région Bruxelles-Capitale.

En ce qui concerne les arbres remarquables bruxellois, ils sont répertoriés dans l'inventaire du patrimoine naturel qui est également en ligne. Chaque arbre est repris sur une fiche où l'on peut y trouver son nom, sa localisation, ses dimensions, son classement, une description brève de son environnement et de détails sur son état sanitaire. ¹⁷

1.2.5) Labels et titres

A) Le petit patrimoine populaire wallon

Le projet petit patrimoine populaire wallon¹⁸ a été lancé en 2019, il recense aujourd'hui plus de 27 000 éléments répartis dans 67 communes. Ces éléments appartiennent au domaine public ou privé et présentent un caractère patrimonial ou extraordinaire. Ils sont des symboles pour la population locale. Depuis 30 ans, la Wallonie protège ce petit patrimoine en apportant des subventions, néanmoins, il n'y a que certains éléments qui peuvent bénéficier de cela comme les points d'eau, la signalisation, l'éclairage, les outils anciens, ... ¹⁹

¹⁶ Agence Wallonne du Patrimoine. Inventaire du patrimoine immobilier culturel. (en ligne). Disponible sur : https://lampspw.wallonie.be/dgo4/site_ipic/index.php/recherche/recherche. Consulté le 08/07/2023.

¹⁷ Région de Bruxelles-Capitale. Inventaire du patrimoine naturel. (en ligne). Disponible sur : <https://sites.heritage.brussels/fr/>. Consulté le 08/07/2023.

¹⁸ Agence wallonne du patrimoine. Petit patrimoine wallon. (en ligne). Disponible sur : <https://lampspw.wallonie.be/dgo4/petit-patrimoine-recensement/>. Consulté le 07/07/2023.

¹⁹ L'agence wallonne du patrimoine. Protéger le petit patrimoine populaire wallon. (en ligne). Disponible sur : <https://agencewallonnedupatrimoine.be/protger-le-petit-patrimoine-populaire-wallon/>. Consulté le 07/07/2023.

B) Le label « Jardin remarquable »

Le label « *jardin remarquable*²⁰ » est un label français qui a été lancé par le ministère français de la culture en 2004 afin de mettre en évidence les parcs et jardins pour leur intérêt culturel, esthétique, historique ou botanique. Il assure une reconnaissance, une communication particulière ainsi que la possibilité pour d'autres pays accordant ce label de concourir au Prix de l'Art du jardin, créé par la Fondation Signature. Ce label a une durée de 5 ans, renouvelable après réévaluation des critères de sélection comme l'exigence et la qualité de la composition, l'intégration dans le site et la qualité des abords, les éléments remarquables, l'intérêt botanique et historique. Il prend aussi en compte l'accueil du public et le respect de l'environnement. En France, 443 jardins étaient labellisés en 2020.

En Wallonie, ce label est attribué depuis 2019 par l'asbl « *Parcs et jardins de Wallonie* ». Parmi les parcs belges ayant ce prix, il y a le domaine de Freÿr-Sur-Meuse, le domaine régional Solvay, le domaine de Mariemont, le château de Seneffe, les jardins de l'abbaye de Villers-La-Ville, les jardins d'Annevoie. Les membres du jury pour l'attribution de ce label sont le CGT, la DNEV, Adalia 2.0 et l'AWP.

C) Arbres et haies remarquables

Certains arbres et haies sont reconnus remarquables en raison de leur intégration dans le patrimoine paysager commun. Ils sont considérés remarquables par leur intérêt paysager, historique, dendrologique, folklorique ou religieux, en tant que curiosité biologique, par leurs mensurations exceptionnelles (le tronc est mesuré à 1m50 du sol et la circonférence doit être supérieure à 1m50) ou encore parce qu'ils constituent des repères géographiques.

Ces arbres sont répertoriés sur la liste des arbres, arbustes et haies remarquables de Wallonie arrêtée par les ministres de l'aménagement du territoire et de la conservation de la Nature. Ils doivent être visibles depuis l'espace public. Ils peuvent aussi être des fruitiers haute-tige appartenant à une variété visée dans l'article 8 de l'arrêté du 8 septembre 2016 et faisant partie d'un verger comptant au moins 15 individus et dont la circonférence du tronc est supérieure à 1m. Les arbres constitutifs d'un boisement ou d'alignement destinés à l'agroforesterie ou exploitation agricole ne peuvent être considérés comme remarquables. Les haies remarquables, quant à elles, sont composées d'essences indigènes plantées depuis plus de 30 ans sur le domaine public.

Il faut toutefois distinguer les arbres remarquables des sujets classés par arrêté ministériel. Si un arbre classé est un arbre remarquable, tous les arbres remarquables ne sont pas forcément classés. Les arbres et haies classés sont repris sur la liste des monuments et sites classés. Dans ce cas, l'arrêté de classement indique les conditions de protection et de gestion. Les arbres et les haies remarquables sont la responsabilité du propriétaire de la parcelle sur laquelle ils se trouvent. Pour abattage, atteinte au système racinaire ou modification de son aspect, il est obligatoire de soumettre la demande à un permis d'urbanisme.

Des subsides pour la protection de ces arbres et haies peuvent être accordés par le SPW mais seulement dans le cas où la haie ou l'arbre fait partie du petit patrimoine populaire wallon ou est classé. La subvention s'élève maximum à 7500€ par sujet.

Il faut toutefois rester vigilant concernant l'indication des arbres considérés comme remarquables car le dernier relevé date des années 1990, depuis certains sujets ont pu disparaître ou leur état se dégrader.

1.2.6) Aides pour les propriétaires

Quelques aides financières à destination des propriétaires de parcs et jardins historiques existent mais elles sont peu nombreuses et très insuffisantes au regard du patrimoine concerné. Celles-ci comprennent :

- Des subventions accordées par l'Agence Wallonne du patrimoine visant à financer des travaux sur des biens classés ou à soutenir des projets de sensibilisation et de promotion du patrimoine ;

²⁰ Parcs et jardins de Wallonie en vert et pour tous. Label remarquable. (en ligne). Disponible sur : <https://www.pajawa.be/fr/apprendre/label-remarquable>. Consulté le 07/07/2023

- Des fonds alimentés par des dons provenant d'association ou de sociétés de philanthropie, comme l'asbl Association royale des demeures historiques et jardins de Belgique ²¹. Ces fonds permettent de soutenir financièrement divers projets de préservation de monuments historiques classés appartenant à des propriétaires privés, en particulier relevant de la gestion de l'association royale de la noblesse ;
- Des fonds créés auprès d'organismes de philanthropie comme la Fondation Roi Baudouin. Ainsi, le fonds Laubespain-Lagarde dédié à la conservation, la restauration, l'entretien et la mise en valeur du domaine de Freÿr-sur-Meuse ²² ou le fonds De Ramaix qui veille à la conservation durable du patrimoine naturel et architectural du château de Grune à Nassogne. Ces fonds ont été créés grâce à des dons d'héritiers en vue de poursuivre des actions entreprises par leur famille depuis plusieurs générations ;
- Des avantages fiscaux sous la forme de quota déductible au regard des frais d'entretien et de gestion annuels d'un bien protégés.

Bien qu'il existe un certain nombre d'aides financières, elles ne couvrent pas l'ensemble des frais d'un projet, d'une restauration ou autre, et elles ne s'appliquent généralement qu'aux domaines qui bénéficient d'un classement au titre de monument. Les biens ouverts au publics (au minimum lors des Journées du patrimoine en Wallonie) bénéficient plus facilement d'aides des pouvoirs publics.

Au-delà du côté financier, les parcs et domaines historiques sont relativement peu soutenus dans la préservation et la conservation de leur patrimoine. En Belgique, le constat est sans appel, le patrimoine privé est en grand danger, beaucoup de demeures se dégradent car les propriétaires sont incapables de subvenir aux frais d'entretien de leur propriété d'exception. C'est ce que soulignait un article RTBF datant de janvier 2022 et écrit par Lucie Dendooven intitulé « *Le patrimoine privé en Wallonie : chef-d'œuvre en péril* ». ²³

Il y a encore peu de temps, il n'y avait pas d'outils mis à disposition des propriétaires pour les aider dans la gestion de leur domaine. Globalement, la plupart des propriétaires privés ont hérité de la propriété familiale et se sont retrouvés du jour au lendemain à la tête d'un domaine rempli d'histoire avec de grands espaces extérieurs à gérer mais malheureusement peu d'entre eux ont une formation à la gestion du patrimoine ou même les moyens d'engager du personnel qualifié. Il n'est pas rare de visiter des propriétés historiques qui perdent peu à peu leur patrimoine suite à la négligence de la gestion du site par manque de finance, de temps ou de compétences.

Toutefois, ces dernières années, des projets voient peu à peu le jour pour soutenir les parcs et domaines historiques comme :

- Le projet Innocastle²⁴ qui vise à développer une nouvelle politique du patrimoine sur base de partenariats pour revitaliser et pérenniser les sites patrimoniaux tout en mettant en évidence l'identité européenne commune. Quatre régions sont partenaires du projet : Gueldre aux Pays-Bas, Estrémadure en Espagne, Flandre en Belgique et la Roumanie. Cette nouvelle politique tente de provoquer un changement de paradigme en ce qui concerne la gouvernance et le soutien auprès des gestionnaires de domaine. Les études abordent 4 axes principaux qui sont le management et les partenariats, les financements et les investissements, la promotion et la visibilité du site et pour finir, la diffusion.
- Le projet de recherche « *BioPat* »²⁵, a pour objectif d'étudier la biodiversité dans les parcs et jardins historiques. Cette étude est née en 2021, dans la volonté de proposer un outil d'aide à la décision pour les propriétaires des parcs et domaines historiques, à des fins de gestion durable des propriétés et de renforcement de la biodiversité. L'objectif est d'aboutir à un mode de gestion équilibré visant à la fois le maintien des caractéristiques patrimoniales identitaires du bien tout en renforçant les valeurs environnementales du domaine. Ce projet est toujours, actuellement, à l'étude.

²¹ Fondation Roi Baudouin. Association royale des demeures historiques et jardins de Belgique. (en ligne). Disponible sur : <https://kbs-frb.be/fr/association-royale-des-demeures-historiques-et-jardins-de-belgique-fonds-des-amis-de>. Consulté le 08/07/2023.

²² Fondation Roi Baudouin. Laubespain-Lagarde. (en ligne). Disponible sur : <https://kbs-frb.be/fr/laubespain-lagarde-fonds>. Consulté le 08/07/2023.

²³ Lucie Dendooven. Le patrimoine privé en Wallonie : chef-d'œuvre en péril. (en ligne) Disponible sur : <https://www.rtfb.be/article/le-patrimoine-prive-en-wallonie-chef-doeuvre-en-peril-10888864>. Consulté le 12/07/2023.

²⁴ Innocastle Interreg Europe. Des instruments politiques innovants pour les châteaux, manoirs et domaines historiques. (en ligne). Disponible sur : <https://projects2014-2020.interregeurope.eu/innocastle/>. Consulté le 08/07/2023.

²⁵ Nathalie de Harlez de Deulin. Projet de recherche Bio/Pat : étude sur la biodiversité dans les parcs et jardins historiques. (en ligne). Disponible sur : <https://www.nathaliedeharlezdedeulin.be/etude-de-la-biodiversite-dans-les-parcs-historiques/>. Consulté le 11/07/2023.

1.3) Les services écosystémiques dans les parcs et domaines historiques

Même si la notion de services écosystémiques n'a jamais été réellement associée aux parcs et domaines historiques, les trois fonctions principales de ce concept sont belles et bien présentes dans les jardins depuis des siècles.

1.3.1) La fonction de production

On peut retrouver la fonction de production dans les jardins dès l'Antiquité, que ce soit chez les Egyptiens ou les Romains, leurs demeures sont entourées de jardins et zones agricoles qui accueillent des cultures nourricières : verger, potager, culture agricole, ... Au Moyen-Âge, les cultures nourricières s'accompagnent de plantes utiles, certaines pour compléter l'alimentation et d'autres pour la fabrication de remèdes. Dans les domaines monastiques en particulier, ces fonctions sont assurées par la présence d'un jardin des Simples dédié aux plantes médicinales et aromatiques, servant à la pharmacie, un potager avec principalement les légumes et un verger avec les arbres fruitiers et les petits fruits, comme c'est encore le cas notamment à l'Abbaye de Villers-La-Ville. Cette fonction nourricière n'est pas seulement présente dans l'objectif de produire pour nourrir, mais elle est intégrée dans l'espace de manière à mettre en valeur les composantes que ce soit dans la forme des parterres ou dans la disposition des végétaux. Les parterres sont le plus souvent ordonnés et peuvent présenter un caractère didactique lorsque les plantes sont étiquetées. Des essences sont aussi cultivées pour leur floraison.

En plus de la cultures des plantes utiles et ornementales, les jardins accueillent depuis des siècles des animaux d'élevage (basse-cour et cultures) ou d'agrément (ménageries, volières et autres collections). Ceux-ci représentent un appui substantiel pour la gestion de la propriété et un apport alimentaire précieux permettant l'autarcie de la communauté ou des familles. La chasse est également une activité qui s'est développée dès le Moyen Age dans les grands domaines et qui y est parfois restée attachée jusqu'à aujourd'hui (Exemple : Domaine de Reux). Grâce au développement de ces fonctions et l'exploitation des ressources associées, la gestion de ces domaines vise le plus possible l'auto-suffisance.

1.3.2) L'intérêt environnemental

Les jardins historiques, aujourd'hui et depuis toujours, associent la présence d'une nature, ressource de biodiversité, à des composantes culturelles apportées par l'homme ; ils constituent des lieux où se rencontrent l'histoire et les fondements de la vie : les écosystèmes. La composante environnementale des parcs historiques est directement liée à la nature de la composition et à la manière de gérer de ces espaces. En effet, un parc à la française ne sera pas géré de la même façon qu'un parc à l'anglaise.

Le modèle du jardin français soutient une composition géométrique de l'espace avec des parterres en compartiments ou en broderie, des zones engazonnées agrémentées de nombreux édifices, des bassins accompagnés de fontaines, La gestion de ces éléments est, logiquement, intensive : la tonte des arbustes et des pelouses est fréquente de façon à conserver un aspect soigné tout au long de l'année. La flore ne peut s'y installer spontanément puisqu'elle est dominée par l'Homme, ce mode de gestion limite, de ce fait, la diversité faunistique et floristique du site.

Au contraire du modèle français, le jardin à l'anglaise recherche les courbes et contre-courbes pour imiter au mieux l'aspect naturel, son apparition s'inscrit dans l'histoire de l'art de jardins comme une véritable rupture. Les créateurs qui mettent en place ce modèle s'inspirent du paysage environnant : les sentiers sont ondoyants invitant à la promenade, il n'est pas rare que le relief soit modifié de façon à imiter le vallonnement, des surfaces d'eau proche de l'apparence d'un étang au contour irrégulier, des prairies de fauche, ... La notion de 'vide et plein' est importante dans la composition puisque c'est ce jeu qui crée les perspectives et les contrastes dans la perception de la composition. La gestion des espaces est dès lors moins intensive. La diversité biologique est d'autant plus grande dans ce type de jardin offrant un éventail d'habitats et ceux-ci sont relativement moins perturbés que dans le modèle à la française. (Exemple : le Parc du Bois Lombut)

Les parcs et jardins historiques restent des lieux propices à la conservation de la nature, ils sont des zones de refuges importantes implantées depuis des siècles, ils relatent d'un contexte particulier dans lequel, on distingue une symbiose entre les espaces de nature et les fonctions diverses, ce qui crée une mosaïque de milieux pouvant fournir un panel diversifié de SE. Plus le contexte du parc sera impacté par l'Homme, plus leur

rôle de préservation de la biodiversité sera important. Peu à peu, on voit disparaître des habitats naturels dans le paysage rural au profit de l'artificialisation des sols, tout comme dans le milieu urbain, cette modification du contexte souligne l'importance des parcs et domaines historiques dans le paysage puisqu'ils sont moins soumis à ce type de pression. Un facteur important dans la notion des parcs historique est le temps, implantés depuis des siècles, les habitats écologiques ont fini par trouver un équilibre et ont accumulé au fil des années une richesse écologique incroyable dont des espèces qui ont peut-être disparu en dehors de ces domaines – ici, par le mot « espèce » il est ciblé autant celle d'origine animale que végétale. Ces habitats grandeur nature finissent par devenir des témoignages historiques de la diversité biologique locale.

1.3.3) L'aspect socio-culturel

L'histoire de l'art des jardins reflète l'évolution de la société, des pratiques, des modes, des visions ... Selon l'époque de sa conception et les goûts de ses commanditaires, chaque jardin révèle des pratiques en vigueur de l'époque. C'est ainsi que les jardins historiques sont devenus au fil des siècles de véritables témoignages à ciel ouvert mettant en valeur un héritage historique original.

L'art des jardins a eu de nombreuses répercussions sur les avancées scientifiques dans de nombreux domaines comme celui de l'hydraulique, de la biologie, de l'optique, des outils de nivellement, ... Celles-ci marquent notamment les jardins à la française qui voient le jour au 17^e siècle où les pensées scientifiques prennent de la place dans la société. A cette époque, les jardins sont également utilisés comme des outils de propagande politique comme à Versailles où Louis XIV fait effectuer des travaux magistraux pour glorifier la figure royale. Ses objectifs sont politiques et sociaux, il veut émerveiller les invités en les invitant à de nombreuses fêtes pour y montrer son pouvoir et sa fortune. Les parcs et jardins deviennent ainsi des lieux de démonstration de pouvoir et de fortune

Le jardin à l'anglaise est apparu avec les idées des Lumières où philosophie, littérature et la poésie rythment les pensées. Grâce au Grand Tour, qui est un voyage éducatif destiné aux jeunes de la haute société européenne et à de grands artistes qui vont défendre l'idée du jardin naturel, l'objectif ne sera plus de maîtriser la nature mais de l'imiter. Dans la seconde moitié du 19^e siècle, la nature va s'inviter en ville notamment avec le modèle haussmannien et les grandes avenues plantées (Exemple : Paris). On assiste à l'apparition de nombreux parcs urbains comme à Bruxelles, où sous le règne de Léopold II va apparaître notamment le parc du Cinquantenaire, la majestueuse Avenue de Tervueren bordée notamment par le Parc de Woluwé. Beaucoup des grands parcs et jardins historiques étaient réservés à l'époque à l'aristocratie, l'arrivée des parcs urbains ouverts au public a permis aux classes sociales plus défavorisées d'accéder à des espaces paysagers de qualité en ville.

Au fil des époques, les parcs et jardins se sont définis par les diverses fonctions dont ils étaient les supports, ils sont vus comme des lieux de rassemblement, de divertissement, de beauté, de promenade, d'embellissement du contexte urbain, d'activités de plein air, qui inspire la liberté et la paix, où l'on est en contact avec la nature ... Cette observation souligne le fait que les parcs et jardins historiques sont, avant tout, des espaces de détente et de bien-être avant d'être un patrimoine culturel aux yeux des visiteurs. Plusieurs enquêtes de terrain ont, d'ailleurs, relevé ce constat comme celle réalisée au VondelPark à Amsterdam²⁶, créé en 1865, le parc compte près de 10 millions de visiteurs par an et bénéficie du statut de parc monumental à préserver pour les générations futures. C'est un parc à l'anglaise agrémenté d'étangs, de zones engazonnées et de plusieurs bosquets arborés, l'ensemble donne l'impression d'être dans un environnement naturel. L'objectif de l'enquête était de sonder sur l'appréciation et le ressenti des visiteurs. Plus de 450 questionnaires ont été remplis, les résultats indiquent majoritairement que le contact avec la nature en milieu urbain répond à de nombreux besoins de la société comme le besoin de s'évader, d'avoir la paix, d'être en contact avec la nature, ...

²⁶ Chiesura A. Le rôle des parcs urbains pour la ville durable. (en ligne). Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204603001865>. Consulté le 11/07/2023.

1.4) Conclusion

De cet état de l'art, il ressort que les parcs et domaines historiques sont, et ce, depuis toujours, des espaces de supports pour la production de services écosystémiques que ce soit au niveau des services de production, de régulation ou culturels. Ces parties de territoire uniques répondent aux besoins spécifiques de la biodiversité mais aux aspirations culturelles de l'Homme. Le temps joue également un rôle important dans leur intégration écologique, au-delà du fait que ce sont des symboles patrimoniaux, ce sont des hotspots de biodiversité implantés depuis des siècles et c'est d'ailleurs ce lien Nature-Culture qui rend ces endroits si particuliers. À l'heure de grands bouleversements climatiques, de pertes de biodiversité et de dégradation des habitats naturels, les services écosystémiques se trouvent eux aussi impactés négativement. On peut donc légitimement se demander s'il ne serait pas intéressant de s'appuyer sur la présence des domaines historiques pour valoriser la production de services écosystémiques ? Tenir compte de la production des services écosystémiques en améliorant la gestion des domaines peut être un bon levier pour valoriser les jardins eux-mêmes, les domaines dans lesquels ils s'inscrivent mais également leur environnement territorial.

Actuellement, très peu d'études se sont intéressées au rôle et à la valorisation des services écosystémiques en parcs et jardins historiques. Il faut souligner le travail de fin d'études d'Alexis Billon sur « *L'approche des services écosystémiques appliquée aux parcs et jardins historiques. Cas du parc du Bois-Lombut à Gosselies (Charleroi)* » (Billon A. 2021) dans lequel il propose une évaluation globale des services écosystémiques rendus par ce domaine situés dans la périphérie très urbanisée de Charleroi. Toutefois, la méthodologie appliquée manque de précisions et certains aspects scientifiques pris en compte sont assez complexes et difficiles à évaluer. Par son approche, il a permis de démontrer que les parcs et jardins historiques jouent un rôle non-négligeable dans la production de services écosystémiques.

Afin de contribuer à cette réflexion, le présent travail se base sur la conclusion principale du travail d'Alexis Billon, qui est le postulat de départ, et propose une nouvelle méthodologie combinant l'évaluation des services écosystémiques à une approche des niveaux de gestion des parcs historiques, appliquée à cinq cas d'étude. L'objectif final est de proposer un nouvel outil d'analyse permettant aux propriétaires des parcs et domaines historiques de pouvoir analyser en autonomie les services rendus par le domaine et sur cette base, de définir la meilleure gestion à appliquer dans chaque habitat présent de manière à maximiser la fourniture en services écosystémiques.

Partie II : Hypothèse et objectifs

Comme annoncé en début d'étude, approcher le rôle des parcs et domaines historiques dans la fourniture de services écosystémiques devrait permettre, d'une part, de renforcer la conservation du patrimoine culturel et naturel et, d'autre part, de maximiser le potentiel de production de services écosystémiques, non seulement au bénéfice des domaines eux-mêmes mais également des territoires environnants.

Pour répondre à la question de départ : « *Comment renforcer le rôle rendu par les parcs et jardins historiques dans la production de services écosystémiques ? Essai de méthodologie à travers 5 cas d'étude.* », cette recherche se fonde sur :

- Un **postulat** de départ

Les parcs et jardins historiques jouent un rôle dans la production des services écosystémiques. (Conclusion principale du travail de fin d'études d'Alexis Billon)

- Une **hypothèse**

Appliquer une gestion adaptée dans les habitats écologiques présents dans les parcs et domaines historiques permettrait de maximiser la fourniture des services écosystémiques.

- Des **objectifs** :

1. Concevoir un outil d'analyse de gestion adapté aux parcs et domaines historiques ;
2. Evaluer la production de services écosystémiques dans un site ciblé ;
3. Cibler l'impact d'une gestion appliquée dans les domaines historiques sur la fourniture des services écosystémiques ;
4. Valoriser la place des parcs et domaines historiques dans un réseau d'infrastructures vertes ;
5. Initier une ouverture d'esprit face à la gestion patrimoniale des sites.

Partie III : Méthodologie

3.1) Association entre le projet BioPat avec la matrice des capacités

La méthodologie proposée pour analyser la fourniture des SE en fonction de la gestion appliquée dans les parcs et domaines historiques, résulte d'une combinaison entre le projet de recherche BioPat, qui vise à identifier des types de gestion appliqués dans les jardins historiques et la matrice des capacités qui a pour objectif d'évaluer la capacité d'un habitat à produire de services écosystémiques.

3.1.1) Projet BioPat

Le projet BioPat est un projet de recherche sur la biodiversité dans les parcs et jardins historiques porté, depuis 2021, par Nathalie DE HARLEZ DE DEULIN et Alexis BILLON en partenariat avec le Laboratoire Biodiversité et Paysage de Gembloux Agro-Bio-Tech. L'objectif principal est d'informer et de soutenir les propriétaires et gestionnaires des parcs et jardins historiques qui souhaitent valoriser la biodiversité au sein de leur propriété et de développer une gestion durable du patrimoine historique et paysager. La finalité de l'étude est de développer un outil d'analyse déterminant la gestion appliquée dans les domaines historiques, il doit être accessible et facilement applicable par les propriétaires et gestionnaires qui doivent pouvoir le mettre en œuvre en toute autonomie.

L'étude a démarré avec un appel à participation en juillet 2021 ; l'objectif était de contacter un maximum de propriétaires et gestionnaires de domaines historiques susceptibles de s'intégrer dans une démarche de valorisation de la biodiversité de leur propriété. Plus de 75 réponses positives ont été récoltées. Une enquête de perception de la notion de biodiversité a ensuite été soumise à tous les participants. En avril 2022, une journée de rencontre et de conférences a rassemblé près de 80 acteurs de terrain privés et publics (propriétaires, gestionnaires, experts) ainsi que des enseignants, étudiants et membres de cabinets ministériels et administrations.

Durant l'année académique 2021-2022, une trentaine de parcs et jardins historiques ont fait l'objet d'études exploratoires. Un groupe d'étudiants bioingénieurs (master 2 / travail de groupe)²⁷ a analysé les réponses obtenues à l'enquête de perception et à esquisser un outil d'analyse et de gestion de la biodiversité applicable dans deux parcs et domaines historiques. L'enquête de perception a révélé que les propriétaires et gestionnaires des parcs et jardins historiques ont, pour un nombre significatif d'entre eux, la volonté de préserver et de valoriser la biodiversité dans leur propriété, toutefois, un certain nombre se disent mal informés et/ou pas formés aux bonnes pratiques de gestion. Les étudiants ont proposé une méthodologie fondée sur une double approche : la classification des habitats et celle des niveaux de gestion.

La classification des habitats se présente sous la forme d'une clef dichotomique (voir **annexe 2**), basée sur la clef dichotomique des habitats EUNIS (European University Information Systems) qui est une classification européenne des habitats écologiques. Cette clef permet de recenser les différents habitats qui composent la zone d'étude ; il est ainsi possible de transcrire les habitats identifiés sous forme de cartographie. La méthodologie développée par les étudiants propose une cartographie par parcelle et non par classe d'occupation de sol. Si les deux façons de travailler sont envisageables, travailler par parcelle est plus précis mais demande un travail plus fastidieux.

Pour la classification des niveaux de gestion, la méthodologie exploite un questionnaire à compléter par les propriétaires et/ou gestionnaires de la zone d'étude²⁸. Ce questionnaire est divisé par habitats naturels, il faut donc répondre aux parties du questionnaire qui correspondent aux habitats relevés dans le site à partir de la clef dichotomique des habitats présentée dans le paragraphe précédent. Les réponses sont ensuite reportées dans un tableau où chacune d'elle est transcrite par une lettre qui, elle-même correspond à un niveau de gestion définis en tenant compte de ses bénéfices potentiels pour la biodiversité :

²⁷ Coninck M., De Mey C., Dujardin F., Van Keer P. *Projet BioPat : étude sur la biodiversité dans les parcs et jardins historiques*. Travail étudiant de la faculté agronomique de Gembloux. 2021-2022. 142p.

²⁸ Ibidem, p. 91 et suiv.

- **Gestion non adaptée** : Gestion où l'on ne prend pas en compte le développement de la biodiversité ni la préservation du patrimoine. Elle ne répond pas aux objectifs attendus des parcs et domaines historiques. (A l'origine, cette gestion était nommée comme gestion néfaste, sa nomination a été modifiée dans le cadre de ce travail pour éviter toute péjoration).
- **Gestion intensive** : Gestion qui n'est pas propice à la biodiversité. Elle peut être justifiée par le maintien d'un aspect patrimonial ou culturel, par la poursuite d'objectifs économiques ou par la forte fréquentation.
- **Gestion mixte** : Gestion permettant un compromis entre préservation des composantes patrimoniales/culturelles et environnementales. Elle intègre des aspects patrimoniaux, culturels ou de production tout en étant relativement accueillante pour la biodiversité.
- **Gestion pro biodiversité** : Le côté environnemental est mis en avant par rapport au côté patrimonial/culturel. C'est une gestion adaptée à l'accueil de la biodiversité. Les actions menées permettent un maintien du milieu dans un état favorable, volontairement ou non. Il peut s'agir d'une gestion plus ou moins intensive selon les besoins et les caractéristiques des composantes du milieu.

Chaque niveau de gestion est associé à une valeur : gestion non adaptée → 0, gestion intensive → 1, gestion mixte → 2, gestion pro biodiversité → 3. Cette valeur représente le nombre de points gagné que vaut une réponse dans le questionnaire. Une fois le tableau rempli, on effectue une moyenne de ces nombres obtenus. Celle-ci révèle un niveau de gestion correspondant :

- 0 et 0,75 : gestion moyenne dite « *Non adaptée* » ;
- 0,76 et 1,5 : gestion moyenne dite « *Intensive* » ;
- 1.51 et 2,25 : gestion moyenne dite « *Mixte* » ;
- 2,26 et 3 : gestion moyenne dite « *Pro biodiversité* ».

Ce processus de calcul est effectué pour chaque parcelle identifiée dans la première partie de la méthodologie. Le questionnaire par habitat ainsi que le tableau associé seront remplis autant de fois que des parcelles correspondant à cet habitat sont présentes sur le site d'étude. Une fois que l'on a obtenu tous les niveaux de gestion pour chaque parcelle, l'ensemble est cartographié.

Cette méthodologie permet de mettre en avant les habitats dont la gestion peut être améliorée afin d'augmenter le potentiel d'accueil de la biodiversité. En 2022-2023, dans le cadre du module « Paysage et société », un groupe d'étudiants en master 2 architecte paysagiste a évalué la fonctionnalité de la méthode et mis en évidence quelques difficultés rencontrées dans la mise en œuvre et l'exploitation du questionnaire, à savoir :

- Le vocabulaire utilisé pour certaines questions est trop complexe pour certains propriétaires et gestionnaires, qui ne pouvaient donc y répondre ;
- Des difficultés d'utilisation du questionnaire, à savoir qu'il ne faut pas répondre à l'ensemble des questions mais seulement aux parties qui correspondent aux habitats présents dans le domaine ;
- La longueur du questionnaire, jugée trop chronophage pour certains répondants ;
- Confusion face à une certaine imprécision dans la transcription des niveaux de gestion en lettre car certaines réponses correspondaient à plusieurs types de gestion.
- Certaines questions manquent de nuances et/ou n'atteignent pas leur objectif ne permettant pas d'apporter une réponse qui reflète la réalité de terrain.

3.1.2) La matrice des capacités

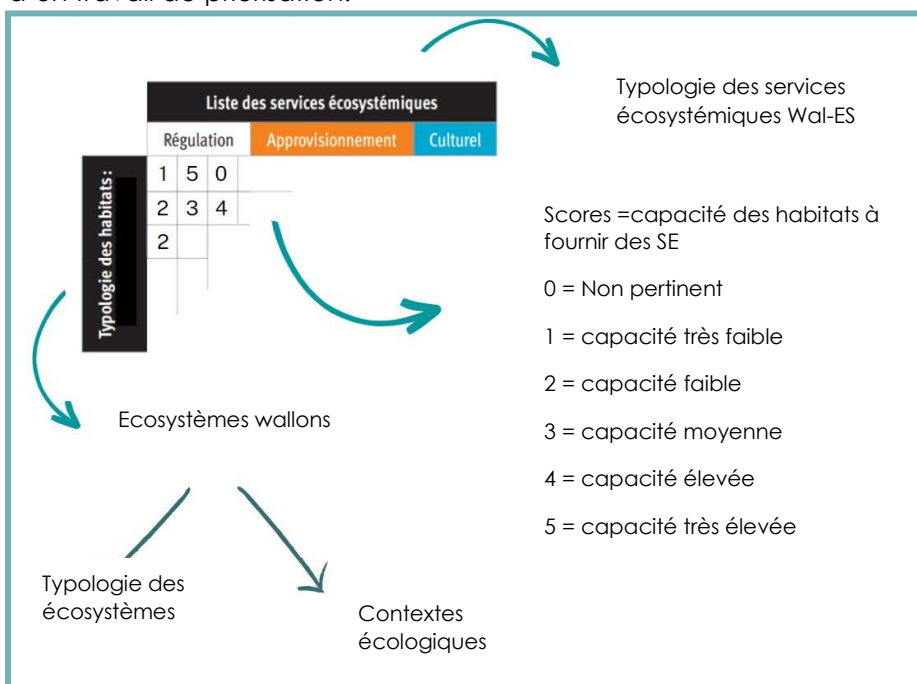
Comme expliqué plus haut (partie I), la matrice de capacités est une méthode d'analyse des services écosystémiques proposée par Burkhard *et al.* en 2009. Elle se présente sous forme d'un tableau reprenant en ordonnée les typologies d'habitat et en abscisse la liste des services écosystémiques comme on peut l'observer sur la figure ci-contre. Un score correspondant à la capacité d'un habitat à fournir un SE est ensuite attribué, par des experts. Il faut être vigilant vis-à-vis du fait que la matrice évoque la perception des experts sur la capacité d'un écosystème à produire des SE dans l'état actuel des connaissances et pratiques et non pas de ce qui est attendu de la part d'un écosystème donné. Une fois l'ensemble du tableau complété, il est possible de le transcrire sous forme de cartographie.

| | | Liste des services écosystémiques | | |
|--------------------------|---|-----------------------------------|-------------------|----------|
| | | Régulation | Approvisionnement | Culturel |
| Typologie des habitats : | 1 | 5 | 0 | |
| | 2 | 3 | 4 | |
| | 2 | | | |

Fig. n°8 : Schéma de la matrice des capacités. Campagne, Tschanz, et Tatoni. 2016.

Cette évaluation a été adaptée aux contextes écologiques wallons en avril 2022 grâce au relancement de la plateforme Wal-ES. Cette adaptation a été réalisée par des membres représentant la faculté agronomique de Gembloux, Marc Dufrière et Marie Pairon, en collaboration avec deux membres du VITO, Inge Liekens et Steven Broekx.

En conservant la structure de la matrice, ils ont inséré la typologie des écosystèmes wallons, rédigée à partir de la liste des habitats européens EUNIS, en ordonnée, dont la liste se trouve en **annexe 3**, ces écosystèmes ont été déclinés en cinq contextes écologiques, dont la liste se trouve en **annexe 4**. La liste des services écosystémiques, qui se trouve en abscisse, a été remplacée par les SE Wal-ES dont il a été jugé que parmi les 61 SE Wal-ES, seuls 34, voire liste en **annexe 5**, étaient les plus pertinents à analyser avec la matrice, cela relève d'un travail de priorisation.



Pour remplir la matrice, des personnes qualifiées provenant de différentes sections du SPW et une personne provenant du contrat rivière-Senne ont été consultées. Ces experts ont été répartis en 5 groupes en fonction de leurs connaissances et chacun de ces groupes a ensuite rempli la partie de la matrice pour laquelle ils ont été ciblés. Le tableau doit être rempli par un chiffre allant de 0 à 5, c'est-à-dire, du non-pertinent à la capacité élevée à produire des SE.

Fig. n°9 : Schéma de la matrice des capacités wallonne. DETHIER M. Février 2023.

Une partie de la matrice se trouve en **annexe 6**, pour avoir accès à l'ensemble de la matrice, il faut télécharger le document Excel qui se trouve sur le site des services écosystémiques en Wallonie.²⁹

Dans le cadre de ce travail, ce modèle matriciel a été choisi, car c'est un outil simple et flexible qui permet d'obtenir rapidement une cartographie globale explicite de la production de SE. Toutefois, cette méthode ne prend pas en compte la gestion qui est appliquée dans les différents écosystèmes et les données fournies par les experts restent relativement imprécises et subjectives.

²⁹ Les services écosystémiques en Wallonie. La matrice des capacités. (En ligne). Disponible sur : <https://services-ecosystemiques.wallonie.be/fr/matrice-des-capacites.html?IDC=5948&IDD=4151>. Consulté le 13/02/2023.

3.1.3) L'association

Les deux méthodes présentées ci-dessus sont extraites de deux études récentes, elles-mêmes encore en évolution. À ce stade, elles n'ont été mises en application que sur un nombre réduit de cas d'études et présentent chacune, comme toute méthode en développement, des faiblesses à combler.

Pour rappel, la méthodologie BioPat se compose d'une partie qui vise à identifier les habitats écologiques présents dans le site d'étude et d'autre partie, pour évaluer les niveaux de gestion appliqués dans chacun de ceux-ci. Cet outil reste à ce jour, l'outil le plus simple pour atteindre son objectif qui, à terme, est d'augmenter le potentiel d'accueil de la biodiversité dans le cadre des parcs et jardins historiques. Toutefois, comme rappelé plus haut, cet outil doit être amélioré pour garantir une cohérence de la démarche et l'efficacité de la méthode.

Concernant la seconde méthode qui vise à évaluer la capacité de production d'un écosystème en SE, elle prend en compte, tout comme la méthodologie BioPat, l'identification des habitats au sein d'un site mais à la différence d'identifier le niveau de gestion d'un habitat, elle identifie sa capacité à produire des SE. Des experts ayant mis en application la matrice des capacités ont souligné le fait que, jusqu'à présent, elle ne prenait pas en compte la gestion de l'habitat pour en analyser la production de SE. Cette observation a une grande importance étant donné qu'une mauvaise gestion du site peut nuire à la biodiversité et de ce fait, aussi nuire à la production de SE. Tout est lié, comme il a déjà été décrit dans la première partie de ce travail.

Dès lors, on peut se demander s'il ne serait pas intéressant d'associer ces deux méthodologies. L'approche BioPat a besoin de matérialiser les bienfaits d'une meilleure gestion auprès des propriétaires et gestionnaires afin de pouvoir permettre à ces derniers de visualiser les bienfaits réels de leurs actions de terrain sur la biodiversité ; c'est précisément ce que permet la matrice des capacités en illustrant la production des SE par les habitats. Celle-ci a, quant à elle, besoin d'intégrer la gestion qui est appliquée dans les écosystèmes pour pouvoir évaluer de manière plus précise la production de SE et surtout l'impact qu'une gestion peut avoir sur la production de services ; or, ceci est possible avec la méthodologie BioPat dont l'analyse de la gestion est un de ses objectifs.

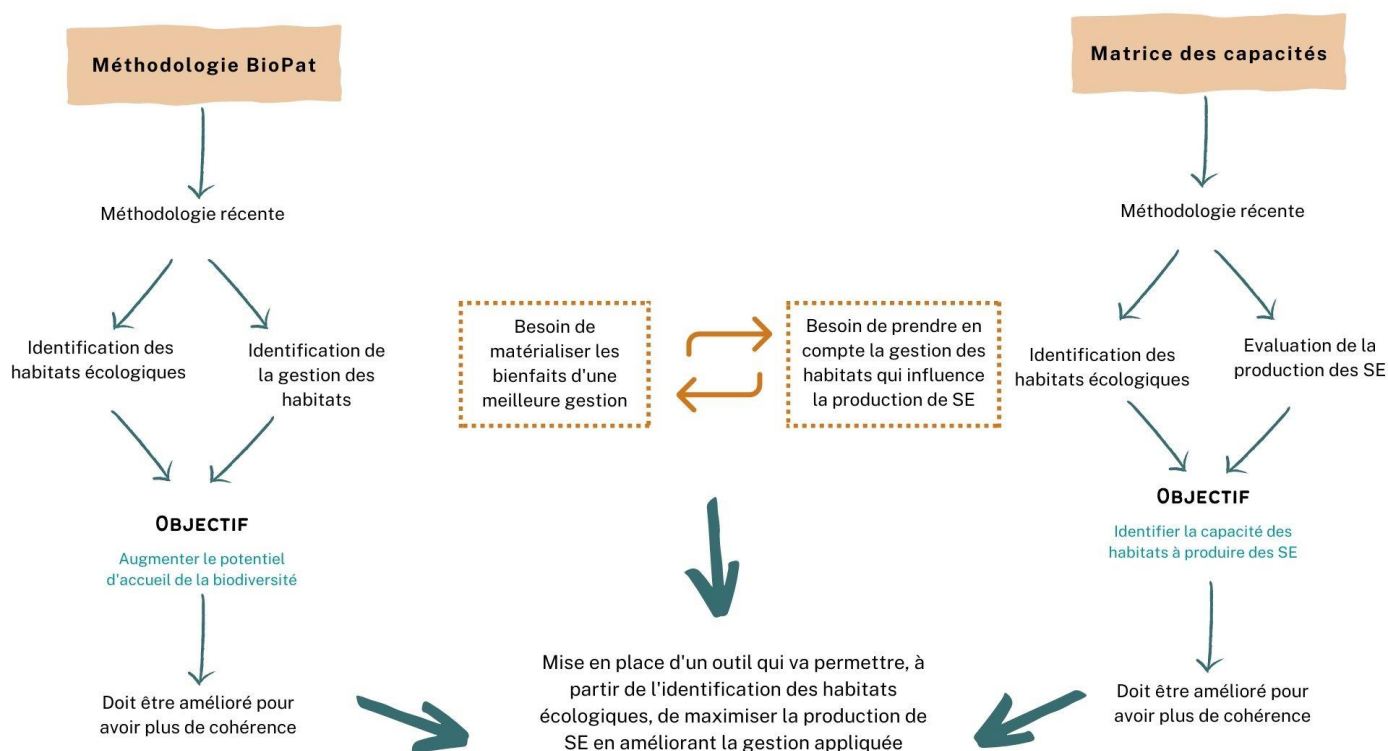


Fig. n°10 : Schéma résumant l'association des 2 méthodologies. DETHIER M. Février 2023.

Par ailleurs, nous savons que la production des SE dépend de l'état des écosystèmes. Dans le cas des parcs et domaines historiques, cet état est induit par la gestion appliquée dans ces écosystèmes. De ce fait, le lien entre la notion de production des SE et le potentiel d'accueil de la biodiversité dans les parcs et domaines historiques est la gestion des habitats qui devient alors le point central de la méthodologie.

Dans le cadre de ce travail, le questionnaire de la méthodologie BioPat a été revu et modifié sur base des remarques formulées dans le travail des étudiants architecte paysagiste, avec la supervision de Grégory Mahy et Alexis Billon. Cette nouvelle version du questionnaire se trouve en **annexe 7**. La matrice des capacités a aussi été adaptée à la méthodologie du travail :

- Les habitats écologiques BioPat ont été corrélés aux écosystèmes wallons correspondants.

| Habitats écologiques BioPat | Ecosystèmes wallons MDC correspondant |
|---|---|
| Réservoirs construits / Réservoirs naturels | Eaux stagnantes et milieux associés de petite taille |
| Cours d'eau permanent (navigable) | Cours d'eau navigable |
| Cours d'eau permanent (non navigable) | Cours d'eau non navigable |
| Forêt riveraine | Forêt feuillus (sol à engorgement d'eau permanent) |
| Forêt feuillus / mixtes | Forêt feuillus |
| Forêt résineux | Forêt résineux |
| Prairie fauchée et pâturée | Prairies et prés de fauche |
| Prairie pâturée | Prairies permanentes |
| Prairie fauchée | Prairies temporaires |
| Zone agricole | Cultures fourragères, maïs fourrager, céréales et assimilées, cultures sarclées, oléagineux |
| Verger | Verger intensifs et fruits à coques |
| Sentier ou route | Zones imperméabilisées et bâtiments |
| Bâti et infrastructure | Zones imperméabilisées et bâtiments |
| Massifs ornementaux | Jardins et parcs |
| Zone engazonnée | Couvert herbacé permanent |
| Bosquet | Zone boisée |

Fig. n°11 : Tableau de la corrélation entre les habitats BioPat et les écosystèmes wallons. DETHIER M. Février 2023.

Concernant ces trois habitats écologiques BioPat « *haie, alignement d'arbres et potager* », ils ne sont pas repris dans la liste ci-dessus car soit il n'y a pas de correspondance pour les habitats « *haie et alignement d'arbres* », soit car la superficie occupée par l'habitat « *potager* » dans le cadre des jardins historiques n'équivaut que très rarement à plus d'un ha et n'ont pas forcément d'impact sur les SE.

- 18 services ont été sélectionnés parmi les 33 recensés par les experts afin de se concentrer sur les services les plus propices aux parcs et domaines historiques

| Les services dans la matrice wallonne | Services présents dans la matrice associée au projet BioPat |
|---|---|
| Cultures commerciales alimentaires | X |
| Elevage | ✓ |
| Animaux sauvages terrestres | ✓ |
| Plantes et champignons sauvages terrestres comestibles | ✓ |
| Poissons, crustacés et mollusques élevés dans les eaux douces | ✓ |
| Poissons, crustacés et mollusques sauvages d'eau douce | X |
| Bois d'œuvre | ✓ |
| Matière organique (MO) issue de l'agriculture | X |
| Fourrage | X |
| MO issue de l'agriculture à des fins énergétiques | X |
| MO issue des déchets à des fins énergétiques | X |
| Arbres et résidus ligneux à des fins énergétiques | X |
| Eaux de surface potable | X |
| Eaux de surface à des fins autres que la consommation | X |
| Protection contre l'érosion | ✓ |
| Maintien du cycle hydrologique et des flux d'eau | ✓ |
| Protection contre les inondations | ✓ |
| Protection contre les tempêtes | X |
| Prévention et contrôle des feux | X |
| Bioremédiation des sols pollués | X |
| Purification de l'eau de surface et oxygénation | ✓ |
| Purification de l'eau souterraine et oxygénation | ✓ |

| | |
|---|---|
| Capture des poussières, des produits chimiques et des odeurs | X |
| Mitigation du bruit et des impacts visuels | ✓ |
| Pollinisation | ✓ |
| Régulation du climat global par séquestration des GES | X |
| Régulation du climat régional | ✓ |
| Régulation du microclimat | X |
| Environnement biologique des lieux de vie, travail et étude | ✓ |
| Espace naturel et biodiversité sources d'inspiration et de divertissement, et de valeurs symboliques et culturelles | ✓ |
| Espace naturel non exclusif pour les loisirs de plein air | ✓ |
| Espace naturel et biodiversité servant de support à l'éducation et de la recherche scientifique | ✓ |

Fig. n°12 : Tableau reprenant les écosystèmes sélectionnés. DETHIER M. Février 2023.

- Les 4 niveaux de gestion de la méthodologie BioPat ont été intégrés à la matrice, chacun est associé à un pourcentage indiquant le gain ou la perte de services induit par le type de gestion appliqué dans cet habitat.
- La matrice est accompagnée d'un descriptif pour chacun des types de gestion dans cet habitat afin que tout lecteur du travail se base sur les mêmes représentations des gestions.
- La matrice est aussi accompagnée d'une explication sur les pourcentages attribués pour chaque type de gestion et pour chaque service.

Cette adaptation de la matrice se trouve en **annexe 8** et en première page de cette annexe se trouve une légende de la matrice des capacités. Elle se présente, ici encore, sous forme de tableau mais dans ce cas avec un tableau par habitat et par type de contexte écologique. Chaque tableau présente les 18 SE, la cotation des experts indiquée dans la matrice Wal-ES, et les 4 niveaux de gestion auxquels sont associés des pourcentages reflétant la capacité de l'habitat fournir tel SE.

3.2) Les cas d'étude

La méthodologie, exposée ci-dessus, a été testée sur 5 cas d'études.

3.2.1) Sélection des cas d'étude

Le choix des cas d'études a été effectué en concertation avec Nathalie de Harlez de Deulin et Alexis Billon parmi les parcs et jardins participant au projet BioPat (voir plus haut). Une invitation a été lancée, en décembre 2022, à 10 sites, sélectionnés sur base de 4 critères permettant de garantir une diversité des typologies paysagères et des contextes :

- Leur superficie (< 10 ha, entre 10 et 50 ha, > 50 ha)
- Leur contexte environnant (rural, urbain)
- Leur statut (privé, public, privé ouvert au public)
- Leurs composantes paysagères principales (régulier ou irrégulier)

En fonction des réponses obtenues et afin d'obtenir un échantillon de cas d'études le plus exhaustif possible en fonction des 4 critères énumérés ci-dessus, 5 parcs et domaines historiques ont été choisis pour la poursuite de l'étude. Les sites historiques sélectionnés sont :

- Parc Bivort (Jumet)
- Jardins de l'abbaye de Villers-La-Ville (Villers-La-Ville)
- Parc du Château de Wagnée (Assesse)
- Jardins du Château de Freyr-sur-Meuse (Hastière)
- Parc de Woluwé (Woluwé-Saint-Pierre)

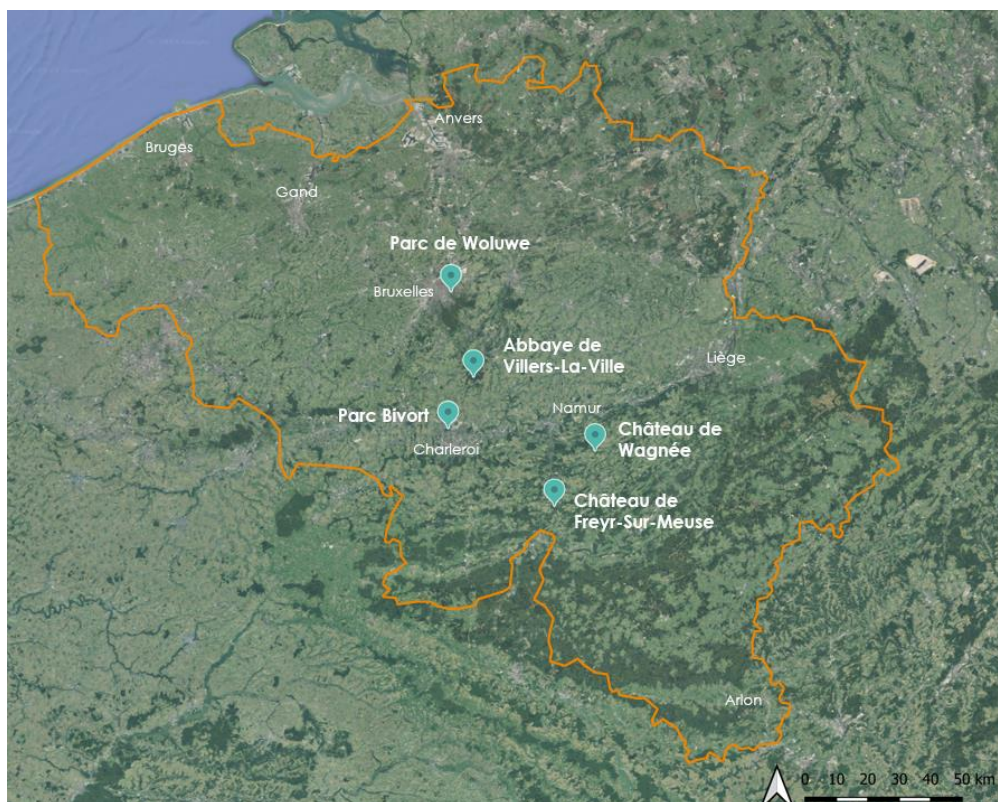
| Parcs et domaines historiques | Critères de sélection | Superficie (Périmètre total) | Contexte environnant | Statut | Composantes paysagères principales |
|---|-----------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------------|--|
| Parc Bivort | | 7,43 ha | Urbain | Public | Parc urbain d'inspiration anglaise, aménagé à la fin du 19 ^e siècle. Typologie paysagère : Irrégulière (jardin anglais) |
| Jardins de l'abbaye de Villers-La-Ville | | 14,18 ha | Rural | Privé ouvert au public (payant) | Ancienne abbaye datant de 1100, conservation des ruines et des fonctions initiales du site. Typologie paysagère : Mixte (association de parties régulières et irrégulières) |
| Parc du château de Wagnée | | 75,77 ha | Rural | Privé ouvert au public via les gîtes | Château datant du 17 ^e siècle, domaine familial au cœur de la campagne. Typologie paysagère : irrégulière (jardin anglais) |

| | | | | |
|---------------------------------------|----------|--------|---------------------------------|---|
| Jardins du Château de Freyr-Sur-Meuse | 13,26 ha | Rural | Privé ouvert au public (payant) | Jardin classique à la française du 18 ^e siècle composé d'un parterre de gazon coupé, d'une dizaine de bassins et fontaines alimentés par une source en amont (système hydraulique gravitaire), quinconce de tilleuls, parterre d'orangerie et collection d'agrumes historiques, bosquets, fabrique et berceau de tilleul. Le jardin a été complété au Nord et au Sud par l'aménagement de promenades pittoresques. Typologie paysagère : régulier (jardin français) |
| Parc de Woluwé | 71,52 ha | Urbain | Public | Parc paysager participant à la scénographie de l'Avenue de Tervuren. Typologie paysagère : irrégulière (jardin anglais) |

Fig. n°13 : Tableau reprenant les sites d'étude et les caractéristiques des critères de sélection. DETHIER M. Février 2023.

3.2.2) Présentation générale des parcs et domaines sélectionnés

Quatre parcs sont localisés en Wallonie et un dans la région Bruxelles Capitale (Woluwé).



— Frontière belge

Fig. n°14 : Localisation des 5 sites d'études en Belgique. DETHIER M. Juin 2023.

Dans les cartes qui suivent, le périmètre d'étude de chaque domaine est identifié en pointillé rouge. Ce périmètre correspond aux limites légales pour le parc Bivort et le parc de Woluwé. En ce qui concerne, le parc du château de Wagnée, il reprend uniquement la partie du site appartenant à Mr Van Der Stegen, qui est la personne ayant donné son accord pour sa participation à l'étude. Le périmètre d'étude des jardins de l'abbaye de Villers-la-Ville et celui des jardins du château de Freyr-sur-Meuse, ont été réduits dans le cadre de cette étude car ce sont, tous deux, de vaste domaine dont chacun inclus des zones privées et non accessible au public, il a donc été décidé de se concentrer sur les parties qui étaient ouvertes au public.

A) Parc Bivort

Le parc est en plein cœur de la ville de Jumet, non loin de Brussels South Charleroi Airport (Gosselies) et du centre-ville de Charleroi, accessible 24h/24, 7 jours/7, il est relativement fréquenté par les riverains de la ville. Cet espace vert est la propriété de la Région Wallonne qui le gère via la Direction de la Nature et des espaces verts.

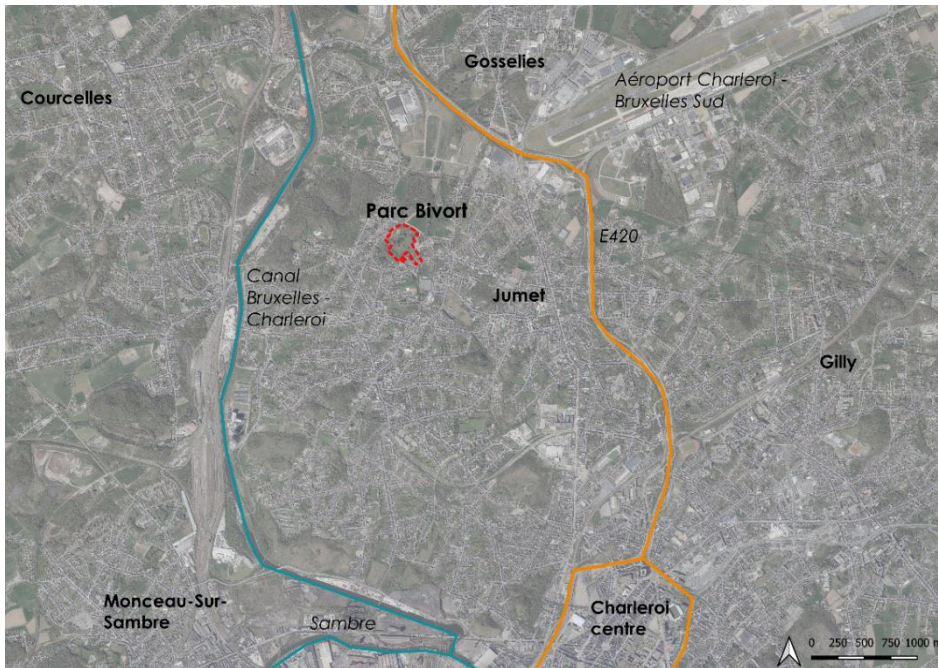


Fig. n°15 : Cartographie de localisation du parc Bivort. DETHIER M. Juin 2023

— Voie de communication principale
— Cours d'eau



Fig. n°16 : Cartographie du périmètre du parc Bivort. DETHIER M. Juin 2023

Evolution du site

Ce parc n'a pas toujours été public, à l'origine, c'était une friche avec quelques arbres remarquables puis en 1868, le maître-verrier Henry-Joseph Bivort en a fait sa propriété avec la construction d'un château pastoral dans la partie haute du site accompagné d'un parc de style anglais. Bivort conserve un certain nombre d'arbres remarquables et plante de nombreux autres végétaux, notamment des espèces rares et exotiques, témoignant de sa richesse et de son esprit de collection. Deux plans d'eau sont alimentés par le ruisseau des Rosaires.



Fig. n°17 : Drève du parc. Carte postale. H. L-J



Fig. n°18 : Château de la Bruhaute dans le parc Bivort. Carte postale. Pierre Hosdain.

En 1880, à sa mort, la propriété est cédée à son fils, Joseph Bivort, qui le conserve jusqu'à son décès ; son épouse le revend à la Société des Charbonnages du centre de Jumet. En 1967, la société liquide ses biens et l'Etat belge rachète l'ensemble de la propriété. Le parc s'ouvre au public en 1976. Néanmoins, le château est laissé à l'abandon et le ministère des Travaux Publics fini par prendre la décision de le détruire en 1988. Aujourd'hui, le domaine appartient à la Région wallonne qui en assure la gestion.



Fig. n°19 : Château de la Bruhaute dans le parc Bivort. Carte postale. H. L-J.



Fig. n° 20: Entrée principale rue Maximilien Wattelar. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023



Fig. n°21 : Drève de marronniers. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°22 : Plan d'eau central. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023

Le parc est accessible via deux entrées, rue Joseph Bivort et Rue Maximilien Wattelar, cette deuxième étant la principale. Elle est soulignée par un alignement de marronniers plongeant les visiteurs directement au cœur du site où est implanté le plan d'eau, bordé de quelques arbres remarquables et d'une zone marécageuse. Le tout est entouré de bosquets arborés, de zones engazonnées et de prairies fauchées. Quelques statues et des pierres blanches ponctuent les massifs et pelouses.



Fig. n°23 : Zone fauchée Ouest. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023



Fig. n°24 : Vue vers l'étang depuis le point haut. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023



Fig. n°25 : Vue vers l'étang. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023



Fig. n°26 : Cartographie du parc Bivort. DETHIER M. Juin 2023

Classement et protection du site

Arbres remarquables

Le périmètre et la composition du parc sont toujours ceux d'origine, seuls le château et un des deux étangs a disparu, l'alignement de marronniers qui soulignait l'entrée principale a dû être remplacé en 2008 suite à son mauvais état phytosanitaire. Le parc ne bénéficie d'aucun classement, il est tout de même possible de mettre en évidence 9 arbres remarquables au sein du site.



- 1 : *Fagus sylvatica* 'Borneensis'
 - 2 : *Fagus sylvatica* 'Purpurea'
 - 3 : *Taxodium distichum*
 - 4 : *Tilia petiolaris*
 - 5 : *Quercus petraea* 'Mespilifolia'
 - 6 : *Thuja plicata*
 - 7 : *Acer platanoides* 'Dissectum'
 - 8 : *Taxus baccata*
 - 9 : *Fagus sylvatica* 'Purpurea'
- Arbres remarquables

Fig. n°27 : Cartographie des arbres remarquables dans le parc Bivort. DETHIER M à partir des données WalOnMap. Juin 2023

Gestion globale du site

Le site est géré par la Région Wallonne, représentée par Myriam AUQUIERE et 3 ouvriers de terrain. Ces dernières années, les personnes qui gèrent cet espace tentent d'accueillir de plus en plus des zones permettant l'accueil de la biodiversité en adoptant notamment des périodes de tontes plus adaptées et des zones de fauches. Toutefois, et comme dans nombreux autres parcs, les personnes de terrain ne sont pas toujours formées à ce type de pratiques de gestion, encore peu courantes il y a quelques années. Cela peut entraîner des incompréhensions entre la gérance et le personnel, et engendrer des effets néfastes sur le terrain.

La majeure partie de la gestion du parc est dédiée aux zones engazonnées et aux zones de fauches. Les massifs ornementaux, l'étang et les zones boisées sont gérés de manière moins intensive.

Activités dans le domaine



Depuis la période du Covid, des activités annuelles se sont mises en place dans le parc. Le centre culturel, l'Eden, organise cet événement, nommé Quartier libre, qui se déroule durant le mois de juillet et qui permet au parc d'accueillir de nombreux visiteurs suite à l'implantation d'une armada d'ateliers, d'animations, de spectacles pour petits et grands, ...

Fig. n°28 : Quartier libre, événement au parc Bivort.

Projets à venir

Le parc Bivort est un espace public régulièrement fréquenté par les citoyens des environs, c'est donc un espace familial où tous les visiteurs se connaissent. La direction a la volonté d'axer le site vers des activités autour de la biodiversité et l'environnement afin de sensibiliser ce public.

Une seconde intention est de réimplanter le verger ancien qui se trouvait dans la petite prairie au Sud isolée du parc. Actuellement, il ne reste plus qu'un pommier et un poirier, le reste de l'espace est traité en zone de fauche. L'objectif, en réintégrant cette fonction au parc, est d'en faire profiter les promeneurs.



Fig. n°29 : Ancien verger. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

B) Les jardins de l'abbaye de Villers-La-Ville

L'abbaye de Villers-La-Ville est située en milieu rural, entre des zones agricoles et des zones boisées, dans la province du Brabant Wallon entre les villes de Charleroi et de Wavre. Son rôle historique d'abbaye cistercienne explique sa situation stratégique en fond de vallée (la Thyle), idéale pour sa protection et son alimentation hydraulique. Le site est aujourd'hui traversé par la N275 et la voie de chemin de fer.



Fig. n°30 : Cartographie de la localisation des jardins de l'abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M. Juin 2023.

- Voie de communication principale
- Cours d'eau



Fig. n°31 : Périmètre d'étude des jardins de l'abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M. Juin 2023.

Evolution du domaine

L'abbaye a été construite à partir de 1146. De nombreuses modifications architecturales ont été effectuées au fil du temps, donnant aux ruines de l'abbaye d'aujourd'hui un mélange de plusieurs styles : romane, gothique, néo-classique, ... Au cours du temps, l'abbaye a connu de nombreuses guerres surtout durant la période moyenâgeuse, les moines ont été, à plusieurs reprises, dans l'obligation de quitter les lieux pour des raisons d'insécurité. Entre 1715 et 1784, l'abbaye est à son apogée.

Ce site est relativement fonctionnel, à l'époque, il pouvait faire vivre plus d'une centaine de moines dans l'abbaye. Il était possible de s'y nourrir, chauffer, dormir, travailler, se soigner ... A vivre en symbiose avec son environnement et cela, surtout, grâce aux services écosystémiques.

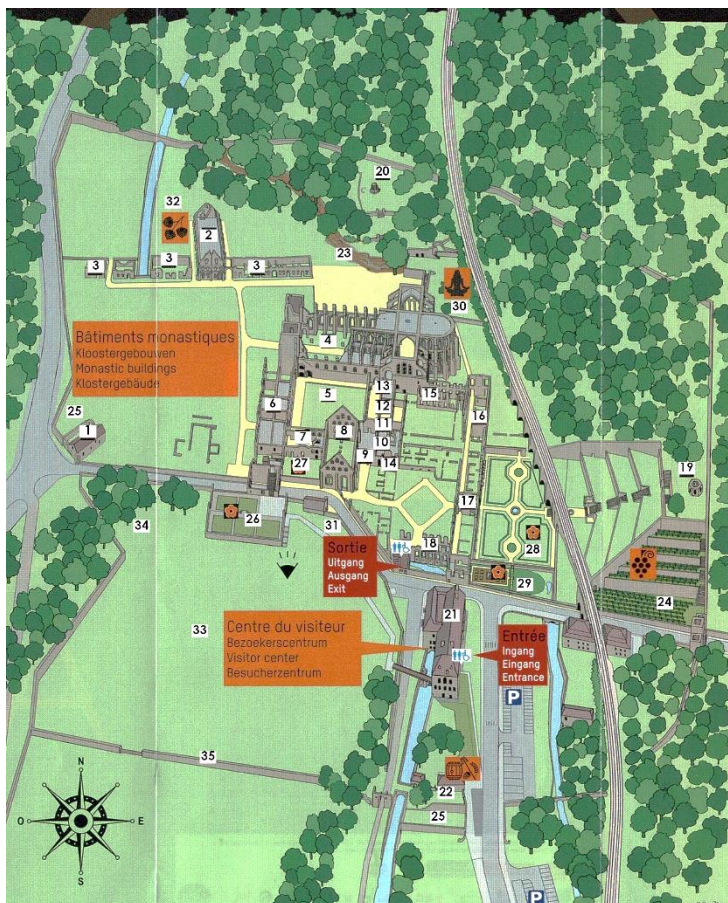


L'abbaye vers 1300. Yves Plateau © Casterman.

Fig. n°32 : Dessin de l'abbaye en 1300. La terre est un jardin.

Au sein des ruines, il est encore possible de distinguer les différentes fonctions qui composent ce site, comme on peut l'observer sur le plan ci-dessous.

- 1 : Porterie
- 2 : Hôtellerie
- 3 : Ateliers
- 4 : Eglise abbatiale
- 5 : Cloître
- 6 : Bâtiment des convers
- 7 : Cuisine
- 8 : Réfectoire des moines
- 9 : Chauffoir
- 10 : Dortoir des moines
- 11 : Parloir
- 12 : Chapitre
- 13 : Armarium
- 14 : Salle des moines
- 15 : Sacrifices
- 16 : Infirmerie
- 17 : Palais de l'abbé

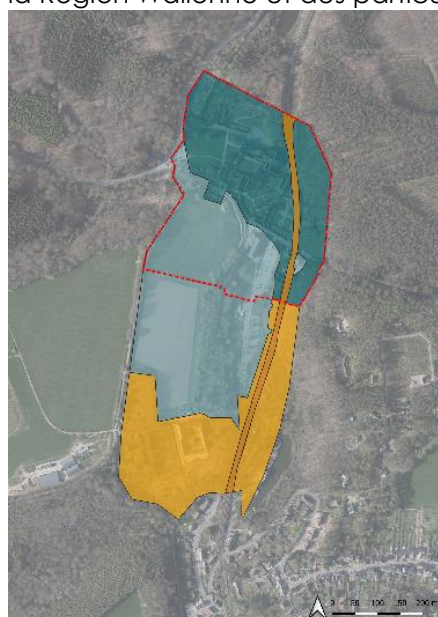


- 18 : Prison
- 19 : Chapelle N-D de Montaigu
- 20 : Chapelle St-Bernard
- 21 : Moulin/ Brasserie / Bureaux
- 22 : Ferme
- 23 : Carrière
- 24 : Vignoble
- 25 : Jardin de fruits
- 26 : Jardin de la pharmacie
- 27 : Jardin des moines
- 28 : Jardin de l'abbé
- 29 : Jardin des simples
- 30 : Jardin des senteurs
- 31 : Ligne du temps des rosiers anciens
- 32 : Houblonnière
- 33 : Pâturage – chevaux
- 34 : Pâturage – chèvres
- 35 : Enceinte

Fig. n°33 : Plan de l'abbaye de Villers-La-Ville. Folders de l'abbaye retravaillé par DETHIER M. Juin 2023.

En 1796, la révolution française chasse les moines et saccage l'abbaye qui est pillée puis vendue à un marchand de matériaux. Il la démonte pierre par pierre. Abandonnée, les phénomènes naturels vont faire tomber en ruine ce qu'il restait du monument. En 1854, la ligne de chemin de fer est implantée et amène les premiers touristes. En 1893, l'Etat devient propriétaire du site et le restaure.

De nombreux travaux de restauration, consolidation et maintenance sont entamés dans les années 2000. Aujourd'hui, l'abbaye n'accueille pas moins de 160 000 visiteurs par an et est gérée à la fois par l'État fédéral, la Région Wallonne et des particuliers dans les parties privées.



- État fédéral
- Région wallonne
- Société nationale des voies de chemin de fer belges
- Propriétés privées

Le périmètre d'étude choisi dans le cadre de ce travail est l'enceinte de l'abbaye, cette partie est la plus ancienne et également celle qui est accessible au public.

Les ruines de l'abbaye offrent de magnifiques perspectives et reflètent un passé historique à couper le souffle, elles sont agrémentées de larges zones engazonnées, de différents jardins à thèmes et de prairies fauchées accompagnées d'animaux de pâtures. Le tout est relié par de longs sentiers de promenade et la majorité du domaine est entourée de zones boisées classées en zone Natura 2000.

Fig. n°34 : Cartographie de la division du site selon les différents propriétaires. DETHIER M. Juin 2023



Fig. n°35 : Vue sur l'Abbaye. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023



Fig. n°36 : Zone engazonnée Ouest. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023



Fig. n°37 : Zone de fauche Nord. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023



Fig. n°38 : Au cœur de l'église abbatiale. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023



Fig. n°39 : Jardin de l'Abbé. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023



Fig. n°40 : Jardin de la Pharmacie. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023



Le relief du site joue également un rôle important dans sa configuration, imbriqué en fond de la vallée de la Thyle, l'infrastructure de l'abbaye est protégée et est idéale pour l'intégration du moulin. Les extrémités pentues du site permettent l'implantation d'un vignoble en terrasse et de plusieurs hectares de forêt là où l'urbanisation n'est pas possible, mais également d'offrir aux animaux des pâtures une zone d'habitat adaptée à leur développement.

Fig. n°41 : Cartographie du relief Wallonie – MNT 2013-2014. DETHIER M à partir des données WalOnMap. Juin 2023.



-  Entrée parc
-  Zone bâtie
-  Cheminement
-  Zone ouverte
-  Massif arbustif
-  Zone boisée
-  Alignement d'arbres ou d'arbustes
-  Zone humide
-  Verger

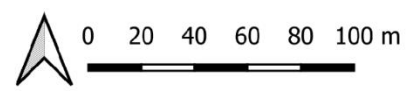
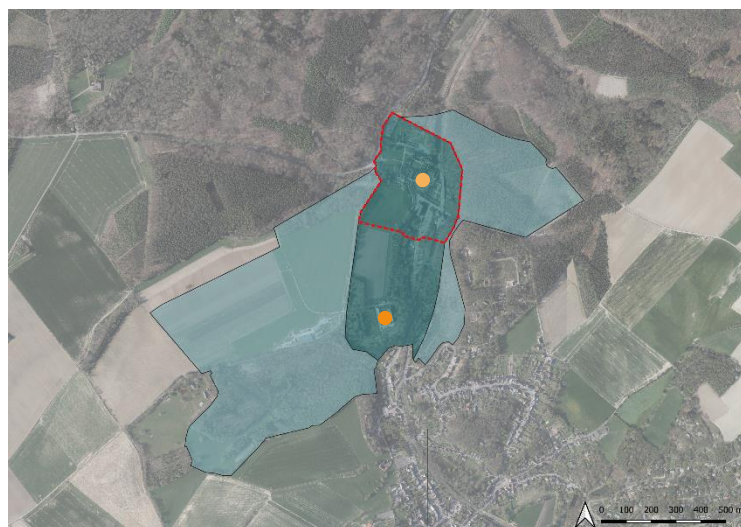


Fig. n°42 : Cartographie de l'Abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M. Juin 2023

Classement et protection du site

1. Monument et site

L'abbaye est classée en 1972 comme site et monument historique et comme patrimoine exceptionnel de Wallonie depuis 1994.



Site

- Les ruines de l'abbaye de Villers-la-Ville et les terrains environnants (1972)
- Extension de classement du site formée par les ruines de l'abbaye de Villers-la-Ville (1991)

Monuments

- Les ruines de l'abbaye de Villers-La-Ville (1972)
- Façades et toitures de la ferme de l'ancienne abbaye dite ferme de la Basse-Cour, avenue de Speeckaert (1990)

Fig. n°43 : Cartographie de Identification des monuments et sites classés. DETHIER M à partir des données WalOnMap. Juin 2023

2. Arbres remarquables

Le périmètre d'étude compte 10 arbres remarquables : cinq dans la large zone engazonnée à l'ouest de l'abbaye, un dans la partie haute du parc à l'est, un prunus dans le jardin des simples, un autre à côté du bâtiment abritant le syndicat d'initiative et les deux derniers se trouvent le long de la Thyle à proximité du moulin.

- 1 : *Tilia platyphyllos*
- 2 : *Fagus sylvatica*
- 3 : *Aesculus hippocastanum*
- 4 : *Tilia platyphyllos*
- 5 : *Fraxinus excelsior*
- 6 : *Taxus baccata*
- 7 : *Prunus avium*
- 8 : *Tilia x europaea*
- 9 : *Tilia x europaea*
- 10 : *Aesculus hippocastanum*

Arbre remarquable



Fig. n°44 : Arbres remarquables de la zone engazonnée Ouest. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023

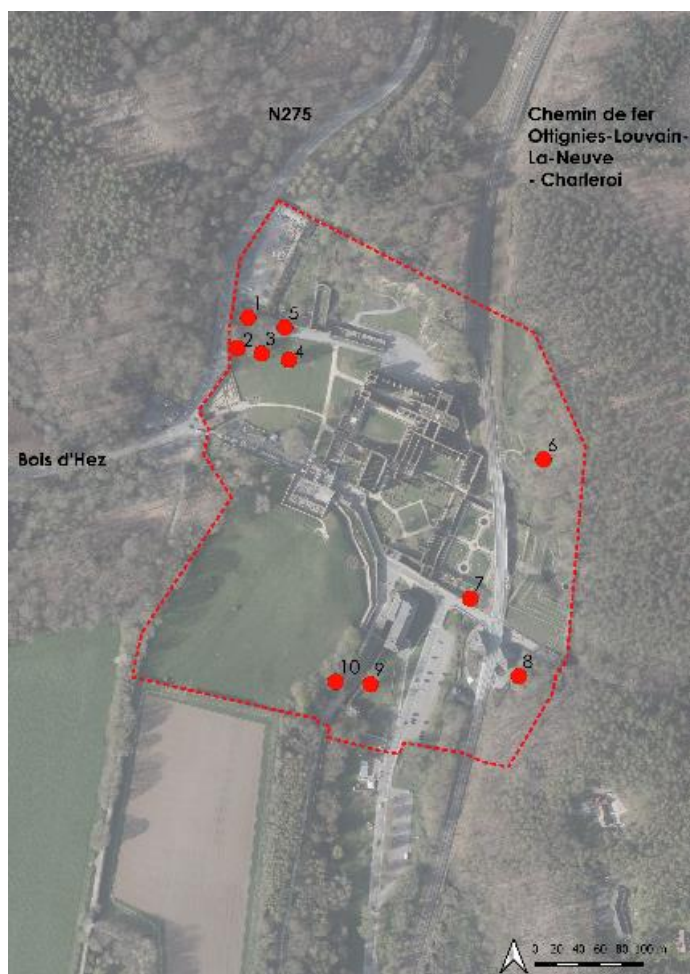


Fig. n°45 : Cartographie des arbres remarquables dans le site de l'Abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M à partir des données WalOnMap. Juin 2023

3. Zone Natura 2000

Une partie du domaine de l'abbaye est également classée en zone Natura 2000. En effet, les zones boisées du site font partie du réseau intégrant des milieux aquatiques (UG1), des forêts prioritaires alluviales (UG 7), des forêts indigènes de grand intérêt biologique (UG 8), des forêts non indigènes de liaison (UG 10) et des terres de cultures et éléments anthropiques (UG 11).



Fig. n°46 : Cartographie de la localisation des zones Natura 2000 à proximité de l'abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M. à partir des données WalOnMap. Juin 2023



Fig. n°47 : Cartographie de l'identification des parcelles de l'abbaye faisant partie du réseau Natura 2000. DETHIER M. à partir des données WalOnMap. Juin 2023

Gestion globale du site

La zone d'étude de l'abbaye appartient en partie à l'Etat fédéral et l'autre partie à la Région Wallonne. Ensemble, ils doivent gérer le site, cela demande une organisation bien établie et une responsabilité bien définie, si ce n'est pas le cas, cela peut mettre la gestion du site en péril. Dans le cas présent, le site reste assez bien géré, de nombreux ouvriers sont présents sur le terrain chaque jour pour entretenir au mieux le site pour les visiteurs.

Il faut toutefois souligner le fait que certains jardins à thèmes ne sont pas tenus à jour, ils sont parfois envahis par les adventices. Certaines plantes ne sont pas étiquetées dans les parterres et souvent les étiquettes présentes ne sont pas associées à la plante qu'elles indiquent, surtout concernant le jardin de la pharmacie et des moines. C'est un triste constat notamment dans ce type de jardins où le visiteur s'attend à une certaine rigueur dans la présentation de ceux-ci comme les suggère la présence des étiquettes.

« Il manque un paysagiste dans l'équipe pour gérer l'ensemble du site. Actuellement, chaque employé gère son petit parterre sans se soucier de ce qui est fait plus loin. » C'est une remarque que m'a fait part Anne Burette, employée dans la gestion du domaine, concernant la gestion du site. Le manque de communication entre les différents acteurs de terrain engendre des incohérences sur le terrain qui se répercutent sur la gestion.

Activités dans le domaine

Le site accueille aussi un certain nombre d'activités comme des expositions, des spectacles, des conférences, des concerts, des événements sportifs, des concentrations de voitures ancêtres, ...



EXPO PHOTOS « NOTRE JARDIN EXTRAORDINAIRE » - 18 MARS 2023 - 31 JUILLET 2023



EXPO L'ÂGE DE LA BIÈRE - 18 MAI 2023 - 15 AOÛT 2023



LE REQUIEM DE MOZART / LA 9E SYMPHONIE DE BEETHOVEN - 23 JUIN 2023



EXPOSITION PAYSAGES CISTERCIENS - 23 JUIN 2023 - 31 DÉCEMBRE 2023



CHORUS QUEEN - 24 JUIN 2023



LUCRÈCE BORGIA - 13 JUILLET 2023 - 5 AOÛT 2023

Fig. n°48 : Scène de spectacle et gradins, installation de l'été 2022. Photo prise par DETHIER M. Juillet 2022.

Pour l'occasion, en juillet 2022, une scène avec des assises en gradin avait été implantée au cœur des ruines.



Fig. n°49 : Affiches des événements prévus à l'abbaye. Site officiel de l'Abbaye de Villers-La-Ville.

C) Parc du Château de Wagnée

Le château de Wagnée se trouve à Assesse (sud-est de Namur). Au cœur de la zone agro-géographique du Condroz, le site d'étude est bordé par de nombreuses zones agricoles, des cultures, mais également du pâturage, accompagnées par des zones boisées. Faisant partie intégrante de la vallée de la Meuse, de nombreuses sources traversent et bordent le site, elles sont directement reliées au Samson, affluent de la Meuse. Le domaine est seulement à quelques kilomètres de la Nationale 4 et de l'autoroute E411.

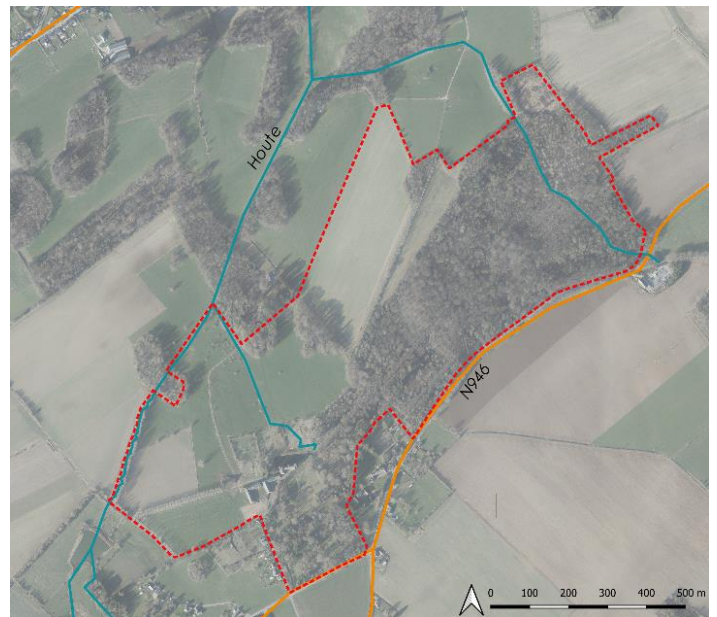
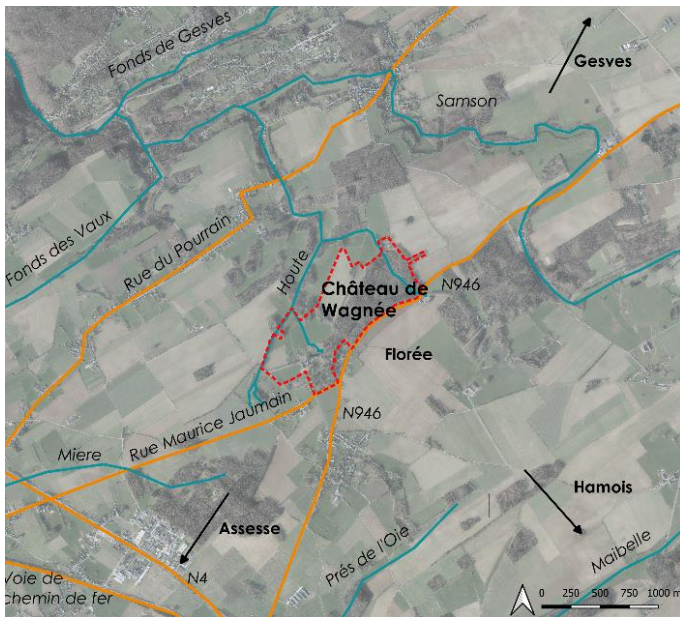


Fig. n°50 : Cartographie de la localisation du château de Wagnée. DETHIER M. Juin 2023

— Voie de communication principale
— Cours d'eau

Fig. n°51 : Cartographie du périmètre d'étude du Château de Wagnée. DETHIER M. Juin 2023

Evolution du site

Le domaine a toujours appartenu à la famille Van Der Stegen et s'est transmis de génération en génération. Aujourd'hui, le domaine d'une superficie de plusieurs centaines d'hectares est en indivision entre 4 frères et sœurs. La partie du domaine visée par cette étude appartient à Joseph Van Der Stegen.

La plus ancienne trace du domaine de Wagnée est le plan ci-contre datant de 1768. À cette époque, le domaine comprenait déjà le château et son bassin ainsi qu'une partie des dépendances, une large allée plantée traversait le site et celle-ci débouchait sur une zone boisée avec des cheminements tracés en étoile.

Un autre plan a été conservé, non daté ; il est néanmoins possible d'estimer la période de référence entre 1768, date du premier plan et 1894, date du 3^{ème} plan ancien que nous avons pu consulter. Nous pouvons y observer des changements tant au niveau de la trame boisée, où les cheminements sont implantés sous forme d'une trame circulaire, invitant à la promenade, qu'au niveau de la prairie en face du château où des canaux artificiels apparaissent. L'alignement d'arbres traversant le domaine a également été réduit.

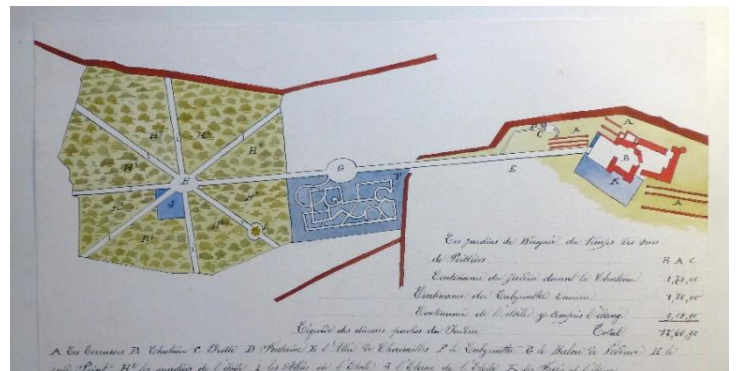


Fig. n°52 : Plan datant de 1768 du domaine du château de Wagnée. Aquarelle de Félix du Pont d'Ahérée, vers 1900.

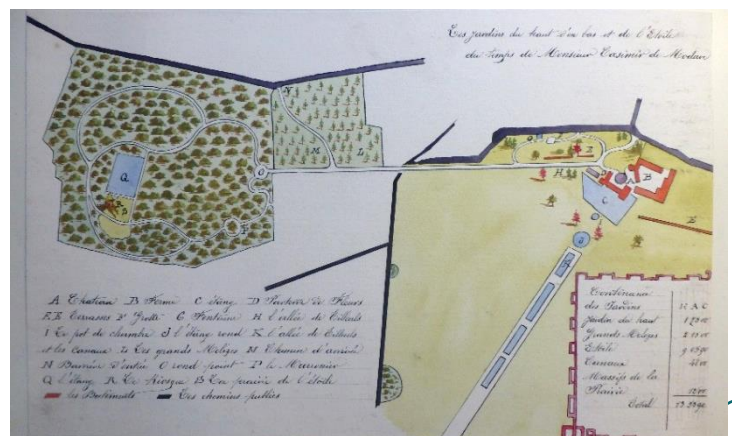


Fig. n°53 : Plan non daté du parc du château de Wagnée. Aquarelle de Félix du Pont d'Ahérée, vers 1900.

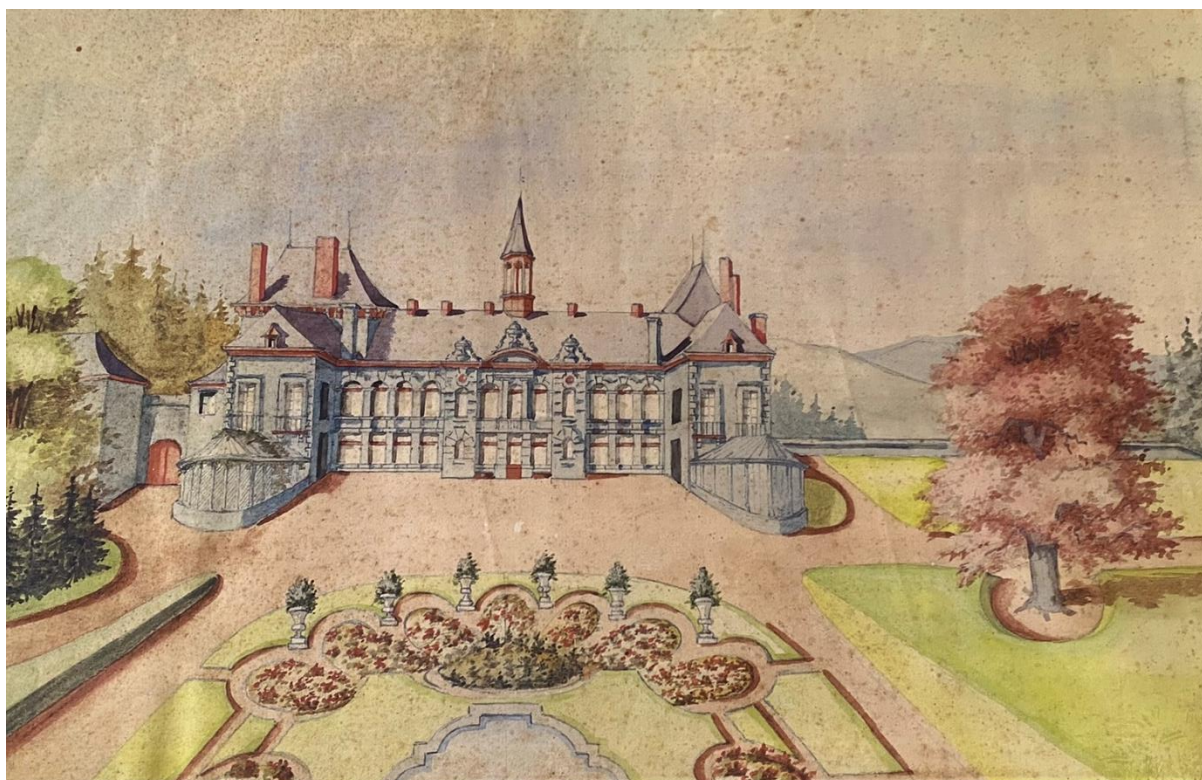


Fig. n°54 : Peinture du château de Wagnée en 1870.

Le 3^{ème} plan, datant de 1894, propose une vision plus complète du site, représentation de la situation la plus proche de l'actuelle. À cette époque, le domaine a été agrandi et comprend maintenant une prairie au fond de la zone boisée intégrant 2 plans d'eau. Le domaine est paysagé dans le style à l'anglais, des parties plus maîtrisées restent observables aux abords du château et des dépendances.

La prairie au fond de la zone boisée s'est progressivement refermée pour former aujourd'hui également une zone boisée. Le plus grand des étangs est à sec et de nombreux cheminements ont disparu. Des zones agricoles ont été intégrées sous forme de cultures et de pâtures, des prairies de fauches ont aussi été mises en place ainsi qu'un verger. Quant au château, il a subi de nombreuses modifications depuis sa construction au 17^e siècle.

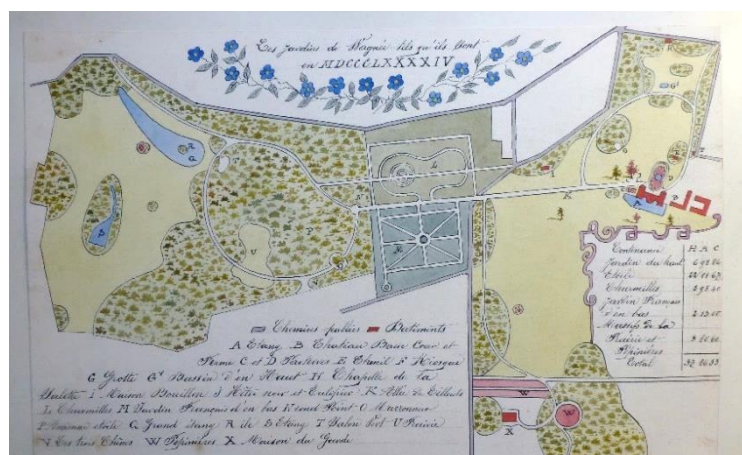


Fig. n°55 : Plan datant de 1894 du parc du château de Wagnée. Aquarelle de Félix du Pont d'Ahérée, vers 1900.



Fig. n°56 : Alignement de tilleuls de l'allée principale. Photo prise DETHIER M. Juin

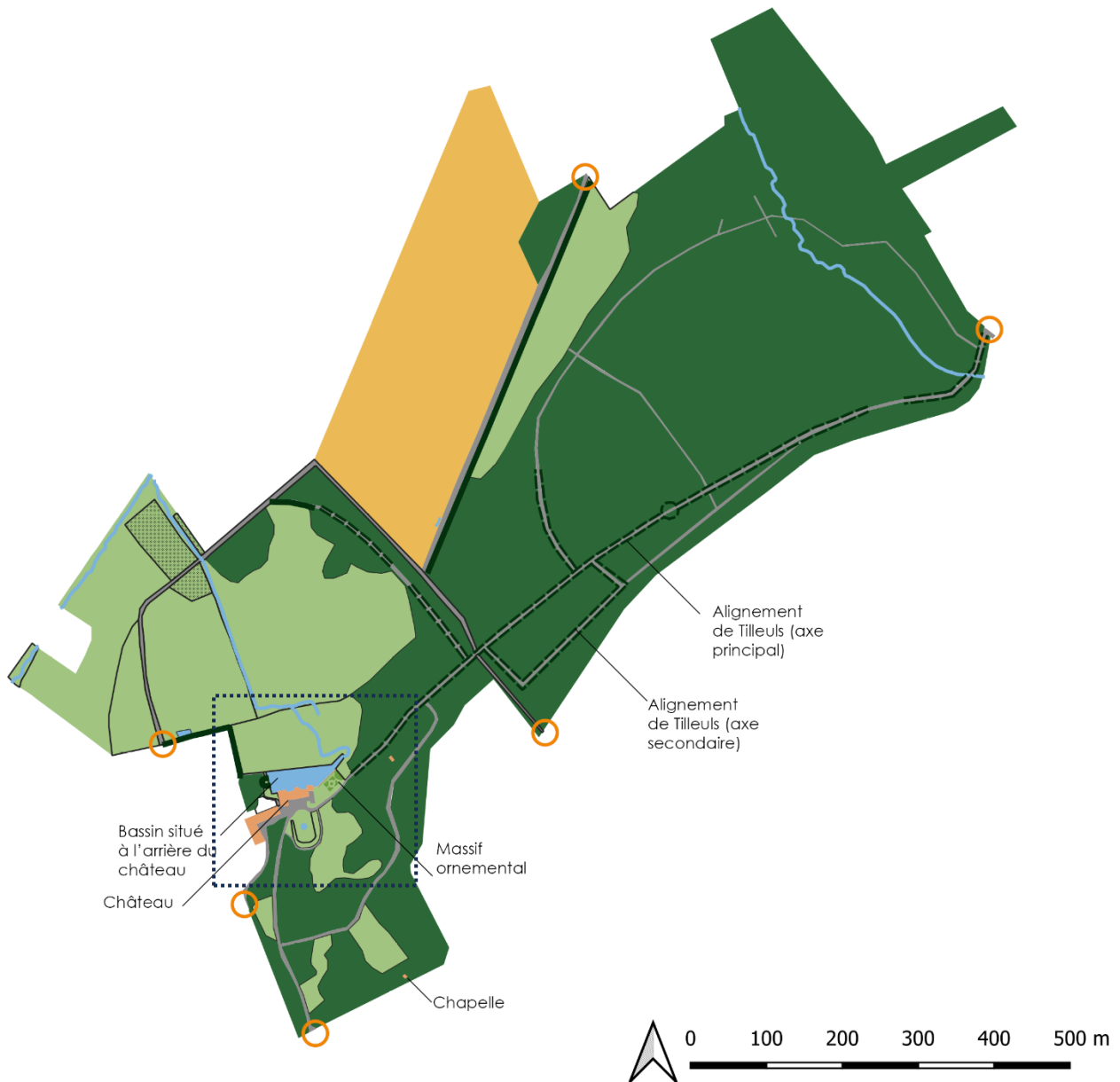


Fig. n°57 : Vue vers le château. Photo prise DETHIER M. Juin 2023



Fig. n°58 : Vue vers le château. Photo prise DETHIER M. Juin 2023

Dans les années 1990, une violente tempête a détruit une partie de la zone boisée du domaine. Ceci explique qu'aujourd'hui une fraction est composée de peuplements plus jeunes.



- Entrée parc
- Zone bâtie
- Cheminement
- Zone ouverte
- Massif arbustif
- Zone boisée
- Alignement d'arbres ou d'arbustes
- Zone humide
- Verger
- Zone agricole

Zoom sur la situation du château et son environnement direct

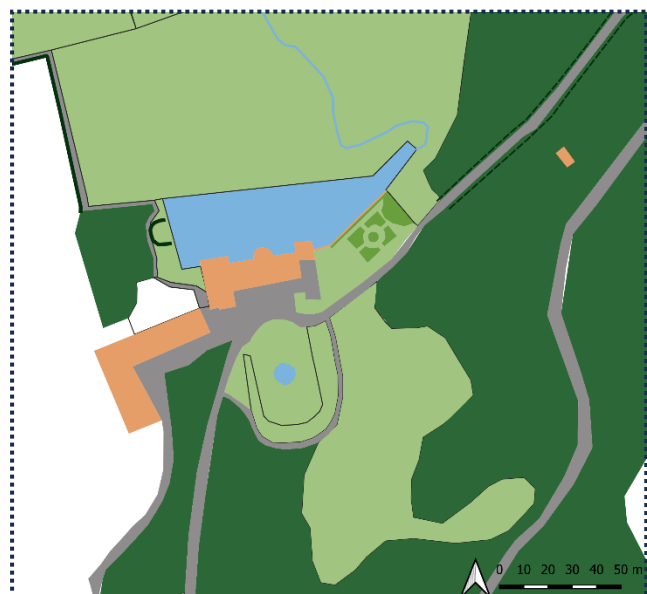
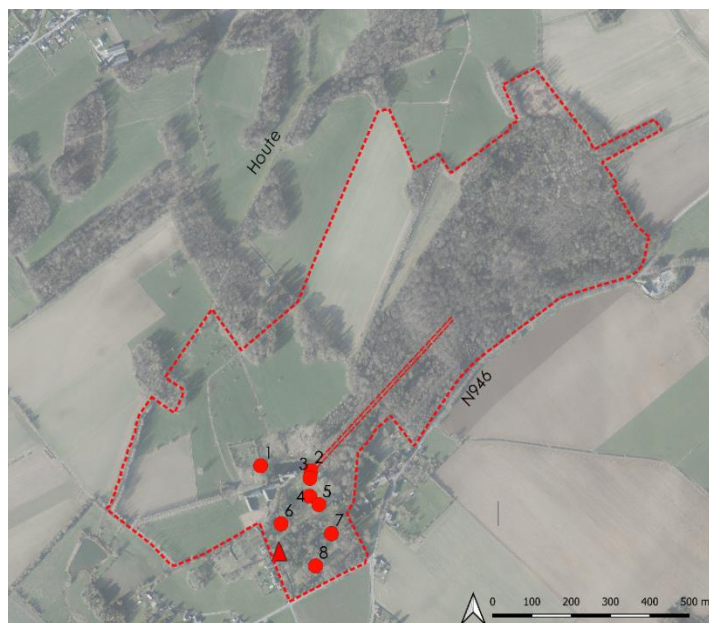


Fig. n°59 : Cartographie du parc du château de Wagnée. DETHIER M. Juin 2023

Classement et protection du site

Arbres remarquables

De nombreux arbres remarquables sont présents à proximité du château, une partie de l'alignement de tilleuls de l'allée principale est aussi classée ; l'allée a été planté en 1804 et comprend aujourd'hui 192 sujets.



- 1 : *Aesculus hippocastanum*
- 2 : *Liriodendron tulipifera*
- 3 : *Fagus sylvatica* 'Atropunicea'
- 4 : *Juniperus virginiana*
- 5 : *Thuja plicata*
- 6 : *Acer saccharinum*
- 7 : *Tilia platyphyllos*
- 8 : *Pinus nigra*
- ▲ Groupe d'arbres de *Sequoiadendron giganteum*
- - - Alignement de *Tilia platyphyllos*
- Arbre remarquable

Fig. n°60 : Cartographie des arbres remarquables et alignements d'arbres classés dans le domaine de Wagnée. DETHIER M. à partir des données WalOnMap. Juin 2023



Fig. n°61 : Hêtre pourpre (n°3). Photo prise par DETHIER M. Mai 2023



Fig. n°62 : Alignement de *Tilia platyphyllos*. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023

Gestion globale du site

Les zones agricoles et les zones fauchées sont gérées par des fermiers. Les parties nécessitant plus d'entretien à proximité du château sont entretenues avec l'aide d'un ouvrier. Il est aussi important de souligner le fait que dans la zone agricole Nord, une bande enherbée, incluse dans les mesures agro-environnementales, a été mise en place et dans la partie fauchée, la plus proche du château, se trouve une prairie à haute valeur biologique. En revanche, la partie boisée est laissée dans un semi abandon, mis à part l'alignement de tilleuls qui marque l'allée principale, les autres cheminements ont pratiquement disparu ou ne sont pas ou plus praticables, y compris certains chemins balisés. Cela nuit au patrimoine du site qui a pendant de nombreux siècles inclus des sentiers de promenade dans la partie forestière. Il est donc très difficile de se repérer dans cet espace, bien qu'il soit possible d'apercevoir, ici et là, des hêtres pourpres, souvent utilisés comme repères visuels dans les domaines historiques. Les alignements d'arbres secondaires sont peu entretenus, les rejets de tilleuls au pied des troncs prennent de plus en plus de volume, ce qui rend la lecture des allées relativement difficile.

Projets à venir

Deux projets sont actuellement en cours de discussion, mais devraient être mis en place d'ici peu : le réaménagement du parterre ornemental face au château et la restauration du haut mur de soutènement du bassin du château fortement dégradé.

D) Jardins du Château de Freyr-Sur-Meuse

Le domaine du château de Freyr-sur-Meuse se situe le long de la Meuse entre Dinant et d'Hastière ; il est principalement accessible via la N96. Le périmètre d'étude choisi comprend l'ensemble des espaces du site accessibles au public, incluant une partie de la zone classée comme site, ainsi que la prairie Nord traversée par un ancien alignement d'arbres dont l'entièreté du peuplement de hêtres a été abattu en 2022. Il sera prochainement remplacé par une allée double d'ormes.



Fig. n°63 : Cartographie de la localisation du domaine du Château de Freyr-Sur-Meuse. DETHIER M. Juin 2023

- Voie de communication principale
- Cours d'eau

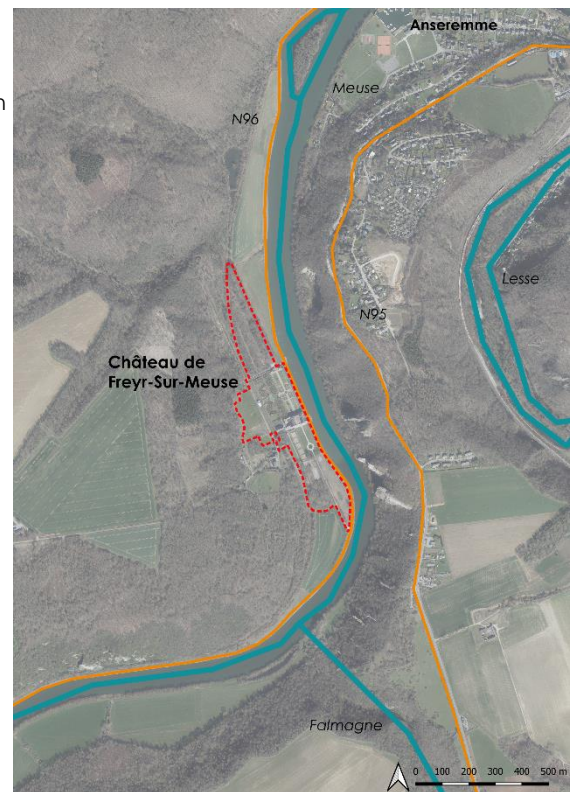
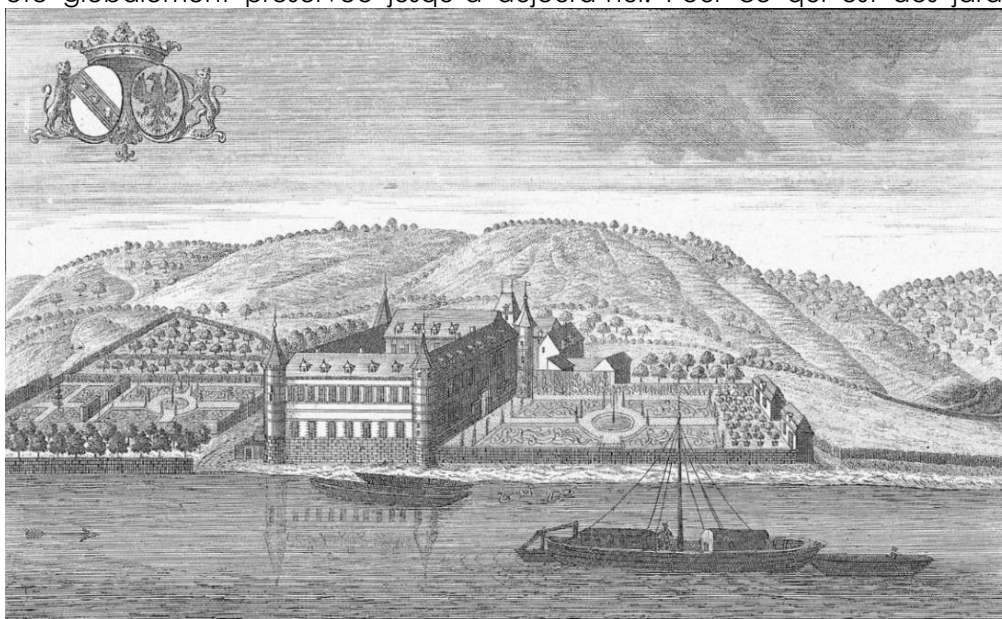


Fig. n°64 : Cartographie du périmètre d'étude du domaine du Château de Freyr-Sur-Meuse. DETHIER M. Juin 2023

Evolution du domaine

Un premier château est présent dès le 16^e siècle mais celui-ci est détruit en 1554 ; un deuxième château de style renaissance mosane est reconstruit à l'emplacement du premier. Durant le 18^e et le 19^e siècle, l'ensemble en quadrilatère subit de nombreux remaniements, dont la suppression de l'aile sud au profit d'une cour d'honneur (vers 1760) et l'ajout de tourelles d'entrée côté Meuse (vers 1880) mais sa structure initiale a été globalement préservée jusqu'à aujourd'hui. Pour ce qui est des jardins, aucune trace ne permet



Vue du Château de Freyr au bord de la Meuse dans le Comté de Namur à une lieue de Dinant.

d'affirmer qu'il y avait déjà au 16^e siècle des jardins renaissances aux abords du château. Le premier document mettant en évidence la présence de jardins de part et d'autre du quadrilatère est la gravure d'après Remacle Leloup illustrant le célèbre recueil «*Les délices du Pays de Liège*» édité en 5 volumes entre 1738 et 1742, soit près de deux siècles après la reconstruction du château.

Fig. n°65 : Gravure d'après Remacle Leloup, 1740. Disponible sur : <https://freyr.be/fr/presentation>. Consulté le 04/07/2023.

À l'époque, les jardins sont représentés comme une structure close de type renaissance typique des Pays-Bas méridionaux, sans lien apparent avec le paysage environnant. Au nord et au sud du château, apparaissent de vastes parterres géométriques ordonnés autour d'un bassin. Le jardin est divisé par une allée de front et des allées de traverse, à leur intersection se trouve un bassin. Les deux pavillons sont implantés au nord précédé d'un parterre d'orangerie. On peut aussi observer un vaste verger sur le coteau. Implantés entre le fleuve et le versant boisé, le site a été logiquement aménagé en terrasses formant autant d'axes visuels longitudinaux. Dans cette partie de territoire, l'hydrographie est relativement développée ce qui rend le paysage atypique et en front de roche.

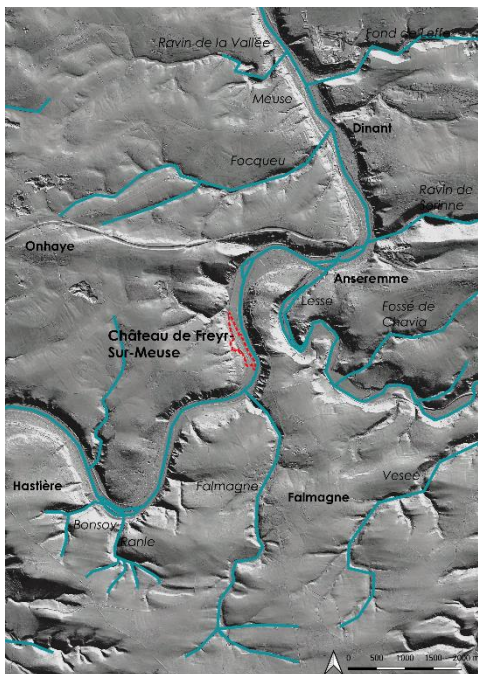


Fig. n°66 : Cartographie de la topographie de la vallée de la Meuse entre Dinant et Hastière. DETHIER M. juin 2023.

— Cours d'eau

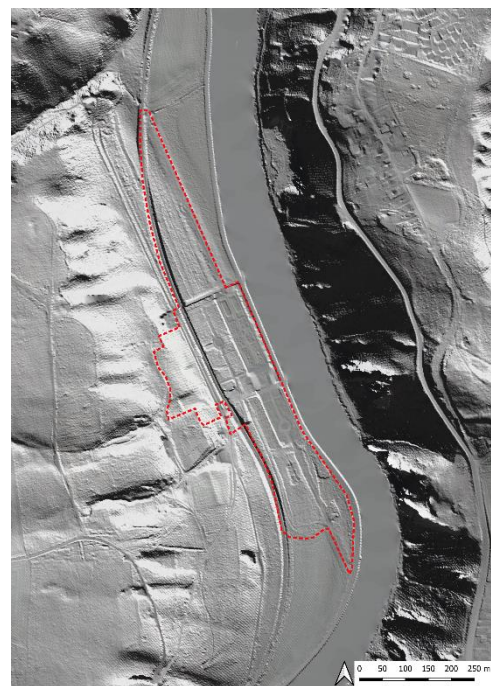


Fig. n°67 : Cartographie de la topographie du domaine de Freÿr. DETHIER M. juin 2023.

En 1735, Philippe et Guillaume de Beaufort-Spontin héritent du domaine, ils vont y effectuer de nombreux travaux d'embellissement durant les années 1765. Le jardin Nord est basé sur une trame géométrique avec un axe principale qui se situe dans le prolongement de l'aile Nord du château. Sur cette terrasse parallèle à la Meuse, est implantés successivement et symétriquement deux bassins (côté château), quatre quinconces de tilleuls, quatre nouveaux bassins (côté orangeries) autour desquels sont disposées les caisses d'orangers et non plus en parterre comme c'était le cas sur la gravure de Remacle Leloup. Le verger disparaît en 1766 et devient des chambres de verdure disposées sur deux niveaux de part et d'autre d'un autre axe perpendiculaire à la première terrasse. A l'entrée du jardin supérieur, des dômes de Tilleuls ont été formés en berceau, en référence à une nef, ce qui est une réelle prouesse de technique horticole. Un large mur de soutènement sépare les deux terrasses, surplombé par des bustes double face, il est interrompu en son centre par deux volées d'escaliers au centre desquels se trouve une fontaine. Tous les bassins (au nombre de dix) sont alimentés par une source située au pied de la grotte dite des moines (dans le bois au nord) dont les eaux rejoignent les bassins grâce à un aqueduc souterrain construit suivant la déclivité naturelle du terrain. En 1775, un pavillon de fêtes dénommé Frédéric Saal – en hommage à l'héritier Frédéric de Beaufort-Spontin – est élevé au sommet d'un axe perspectif créé perpendiculairement à la Meuse. Ce dernier rend le jardin de Freÿr comme étant le seul jardin du 18^e siècle comprenant, sur un axe très court (250 m), tous les principes des jardins réguliers ou « à la française » : une colline, un jardin, un fleuve – ici considéré comme « grand canal » – et, pour finir, les rochers majestueux de la Meuse.³⁰ En 1860, la voie ferrée est implantée au pied du pavillon et impose la mise en place d'une passerelle en béton.

Malgré des manquements récurrents d'entretien au 20^e siècle, auxquels pallie aujourd'hui le fonds Laubespain-Lagarde de la Fondation Roi Baudouin, la composition des jardins a été globalement préservée. On peut notamment mentionner le maintien de cinq éléments principaux :

- le long mur de soutènement isolant les jardins du hameau (ouest) ;
- les collines occupées par des vergers ;
- les deux pavillons à usage d'orangeries (nord) et la présence d'une collection d'arbustes en caisses ;
- les deux bassins de fontaine originaux (jardin nord et jardin sud) ;
- le pavillon du Frederic Saal relié au parterre d'orangerie par un axe perpendiculaire à la Meuse.

³⁰ HENNEZEL Emmanuel. Les jardins du château de Freÿr-sur-Meuse. Article. Demeures historiques et jardins. Juin 2008. 13p.

Malgré la rupture créée par la voie de chemin de fer et la simplification de la composition pour des raisons d'entretien, les jardins du château de Freÿr ont été remarquablement conservés et constituent, aujourd'hui, un témoignage extraordinaire de l'art de jardins du 18^e siècle.



Fig. n°68 : Façade Sud du château. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°69 : Allée d'accès principale du Château bordée d'un alignement d'arbres. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°70 : Façade Nord du château. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°71 : Verger en partie haute du site. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°72 : Pavillon 'Frédéric Salle'. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°73 : Une des orangeries. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°74 : Dôme de Tilleul au cœur d'une charmille. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°75 : Axe Nord-Sud central. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°76 : Chemin de halage traversant le domaine. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°77 : Axe Ouest-Est vers le pavillon. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°78 : Axe Ouest-Est vers la Meuse. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°79 : Fontaine de Neptune faisant partie de l'axe Ouest-Est. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°80 : Alignement des caisses orangers, axe Nord-Sud jardin inférieur. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°81 : Tilleuls en quinconces. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°82 : Bustes en terre cuite et axe Nord-Sud du jardin inférieur. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

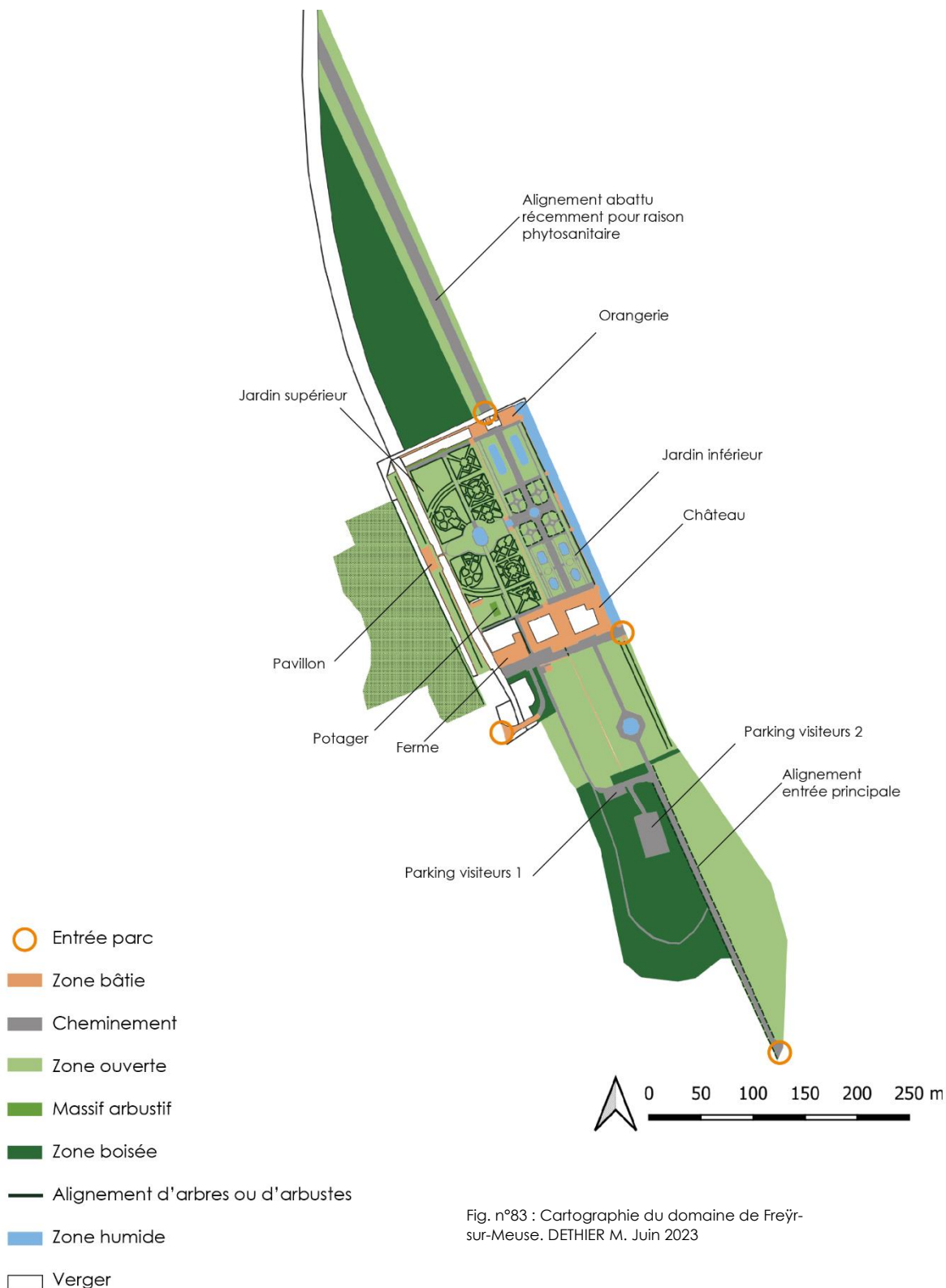


Fig. n°83 : Cartographie du domaine de Freÿr-sur-Meuse. DETHIER M. Juin 2023

Classement et protection du site

1. Site et monument

Le château de Freÿr a été classé en 1956 par l'arrêté royal sous l'intitulé : « *Château de Freyr et ses dépendances et ensemble formé par ledit château et ses dépendances, le domaine qui les entoure et leurs abords immédiats* ». En 1993, il est inscrit sur la liste du patrimoine exceptionnel de la Région Wallonne. En 1997, en référence à la charte de Florence, (1981), les jardins sont classés comme monument : « *Le jardin classique à la française du 18^e siècle, sa drève d'accès, la source dite des Rochettes et les 33 orangers en caisses âgés de 300 ans* ». Depuis, le Gouvernement wallon a soumis une proposition d'inscription au titre du patrimoine mondial de l'UNESCO (restée sans suite).

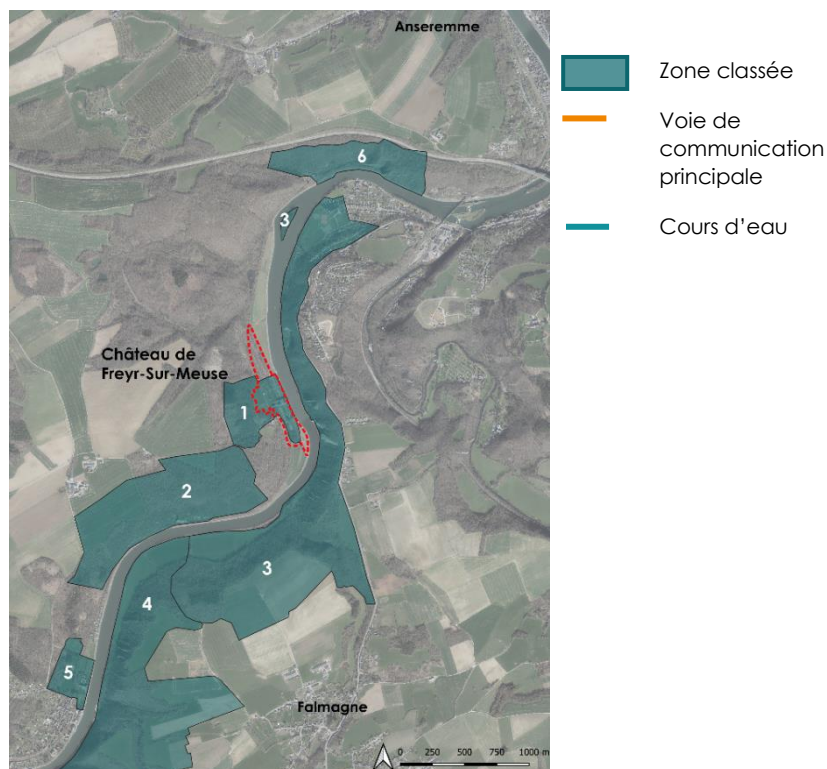


Fig. n°84 : Cartographie identifiant les zones classées autour du domaine de Freÿr. DETHIER M. à partir des données WalOnMap. Juin 2023.

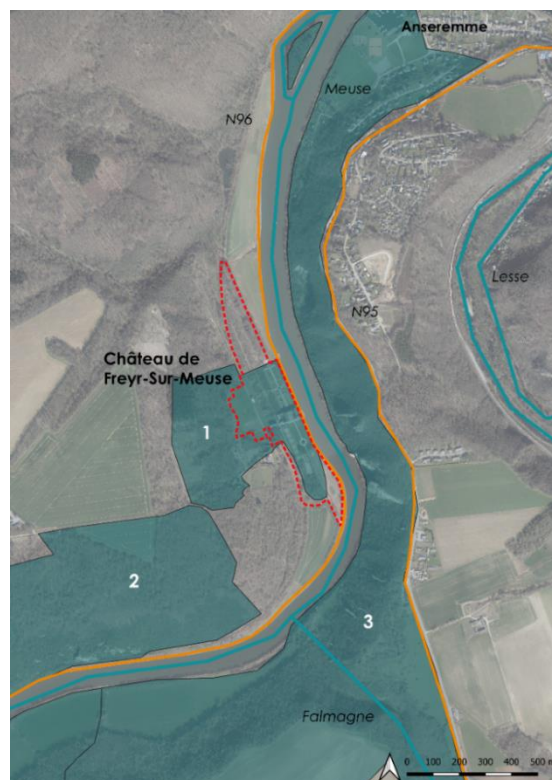


Fig. n°85 : Cartographie identifiant les zones classées autour du domaine de Freÿr. DETHIER M. à partir des données WalOnMap. Juin 2023.

1 : Château de Freyr et ses dépendances (M) et ensemble formé par ledit château et ses dépendances, le domaine qui les entoure et leurs abords immédiats (S) (arrêté du 03/08/1956)

2 : Rochers de Pauquys (arrêté du 25/10/1946)

3 : Rochers de Freyr et leurs abords (arrêté du 08/08/1944)

4 : Site formé par la 'Ranle', les 'Traillis' et les 'Crétiats' (arrêté du 25/10/1946)

5 : Château de Halloy, ancienne abbaye et ensemble formé par le château et ses abords (arrêté du 23/10/1989)

6 : Rochers de Moniat (arrêté du 04/01/1950)

2. Zone Natura 2000

Le domaine est aussi entouré de zones Natura 2000, dont certaines zones du site font partie comme le montrent les cartes ci-dessous.



Fig. n°86 : Cartographie identifiant les zones Natura 2000 autour du domaine de Freÿr. DETHIER M. à partir des données WalOnMap. Juin 2023.

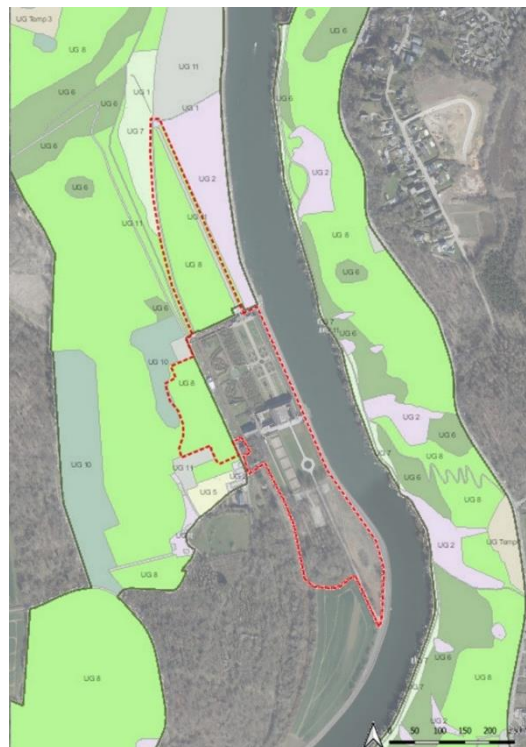





Fig. n°87 : Cartographie identifiant les habitats Natura 2000 dans et autour du domaine de Freÿr. DETHIER M. à partir des données WalOnMap. Juin 2023.

- 1: Vallée de la Meuse d'Hastière à Dinant
- 2: Vallée de la Lesse en aval de Houyet
- 3: Vallée de la Meuse de Dinant à Yvoir
- 4: Vallée du Flavion
- 5: Vallée de la Meuse en amont d'Hastière

-  Zone Natura 2000
-  Voie de communication principale
-  Cours d'eau

Parmi les habitats Natura 2000, dans le domaine se trouvent des forêts indigènes de grand intérêt biologique (UG 8) et des terres de cultures et éléments anthropiques (UG 11). Autour du site, d'autres types habitats sont présents comme des milieux ouverts prioritaires (UG 2), des prairies de liaison (UG 5), des forêts prioritaires (UG6), des forêts prioritaires alluviales (UG 7) et des forêts non indigènes de liaison (UG 10).

Gestion globale du site

La partie du domaine, accessible au public, est gérée par une équipe d'ouvriers placée sous la direction d'un jardinier en chef (S. Conil) désigné et rémunéré par la Fondation Roi Baudouin via le fonds Laubespain-Lagarde. Celui-ci a introduit les principes d'une gestion différenciée dans les jardins. Des zones de pré fleuri ont été intégrées sous les Tilleuls en quinconces, la période de taille des haies a été adaptée, les pieds des haies sont laissés en fauche, ... En 2022, la tripe allée de tilleuls qui prolongeait la vue derrière les orangeries a été mise à blanc pour des raisons phytosanitaires. Une replantation d'ormes est projetée.

Projets à venir

Il y a une volonté de réimplanter un potager dans les jardins, en partie supérieure. Actuellement quelques plantations ont été installées mais l'idée à terme est de couvrir l'entièreté de la parcelle.



Fig. n°88 : Photographie de la parcelle de potager avec la serre ancienne et la remise en arrière-plan. DETHIER M. juin 2023.

E) Parc de Woluwé

Le parc de Woluwé se situe en Région de Bruxelles Capitale, plus précisément à Woluwé-Saint-Pierre entre Woluwé-Saint-Lambert et Auderghem. Il est sillonné par de grands axes routiers relativement empruntés comme l'Avenue de Tervuren et le Boulevard de la Woluwe, mais également par le cours d'eau nommé « la Woluwe » qui est majoritairement voûté sur son cours par ces axes. Toutefois elle surgit par moment sous forme de divers étangs comme c'est le cas dans le parc de Woluwé, le parc des sources ou le parc des Etangs Mellaerts.

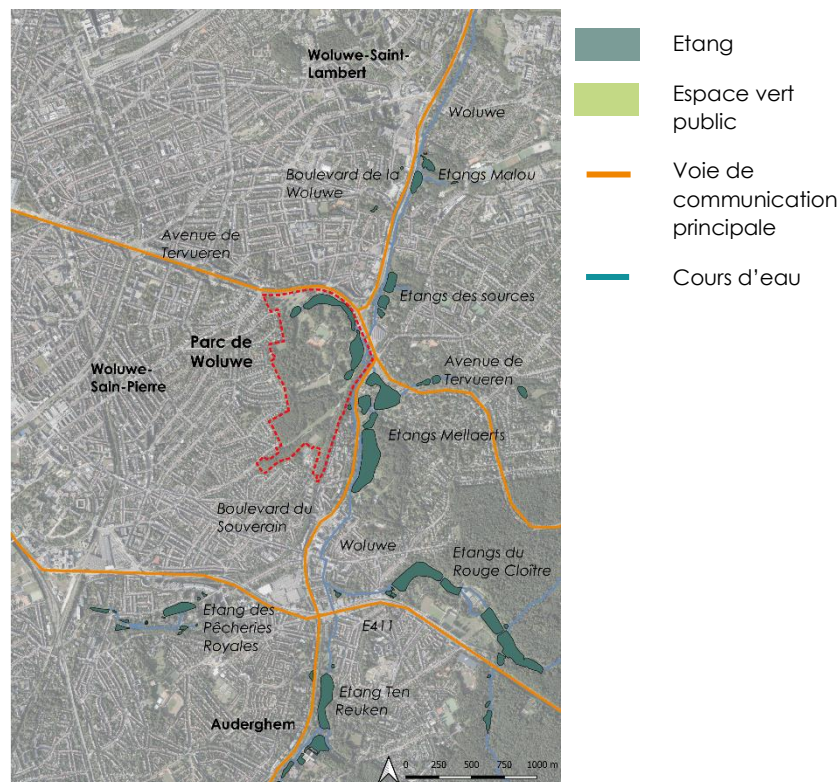


Fig. n°89 : Cartographie de la localisation du parc de Woluwé. DETHIER M. juin 2023.



Fig. n°90 : Identification du contexte environnemental du parc de Woluwé. DETHIER M. juin 2023.

L'évolution du parc

L'aménagement des parcs de Woluwé, des étangs Mellaerts et Bovenberg (le parc Parmentier) est intimement lié à la création de l'avenue de Tervuren construite de 1895 à 1897, à l'initiative de Léopold II. Cette avenue de 10 kilomètres était destinée à relier les deux sites de la future Exposition internationale de Bruxelles en 1897 ; d'une part le Parc du Cinquantenaire, aménagé en 1880 à l'occasion de l'Exposition nationale commémorative de l'indépendance de la Belgique, et d'autre part, le parc de Tervuren, ancien domaine des ducs de Brabant.

C'est Edmond Parmentier qui s'est chargé des travaux de l'avenue, à laquelle il a intégré la ligne de tramway qui a eu pour conséquence de contribuer à l'urbanisation de zones rurales restées jusqu'alors très isolées et à la création de nouveaux quartiers aisés dans les environs immédiats du parc de Woluwé et des différents parcs qui l'entourent. La construction de ces parcs a permis aux populations moins favorisées du centre d'accéder aux lieux de promenade et de détente.



À l'origine, le parc de Woluwé fut considéré comme une « dépendance » de l'Avenue de Tervuren et non comme une véritable entité en soi. Il était destiné avant tout à offrir des vues agréables à ceux qui parcouraient l'avenue. C'est donc très logiquement la partie la plus proche de l'avenue, celle comprenant les étangs, qui fut aménagée en premier lieu. C'est également celle qui était la mieux connue du public et la plus fréquentée par les visiteurs.

Fig. n°91 : Carte postale du square de Bemel depuis la chaussée de Bemel. Carte postale ancienne, cliché F. Walschaerts, Bruxelles, vers 1930. Collection Dexia (Académie royale de Belgique), Bruxelles.

Deux paysagistes, qui influenceront chacun le style des parcs par leur conception paysagère spécifique sont intervenus pour l'aménagement des trois parcs (Woluwé, étangs Mellaerts et Bovenberg).

Le français Emile Laine (1829-1911) intervient essentiellement dans la première partie des travaux pour la détermination des tracés, qui suivirent essentiellement le style du parc paysager, tandis que le belge Louis Van der Swaelmen (1849-1910) eut surtout une influence sur les choix d'essences davantage en rapport avec leur milieu naturel.

Au départ, l'emplacement du parc était recouvert de prairies, aujourd'hui le parc comporte de nombreux massifs boisés, cela marque la complexité au départ d'imaginer cet espace. Le parc comporte un bois d'agrément sur les parties hautes et la périphérie, de vastes zones enherbées fauchées (ou anciennement entretenues par des moutons) sur les coteaux, et des étangs étirés dans le bas. Alors que les parties hautes ont un caractère plus naturel, les parties basses contiennent des aménagements paysagers plus fins avec des rocailles artificielles. Les massifs boisés des parties hautes étant également destinés à l'exploitation, le parc se rapproche d'une typologie privée en région rurale, où les espaces doivent être « beaux » aux abords de la demeure et de l'entrée, et productifs dans les parties plus éloignées.

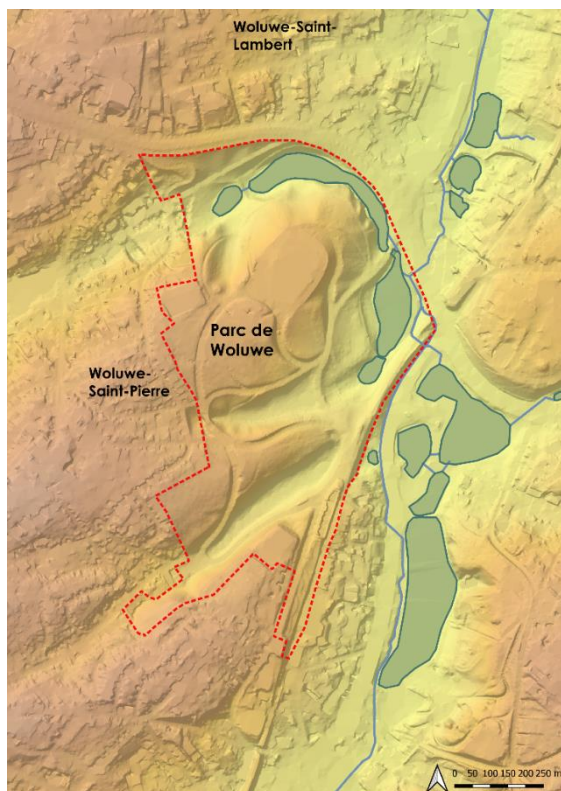


Le parc accueillait et accueille toujours différents loisirs. Dès 1920, des clubs privés de football se réunissaient sur le plateau du parc, après la guerre un centre sportif s'y installe (Association Sportive Résidence), composé d'un chalet de bois servant de club-house (remplacé en 1966 par un bâtiment en brique) et de deux terrains de tennis (en 1950, le nombre des terrains passa à quatre ; à la fin des années 1950, à huit; et à la fin des années 1970, à neuf).

Fig. n°92 : L'équipe de Dames de hockey. Collection Marc Legros. À l'arrière-plan, se trouve le chalet en bois constitué de deux ailes.

Typologie du parc début 20^e siècle

Le parc de Woluwé est caractérisé par l'emploi de lignes de construction sinueuses et organiques concernant autant la trame voyère que les contours des massifs et que ceux des étendues d'eau, les lignes courbes des avenues principales (avenue de Tervueren et Boulevard du Souverain) servant de base à la composition. Le principe de formes concaves et convexes est utilisé pour créer de la profondeur de champ, avec un enfoncement de certains chemins dans le relief pour donner l'idée d'une continuité des zones enherbées. Les vues n'exploitent pas l'idée du paysage emprunté, puisqu'elles sont volontairement finies : si le site est ouvert du côté des voiries principales dont il dépend, il est cependant fermé par des parties volontairement boisées sur les zones les plus hautes formant ainsi une ligne de crête quasi continue séparant le site des lotissements et autres zones d'habitats, comme on peut l'observer sur la carte ci-



contre relevant la topographie du site. Le relief du parc a toujours été relativement marqué dans le parc, toutefois, il a été remanié de manière anthropique au début de sa création avec des pentes pouvant aller jusqu'à 45° ce qui provoque des problèmes d'érosion à certains endroits.

Il est possible aussi de souligner le fait qu'il n'y ait pas d'accès privilégié, c'est-à-dire une entrée principale, au parc. Cela induit une découverte du site par de multiples points dans une dynamique propre au principe de la photographie et de la cinématographie découverts à l'époque.



-  Etang
-  Cours d'eau

Fig. n°93 : Cartographie du relief. DETHIER M. Juin 2023.

Le parc aujourd'hui

De nombreux éléments du parc ont été conservés au fil du temps et de ce fait datent de l'origine du site comme :

- La cascade



Fig. n°94 : Le pont rustique. Carte postale ancienne, cachet postal de 1913. Collection Dexia (Académie royale de Belgique), Bruxelles.



Fig. n°95 : Parc de Woluwé. Etude paysagère et historique. Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement. Octobre 2015. p.99

- Le pont rustique :

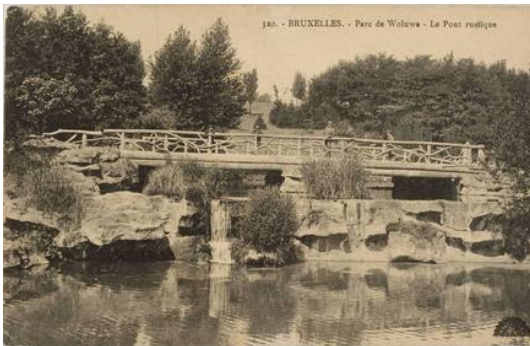


Fig. n°96 : Le ravin et le pont rustique. Carte postale ancienne extraite de Clémy TEMMERMAN, Thierry d'HUART, 1897-1997. Les 100 ans de l'Avenue de Tervueren, Woluwé-Saint-Pierre, 1997, p.54.



Fig. n°97 : Parc de Woluwé. Etude paysagère et historique. Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement. Octobre 2015. p.109.

- Le barrage rustique

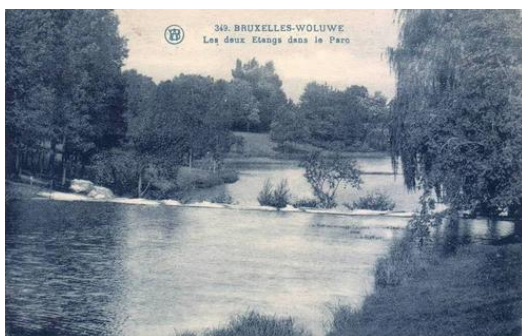


Fig. n°98 : Le barrage rustique. Carte postale ancienne, cliché F. Walschaerts, Bruxelles, cachet postal de 1929.



Fig. n°99 : Vue sur le barrage rustique. Photo prise par DETHIER M. Novembre 2021.

- Un second pont rustique



Fig. n°100 : Le pont du chemin de fer et la cascade. Carte postale ancienne, éd. Nels/Commission officielle des Sites et des Monuments, Woluwe-Saint-Pierre. Collection Dexia (Académie royale de Belgique), Bruxelles.



Fig. n°101 : Parc de Woluwé. Etude paysagère et historique. Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement. Octobre 2015. p.70

Globalement, le parc a conservé sa structure d'origine : les étangs sont toujours présents, les massifs boisés n'ont subi que peu de modifications, de larges zones ouvertes offrent des perspectives lointaines et le centre sportif domine toujours le parc en point haut.



Fig. n°106 : Cartographie du parc de Woluwé. DETHIER M. Novembre 2021.



Fig. n°102 : Photographie de l'étang de Bemel. DETHIER M. Novembre 2021.



Fig. n°103 : Photographie de l'étang Long. DETHIER M. Novembre 2021.



Fig. n°104 : Photographie de l'étang Rond depuis le barrage rustique. DETHIER M. Novembre 2021.



Fig. n°105 : Photographie de l'étang Long. DETHIER M. Juin 2023.



Fig. n°107 : Photographie du grand vallon. DETHIER M. Novembre 2021.



Fig. n°108 : Photographie du petit vallon. DETHIER M. Juin 2023.



Fig. n°109 : Photographie de la corniche centrale. DETHIER M. Novembre 2021.

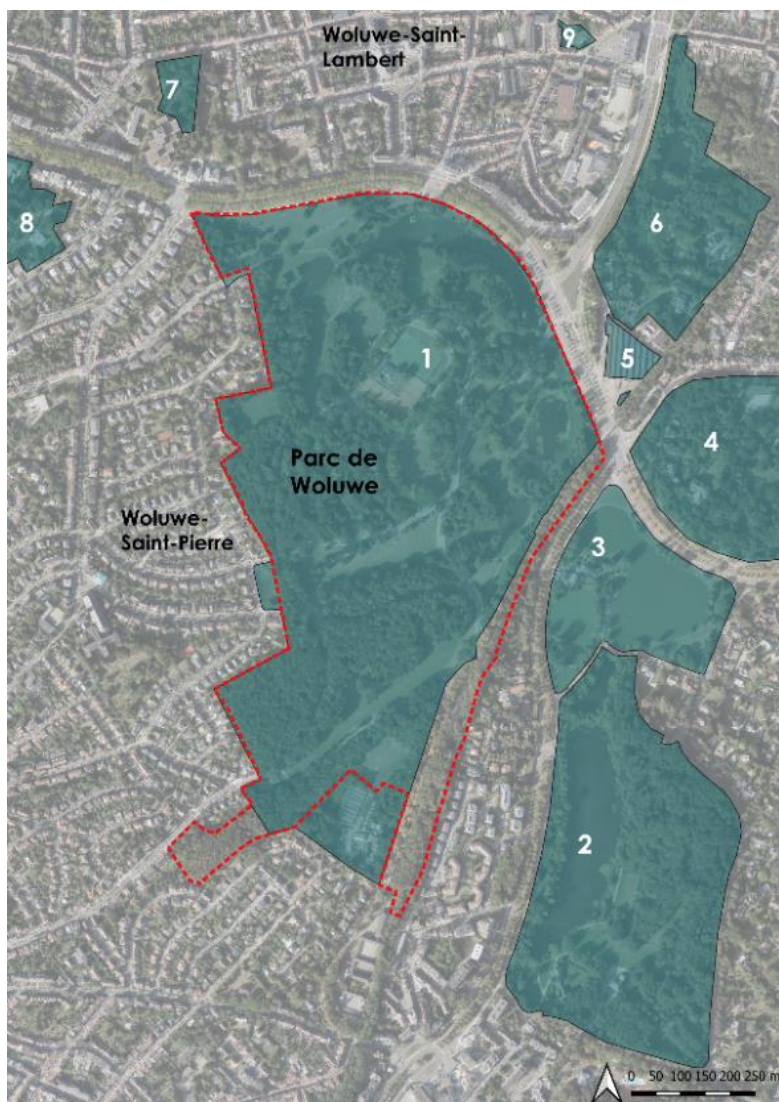


Fig. n°110 : Photographie de la corniche centrale. DETHIER M. Juin 2023.

Classement et protection du site

1. Site et monument

Le parc est classé comme site le 8 novembre 1972 selon l'arrêté de classement signé par le roi Baudouin, le ministre de la culture française et le ministre de la culture néerlandaise. D'autres sites classés se trouvent à proximité du parc comme il est possible de l'observer sur la carte ci-dessous.



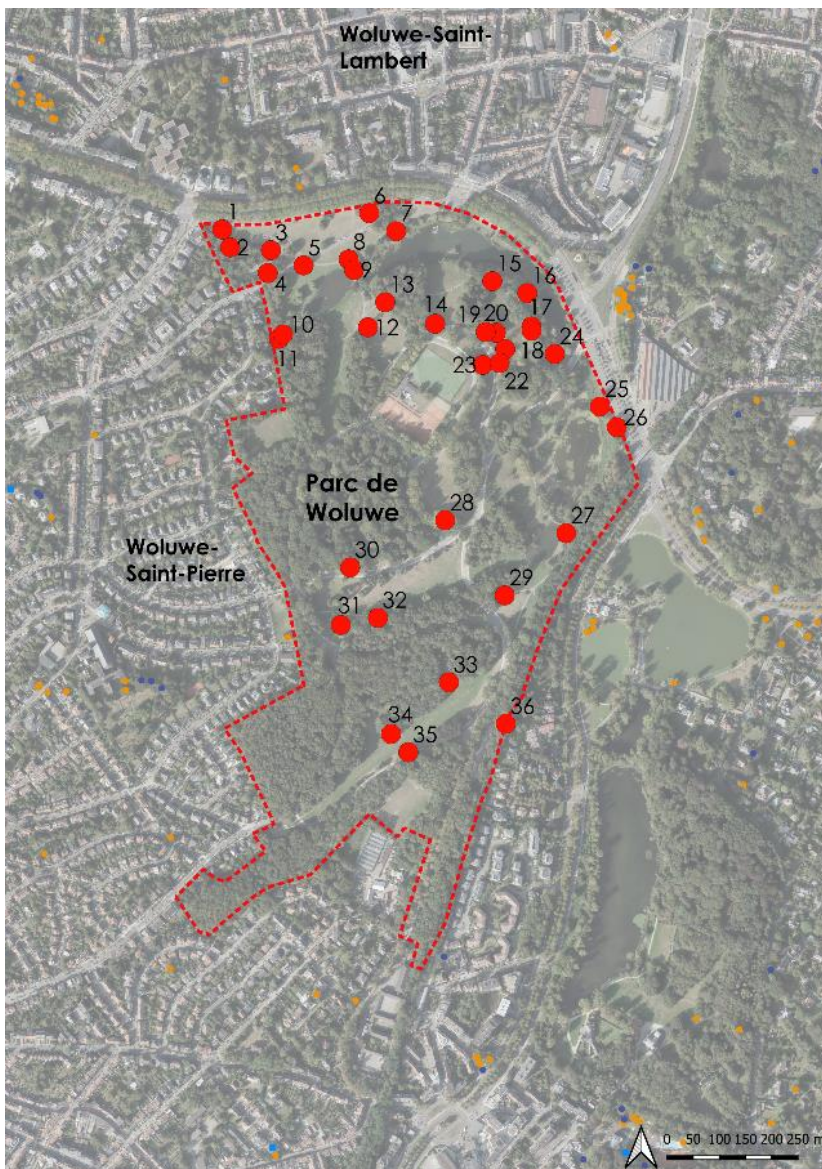
- 1 : Parc de Woluwé
- 2 : Val Duchesse - château, prieuré, pavillon d'entrée, orangerie, chalet norvégien
- 3 : Etangs Mellaerts
- 4 : Parc Parmentier
- 5 : Dépôt de trams et Musée du Transport Urbain Bruxellois - classement
- 6 : Propriété Blaton / Parc des Sources
- 7 : Parc Monsanto
- 8 : Villa Gosset
- 9 : Ancienne ferme Thielemans dite Auberge des Maîtres et ses abords immédiats

 Zone classée

Fig. n°111 : Cartographie identifiant les sites classés. DETHIER M. Juin 2023.

2. Arbres remarquables

Le parc est aussi agrémenté de 36 arbres remarquables. L'ensemble des arbres sont inscrits à l'inventaire légal sauf les numéros 29,30 et 36 qui sont inscrits à l'inventaire scientifique. L'arbre portant le numéro 33 sur la carte ci-dessous est l'un des cent arbres les plus gros de Bruxelles.



- 1 : *Pinus strobus*
- 2: *Juglans nigra*
- 3: *Sequoiadendron giganteum*
- 4 : *Acer saccharinum*
- 5 : *Sophora japonica*
- 6 : *Erable sycomore*
- 7 : *Alnus cordata*
- 8 : *Alnus cordata*
- 9 : *Alnus cordata*
- 10 : *Populus trichocarpa*
- 11 : *Populus trichocarpa*
- 12 : *Pseudotsuga menziesii*
- 13 : *Castanea sativa*
- 14 : *Acer dieckii*
- 15 : *Quercus petraea*
- 16 : *Platanus x hispanica*
- 17 : *Fagus sylvatica f. purpurea*
- 18 : *Fagus sylvatica f. purpurea*
- 19 : *Fagus sylvatica f. purpurea*
- 20 : *Fagus sylvatica f. purpurea*
- 21 : *Fagus sylvatica f. purpurea*
- 22 : *Fagus sylvatica f. purpurea*
- 23 : *Tilia tomentosa*
- 24 : *Liriodendron tulipifera*
- 25 : *Taxodium distichum*
- 26 : *Taxodium distichum*
- 27 : *Juglans nigra*
- 28 : *Fagus sylvatica f. purpurea*
- 29 : *Platanus x hispanica*
- 30 : *Platanus x hispanica*
- 31 : *Fagus sylvatica f. purpurea*
- 32 : *Acer rubrum*
- 33 : *Sequoiadendron giganteum*
- 34 : *Quercus palustris*
- 35 : *Quercus palustris*
- 36 : *Tilia platyphyllos*
- Arbre remarquable

Fig. n°112 : Cartographie des arbres remarquables. DETHIER M. Juin 2023.



Fig. n°113 : Photographie d'un Tilleul. DETHIER M. Juin 2023.



Fig. n°114 : Photographie de l'Etang Long. DETHIER M. Juin 2023.

3. Zone Natura 2000

Le site d'étude est repris aussi comme Zone Natura 2000 faisant partie de l'ensemble formé par « La Forêt de Soignes avec Lisière et domaines boisés avoisinants et la vallée de la Woluwe ». De nombreux habitats sont présents dans le parc comme il est possible de l'observer sur les cartes ci-dessous.

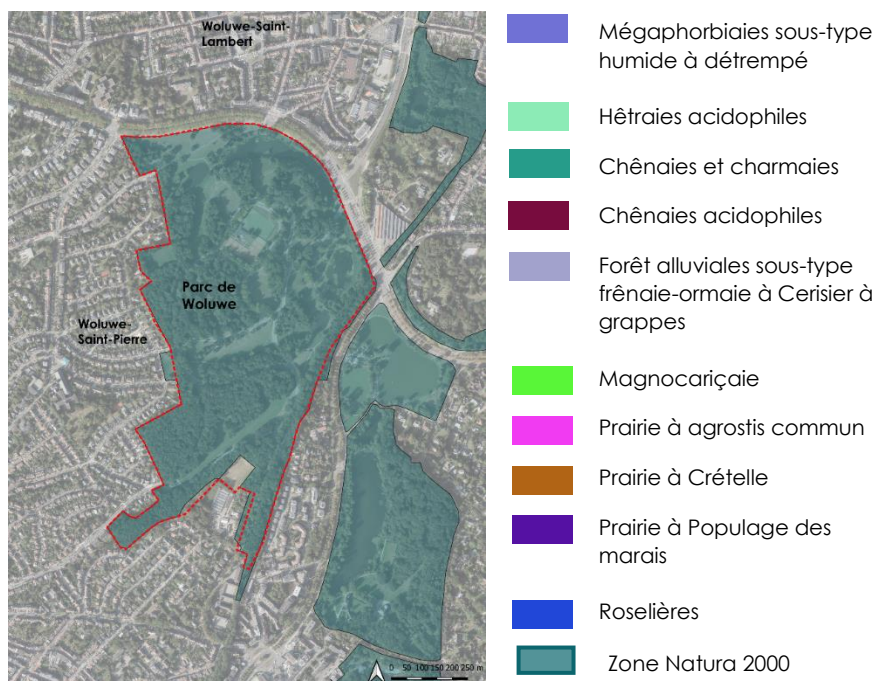


Fig. n°115 : Identification des zones Natura 2000.
DETHIER M. Juin 2023.



Fig. n°116 : Identification des habitats Natura 2000.
DETHIER M. Juin 2023.

Gestion globale du site

Le parc de Woluwé est la propriété de Bruxelles environnement, mais est géré par une entreprise externe qui est désignée via un marché qui s'établit tous les 4 ans mais, chaque année, le contrat peut s'arrêter et donc il peut y avoir un changement d'entreprise d'entretien, en cas de nécessité. Les sociétés qui peuvent répondre à ce genre de marché sont essentiellement des sociétés publiques telles qu'Euro Green, Krinkels, Iris etc... La raison de ce choix est qu'il est nécessaire de posséder du matériel adapté, car le parc possède une grande superficie et l'entretien de ce parc ne doit pas représenter un certain montant total. Etant donné que l'estimation réalisée pour l'entretien de ce parc est de 260 000 €, hors tva à l'année, les entreprises répondant à ce marché doivent être des grosses structures.

La gestion du parc est donc soumise à un métré et un plan d'entretien fournis par Bruxelles Environnement. La majorité de celle-ci est la tonte des zones engazonnées et ensuite les zones de fauches. Une attention particulière est apportée actuellement aux zones boisées du parc et ce, depuis et pour plusieurs années, suite à une densification trop importante des massifs et un mauvais état sanitaire de certaines essences.

Un point qui avait été soulevé par Mr Geonet, chef de service de Bruxelles Environnement, est que la gestion du parc est divisée en secteurs, c'est-à-dire, qu'une équipe gère les espaces verts, une autre le mobilier, une autre l'éclairage, encore une pour les zones d'eau, ... Cela complique, de ce fait, la cohésion d'ensemble comme le soulignait déjà Anne Burette à l'abbaye de Villers-La-Ville.

Projets à venir

Dans le parc de Woluwé, nous avons remarqué que 2 grands axes de recherche sont en train de se mettre en place. Il s'agit de la gestion des massifs boisés et de la création de lisières. Ces dernières années, ces sujets ont fait preuve de nombreuses réflexions de la part du gestionnaire concernant l'évolution du parc afin de le pérenniser de la meilleure façon et d'accroître un maximum de diversité que cela soit en termes de flore ou de faune.

1. Gestion des massifs boisés

Le parc a été créé à la fin du XIXème dans le but d'offrir aux citoyens un cadre de verdure à proximité de chez eux. Au fil du temps et par la pression de l'urbanisation, il est aujourd'hui, complètement entouré par la ville. Toutefois, il a conservé son intérêt écologique et paysager qui se renforce grâce à ces 2 statuts. Les massifs boisés qui composent le parc n'ont rien perdu de leur identité depuis leur création, ils structurent toujours les vues du site et ce, grâce aussi à l'entretien régulier, néanmoins, de par l'étude menée en 2015 par Eurosense et celle d'Olivier Baudry et du bureau Fondu, des problèmes phytosanitaires et de perte de diversité biologique ont été soulevés. Ceci s'expliquerait par la surdensité actuelle des massifs et par le fait qu'il y a un manque de diversité végétale dans les massifs, seuls 8 espèces dominent : érables sycomore et plane, la sylvie, les frênes mais ils souffrent d'une maladie, la chalarose du frêne, depuis près de 10 ans, chêne rouge d'Amérique, le chêne pédonculé, le bouleau verruqueux, le hêtre et le pin sylvestre. Il faut également soulever le fait que le site a déjà plus de 2 siècles d'existence et que la majorité des massifs deviennent plus vieux. Au vu de ces différentes observations, il a donc été décidé de réaliser une régénération des massifs boisés en programmant des changements à court, moyen et long terme pour réaliser des éclaircissements. Les premières éclaircies ont été réalisées dans le nord du parc, malheureusement le projet a dû être stoppé temporairement suite à des problèmes de maladies phytosanitaires plus urgentes à gérer.

2. Création de 7 lisières forestières

Dans le cadre de son classement en zone Natura 2000, une réflexion a été apportée concernant le développement de lisières exposées Sud. Les lisières contribueront à diversifier les milieux et permettront d'accroître la diversité spécifique. Au total, 7 lisières sont proposées à la création au sein du parc ; elles représentent une superficie totale de 1,03 hectare. La création de lisières et l'ouverture des peuplements permettraient de contribuer à renforcer la présence d'espèces secondaires devant être privilégiées tel que : le charme, noisetier, cornouiller, aubépine, viorne, sureau, sorbier, ... Ces espèces apportent un autre type d'habitat et par conséquent une meilleure diversité au niveau de la faune.

3.3) Protocole de visites et de récolte de données sur le terrain

Afin de compléter les sources et données récoltées pour chaque cas d'étude, des visites de terrain ont été effectuées, au minimum une visite par parc.

- **Parc du château de Wagnée :**
1^{ère} visite le 5 mai 2023 : 5h de visite de terrain dont un échange de 1h30 avec Mr Van Der Stegen.
2^{ème} visite le 22 juin 2023 : 2h30 de visite de terrain
- **Jardins de l'abbaye de Villers-La-Ville :**
Visite le 9 mai 2023 : 3h de visite de terrain dont un échange de 30 min avec Anne Burette
- **Parc Bivort :**
Visite le 22 mai 2023 : 3h de visite de terrain dont 1h d'échange avec Myriam Auquière
- **Jardins du Château de Freÿr-sur-Meuse :**
Visite le 24 mai 2023 : 3h de visite de terrain dont 1h d'échange avec Sébastien Conil
- **Parc de Woluwé :**
Visite le 1 juin 2023 : 3h de visite de terrain dont 30 min d'échange avec Christophe Geonet

Préalablement aux visites, différentes démarches ont été menées :

- Des recherches bibliographiques pour retracer dans les grandes lignes l'histoire de chaque domaine, notamment avec la consultation de l'inventaire des parcs et jardins historiques de Wallonie, les arrêtés de classement, ...
- Un relevé cartographique du contexte a été réalisé comprenant les cartes du réseau Natura 2000, les données hydrographiques et topographiques, les occupations de sol, les biens classés et zones de protection, les arbres et haies remarquables, ...
- Le questionnaire BioPat a aussi été retranscrit dans l'application OneNote car cette application est utilisable sur un format numérique et hors ligne, ce qui m'a permis de récolter, facilement et rapidement, les données sur le terrain en remplissant le questionnaire au fur et à mesure de la visite.
- L'identification des questions BioPat nécessitant des réponses du propriétaire/gestionnaire et/ou concernant des éléments non observables sur le terrain, de manière faciliter les échanges avec les interlocuteurs
- Une délimitation provisoire des parcs a été tracée sur une vue aérienne afin d'avoir un support de discussion avec le propriétaire/gestionnaire et faciliter la délimitation précise de la propriété.

Les visites et enquêtes de terrain comprennent différentes étapes :

1. Première approche de terrain et/ou découverte des lieux préalable aux échanges avec le propriétaire/gestionnaire du site.
2. Discussion avec le propriétaire afin de prendre connaissance de l'histoire du site : Quand le domaine a-t-il été créé ? Par qui ? Fait-il l'objet de classement ? Quels sont les grands changements qu'a subi le site ? ... Il est aussi demandé s'il existe des plans anciens du site, des cartes postales/photos anciennes, ...
3. Vérification des limites du domaine avec le propriétaire/gestionnaire sur base de la vue aérienne préparée au préalable.
4. Echange avec le propriétaire/gestionnaire concernant le questionnaire BioPat en ciblant la discussion sur les questions à poser absolument au propriétaire.
5. Une seconde visite de terrain est réalisée dans le cas de données de terrain manquantes et prise de photos en nombre du site.

Partie IV : Résultats

Ce chapitre met en évidence les résultats obtenus à travers l'analyse méthodologique appliquée aux 5 cas d'étude. Afin de respecter le nombre de pages imposés pour le TFE, il a été décidé de présentés ci-dessous les résultats complets correspondants aux différentes étapes d'analyse des jardins du château de Freÿr. Pour les 4 autres cas d'étude, nous renvoyons le lecteur au volume d'annexes (p. 57 et suivantes).

Pour chaque parc étudié, les résultats sont présentés à travers des cartographies spécifiques, présentées dans cet ordre :

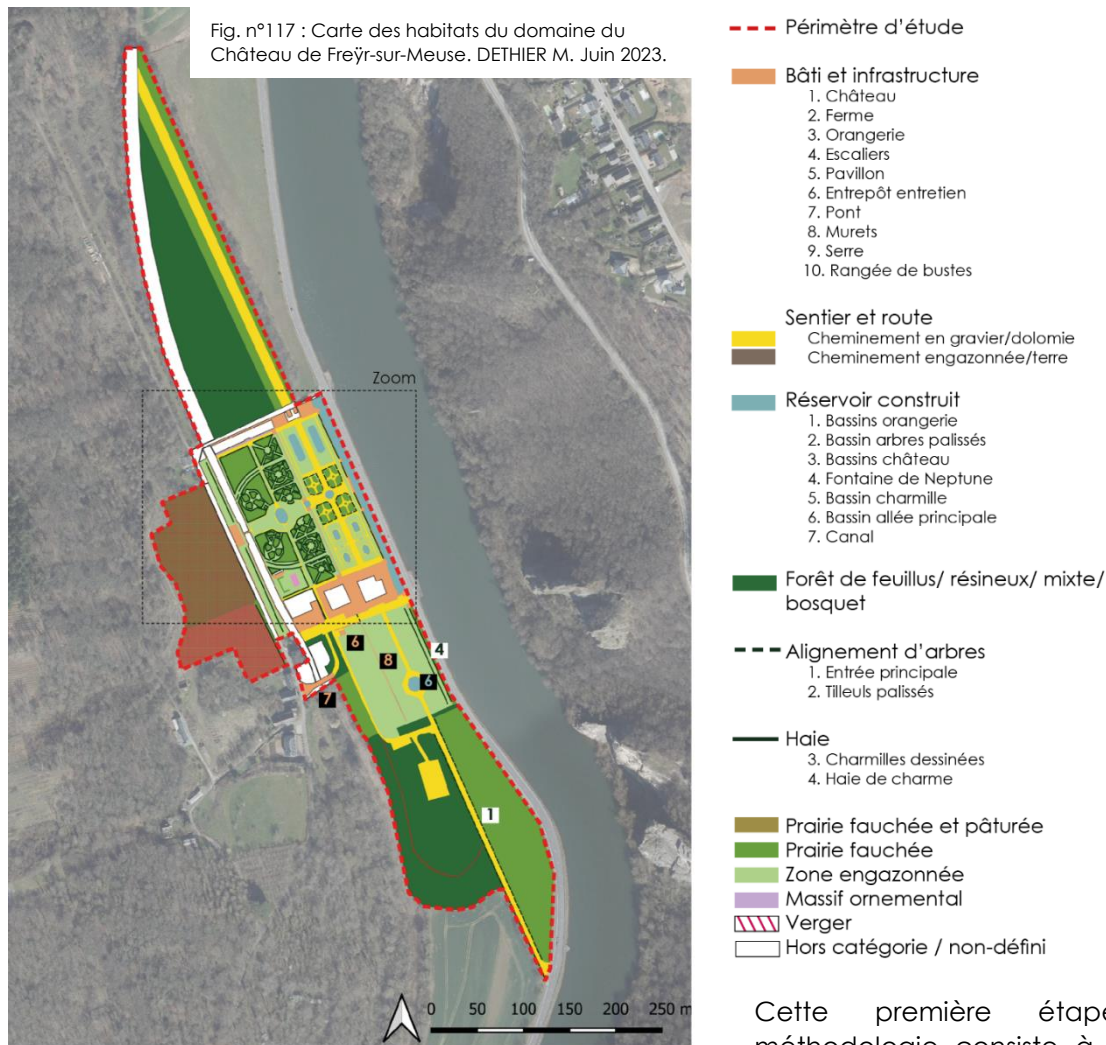
- 1) **Cartographie des habitats** construite à partir de la clef dichotomique des habitats EUNIS qui se trouve en **annexe 2**, la cartographie correspondant à chaque domaine se trouve en **annexe 9**.
- 2) **Cartographie des niveaux de gestion** construite à partir des résultats obtenus via le questionnaire BioPat. Le questionnaire vierge est en **annexe 7**, les tableaux des résultats du questionnaire en **annexe 10**, les moyennes de pour chaque habitat sont reprises dans un tableau de synthèse en **annexe 11** et les différentes cartographies en **annexe 12**.
- 3) **Cartographie de la fourniture des SE (production, régulation, culturels)** construite à partir du type de niveau de gestion obtenu avec le questionnaire Biopat et la matrice des capacités (**annexe 8**). Les résultats complets sont en **annexe 13 et 14**.

En fin de chapitre, un point est consacré à la comparaison des résultats entre les cas d'étude.

4.1) Jardins du château de Freÿr-sur-Meuse

Les jardins du château de Freÿr-sur-Meuse est le cas d'étude témoin de cette présentation des résultats, c'est-à-dire que ses résultats sont repris en intégralité dans cette partie du travail. Il a semblé évident de mettre en évidence ce domaine pour sa capacité à combiner à la fois la préservation de la biodiversité et celle du patrimoine. La majeure-partie des résultats pour les autres sites est insérée dans les annexes.

4.1.1) Cartographie des habitats



Cette première étape de la méthodologie consiste à identifier les habitats présents dans le domaine, via la clef dichotomique des habitats EUNIS (**annexe 2**). Pour chaque milieu différent observé sur le terrain, il suffit de suivre le cheminement de la clef dichotomique en répondant aux questions jusqu'à ce l'on arrive sur une case verte avec écriture blanche, qui permet de cibler l'habitat dont le milieu en question fait partie. La cartographie des habitats est ainsi divisée en parcelles.

Lorsque l'écriture de la case est noire, cela signifie que l'habitat ciblé ne fait pas partie des habitats développés dans le cadre du projet BioPat, dans ce cas cette parcelle est reprise sur la carte dans la catégorie « hors catégorie / non-défini ».

4.1.2) Cartographie des niveaux de gestion

L'étape suivante consiste, dans un premier temps, à compléter le questionnaire BioPat (**annexe..7**) en inscrivant les réponses dans le tableau de résultats correspondant, comme cela est fait ci-dessous. Le questionnaire de chaque habitat est complété pour toutes les parcelles identifiées dans la cartographie des habitats.

Sentier et route

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion Intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°4 | B | / | C | D |
| Question n°5 | B | / | C | D |
| Question n°6 | B | C | D | E |
| Question n°7 | B | C | D | E |
| Question n°8 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

Bâti et infrastructure

1) Château

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | B | C | D |
| Question n°7 | A | B | / | C |

2) Ferme

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | B | C | D |
| Question n°7 | A | B | / | C |

3) Orangerie

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | B | C | D |
| Question n°7 | A | B | / | C |

4) Escaliers

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | B | C | D |
| Question n°7 | A | B | / | C |

5) Pavillon

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | B | C | D |
| Question n°7 | A | B | / | C |

6) Entrepôt pour l'entretien

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | B | C | D |
| Question n°7 | A | B | / | C |

7) Pont

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | B | C | D |
| Question n°7 | A | B | / | C |

8) Muret

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | B | C | D |
| Question n°7 | A | B | / | C |

9) Serre

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | B | C | D |
| Question n°7 | A | B | / | C |

10) Rangée de bustes

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | B | C | D |
| Question n°7 | A | B | / | C |

Réservoirs construits

1) Bassins orangerie

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion Intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | / | A | B | C |
| Question n°2 | / | A | B | C |
| Question n°3 | A | B | C | D |
| Question n°4 | A | / | B | C |
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | / | / | B |
| Question n°7 | A | / | / | B |
| Question n°8 | A | / | B | C |
| Question n°9 | / | A | B | C |
| Question n°10 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

2) Bassin arbres palissés

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion Intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | / | A | B | C |
| Question n°2 | / | A | B | C |
| Question n°3 | A | B | C | D |
| Question n°4 | A | / | B | C |
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | / | / | B |
| Question n°7 | A | / | / | C |
| Question n°8 | A | / | B | C |
| Question n°9 | / | A | B | C |
| Question n°10 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

3) Bassins château

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion Intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | / | A | B | C |
| Question n°2 | / | A | B | C |
| Question n°3 | A | B | C | D |
| Question n°4 | A | / | B | C |
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | / | / | B |
| Question n°7 | A | / | / | C |
| Question n°8 | A | / | B | C |
| Question n°9 | / | A | B | C |
| Question n°10 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

4) Fontaine de Neptune

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion Intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | / | A | B | C |
| Question n°2 | / | A | B | C |
| Question n°3 | A | B | C | D |
| Question n°4 | A | / | B | C |
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | / | / | B |
| Question n°7 | A | / | / | C |
| Question n°8 | A | / | B | C |
| Question n°9 | / | A | B | C |
| Question n°10 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

5) Bassin charmille

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion Intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | / | A | B | C |
| Question n°2 | / | A | B | C |
| Question n°3 | A | B | C | D |
| Question n°4 | A | / | B | C |
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | / | / | B |
| Question n°7 | A | / | / | C |
| Question n°8 | A | / | B | C |
| Question n°9 | / | A | B | C |

| | |
|---------------|---|
| Question n°10 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion |
|---------------|---|

6) Bassin allée principale

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion Intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | / | A | B | C |
| Question n°2 | / | A | B | C |
| Question n°3 | A | B | C | D |
| Question n°4 | A | / | B | C |
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | / | / | B |
| Question n°7 | A | / | / | C |
| Question n°8 | A | / | B | C |
| Question n°9 | / | A | B | C |
| Question n°10 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

7) Canal

| Numéro de la question | Gestion Non adaptée | Gestion Intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | / | A | B | C |
| Question n°2 | / | A | B | C |
| Question n°3 | A | B | C | D |
| Question n°4 | A | / | B | C |
| Question n°5 | A | B | / | C |
| Question n°6 | A | / | / | B |
| Question n°7 | A | / | / | C |
| Question n°8 | A | / | B | C |
| Question n°9 | / | A | B | C |
| Question n°10 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

Forêt feuillue, Bosquet, Forêt résineux, Forêt mixte

| Numéro de la question | Gestion non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | A-B | C | D | E |
| Question n°2 | A | B | C | D |
| Question n°3 | A | B | C | D |
| Question n°4 | / | A | B | C |
| Question n°5 | / | A | B | C |
| Question n°6 | A | B | / | C |
| Question n°7 | A | B | / | C |
| Question n°8 | A | / | / | B |
| Question n°9 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

Alignements d'arbres

A) Entrée principale

| Numéro de la question | Gestion non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | / | A | B | C |
| Question n°2 | / | A | / | B |
| Question n°3 | A | / | B | C |
| Question n°4 | / | A | B | C |
| Question n°5 | / | A | B | C |

| | | | | |
|--------------|---|---|---|---|
| Question n°6 | A | B | / | C |
| Question n°7 | / | A | / | B |
| Question n°8 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

B) Tilleuls palissés

| Numéro de la question | Gestion non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | / | A | B | C |
| Question n°2 | / | A | / | B |
| Question n°3 | A | / | B | C |
| Question n°4 | / | A | B | C |
| Question n°5 | / | A | B | C |
| Question n°6 | A | B | / | C |
| Question n°7 | / | A | / | B |
| Question n°8 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

Haie

C) Charmilles dessinées

| Numéro de la question | Gestion non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | / | A-B | C | D |
| Question n°2 | / | A-B | C | D |
| Question n°3 | / | A | / | B |
| Question n°4 | / | A | B | C |
| Question n°5 | / | A | B | C |
| Question n°6 | / | A | B | C |
| Question n°7 | / | A | / | B |
| Question n°8 | A | B | C | D |
| Question n°9 | A | / | / | B |
| Question n°10 | / | A | / | B |
| Question n°11 | / | A | / | B |
| Question n°12 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

D) Haie de charme

| Numéro de la question | Gestion non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | / | A-B | C | D |
| Question n°2 | / | A-B | C | D |
| Question n°3 | / | A | / | B |
| Question n°4 | / | A | B | C |
| Question n°5 | / | A | / | B |
| Question n°6 | / | A | B | C |
| Question n°7 | / | A | / | B |
| Question n°8 | A | B | C | D |
| Question n°9 | A | / | / | B |
| Question n°10 | / | A | / | B |
| Question n°11 | / | A | / | B |
| Question n°12 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

Prairie fauchée et pâturée

| Numéro de la question | Gestion non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | A | B | / | C |

| | | | | |
|---------------|---|---|---|---|
| Question n°2 | / | A | / | B |
| Question n°3 | A | / | / | B |
| Question n°4 | A | / | / | B |
| Question n°5 | / | A | / | B |
| Question n°6 | A | B | / | C |
| Question n°7 | A | / | / | B |
| Question n°8 | A | B | / | C |
| Question n°9 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |
| Question n°10 | A | / | / | B |

Prairie fauchée

| Numéro de la question | Gestion non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | A | / | B | C |
| Question n°2 | / | A | / | B |
| Question n°3 | / | A | / | B |
| Question n°4 | / | A | / | B |
| Question n°5 | A | / | / | B |
| Question n°6 | A | / | / | B |
| Question n°7 | A | / | / | B |
| Question n°8 | / | A | / | B |
| Question n°9 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

Zone engazonnée

| Numéro de la question | Gestion non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | A | / | B | C |
| Question n°2 | A | B | / | C |
| Question n°3 | / | A | / | B |
| Question n°4 | A | B | / | C |
| Question n°5 | A | / | B | C |
| Question n°6 | / | A | / | B |
| Question n°7 | A | / | / | B |
| Question n°8 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

Massifs ornementaux

| Numéro de la question | Gestion non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | / | A | / | B |
| Question n°2 | A | / | / | B |
| Question n°3 | / | A | B | C |
| Question n°4 | A | B | / | C |
| Question n°5 | / | A | / | B |
| Question n°6 | A | B | / | C |
| Question n°7 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |
| Question n°8 | A | / | B | C |
| Question n°9 | A | / | B | C |

Verger

| Numéro de la question | Gestion non adaptée | Gestion intensive | Gestion mixte | Gestion pro-biodiversité |
|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Question n°1 | A | B | / | C |
| Question n°2 | A | / | B | C |
| Question n°3 | A | / | B | C |

| | | | | |
|--------------|---|---|---|---|
| Question n°4 | A | B | / | C |
| Question n°5 | / | A | B | C |
| Question n°6 | / | A | B | C |
| Question n°7 | A | B | / | C |
| Question n°8 | Juger si le traitement utilisé est adapté à l'espèce invasive et ensuite définir le type de gestion | | | |

Ensuite, pour chaque tableau complété ci-dessus, il faut calculer la moyenne des réponses obtenues à partir des scores correspondant aux niveaux de gestion : gestion non adaptée = 0, gestion intensive = 1, gestion mixte = 2, gestion pro biodiversité = 3. Le tableau suivant reprend les moyennes obtenues pour chaque parcelle du domaine ainsi que le niveau de gestion correspondant à la moyenne. Pour rappel, une moyenne comprise entre : 0 et 0,75 = gestion non adaptée, 0,76 et 1,5 = gestion intensive, 1,51 et 2,25 = gestion mixte, 2,26 et 3 = gestion pro biodiversité.

| Habitat | Moyenne | Niveau de gestion correspondant |
|---|---------|---------------------------------|
| Sentier et route | | |
| Cheminement en gravier/dolomie | 3 | Pro Biodiversité |
| Cheminement engazonnée / terre | 3 | Pro Biodiversité |
| Bâti et infrastructure | | |
| Château | 3 | Pro biodiversité |
| Ferme | 3 | Pro biodiversité |
| Orangerie | 3 | Pro biodiversité |
| Escaliers | 2,33 | Pro biodiversité |
| Pavillon | 2,67 | Pro biodiversité |
| Entrepôt pour l'entretien | 2,33 | Pro biodiversité |
| Pont | 1,33 | Intensive |
| Muret | 3 | Pro biodiversité |
| Serre | 1 | Intensive |
| Rangées de bustes | 2,33 | Pro biodiversité |
| Réservoirs construits | | |
| Bassins orangerie | 2,11 | Mixte |
| Bassins arbres palissés | 2,22 | Mixte |
| Bassins château | 1,89 | Mixte |
| Fontaine de Neptune | 2,11 | Mixte |
| Bassin charmille | 2,22 | Mixte |
| Bassin allée principale | 2,11 | Mixte |
| Canal | 2,11 | Mixte |
| Bosquet, forêt résineux, forêt feuillu, forêt mixte | 2,22 | Mixte |
| Alignements d'arbres | | |
| Entrée principale | 2,29 | Pro Biodiversité |
| Tilleuls palissés | 2,14 | Mixte |
| Haie | | |
| Charmilles dessinées | 2 | Mixte |
| Haie de charmes | 1,91 | Mixte |
| Prairie fauchée et pâturée | 3 | Pro Biodiversité |
| Prairie fauchée | 1,88 | Mixte |
| Zone engazonnée | 2 | Mixte |
| Massifs ornementaux | 2,38 | Pro Biodiversité |
| Verger | 2,71 | Pro Biodiversité |

Fig. n°118 : Tableau récapitulatif des résultats des niveaux de gestion appliqués aux habitats des jardins du château de Freÿr-sur-Meuse. DETHIER M. Juillet 2023.



| | | |
|-------------|---|---|
| 0 - 0,54 | ■ | Gestion Non adaptée |
| 0,55 - 0,75 | ■ | Gestion Non adaptée à tendance intensive |
| 0,76 - 0,96 | ■ | Gestion Intensive à tendance non adaptée |
| 0,96 - 1,29 | ■ | Gestion Intensive |
| 1,3 - 1,5 | ■ | Gestion intensive à tendance mixte |
| 1,51 - 1,71 | ■ | Gestion mixte à tendance intensive |
| 1,72 - 2,04 | ■ | Gestion mixte |
| 2,05 - 2,25 | ■ | Gestion mixte à tendance Pro biodiversité |
| 2,26 - 2,46 | ■ | Gestion Pro biodiversité à tendance mixte |
| 2,47 - 3 | ■ | Gestion Pro biodiversité |

Grâce aux étapes précédentes, les niveaux de gestion moyens correspondant à chaque parcelle peuvent être cartographiés. Cela permet de communiquer les résultats efficacement et plus facilement qu'à travers les tableaux.

La légende de la cartographie inclus des tendances afin d'apporter de la nuance et de la précision aux résultats.

Fig. n°119 : Cartographie des niveaux de gestion du domaine de Freÿr-sur-Meuse. DETHIER M. Juillet 2023.

La majorité du domaine de Freÿr-sur-Meuse se situe entre une gestion mixte et une gestion pro biodiversité. C'est le domaine de la sélection qui est, le mieux, parvenu combiner patrimoine et biodiversité ; les traits du jardin à la française ont été conservés tout en adaptant la gestion de certains habitats pour créer des milieux propices au développement de la biodiversité. Comme il est possible de l'observer sur les photos ci-dessous, où l'on découvre un pré fleuri sous les tilleuls palissés, des haies laissées légèrement libres et non tondues au pied et, des zones de fauche au cœur des charmilles dessinées dans le jardin supérieur.



Fig. n°120 : Photographie des parterres sous les tilleuls palissés. Conil S. Printemps 2023.



Fig. n°121 : Photographie allée de charmilles. DETHIER M. Mai 2023.



Fig. n°122 : Photographie de la haie de charme avec la zone de fauchée en arrière-plan. DETHIER M. Mai 2023.

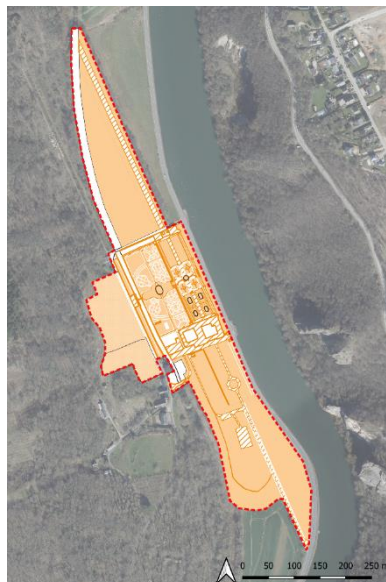
4.1.3) Cartographie de la fourniture des SE

Pour cette étape, il est nécessaire de faire correspondre le niveau de gestion moyen obtenu précédemment pour chaque parcelle à la matrice des capacités (**annexe 8**) de l'habitat en question. Par exemple, pour la parcelle cheminement en gravier/dolomie, de l'habitat sentier et route, la gestion moyenne correspondante est la gestion pro biodiversité. Dans ce cas, la matrice correspondante se trouve en p.55 des annexes, la colonne de la matrice à suivre est celle indiquée d'un B (= pro biodiversité), qui nous informe du gain ou de la perte de production des 18 SE. Pour simplifier la représentation des résultats, ils ont été cartographiés (voir cartes ci-dessous ou en **annexe 14**). Pour chaque type de SE (production, régulation et culturels), une moyenne a été calculée de manière à attribuer un pourcentage moyen à chaque parcelle, ceux-ci sont repris dans le tableau ci-dessous. Cette moyenne a été calculée en prenant en compte le nombre de SE total dans un type de SE (production = 5, régulation = 9, culturels = 4), c'est-à-dire que cela permet d'inclure, dans le calcul, les SE qu'un habitat n'est pas en capacité de fournir, marqué par une « / » dans la matrice.

| Habitat | Niveau de gestion correspondant | Contexte écologique si nécessaire | Moyenne résultats SE de production | Moyenne résultats SE de régulation | Moyenne résultats SE culturels |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Sentier et route | | | | | |
| Cheminement en gravier/dolomie | Pro Biodiversité | | Pas de production | + 16,6 % | +12,5 % |
| Cheminement engazonné / terre | Pro Biodiversité | | Pas de production | + 16,6 % | +12,5 % |
| Bâti et infrastructure | | | | | |
| Château | Pro biodiversité | | Pas de production | + 16,6 % | +12,5 % |
| Ferme | Pro biodiversité | | Pas de production | + 16,6 % | +12,5 % |
| Orangerie | Pro biodiversité | | Pas de production | + 16,6 % | +12,5 % |
| Escaliers | Pro biodiversité | | Pas de production | + 16,6 % | +12,5 % |
| Pavillon | Pro biodiversité | | Pas de production | + 16,6 % | +12,5 % |
| Entrepôt pour l'entretien | Pro biodiversité | | Pas de production | + 16,6 % | +12,5 % |
| Pont | Intensive | | Pas de production | - 5,5 % | - 18,8 % |
| Muret | Pro biodiversité | | Pas de production | + 16,6 % | +12,5 % |
| Serre | Intensive | | Pas de production | - 5,5 % | - 18,8 % |
| Rangées de bustes | Pro biodiversité | | Pas de production | + 16,6 % | +12,5 % |
| Réservoirs construits | | | | | |
| Bassins orangerie | Mixte | | - 20 % | +11,1 % | +25 % |
| Bassins arbres palissés | Mixte | | - 20 % | +11,1 % | +25 % |
| Bassins château | Mixte | | - 20 % | +11,1 % | +25 % |
| Fontaine de Neptune | Mixte | | - 20 % | +11,1 % | +25 % |
| Bassin charmille | Mixte | | - 20 % | +11,1 % | +25 % |
| Bassin allée principale | Mixte | | - 20 % | +11,1 % | +25 % |
| Canal | Mixte | | - 20 % | +11,1 % | +25 % |
| Forêt mixte | Mixte | Sol superficiel | - 35 % | + 22,2 % | + 43,8 % |
| Alignements d'arbres | | | | | |
| Entrée principale | Pro Biodiversité | | / | / | / |
| Tilleuls palissés | Mixte | | / | / | / |
| Haie | | | | | |
| Charmilles dessinées | Mixte | | / | / | / |

| | | | | | |
|----------------------------|------------------|---------------------|--------|------------|-----------|
| Haie de charme | Mixte | | / | / | / |
| Prairie fauchée et pâturée | Pro Biodiversité | Sol à fortes pentes | - 30 % | + 33,3 % | + 37,5 % |
| Prairie fauchée | Mixte | Sol superficiel | - 20 % | + 13,9 % | +50 % |
| Zone engazonnée | Mixte | | - 20% | + 19,4 % | + 37,5 % |
| Massifs ornementaux | Pro Biodiversité | | - 15 % | + 36 ,11 % | + 25 % |
| Verger | Pro Biodiversité | Sol à fortes pentes | - 40 % | + 36,11 % | + 18,75 % |

Fig. n°123 : Tableau récapitulatif des résultats de la matrice de capacités appliqués aux habitats du domaine du château de Freÿr-sur-Meuse. DETHIER M. Juillet 2023.



Les SE de production

Les SE de production sont les moins fournis, pour tous les habitats, une perte de ce type de SE est constatée. Cela se justifie par le fait que les parcs et jardins historiques ne sont pas conçus pour produire, en grande quantité, des éléments destinés à la consommation humaine. Sur le terrain, on peut observer des moutons dans le verger, et la présence de plantes comestibles, néanmoins ces éléments sont présents, avant tout, pour leur rôle d'attractivité / décoratifs ou pour une facilité de gestion et non pour une production quelle qu'elle soit.

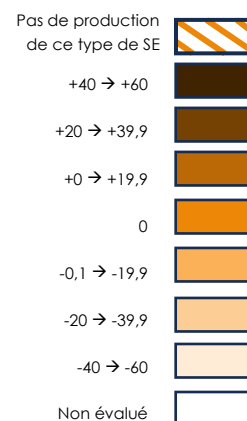


Fig. n°124 : Cartographie de la fourniture des SE de production du domaine de Freÿr-sur-Meuse. DETHIER M. Juillet 2023.



Les SE de régulation

La gestion appliquée aux différents habitats du site induit une augmentation de la production de SE de régulation. La présence de nombreux bassins et de zones forestières a un impact direct sur le cycle de l'eau (maintien du cycle de l'eau, protection contre les inondations et l'érosion). La diversité végétale globale du site a un impact directe sur la pollinisation.

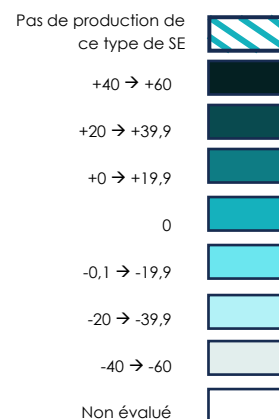


Fig. n°125 : Cartographie de la fourniture des SE de régulation du domaine de Freÿr-sur-Meuse DETHIER M. Juillet 2023.



Les SE culturels

La gestion appliquée aux différents habitats du site induit une augmentation de la production de SE culturels. Les jardins de Freÿr sont des espaces d'attractivité, notamment pour leurs attraits patrimoniaux bâtis et naturels (source de connaissances, environnement pour des loisirs). C'est aussi un site qui a acquis une grande valeur dans l'art de jardins (sources d'inspiration et de valeurs).

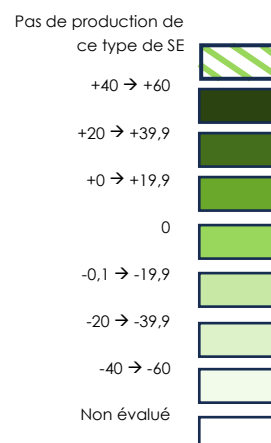


Fig. n°126 : Cartographie de la fourniture des SE culturels du domaine de Freÿr-sur-Meuse. DETHIER M. Juillet 2023.

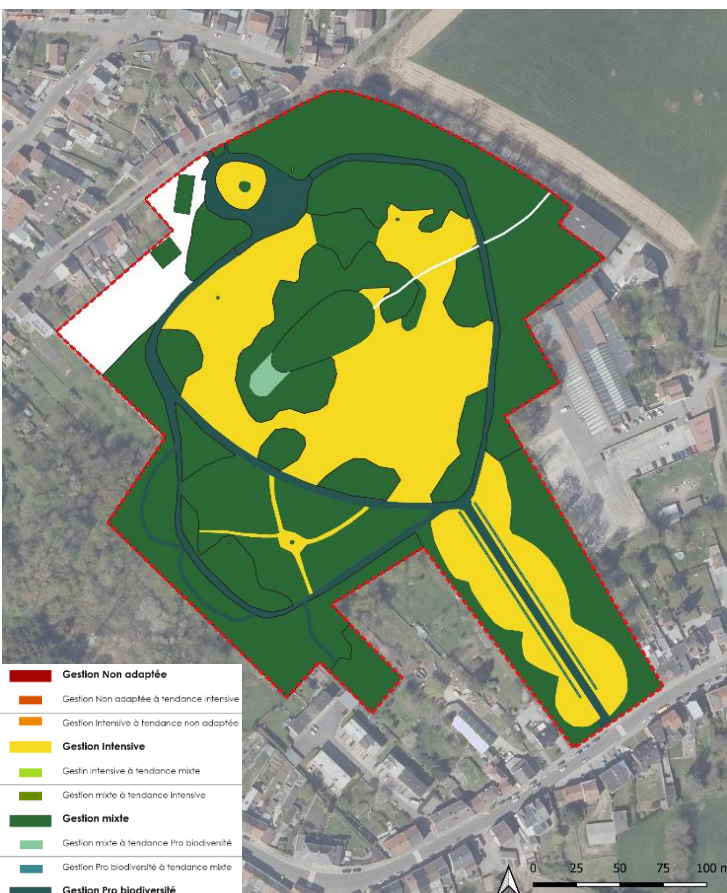
4.1) Parc Bivort

4.2.1) Cartographie des habitats



4.1.2) Cartographie des niveaux de gestion

Fig. n°128 : Cartographie des niveaux de gestion du parc Bivort. DETHIER M. Juillet 2023.



Globalement, la gestion appliquée dans le parc Bivort se situe entre une gestion de type intensive et mixte. Une majorité des habitats sont en gestion mixte, les zones engazonnées et les statues sont en gestion intensive et les cheminements sont en gestion pro biodiversité. Pour améliorer cette gestion, quelques pratiques peuvent être mises en place et sont directement induites par les résultats du questionnaire comme une tonte moins régulière des zones engazonnées, ou au moins, une tonte moins rase et un meilleur entretien des statues du parc.

Parmi les cinq cas d'étude, le parc Bivort est celui qui présente le moins d'attrait historique et patrimonial. Toutefois l'emplacement du château, qui est l'un des derniers vestiges de cette époque avec la grille d'entrée, l'alignement de marronniers et l'étang, pourrait être marqué de manière plus symbolique pour réellement faire référence à l'histoire du site.



Fig. n°129 : Photographies du parterre faisant référence à l'emplacement de l'ancien château. DETHIER M. Mai 2023.

4.1.3) Cartographie de la fourniture des SE



Les SE de production

Les SE de production sont les moins fournis, car les parcs et jardins historiques, tel que le parc Bivort, ne sont pas conçus pour produire des éléments destinés à la consommation humaine. Il faut aussi souligner que le parc ne présente aucun élément permettant de produire un des 5 services de production sélectionnés comme des animaux d'élevage, du bois d'œuvre, des plantes comestibles, ... Malgré ce qu'indique la carte ci-contre, aucun des SE de production pris en compte dans le travail n'est produit dans le parc Bivort.

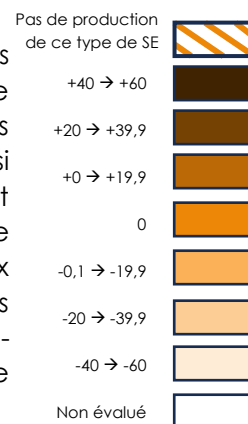
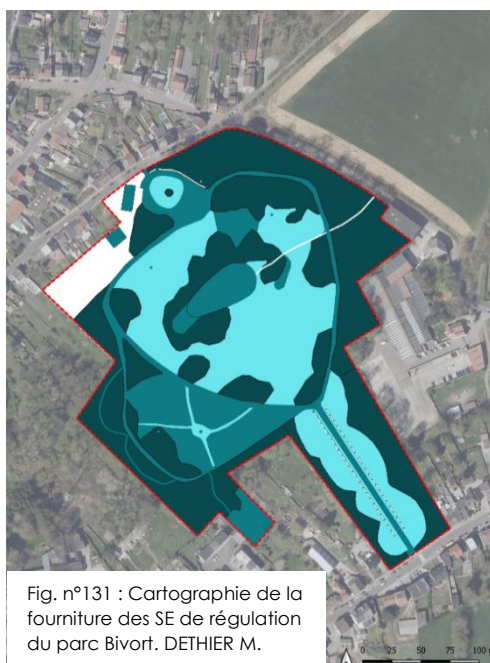


Fig. n°130 : Cartographie de la fourniture des SE de production du parc Bivort. DETHIER M. Juillet 2023.



Les SE de régulation

Les SE de régulation ont une production similaire à celle des SE culturels. Les habitats qui fournissent le moins ces types de SE sont les zones engazonnées et les statues, pour lesquels une gestion intensive a été attribuée. Cette observation permet de créer un lien direct entre le niveau de gestion et la production de SE.

Les bosquets et les massifs ornementaux sont les deux habitats qui produisent le plus de SE de régulation, leur gestion est définie comme mixte. Or d'autres habitats dans le parc ont une gestion pro biodiversité, comme les cheminements par exemple, mais qui pourtant ont une influence moins importante sur les SE. Cette observation indique qu'il n'y a pas seulement la gestion qui influence la production de SE mais aussi le type de milieu ; en effet une zone boisée, même en ayant une gestion moins adaptée, aura une influence plus importante sur le cycle de l'eau, par exemple, qu'une zone imperméabilisée.

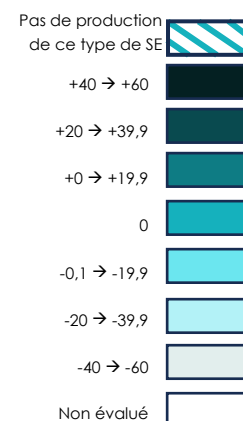


Fig. n°131 : Cartographie de la fourniture des SE de régulation du parc Bivort. DETHIER M.



Les SE culturels

Les mêmes observations qui ont été faites pour les SE de régulation peuvent être appliquées aux SE culturels.

De plus, le parc se trouve dans un contexte urbain dense, la présence des visiteurs est induite par leur envie de se rendre dans un espace calme et naturel, ce que peut leur offrir le parc Bivort.

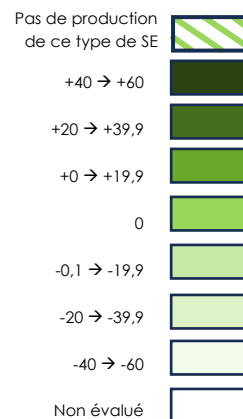


Fig. n°132 : Cartographie de la fourniture des SE culturels du parc Bivort. DETHIER M. Juillet 2023.

4.2) Les jardins de l'abbaye de Villers-La-Ville

4.2.1) Cartographie de habitats

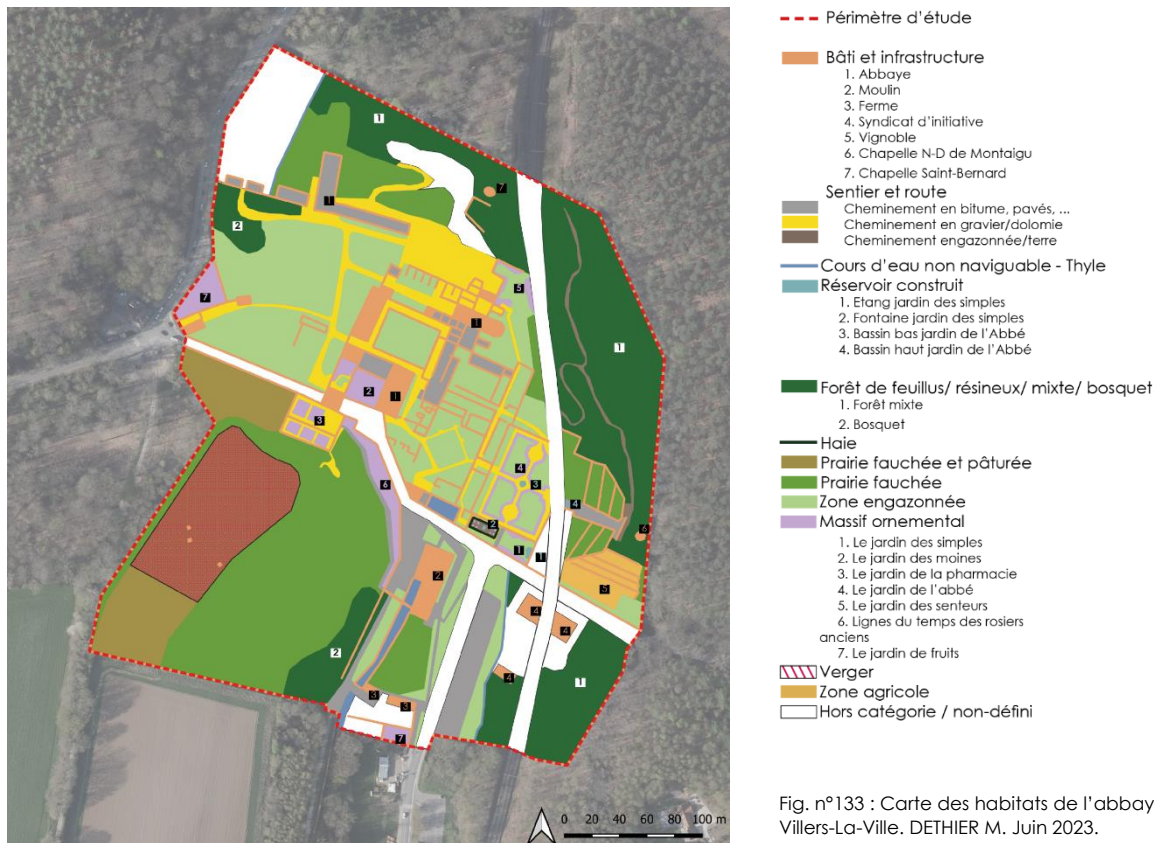


Fig. n°133 : Carte des habitats de l'abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M. Juin 2023.

4.2.2) Cartographie des niveaux de gestion

Fig. n°134 : Cartographie des niveaux de gestion de l'Abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M. Juillet 2023.



Au sein de l'abbaye, l'ensemble des types de gestion sont représentés, le syndicat d'initiative est en gestion non adaptée, les zones de fauches sont en gestion intensive et le reste des habitats se situent entre la gestion mixte et pro biodiversité.

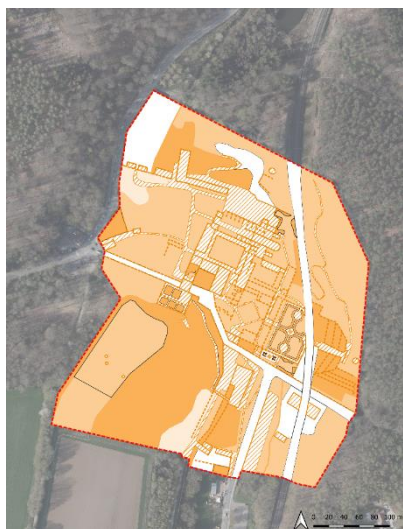
Le syndicat d'initiative est actuellement en mauvais état sanitaire, non entretenu il se dégrade de plus en plus. Les zones de fauches ne contiennent pas de zones de refuges permanente pour la biodiversité ; lors de la fauche l'ensemble de la parcelle est fauché et le foin n'est pas exporté, laissé sur place, cela risque d'enrichir de manière excessive le sol sur le long terme. Les zones engazonnées pourraient être aussi moins régulièrement tondues et de manière moins rase. Durant ce printemps, suite à un retard dans la gestion du site, les zones engazonnées n'ont pas pu être tondues tout de suite, et cela a laissé l'opportunité à la nature de prendre le dessus et de laisser apparaître des essences de fleurs sauvages. Ce retard soumet aux gestionnaires l'opportunité d'effectuer une tonte de ces parcelles de manière moins intensive. Cela concerne également la couverture végétale du vignoble.

Un dernier point à soulever est l'entretien du jardin de la pharmacie ; selon la carte des niveaux de gestion, une gestion de type mixte lui correspond, or sur le terrain, les parterres sont laissés à l'abandon et les adventices ont pris le dessus sur les autres essences, les étiquettes, permettant d'identifier les essences végétales à l'origine, ne correspondent pas à la plante qui y est associée. Au vu de ces observations de terrain la gestion de ce jardin s'apparente davantage à une gestion non adaptée.



Fig. n°135 : Photographie du jardin de la pharmacie. DETHIER M. Mai 2023.

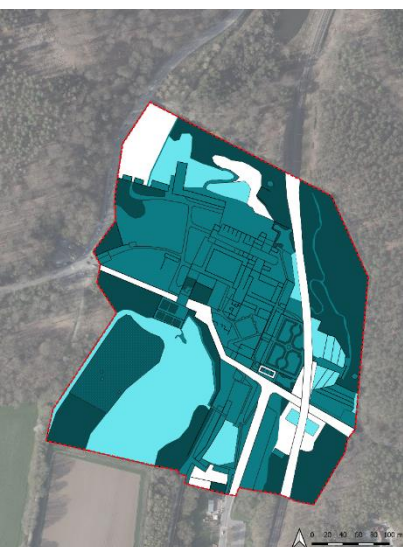
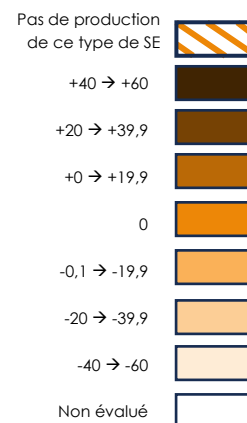
4.2.3) Cartographie de la fourniture des SE



SE de production

A nouveau, les SE de production sont les moins fournis. Bien que des chevaux et des chèvres se sont installés sur les hauteurs du site et des plantes comestibles sont présentes dans les massifs ornementaux, leur intégration au site n'est pas destinée à la consommation humaine. D'après la carte ci-contre, l'habitat qui engendre la perte la moins importante de SE est la zone de fauche, cela est lié à son niveau de gestion ; en théorie, plus la gestion d'un habitat est intensive plus il fournira de SE de production et moins il prendra en compte la préservation de la biodiversité.

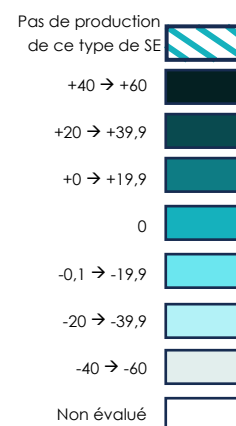
Fig. n°136 : Cartographie de la fourniture des SE de production de l'Abbaye de Villers-la-Ville. DETHIER M. Juillet 2023.



SE de régulation

Mise à part les zones de fauchées, l'ensemble des habitats fournissent un gain de SE de régulation, le plus important est transmis par les zones boisées, son statut de zone Natura 2000 renforce davantage sa capacité à produire ce type de SE.

Fig. n°137 : Cartographie de la fourniture des SE de régulation de l'Abbaye de Villers-la-Ville. DETHIER M. Juillet 2023.

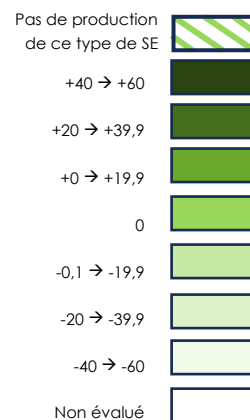


SE culturels

Ce site est l'un des sites les plus touristiques de la sélection. Les éléments qui attirent le plus le public sont les ruines de l'abbaye, cela n'est toutefois pas relevé par la cartographie.

Les habitats qui produisent le plus de SE culturels sont le verger, les zones engazonnées, les zones de fauches, ainsi que les parties boisées.

Fig. n°138 : Cartographie de la fourniture des SE culturels de l'Abbaye de Villers-la-Ville. DETHIER M. Juillet 2023.



4.3) Parc du château de Wagnée

4.4.1) Cartographie des habitats

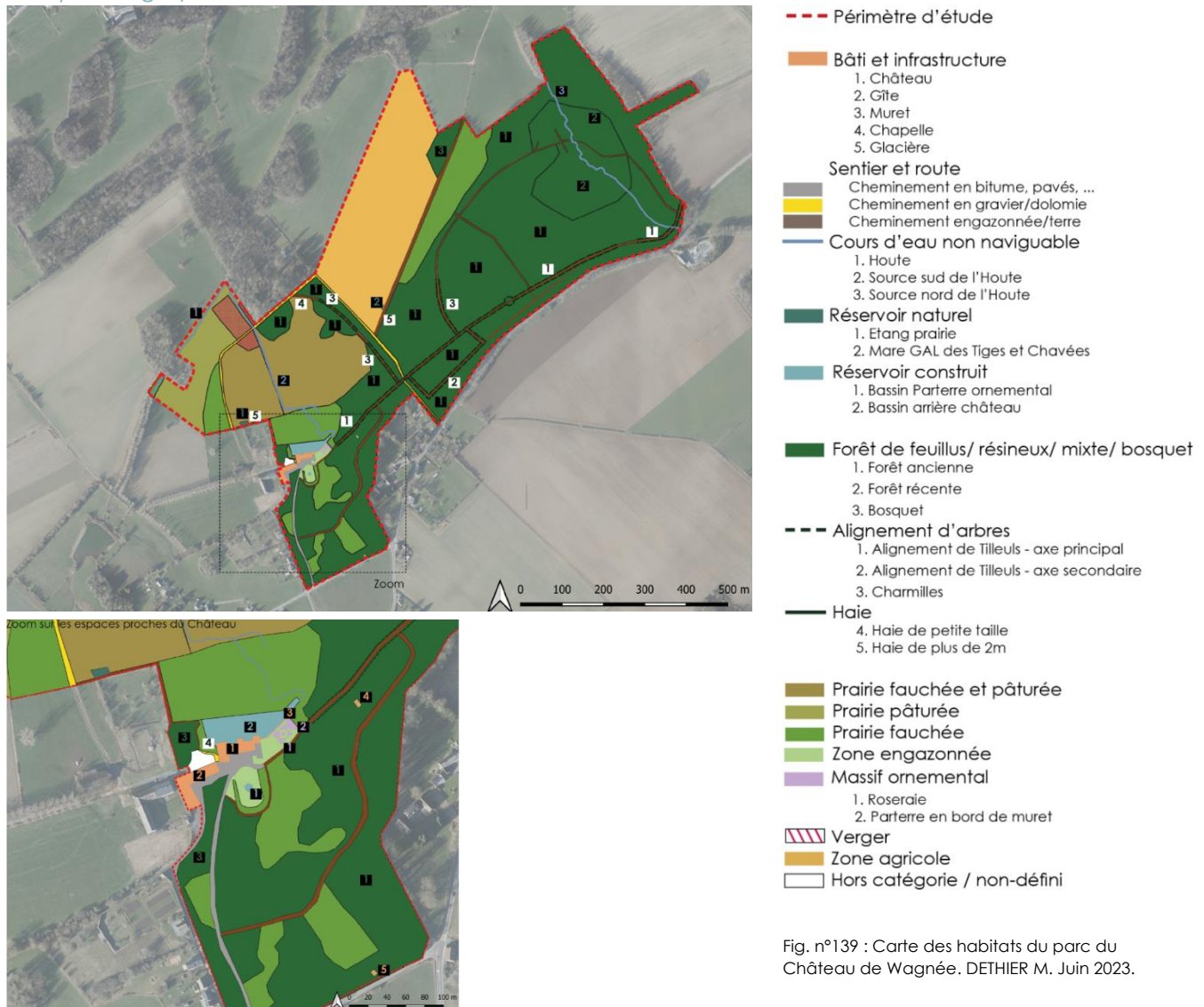


Fig. n°139 : Carte des habitats du parc du Château de Wagnée. DETHIER M. Juin 2023.

4.1.2) Cartographie des niveaux de gestion

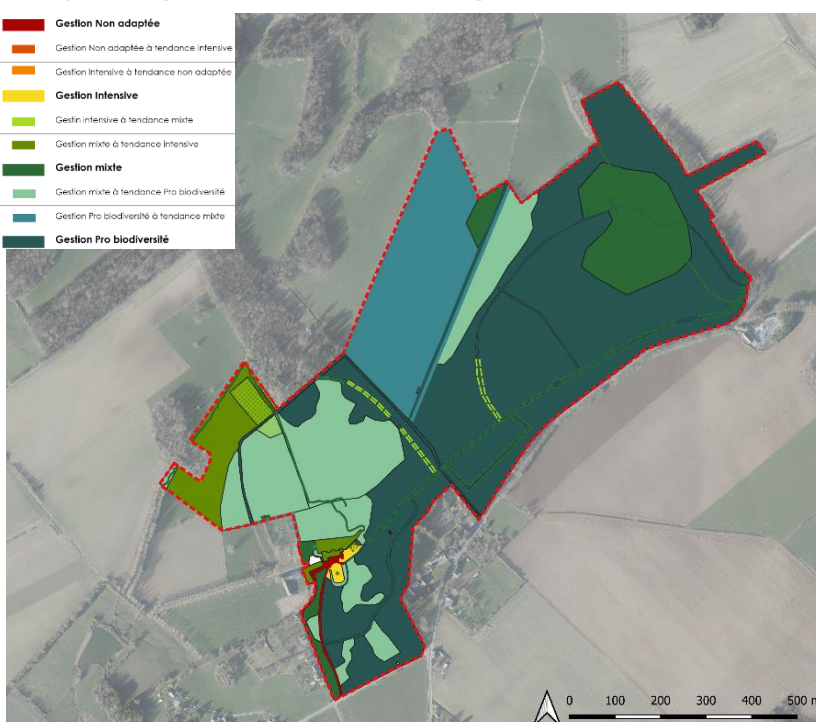


Fig. n°140 : Cartographie des niveaux de gestion du parc du château de Wagnée. DETHIER M. Juillet 2023.

Dans le parc du château de Wagnée, l'ensemble des niveaux de gestion sont représentés.

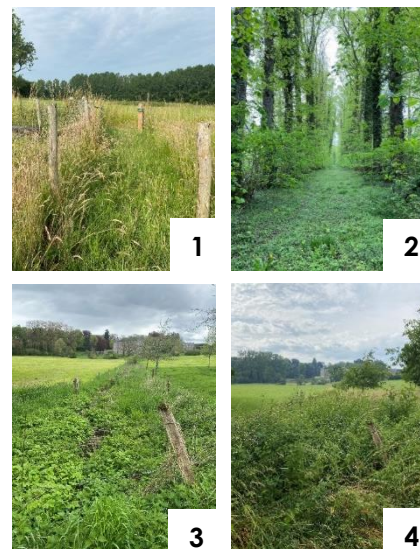
Le propriétaire des lieux entretient Les cheminements pavés et gravier avec des pesticides chimiques, ne trouvant pas de solutions plus efficaces. Cela justifie la classification de cet habitat en gestion non adaptée.

Les zones engazonnées sont en gestion intensive, la tonte est régulière et rase, ce qui ne permet pas le développement d'une diversité végétale et de zones de refuges. Toutefois cet habitat n'occupe qu'une petite partie du site, à proximité du château et est entouré de larges zones de fauche.

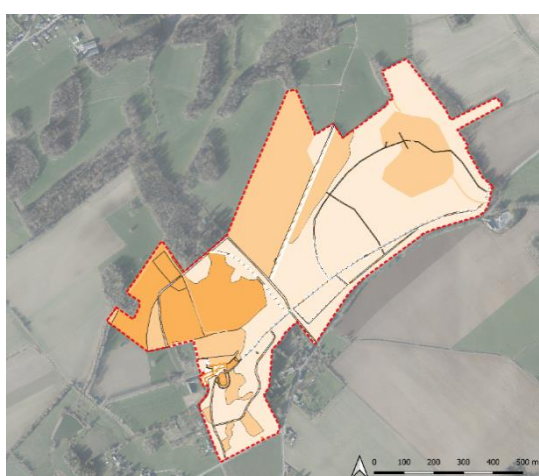
Les zones boisées abritent de nombreux habitats propices à l'accueil de la biodiversité grâce aux arbres morts sur pied et au sol, la présence de plusieurs strates et une diversité végétale. Cela lui permet d'être classé en gestion pro biodiversité. Néanmoins, sur le terrain, on constate que la nature a repris ses droits, de telle manière que les éléments patrimoniaux de l'habitat sont de moins en moins perceptibles, notamment les cheminements qui pour bon nombre ont disparus ou sont difficilement praticables. Seul le cheminement souligné par l'alignement de tilleuls classé témoigne de ce passé, des alignements secondaires de tilleuls sont présents mais eux aussi sont peu entretenus, rendant la lisibilité de l'alignement médiocre.

Les ruisseaux manquent aussi d'entretien malgré leur classification en gestion mixte, la végétation et surtout les orties ont pris le dessus, l'eau du ruisseau n'est même plus visible.

Fig. n°141 : Photographies d'un sentier balisé (1), d'un alignement secondaire de tilleuls (2), d'un affluent de l'Houte en mai (3) et en juin (4). DETHIER M. Mai 2023.



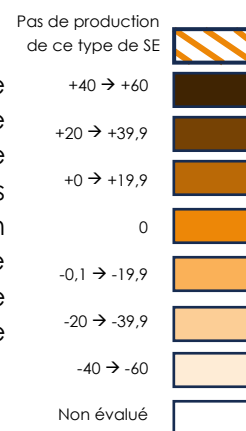
4.1.3) Cartographie de la fourniture de



SE de production

Pour l'ensemble des habitats, on observe une perte ou pas de production des SE de production. Comme pour les autres parcs, ils ne sont pas conçus pour produire des éléments destinés à la consommation humaine. On notera quand même qu'il y a une petite production, par la zone boisée, de bois de chauffage à destination privée et de vente ce qui n'est pas souligné dans la cartographie.

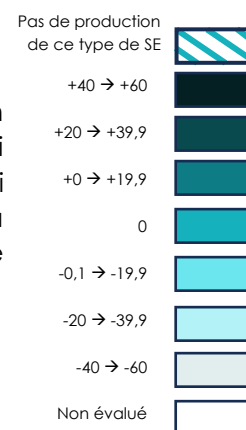
Fig. n°142 : Cartographie de la fourniture des SE de production du parc du château de Wagnée. DETHIER M. Juillet 2023.



SE de régulation

Globalement, tous les habitats entraînent un gain de production de SE sauf en ce qui concerne les éléments bâtis. L'habitat qui produit le plus ce type de SE est la partie de la forêt dite « ancienne » qui a une influence importante notamment sur le cycle de l'eau.

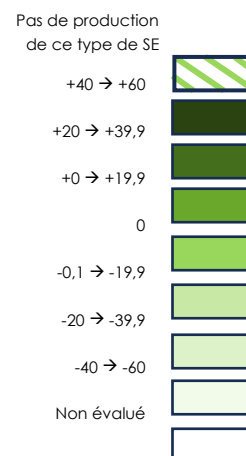
Fig. n°143 : Cartographie de la fourniture des SE de régulation du parc du château de Wagnée. DETHIER M. Juillet 2023.



SE culturels

Les SE culturels sont fournis de façon légèrement plus importante que les SE de régulation sauf en ce qui concerne la forêt dite « ancienne ». Ce site a un bon potentiel patrimonial mais il est peu entretenu par le manque de temps et des moyens.

Fig. n°144 : Cartographie de la fourniture des SE culturels du parc du château de Wagnée. DETHIER M. Juillet 2023.



4.5) Parc de Woluwé

4.5.1) Cartographie des habitats

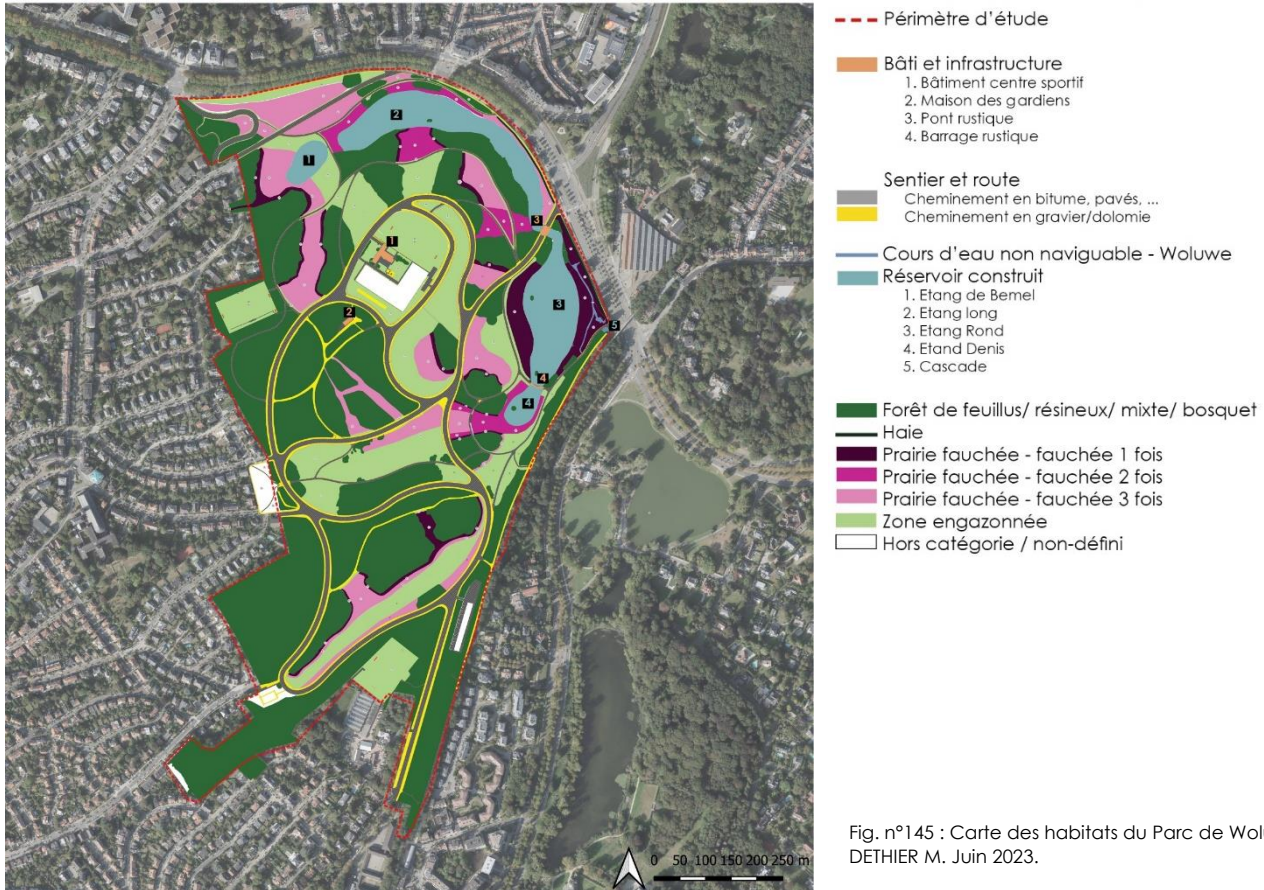


Fig. n°145 : Carte des habitats du Parc de Woluwé. DETHIER M. Juin 2023.

4.5.2) Cartographie des niveaux de gestion



Fig. n°146 : Cartographie des niveaux de gestion du parc de Woluwé. DETHIER M. Juillet 2023.

La gestion du site se situe entre une gestion mixte et pro biodiversité. Il faut tout de même noter une tendance gestion intensive pour les zones engazonnées induite par une tonte régulière et rase et ne contenant pas de zones de refuges en son sein.

Ces dernières années, de nombreuses zones de fauches ont été mises en place un peu partout dans le parc ce qui a favorisé grandement l'accueil de la biodiversité au sein du parc.

Dans les zones boisées, de nombreux sentiers clandestins se sont créés au cours du temps par les visiteurs qui fréquentaient abondamment cet habitat. Les gestionnaires pendant un certain temps ont fait en sorte de stopper la prolifération de ces sentiers. Ne voyant que cela ne fonctionnait pas et après réflexion, ils ont pris la décision de plutôt aménager ses sentiers pour éviter davantage de dégradations.

4.5.3) Cartographie de la fourniture des SE



SE de production

Les SE de production sont les moins fournis, car les parcs et jardins historiques ne sont pas conçus pour produire des éléments destinés à la consommation humaine. Il faut aussi souligner que le parc ne présente aucun élément permettant de produire un des 5 services de production sélectionnés comme des animaux d'élevage, du bois d'œuvre, des plantes comestibles, ... Malgré ce qu'indique la carte ci-contre, aucun des SE de production pris en compte dans le travail n'est produit dans le parc.

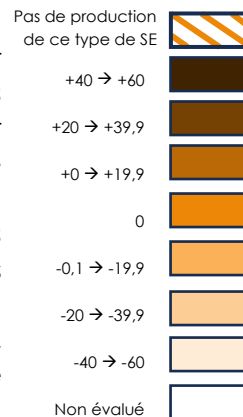


Fig. n°147 : Cartographie de la fourniture des SE de production du parc de Woluwé. DETHIER M. Juillet 2023.



SE de régulation

La gestion appliquée aux différents habitats du site induit une augmentation de la production de SE de régulation, surtout dans les parties boisées.

Les autres habitats correspondant à une gestion mixte s'équivalent approximativement dans le gain apporter à la production de SE de régulation, sauf pour la cascade rustique qui est en gestion intensive, ce qui engendre une perte de production de ce type de SE.



Fig. n°148 : Cartographie de la fourniture des SE de régulation du parc de Woluwé. DETHIER M. Juillet 2023.



SE culturels

Les SE culturels sont dominés par la production importante dans les habitats prairie fauchée et zone engazonnée. Les zones tondues sont relativement prisées les jours d'été dans ce parc, les visiteurs aiment s'y installer pour pique-niquer, bronzer ou bien pratiquer toutes sortes d'activités comme du football, des jeux de raquettes, ... Les plus jeunes sont aussi attirés par la faune qui s'est installée dans le parc comme les canards, les poules d'eau ou encore les cygnes

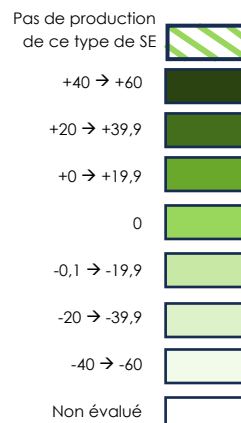


Fig. n°149 : Cartographie de la fourniture des SE culturels du parc de Woluwé. DETHIER M. Juillet 2023.

4.6) Synthèse des résultats pour l'ensemble des sites étudiés

Pour l'ensemble des sites étudiés, la **gestion** globale se révèle être une gestion mixte. Quelques éléments peuvent se retrouver en gestion intensive voire en gestion non adaptée, néanmoins chaque gestionnaire a tenté, ces dernières années, de mettre en place de petites ou de grandes actions, sur le terrain, pour améliorer l'accueil de la biodiversité dans leur domaine. En passant par l'augmentation des zones de fauches, la prise en compte de l'état sanitaire des habitats, la limite de la taille des végétaux en leur laissant plus de liberté, la protection de parcelles face au piétinement des visiteurs, ... des habitats ont ainsi pu être repris dans une gestion pro biodiversité. Toutefois, il faut rester vigilant à ne pas préserver la biodiversité au détriment des valeurs patrimoniales du site, un équilibre est à trouver, certains habitats doivent conserver une gestion mixte voire intensive, comme les abords directs soignés d'un château ou certaines infrastructures hydrauliques. Dans les jardins irréguliers (à l'anglaise), même s'il peut sembler plus facile de mettre en place une gestion différenciée, une gestion en faveur de la biodiversité ne signifie pas qu'il ne faut pas entretenir certains habitats. Une autre observation et contrairement à ce que l'on pourrait penser, les jardins de type régulier (à la française) sont également susceptibles de faire l'objet d'une gestion adaptée au développement de la faune et de la flore comme on peut le constater au domaine de Freÿr-sur-Meuse.

Concernant les **habitats** identifiés, ils sont relativement diversifiés, les espaces naturels et bâtis permettent aux parcs de relater d'une mosaïque de milieux. Cette diversité induit directement une fourniture d'un large panel de SE. Toutefois, une différence est observée dans les parcs publics, où la diversité d'habitat est moins importante que dans les domaines à entrée payante ou privée.

Pour tous les domaines et ce sans exception, les SE les plus rarement fournis, et engendrant même une baisse de la production des SE globaux face aux cotations des experts, sont les **SE de production**. Ce constat s'explique par le fait que les parcs et jardins historiques ne sont plus des espaces qui visent à produire des éléments en grande quantité à destination de la consommation humaine. On peut y voir des animaux d'élevage, des animaux sauvages, des plantes et champignons comestibles, des poissons et des crustacés ou du bois d'œuvre, mais ces éléments ne sont pas forcément destinés à la consommation, et même si c'est le cas, ceci ne concerne qu'une production de modeste quantité, par rapport aux fonctions traditionnellement assurées par le passé par de nombreux parcs et jardins historiques. Plus la gestion d'un habitat tendra vers une gestion non adaptée, plus l'habitat aura la capacité de produire ce type de SE, car le but est de produire en grande quantité sans se soucier de la biodiversité.

Les **SE de régulation** sont, quant à eux, liés directement aux caractéristiques de l'environnement et du site lui-même. Dans des contextes plus urbains (parc Bivort et parc de Woluwé), on observe une baisse de la production de ce type de service car ce sont des espaces qui sont isolés de manière paysagère et, de ce fait, interagissent peu avec l'environnement extérieur. Ce sont aussi des espaces qui subissent une forte fréquentation du public, parfois 24h/24, les visiteurs ont tendance à circuler dans les différentes parcelles d'habitats sans réellement prêter attention à la faune et à la flore. La gestion doit s'adapter à ce type de nuisances par exemple en mettant en place des ganivelles ou en n'évitant de planter des vivaces, même si leur floraison permettrait d'apporter davantage de couleurs au site, elles ont aussi l'inconvénient d'être plus sensible au piétinement. Plus la gestion des habitats tendra vers une gestion pro biodiversité, plus l'habitat aura la capacité de produire ce type de SE, ce qui est logique puisque leur existence se base sur des processus environnementaux directement liés à un fonctionnement équilibré des écosystèmes.

Les **SE culturels** sont plus complexes à identifier et nécessiteraient une méthodologie adaptée passant notamment par des enquêtes de terrain auprès des utilisateurs. Pour la majorité des parcs, ceux-ci se révèlent plus importants dans les zones boisées, celle-ci constituent sans doute l'habitat le plus représentatif de la présence de la nature que viennent chercher les visiteurs. Toutefois, ce n'est pas le cas pour l'abbaye de Villers-La-Ville où les visiteurs s'y rendent avant tout pour les ruines monumentales de l'abbaye mais cet élément n'a pas été relevé dans la cartographie des SE culturels. Lorsque l'objectif de la visite est la recherche d'un milieu naturel, la cartographie développée met effectivement en évidence ce type de service à travers la présence d'habitats en zones boisées, en zones engazonnées ou encore dans les parcelles de fauche. Par contre, elle ne valorise pas directement la présence d'éléments bâtis comme de potentiels SE. Dans le cas de l'analyse ce type de SE, on constate que la tendance est que plus la gestion de l'habitat sera pro biodiversité plus ce type de SE sera produit, or la tendance devrait indiquer que c'est lorsque l'on se rapproche d'une gestion mixte que ce type de SE est fourni en plus grande quantité car la gestion prend en compte autant les aspects historiques du site que la préservation de la biodiversité.

De manière générale, il est constaté que le type de gestion attribuée aux différents habitats a une influence directe sur la production de SE. Dès lors, il est possible de réaffirmer la conclusion principale d'Alexis BILLON : les parcs et domaines historiques sont capables de fournir en quantité certaine des SE, et d'ajouter, pour autant que leur gestion soit appropriée au site et aux objectifs permettant la préservation de la biodiversité.

Partie V : Discussion

5.1) Discussion des résultats obtenus

L'étude a permis de démontrer que les parcs et domaines historiques sont des sites qui peuvent fournir un large panel de SE autant ceux de production, de régulation et culturels. Il est important aussi de spécifier que concernant les SE de régulation et culturels, les habitats, présents dans ces sites, ont une meilleure capacité, par rapport à celle donnée par les experts, à fournir des SE de par leur gestion. Face à la dégradation des écosystèmes, l'étude montre que les parcs et domaines historiques sont de réels supports pour préserver les écosystèmes, la biodiversité et, par conséquence, valoriser la fourniture en SE.

Toutefois, il importe de mettre en évidence quelques éléments de l'étude qui ont pu influencer les résultats.

5.1.1) Imprécisions liées aux visites de terrain

Les visites de terrain se sont toutes déroulées à la fin du printemps, par manque de temps, les résultats sont donc uniquement basés sur les caractéristiques de terrain de cette fin de saison. L'idéal aurait été de réaliser une visite pour chaque site lors de chaque saison car les services rendus ne sont pas forcément toujours les mêmes ni produits en même quantité toute l'année. Cette analyse met en évidence des résultats qui reflètent la capacité maximum des sites à produire des SE. En hiver, on aurait pu constater des strates moins développées dans les zones boisées, des cours d'eau moins envahies par les adventices, des mares masquées par la couverture végétale en été, ... En automne, on aurait peut-être vu les feuilles mortes qui bouchent des canalisations des plans d'eau ou qui rendent glissants les cheminements, ... Au printemps, peut-être qu'on aurait pu apercevoir des animaux sauvages - tels que des oiseaux ou des petits mammifères, ou des espèces de plantes à fleurs spontanées, ...

Certaines réponses au questionnaire BioPat ne se basent que sur les dires des propriétaires / gestionnaires notamment l'emploi de pesticides, ou la fréquence des tontes et des tailles, ... Il faut potentiellement aussi envisager le fait qu'il peut y avoir des imprécisions dans les réponses apportées.

5.1.2) Imprécisions liées aux connaissances personnelles

Les services écosystémiques n'est pas un concept évident à analyser, il est relativement complexe et aborde de nombreux phénomènes biologiques qui pour être bien compris, nécessitent des connaissances approfondies. Malgré toute la documentation et l'information scientifique qui a été rassemblée pour cette étude, notamment à travers les enseignements de M. Dufrene (cours master 1), le sujet n'a pu être totalement maîtrisé. Il faut donc considérer avec un certain recul critique les résultats apportés par la matrice des capacités dont les pourcentages ont entièrement été calculés par l'auteure.

5.1.3) L'ensemble des SE ne sont pas pris en compte

Lors de la création de la matrice des capacités par les experts, ils ont eux-mêmes choisis de ne prendre en compte que 33 des 61 SE de la plateforme Wal-ES. Dans le cadre de ce travail, seuls 18 services ont été étudiés afin de garantir la réalisation de l'étude dans des temps limités et il a été décidé de se concentrer sur les SE les plus représentés dans les parcs et domaines historiques. Cette double contrainte a nécessairement orienté les résultats et n'a pas permis une vue d'ensemble des 61 SE Wal-ES.

5.1.4) Les résultats mettent aussi en évidence les difficultés que rencontrent les propriétaires et gestionnaires

Les résultats obtenus permettent toutefois de souligner la volonté des propriétaires / gestionnaires de se tourner vers une gestion plus en adéquation avec la préservation de la biodiversité ; toutefois, certains ne sont pas formés à gérer de tels espaces et pensent donc bien faire en mettant en place des pratiques pas toujours adaptées. Ce constat vient renforcer l'intérêt du projet BioPat qui est de proposer un outil accessible à tous et qui permettra à terme de soutenir les propriétaires et gestionnaires dans la gestion de leur domaine et la préservation de la biodiversité en leur sein.

5.1.5) L'approche spécifique des SE culturels

Comme souligné dans les résultats de l'étude, les SE culturels demande une approche plus adaptée afin de les analyser. Il aurait été intéressant de les évaluer plutôt via des enquêtes de terrain, qui auraient été plus révélatrices que les résultats procurés par la matrice des capacités.

5.2) Discussion à propos de la méthodologie développée

5.2.1) La méthodologie BioPat

Le questionnaire BioPat est un outil qui peut, a priori, paraître assez long et complexe à mettre en œuvre mais, dans les faits, ce n'est pas le cas lorsqu'on a compris la marche à suivre. La mise en page des cartographies réalisées dans ce travail a été produite avec différents logiciels, qui ne sont pas nécessairement accessibles à tous. Mais d'autres types de rendus pourraient être envisagés, notamment par un dessin à la main.

Si le questionnaire a déjà subi des modifications depuis sa première version (2022), certaines incohérences doivent encore être signalées. Il est assez long et reste encore incomplet. À ce stade, il est donc difficile de juger si la formule du questionnaire est le meilleur support pour envisager la conception d'un outil d'aide à la gestion. Toutefois, il faut rappeler que l'objectif de l'étude n'est pas d'être extrêmement précis dans les résultats mais de permettre aux propriétaires et gestionnaires d'obtenir des indicateurs sur l'état actuel de leur propriété du point de vue de la gestion et de leur potentiel d'accueil de la biodiversité. À ce propos, une incohérence relativement importante doit être mentionnée concernant certains résultats du questionnaire. Les habitats qui sont à l'abandon ou très peu gérés dans les parcs se trouvent *de facto* associés à un niveau de gestion qui tend vers une gestion favorable à la biodiversité, comme dans les exemples suivants :

- Le jardin de la pharmacie à l'abbaye de Villers-La-Ville qui est en gestion mixte ;
- Les statues dans le parc Bivort qui correspondent à une gestion intensive ;
- Le cours d'eau et les alignements secondaires de tilleuls dans le parc du château de Wagnée se trouvent en gestion mixte ;
- La serre partiellement conservée de Freÿr-sur-Meuse est en gestion intensive.

Pour ces habitats privés de gestion, dans l'état actuel du questionnaire, les données récoltées ne reflètent pas les observations de terrain. Une non-gestion d'un habitat devrait signifier une gestion non adaptée de l'habitat car elle peut entraîner une dégradation de l'habitat. Pour pallier à ce manquement, on pourrait intégrer des questions plus spécifiques concernant l'état sanitaire de ces habitats. Mais avec le handicap d'allonger le questionnaire.

5.2.2) La matrice des capacités

La matrice des capacités des experts a déjà fait ses preuves et a déjà été mise en application. Dans le cadre de ce travail, une nouvelle version de cette matrice a été créée de façon à prendre en compte la gestion d'un site dans l'analyse de la capacité des habitats à fournir des SE. Toutefois, cette version n'a pas fait l'objet d'une vérification par des experts et les pourcentages de cette matrice pourraient se révéler imprécis ou incorrects, la méthode étant fondée sur des appréciations visuelles de terrain, parfois subjectives.

La matrice ne prend pas en compte la superficie des habitats dans son analyse, or une parcelle d'un ha ne va pas produire autant de SE qu'une parcelle de 100ha. Dans le cadre de ce travail, la notion de superficie n'a pas été considérée car elle aurait ajouté une donnée supplémentaire à prendre en compte et rendu plus complexe la méthodologie. L'objectif est dans un premier temps de tester la méthodologie selon son expression la plus simple tout en restant cohérente. Dans la perspective d'une optimisation de la méthodologie, cette donnée mériterait d'être intégrée. La même remarque peut être formulée à propos du contexte environnant des cas d'étude qui, dans le cadre de ce travail, n'ont pas réellement été pris en considération.

De plus, l'analyse des résultats de la production des SE soulève un point important ; la matrice des capacités a été conçue dans l'objectif de réaliser une évaluation globale des SE. Elle ne permet pas d'évaluer de manière précise mais seulement d'évoquer une idée de la capacité d'un site à produire des SE. Par exemple, dans le parc Bivort et d'après l'analyse de terrain, aucun SE de production sélectionné dans le cadre de l'étude n'y est fourni. Pourtant, la carte de ce type de SE révèle que certains habitats peuvent en produire car la matrice des capacités n'a pas été créée pour le parc Bivort en tant que tel mais pour correspondre aux parcs et jardins historiques en général. Autre exemple, selon la matrice, un élément bâti ne peut fournir de SE de production, or une serre, qui est un élément que l'on rencontre fréquemment dans les jardins historiques en est capable. Cette même observation est visible également au parc du château de Wagnée où la forêt est en gestion pro biodiversité, la matrice indique que dans ce cas, qu'elle ne produit pas de bois

d'œuvre, or que sur le terrain c'est le cas même si la quantité est peu importante. Il faut donc analyser ces résultats avec un certain recul et en globalité.

Enfin, concernant la moyenne des pourcentages par type de SE repris dans l'**annexe 12**, il est nécessaire de s'y intéresser habitat par habitat et non en comparant les habitats entre eux car chaque habitat n'a pas la même capacité à fournir un SE. Par exemple, une forêt n'a pas la même capacité à réguler le cycle de l'eau qu'un cheminement en bitume. De ce fait, même en considérant que ces deux habitats sont en gestion Pro Biodiversité, ils n'obtiendront jamais le même pourcentage, bien qu'ils soient aussi bien gérés l'un que l'autre. La fourniture de SE par un habitat ne dépend pas seulement de la gestion mais également du type de d'habitat.

5.2.3) L'association de la matrice des capacités et la méthodologie BioPat

La méthodologie développée dans ce travail a permis de montrer la complémentarité de ces deux approches. La méthodologie BioPat avait besoin de matérialiser les bienfaits d'une meilleure gestion de la biodiversité, ce que permet l'analyse de la fourniture des SE en quantifiant d'une certaine manière les bénéfices apportés par une adaptation du modèle de gestion. La matrice des capacités, quant à elle, ne prenait pas en compte la gestion des habitats dans ses analyses or, comme il a été démontré dans ce travail, le type de gestion appliquée dans un parc historique peut influencer de manière plus ou moins importante la fourniture des SE. En prenant en compte la gestion des habitats, la matrice peut traduire une indication d'impact sur la fourniture des SE.

L'efficacité de l'association des deux approches pourrait être davantage consolidée en intégrant dans le questionnaire BioPat des questions en relation directe avec la fourniture des SE, par exemple en s'interrogeant sur la présence de bois d'œuvre ou la mise en place de période de chasse dans les zones forestières.

Il faut aussi souligner le fait que la méthodologie de ce travail a été adaptée au contexte particulier des parcs et domaines historiques à la fois dans les habitats visés à travers la méthodologie BioPat, dans le choix des SE à étudier ou encore dans le remplissage de la matrice des capacités, en particulier pour les SE culturels.

5.3) Limites de l'étude et difficultés rencontrées

5.3.1) La mise en pratique du questionnaire BioPat

Concernant le questionnaire, initialement, il était prévu de le transmettre aux propriétaires et gestionnaires et de les laisser le compléter seuls. Toutefois, il s'est vite révélé que les propriétaires avaient des difficultés à le compléter par eux-mêmes notamment en raison de la complexité de certains termes employés. Des modifications de vocabulaire ont été apportées mais le questionnaire reste malgré tout assez long et difficilement compressible si l'on veut le rendre efficace. Ceci explique que, dans le cadre de ce travail, les réponses ont été principalement apportées par l'auteure.

5.3.2) La fiabilité de la méthodologie proposée

La recherche visait la conception d'une méthodologie adaptée au contexte d'étude des parcs historiques au départ de deux approches existantes, jugées insatisfaisantes. Le travail s'est révélé complexe et difficile à maîtriser par une seule personne dans les temps impartis. En effet, pour construire la matrice, il faut pouvoir anticiper les résultats qui seront obtenus de manière à envisager les points à améliorer avant même sa mise en application. Or, le concept de services écosystémiques nécessite de prendre en considération de nombreux paramètres. De ce fait, la méthodologie proposée reste perfectible mais elle ouvre déjà des portes pour la recherche.

5.3.3) La mise en page du travail

Le respect des 80 pages demandé pour le document final a imposé de nombreux sacrifices notamment dans les définitions des notions théoriques (partie I), et dans la présentation générale des cas d'études. Les documents d'illustrations (photographies des parcs, plans et cartographies) ont également été réduites et limitées à l'essentiel. Toutefois, la présence d'un volume séparé d'annexes permet de rendre la lecture plus confortable en évitant au lecteur les allers/retours dans le document final.

Conclusion

Ces dernières décennies, de nombreux rapports internationaux ont démontré les impacts effectifs des activités humaines sur les changements climatiques et notamment le déclin de la biodiversité et des écosystèmes. Dans ce contexte, il est essentiel de proposer des actions positives aux citoyens lui permettant de s'impliquer en faveur du renforcement de la biodiversité.

Dans le préambule de ce travail, nous avons rappelé que les parcs et domaines historiques sont peu soutenus dans leur préservation, surtout les domaines privés, relativement nombreux en Wallonie et à Bruxelles. Ces espaces sont reconnus pour leurs valeurs culturelles, historiques et patrimoniales, malheureusement, ils ne le sont pas assez en ce qui concerne leur potentiel d'accueil de la biodiversité. Or, ils constituent des ressources importantes de services écosystémiques. Proposer des outils d'aide à la décision facilement accessibles aux propriétaires/gestionnaires permet à la fois de les informer et de les soutenir dans leurs actions de préservation du patrimoine tout en favorisant la préservation de la nature et de sa biodiversité.

En associant le concept des services écosystémiques à la problématique de gestion des parcs et domaines historiques, ce travail tente d'apporter une réponse ciblée à ce contexte particulier. Chacune des approches est rarement prise en compte dans les projets de valorisation et de gestion des sites historiques. Pourtant, comme nous l'avons montré à travers cette étude, chacune présente un réel potentiel. Et leur association au profit d'une méthodologie intégrée et adaptée au contexte des parcs et domaines historiques se révèle intéressante. Cette méthodologie novatrice vise à évaluer la capacité des écosystèmes présents dans les parcs et domaines à fournir des services écosystémiques et à identifier les potentielles pistes d'amélioration de gestion de ces écosystèmes afin de maximiser la fourniture en services écosystémiques.

Les résultats obtenus par l'application de la méthodologie à cinq cas d'études présentant des typologies et contextes variées (parc Bivort, abbaye de Villers-La-Ville, parc du château de Wagnée, jardins du château de Freÿr-sur-Meuse et parc de Woluwé) confirment l'hypothèse de départ à savoir que les parcs et domaines historiques jouent un rôle significatif dans la fourniture de SE et ce, peu importe leur contexte environnant, leur superficie, et leur statut. Toutefois, l'intensité de cette capacité varie en fonction de ces paramètres, et en particulier le type de gestion qui est appliqué dans les différents habitats écologiques présents dans le domaine. De manière générale, les SE de production sont moins fournis que les SE de régulation et culturels et une gestion adaptée à la biodiversité induit une perte de ce type de SE par rapport à la cotation des experts. Concernant les deux autres types de SE on observe une production plus importante que la valeur donnée par les experts. Il faut rester vigilant quant aux résultats apportés par les SE culturels car ces derniers nécessiteraient une approche spécifique, qui dans le cas de ce travail, ne pouvait être intégrée.

Ce travail a donc permis de répondre à la question de départ en établissant le lien entre la gestion des parcs et domaines historiques et la fourniture en SE à travers la méthodologie développée. L'étude a aussi permis d'améliorer l'outil de gestion BioPat, d'envisager comment valoriser le rôle des parcs et domaines historiques dans la préservation des écosystèmes, d'évaluer la production des SE dans un site donné, et enfin d'identifier l'impact de la gestion d'un site sur la production de services à la société. Les objectifs de départ ont donc été atteints.

Malgré les réserves émises sur la fiabilité et la complétude de la méthodologie proposée, celle-ci ouvre la porte à la conception d'un outil d'analyse, de gestion et aussi d'aide à la décision à destination des acteurs de terrain, dans des objectifs de gestion durable des parcs historiques. Il est envisageable d'intégrer cet outil à un certain nombre d'études comme les plans de gestion, les études de projet d'aménagement ou de restauration de site. Cette méthodologie est relativement malléable ; d'autres habitats peuvent être développés, ainsi que la prise en compte d'autres SE. Elle peut s'étendre au-delà du domaine des parcs et jardins historiques, comme par exemple dans le domaine de l'agriculture, de l'hydrologie, ... mais dans ces cas, elle nécessitera des adaptations.

Table des figures

- Fig. n°1 : Evolution de la typologie des SE au fil du temps et des études, d'après le cours de Marc DUFRENE, Services écosystémiques Uliège. 2021-2022.
- Fig. n°2 : Représentation schématique du cadre conceptuel Wal-ES. Plateforme Wal-ES.
- Fig. n°3 : Schéma de la relation Ecosystèmes et services écosystémiques. DETHIER Maurine. Septembre 2022.
- Fig. n°4 : Schéma de la relation Ecosystèmes et services écosystémiques avec l'impact des changements climatiques. DETHIER Maurine. Septembre 2022.
- Fig. n°5 : Schéma de la matrice des capacités. Campagne, Tschanz, et Tatoni. 2016.
- Fig. n°6 : Aperçu de l'approche de cartographie des SE basée sur une matrice. B. Burkhard et Maes. 2017.
- Fig. n°7 : Localisation des parcs et domaines historiques répertoriés à ce jour en Belgique. DETHIER Maurine d'après les données de l'Institut européen des Jardins et Paysages. Juillet 2023
- Fig. n°8 : Schéma de la matrice des capacités. Campagne, Tschanz, et Tatoni. 2016.
- Fig. n°9 : Schéma de la matrice des capacités wallonne. DETHIER M. Février 2023.
- Fig. n°10 : Schéma résumant l'association des 2 méthodologies. DETHIER Maurine. Février 2023.
- Fig. n°11 : Tableau de la corrélation entre les habitats BioPat et les écosystèmes wallons. DETHIER M. Février 2023.
- Fig. n°12 : Tableau reprenant les écosystèmes sélectionnés. DETHIER M. Février 2023.
- Fig. n°13 : Tableau reprenant les sites d'étude et les caractéristiques des critères de sélection. DETHIER M. Février 2023.
- Fig. n°14 : Localisation des 5 sites d'études en Belgique. DETHIER M. Juin 2023.
- Fig. n°15 : Cartographie de localisation du parc Bivort. DETHIER M. Juin 2023
- Fig. n°16 : Cartographie du périmètre du parc Bivort. DETHIER M. Juin 2023
- Fig. n°17 : Drève du parc. Carte postale. H. L-J
- Fig. n°18 : Château de la Bruhaute dans le parc Bivort. Carte postale. Pierre Hosdain
- Fig. n°19 : Château de la Bruhaute dans le parc Bivort. Carte postale. H. L-J.
- Fig. n°20 : Entrée principale rue Maximilien Wattelar. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023
- Fig. n°21 : Drève de marronniers. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.
- Fig. n°22 : Plan d'eau central. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023
- Fig. n°23 : Zone fauchée Ouest. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023
- Fig. n°24 : Vue vers l'étang depuis le point haut. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023
- Fig. n°25 : Vue vers l'étang. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023
- Fig. n°26 : Cartographie du parc Bivort. DETHIER M. Juin 2023
- Fig. n°27 : Cartographie des arbres remarquables dans le parc Bivort. DETHIER M à partir des données WalOnMap. Juin 2023
- Fig. n°28 : Quartier libre, évènement au parc Bivort.
- Fig. n°29 : Ancien verger. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.
- Fig. n°30 : Cartographie de la localisation de l'abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M. Juin 2023.
- Fig. n°31 : Périmètre d'étude de l'abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M. Juin 2023
- Fig. n°32 : Dessin de l'abbaye en 1300. La terre est un jardin.
- Fig. n°33 : Plan de l'abbaye de Villers-La-Ville. Folders de l'abbaye retravaillé par DETHIER M. Juin 2023.
- Fig. n°34 : Cartographie de la division du site selon les différents propriétaires. DETHIER M. Juin 2023
- Fig. n°35 : Vue sur l'abbaye. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023
- Fig. n°36 : Zone engazonnée Ouest. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023
- Fig. n°37 : Zone de fauche Nord. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023
- Fig. n°38 : Au cœur de l'église abbatiale. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023
- Fig. n°39 : Jardin de l'Abbé. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023
- Fig. n°40 : Jardin de la Pharmacie. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023
- Fig. n°41 : Cartographie du relief Wallonie – MNT 2013-2014. DETHIER M à partir des données WalOnMap. Juin 2023.
- Fig. n°42 : Cartographie de l'abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M. Juin 2023
- Fig. n°43 : Cartographie de Identification des monuments et sites classés. DETHIER M à partir des données WalOnMap. Juin 2023

Fig. n°44 : Arbres remarquables de la zone engazonnée Ouest. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023

Fig. n°45 : Cartographie des arbres remarquables dans le site de l'Abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M à partir des données WalOnMap. Juin 2023

Fig. n°46 : Cartographie de la localisation des zones Natura 2000 à proximité de l'abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M à partir des données WalOnMap. Juin 2023

Fig. n°47 : Cartographie de l'identification des parcelles de l'abbaye faisant partie du réseau Natura 2000. DETHIER M à partir des données WalOnMap. Juin 2023

Fig. n°48 : Scène de spectacle et gradins, installation de l'été 2022. Photo prise par DETHIER M. Juillet 2022.

Fig. n°49 : Affiches des évènements prévus à l'abbaye. Site officiel de l'Abbaye de Villers-La-Ville.

Fig. n°50 : Cartographie de la localisation du château de Wagnée. DETHIER M. Juin 2023

Fig. n°51 : Cartographie du périmètre d'étude du Château de Wagnée. DETHIER M. Juin 2023

Fig. n°52 : Plan datant de 1768 du domaine du château de Wagnée. Aquarelle de Félix du Pont d'Ahérée, vers 1900.

Fig. n°53 : Plan non daté du domaine du château de Wagnée. Aquarelle de Félix du Pont d'Ahérée, vers 1900.

Fig. n°54 : Peinture du château de Wagnée en 1870.

Fig. n°55 : Plan datant de 1894 du domaine du château de Wagnée. Aquarelle de Félix du Pont d'Ahérée, vers 1900.

Fig. n°56 : Alignement de tilleuls l'allée principale. Photo prise DETHIER M. Juin 2023

Fig. n°57 : Vue vers le château. Photo prise DETHIER M. Juin 2023

Fig. n°58 : Vue vers le château. Photo prise DETHIER M. Juin 2023

Fig. n°59 : Cartographie du domaine du château de Wagnée. DETHIER M. Juin 2023

Fig. n°60 : Cartographie des arbres remarquables et alignements d'arbres classés dans le domaine de Wagnée. DETHIER M. à partir des données WalOnMap. Juin 2023

Fig. n°61 : Hêtre pourpre (n°3). Photo prise par DETHIER M. Mai

Fig. n°62 : Alignement de Tilia platyphyllos. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023

Fig. n°63 : Cartographie de la localisation du domaine du Château de Freyr-Sur-Meuse. DETHIER M. Juin 2023

Fig. n°64 : Cartographie du périmètre d'étude du domaine du Château de Freyr-Sur-Meuse. DETHIER M. Juin 2023

Fig. n°65 : Gravure d'après Remacle Leloup, 1740. Disponible sur : <https://freyr.be/fr/presentation>. Consulté le 04/07/2023.

Fig. n°66 : Cartographie de la topographie de la vallée de la Meuse entre Dinant et Hastière. DETHIER M. juin 2023.

Fig. n°67 : Cartographie de la topographie du domaine de Freÿr. DETHIER M. juin 2023.

Fig. n°68 : Façade Sud du château. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°69 : Allée d'accès principale du Château bordée d'un alignement d'arbres. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°70 : Façade Nord du château. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°71 : Verger en partie haute du site. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°72 : Pavillon 'Frédéric Salle'. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°73 : Une des orangeries. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°74 : Dôme de Tilleul au cœur d'une charmille. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°75 : Axe Nord-Sud central. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°76 : Chemin de halage traversant le domaine. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°77 : Axe Ouest-Est vers le pavillon. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°78 : Axe Ouest-Est vers la Meuse. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°79 : Fontaine de Neptune faisant partie de l'axe Ouest-Est. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°80 : Alignement des caisses orangers, axe Nord-Sud jardin inférieur. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°81 : Tilleuls en quinconces. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°82 : Bustes en terre cuite et axe Nord-Sud du jardin inférieur. Photo prise par DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°83 : Cartographie du domaine de Freÿr-sur-Meuse. DETHIER M. Juin 2023

Fig. n°84 : Cartographie identifiant les zones classées autour du domaine de Freÿr. DETHIER M. à partir des données WalOnMap. Juin 2023.

Fig. n°85 : Cartographie identifiant les zones classées autour du domaine de Freÿr. DETHIER M. à partir des données WalOnMap. Juin 2023.

Fig. n°86 : Cartographie identifiant les zones Natura 2000 autour du domaine de Freÿr. DETHIER M. à partir des données WalOnMap. Juin 2023.

Fig. n°87 : Cartographie identifiant les habitats Natura 2000 dans et autour du domaine de Freÿr. DETHIER M. à partir des données WalOnMap. Juin 2023.

Fig. n°88 : Photographie de la parcelle de potager avec la serre ancienne et la remise en arrière-plan. DETHIER M. juin 2023.

Fig. n°89 : Cartographie de la localisation du parc de Woluwé. DETHIER M. juin 2023.

Fig. n°90 : Identification du contexte environnant du parc de Woluwé. DETHIER M. juin 2023.

Fig. n°91 : Carte postale du square de Bemel depuis la chaussée de Bemel. Carte postale ancienne, cliché F. Walschaerts, Bruxelles, vers 1930. Collection Dexia (Académie royale de Belgique), Bruxelles.

Fig. n°92 : L'équipe de Dames de hockey. Collection Marc Legros. À l'arrière-plan, se trouve le chalet en bois constitué de deux ailes.

Fig. n°93 : Cartographie du relief. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°94 : Le pont rustique. Carte postale ancienne, cachet postal de 1913. Collection Dexia (Académie royale de Belgique), Bruxelles.

Fig. n°95 : Parc de Woluwé. Etude paysagère et historique. Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement. Octobre 2015. p.99

Fig. n°96 : Le ravin et le pont rustique. Carte postale ancienne extraite de Clémy TEMMERMAN, Thierry d'HUART, 1897-1997. Les 100 ans de l'Avenue de Tervueren, Woluwé-Saint-Pierre, 1997, p.54.

Fig. n°97 : Parc de Woluwé. Etude paysagère et historique. Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement. Octobre 2015. p.109.

Fig. n°98 : Le barrage rustique. Carte postale ancienne, cliché F. Walschaerts, Bruxelles, cachet postal de 1929.

Fig. n°99 : Vue sur le barrage rustique. Photo prise par DETHIER M. Novembre 2021.

Fig. n°100 : Le pont du chemin de fer et la cascade. Carte postale ancienne, éd. Nels/Commission officielle des Sites et des Monuments, Woluwé-Saint-Pierre. Collection Dexia (Académie royale de Belgique), Bruxelles.

Fig. n°101 : Parc de Woluwé. Etude paysagère et historique. Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement. Octobre 2015. p.70

Fig. n°102 : Photographie de l'étang de Bemel. DETHIER M. Novembre 2021.

Fig. n°103 : Photographie de l'étang Long. DETHIER M. Novembre 2021.

Fig. n°104 : Photographie de l'étang Rond depuis le barrage rustique. DETHIER M. Novembre 2021.

Fig. n°105 : Photographie de l'étang Long. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°106 : Cartographie du parc de Woluwé. DETHIER M. Novembre 2021.

Fig. n°107 : Photographie du grand vallon. DETHIER M. Novembre 2021.

Fig. n°108 : Photographie du petit vallon. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°109 : Photographie de la corniche centrale. DETHIER M. Novembre 2021.

Fig. n°110 : Photographie de la corniche centrale. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°111 : Cartographie identifiant les sites classés. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°112 : Cartographie des arbres remarquables. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°113 : Photographie d'un Tilleul. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°114 : Photographie de l'Etang Long. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°115 : Identification des zones Natura 2000. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°116 : Identification des habitats Natura 2000. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°117 : Carte des habitats du domaine du Château de Freÿr-sur-Meuse. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°118 : Tableau récapitulatif des résultats des niveaux de gestion appliqués aux habitats des jardins du château de Freÿr-sur-Meuse. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°119 : Cartographie des niveaux de gestion du domaine de Freÿr-sur-Meuse. DETHIER M. Juillet 2023

Fig. n°120 : Photographie des parterres sous les tilleuls palissés. Conil S. Printemps 2023.

Fig. n°121 : Photographie allée de charmilles. DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°122 : Photographie de la haie de charme avec la zone de fauchée en arrière-plan. DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°123 : Tableau récapitulatif des résultats de la matrice de capacités appliqués aux habitats du domaine du château de Freÿr-sur-Meuse. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°124 : Cartographie de la fourniture des SE de production du domaine de Freÿr-sur-Meuse. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°125 : Cartographie de la fourniture des SE de régulation du domaine de Freÿr-sur-Meuse DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°126 : Cartographie de la fourniture des SE culturels du domaine de Freÿr-sur-Meuse. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°127 : Carte des habitats écologiques du parc Bivort. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°128 : Cartographie des niveaux de gestion du parc Bivort. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°129 : Photographies du parterre faisant référence à l'emplacement de l'ancien château. DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°130 : Cartographie de la fourniture des SE de production du parc Bivort. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°131 : Cartographie de la fourniture des SE de régulation du parc Bivort. DETHIER M.

Fig. n°132 : Cartographie de la fourniture des SE culturels du parc Bivort. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°133 : Carte des habitats de l'abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°134 : Cartographie des niveaux de gestion de l'Abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°135 : Photographie du jardin de la pharmacie. DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°136 : Cartographie de la fourniture des SE de production de l'Abbaye de Villers-la-Ville. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°137 : Cartographie de la fourniture des SE de régulation de l'Abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°138 : Cartographie de la fourniture des SE culturels de l'Abbaye de Villers-La-Ville. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°139 : Carte des habitats du domaine du Château de Wagnée. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°140 : Cartographie des niveaux de gestion du parc du château de Wagnée. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°141 : Photographies d'un sentier balisé (1), d'un alignement secondaire de tilleuls (2), d'un affluent de l'Houte en mai (3) et en juin (4). DETHIER M. Mai 2023.

Fig. n°142 : Cartographie de la fourniture des SE de production du parc du château de Wagnée. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°143 : Cartographie de la fourniture des SE de régulation du parc du château de Wagnée. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°144 : Cartographie de la fourniture des SE culturels du parc du château de Wagnée. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°145 : Carte des habitats du Parc de Woluwé. DETHIER M. Juin 2023.

Fig. n°146 : Cartographie des niveaux de gestion du parc de Woluwé. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°147 : Cartographie de la fourniture des SE de production du parc de Woluwé. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°148 : Cartographie de la fourniture des SE de régulation du parc de Woluwé. DETHIER M. Juillet 2023.

Fig. n°149 : Cartographie de la fourniture des SE culturels du parc de Woluwé. DETHIER M. Juillet 2023.

Bibliographie

Chartes, conventions et documents réglementaires

- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 13 mai 2016 relatif à la désignation du site Natura 2000 « La Forêt de Soignes avec lisières et domaines boisés avoisinants et la Vallée de la Woluwe – complexe Forêt de Soignes – Vallée de la Woluwe ».
- Arrêté du ministère de l'éducation nationale et de la culture française du 23 mai 1972 relatif au classement comme site et monument des ruines de l'abbaye de Villers-La-Ville et des terrains environnants.
- Arrêté du ministère de l'instruction publique relatif au classement comme monument et site le château de Freÿr-sur-Meuse et ses dépendances.
- Charte internationale du Conseil international des monuments et des sites de 1964 relatif à la *conservation et la restauration des monuments et des sites*. (Charte de Venise, 1964).
- Charte internationale du Conseil international des monuments et des sites de 1981 relatif à la *sauvegarde des jardins historiques*. (Charte de Venise, 1964).
- Convention internationale du Conseil de l'Europe du 20 octobre 2000 relatif à la protection, la gestion et l'aménagement des paysages, et d'organiser la coopération européenne dans ce domaine.

Etudes et rapports

- ADAM A., BAILLEUL E., CHANTRAINE C., DESCHAMPS A., DETHIER M., GENEFORT M., THYS J. Convergences écologiques entre trois parcs historiques condrusiens. Rapport écrit. Faculté agronomique de Gembloux. 2023. 186p.
- CHIESURA A. Le rôle des parcs urbains pour la ville durable. (En ligne). Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204603001865>. Consulté le 11/07/2023.
- BILLON A. *L'approche des services écosystémiques appliquée aux parcs et jardins historiques*. Le cas du parc du Bois-Lombut à Gosselies (Charleroi). Travail de fin d'étude. Faculté agronomique de Gembloux. 2021. 117p.
- BAILLEUL E., DETHIER M. *Etude sur la biodiversité en parc historique : le parc de Woluwe*. Rapport écrit. Faculté agronomique de Gembloux. 2022. 79p.
- BONDUELLE M. *Gestion des massifs boisés*. Institut Bruxellois de la gestion de l'environnement. 2015. 141p.
- BREYN J., DUFRENE M., MARECHAL K. *How integrating 'social-cultural values' into ecosystem services evaluations can give meaning to value indicators*. 2021. 13p.
- CONINCK M., DE MEY C., DUJARDIN F., VAN KEER P. *Projet BioPat : étude sur la biodiversité dans les parcs et jardins historiques*. Travail étudiant de la faculté agronomique de Gembloux. 2021-2022. 142p.
- DELCOUR C. Plan cadastrale de l'abbaye de Villers-La-Ville. Rapport. Propriété fédérale. 2023. 2p.
- HENZEZEL E. Les jardins du château de Freÿr-sur-Meuse. Article. Demeures historiques et jardins. Juin 2008. 13p.
- Inventaire des arbres du parc Bivort. Excel. 2019
- JACQUES X. L'intégration des jardins dans le parcours touristique des ruines de l'abbaye cistercienne de Villers en Brabant. Travail de fin d'études. Haute école Charlemagne. 2002 – 2003.

- MAEBE L., CLAESSENS H., DUFRENE M. The critical role of abiotic factors and human activities in the supply of ecosystem services in the ES matrix. 2019. 33p.
- SECOL A. *Comment planifier la gestion d'un parc historique en favorisant la biodiversité et la durabilité tout en préservant son intégrité, son histoire et ses valeurs patrimoniales ? Cas du parc classé de Mariemont.* Travail de fin d'études. Faculté agronomique de Gembloux. 2020 – 2021. 126p.

Ouvrages

- DE HARLEZ DE DEULIN Nathalie (coord.), *Parcs et jardins historiques de Wallonie*, MRW, Division du Patrimoine (coll. Inventaires thématiques) : vol. 1 : arr. de Huy et Waremme, 1993 - vol. 2 : arr. d'Ath, Tournai et Mouscron-Comines, 1997 - vol. 3 : arr. de Charleroi et Thuin, 1999 - vol. 4 : arr. de Liège et Verviers, 2001 - vol. 5 : arr. de Nivelles, 2003 - vol. 6 : arr. de Namur, 2005 - vol. 7 : arr. de Dinant et Philippeville, 2008 - vol. 8 : arr. de Mons et Soignies, 2008 - vol. 9 : province de Luxembourg, 2008.
- DOUSSAN I. *Brève histoire de l'intégration de la notion de service écosystémique en droit.* Droit et ville. 2017. p81 à 94.
- GIEC. Changements Climatiques 2014 : Rapport de synthèse. Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. (En ligne) Disponible sur : https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_fr.pdf. 2014. 180p.
- GIEC. Synthesis report of the IPCC sixth assessment report. Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. (En ligne) Disponible sur : https://report.ipcc.ch/ar6syr/pdf/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf. 2023. 85p.
- PREVOT P. *Histoire des jardins.* Paris : Ulmer. 2016

Sitographie

- Abbaye de Villers. Site officiel. (En ligne). Disponible sur : <https://villers.be/fr>. Consulté le 29/06/2023.
- Agence Wallonne du Patrimoine. *Inventaire du patrimoine immobilier culturel.* (En ligne). Disponible sur : https://lampspw.wallonie.be/dgo4/site_ipic/index.php/recherche/recherche. Consulté le 08/07/2023.
- Agence wallonne du patrimoine. *Petit patrimoine wallon.* (En ligne). Disponible sur : <https://lampspw.wallonie.be/dgo4/petit-patrimoine-recensement/>. Consulté le 07/07/2023.
- Agence pour l'innovation et l'entrepreneuriat. *Innocastle.* (En ligne). Disponible sur : <https://www.efro-projecten.be/nl/zoek-eeen-europees-project/innocastle~355/>. Consulté le 08/07/2023.
- Agence wallonne du patrimoine. *Politique des jardins.* (En ligne). Disponible sur : <https://rm.coe.int/belgique-region-wallone-politique-des-jardins/16809f6bff>. Consulté le 05/07/2023.
- Agence wallonne du patrimoine. *Protection du patrimoine.* (En ligne) Disponible sur : <https://agencewallonnedupatrimoine.be/protection-du-patrimoine/>. Consulté le 05/07/2023.
- Assistance territoire et patrimoine. Les arbres et haies remarquables. (En ligne). Disponible sur : <https://territoires.frw.be/patrimoine-arbres-haies-remarquables.html>. Consulté le 07/07/2023.
- Biodiversité.be. *Ecosystème et société.* (En ligne). Disponible sur : <https://www.biodiversity.be/3949>. Consulté le 04/07/2023.
- Brugis. Géoportail de la Région de Bruxelles-Capital. (En ligne). Disponible sur : <https://gis.urban.brussels/brugis/#/>. Consulté le 01/06/2023.

- Carte d'occupation du sol de Wallonie. Légende. (En ligne). Disponible sur : https://metawal.wallonie.be/geonetwork/srv/api/records/a0ad23a1-1845-4bd5-8c2f-0f62d3f1ec75/attachments/DescriptionLegende_WALOUS_OCS.pdf. Consulté le 12/06/2023.
- Cartographie des données du SPW territoire. (En ligne). Disponible sur : <http://geoapps.wallonie.be/webgisdgo4/>. Consulté le 28/06/2023.
- Climat.be. Le site fédéral belge pour une information fiable sur les changements climatiques. *Conséquences sur la biodiversité*. (En ligne). Disponible sur : <https://climat.be/en-belgique/climat-et-emissions/consequences/biodiversite>. Consulté le 08/09/2022.
- Commission royale des monuments, sites et fouilles. *Les grandes étapes de l'évolution de la matière patrimoniale depuis la création de la Belgique à nos jours*. (En ligne). Disponible sur : <https://www.crmf.be/fr/patrimoine/historique>. Consulté le 02/07/2023.
- DE HARLEZ DE DEULIN N. *Projet de recherche Bio/Pat : étude sur la biodiversité dans les parcs et jardins historiques*. (En ligne). Disponible sur : <https://www.nathaliedeharlezdedeulin.be/etude-de-la-biodiversite-dans-les-parcs-historiques/>. Consulté le 11/07/2023.
- DENDOOVEN L. Le patrimoine privé en Wallonie : chef-d'œuvre en péril. (En ligne). Disponible sur : <https://www.rtf.be/article/le-patrimoine-prive-en-wallonie-chef-doeuvre-en-peril-10888864>. Consulté le 06/07/2023.
- DUFRENE M., PAIRON M. Réseau écologique : vers une fonctionnalité au service de l'opérationnel. (En ligne). Disponible sur : https://cpdt.wallonie.be/wp-content/uploads/2022/06/Colloque-CPDT-2019_Dufrene-et-Pairon.pdf. Consulté le 01/06/2023.
- Etat de l'environnement wallon. *Biodiversité* (en ligne). Disponible sur : <http://etat.environnement.wallonie.be/home/Infographies/biodiversite.html>. Consulté le 03/07/2023.
- European commission. Stratégie biodiversité pour 2030. (En ligne). Disponible sur : https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en#documents. Consulté le 03/07/2023.
- Fondation Roi Baudoin. Association royale des demeures historiques et jardins de Belgique. (en ligne). Disponible sur : <https://kbs-frb.be/fr/association-royale-des-demeures-historiques-et-jardins-de-belgique-fonds-des-amis-de>. Consulté le 08/07/2023.
- Google earth. Cartographie en ligne du globe terrestre. (En ligne). Disponible sur : <https://www.google.com/intl/fr/earth/>. Consulté le 01/06/2023.
- Google maps. Cartographie en ligne du globe terrestre. (En ligne). Disponible sur : <https://www.google.com/maps>. Consulté le 01/06/2023.
- Histoire et patrimoine de Charleroi. *Le parc Bivort*. (En ligne). Disponible sur : <http://www.charleroi-decouverte.be/pages/index.php?id=11>. Consulté le 29/06/2023.
- Innocastle Interreg Europe. *Des instruments politiques innovants pour les châteaux, manoirs et domaines historiques*. (En ligne). Disponible sur : <https://projects2014-2020.interregeurope.eu/innocastle/>. Consulté le 08/07/2023.
- La biodiversité en Wallonie. Natura 2000 en Wallonie. (En ligne). Disponible sur : <http://biodiversite.wallonie.be/fr/natura-2000.html?IDC=829>. Consulté le 04/07/2023.
- La biodiversité en Wallonie. Les services écosystémiques des habitats restaurés par le projet LIFE Ardenne liégeoise. (En ligne). Disponible sur : <http://biodiversite.wallonie.be/fr/services-ecosystemiques-des-habitats.html?IDC=6268>. Consulté le 10/09/2022.

- Les services écosystémiques en Wallonie. *La typologie wallonne des services écosystémiques*. (En ligne). Disponible sur : <https://services-ecosystemiques.wallonie.be/fr/typologie-des-se.html?IDC=5900>. Consulté le 22/09/2022.
- Les services écosystémiques en Wallonie. *Le cadre d'évaluation*. (En ligne). Disponible sur : <https://services-ecosystemiques.wallonie.be/fr/cadre-d-evaluation.html?IDC=5875>. Consulté le 04/07/2023.
- Les services écosystémiques en Wallonie. *Les principaux types d'écosystèmes*. (En ligne). Disponible sur : <https://services-ecosystemiques.wallonie.be/fr/principaux-ecosystemes.html?IDC=5840>. Consulté le 10/07/2023.
- Les services écosystémiques de Wallonie. *Matrice des capacités*. (En ligne). Disponible sur : <https://services-ecosystemiques.wallonie.be/fr/matrice-des-capacites.html?IDC=5948&IDD=4151>. Consulté le 25/05/2023.
- Les services écosystémiques en Wallonie. *Nature Value Explorer*. (En ligne). Disponible sur : <https://services-ecosystemiques.wallonie.be/fr/nature-value-explorer.html?IDD=4102&IDC=5948>. Consulté le 02/06/2023.
- Les services écosystémiques en Wallonie. *Prise en compte des services écosystémiques en Europe*. (En ligne). Disponible sur : <https://services-ecosystemiques.wallonie.be/fr/se-en-europe.html?IDC=5889>. Consulté le 12/07/2023.
- Natagriwal. *Guide de gestion Natura 2000. Les unités de gestion en zones agricoles et forestières*. (En ligne). Disponible sur : https://ntf.be/sites/default/files/media/natura2000_guide-de-gestion_ug_natagriwal.pdf. Consulté le 28/07/2023.
- Natagriwal. *Liste des MAEC : Prairies*. (En ligne). Disponible sur : <https://www.natagriwal.be/project-category/prairies/>. Consulté le 08/08/2023.
- Natura 2000. *Chiffres clés*. (En ligne). Disponible sur : <https://www.natura2000.fr/chiffres-cles>. Consulté le 04/07/2023.
- Natura 2000. Site web du centre de ressources Natura 2000. (En ligne). Disponible sur : <https://www.natura2000.fr/natura-2000/qu-est-ce-que-natura-2000>. Consulté le 04/07/2023.
- Nature Value Explorer. *Explorez-vous-même la valeur socio-économique de la nature*. (En ligne). Disponible sur : <https://www.natuurwaardeverkenner.be/#/>. Consulté le 04/07/2023.
- Parcs et jardins de Wallonie. *En vert et pour tous. Label remarquable*. (En ligne). Disponible sur : <https://www.pajawa.be/fr/apprendre/label-remarquable>. Consulté le 07/07/2023.
- Parcs et jardins de Wallonie. *En vert et pour tous. Parc Bivort (Jumet)*. (En ligne). Disponible sur : <https://www.pajawa.be/fr/parcs-et-jardins/parc-bivort-jumet>. Consulté le 25/06/2023.
- Région de Bruxelles-Capitale. *Inventaire du patrimoine naturel*. (En ligne). Disponible sur : <https://sites.heritage.brussels/fr/>. Consulté le 08/07/2023.
- VRT nws. *Environnement : la Flandre a perdu 75% de ses zones humides en 50 ans*. (En ligne). Disponible sur : https://www.vrt.be/vrtnws/fr/2018/04/13/environnement_laflandreaperdu75deseszoneshumidesen50ans-1-3178927/. Consulté le 03/07/2023.

- Wallonie – Biodiversité, nature et forêt. *Plus de 1500 hectares de nouvelles réserves naturelles en Wallonie !* (en ligne). Disponible sur : <https://www.wallonie.be/fr/actualites/plus-de-1500-hectares-de-nouvelles-reserves-naturelles-en-wallonie>. Consulté le 04/07/2023.
- Wallonie Recherche CRA-W. *Terraé, vers des systèmes de production plus agroécologiques*. (En ligne). Disponible sur : https://www.cra.wallonie.be/fr/terrae?sso_verify=47f0kj24nk8wwc8cgsoso4os44kcs4ggkkcoo844swsg8o4g8k. Consulté le 04/07/2023.
- Wallonie. Stratégie « Biodiversité 360° » : enquête publique. (En ligne). Disponible sur : <https://www.wallonie.be/fr/actualites/strategie-biodiversite-360deg-enquete-publique>. Consulté le 04/07/2023.
- WalOnMap. Portail cartographique de Wallonie. (En ligne). Disponible sur : <https://geoportail.wallonie.be/home.html>. Consulté le 05/07/2023.
- WWF. Rapport planète vivante 2020 : les activités humaines principales responsables du déclin de 68% des populations de vertébrés en moins d'un demi-siècle. (En ligne). Disponible sur : <https://www.wwf.fr/vous-informer/actualites/rapport-planete-vivante-2020>. Consulté le 25/07/2023.

Cours universitaires

- DE HARLEZ DE DEULIN N. *Cours théorique de 1er master architecte paysagiste de Patrimoine et paysage. 1ère partie : Conservation et restauration du patrimoine culturel immobilier*. 2021. ISla. 30 p.
- DE HARLEZ DE DEULIN N. *Cours théorique de 1er master architecte paysagiste de Patrimoine et paysage. 2e partie : Jardins historiques, sites et paysages*. 2021. ISla. 30 p.
- DUFRENE M. *Cours théorique de 1er master architecte paysagiste de Patrimoine et paysage de services écosystémiques. Définitions - modèles conceptuels – Typologies*. 2022. Faculté agronomique de Gembloux. 97 p.
- DUFRENE M. *Cours théorique de 1er master architecte paysagiste de Patrimoine et paysage de services écosystémiques. Evaluations des SE*. 2022. Faculté agronomique de Gembloux. 169 p.