



Projet Nassonia : mise en place d'un inventaire forestier des arbres d'intérêt

Stéphane Abras¹ | Valentin Claes² | Hugues Claessens³ | Marc Dufrene³ | Gérard Jadoul² | Ophelia Noël²

¹ Département de la Nature et des Forêts (SPW ARNE)

² Ecofirst

³ Gembloux Agro-Bio Tech (ULiège)

Dans le cadre du contrat de cogestion de la forêt domaniale de Saint-Michel-Freyr entre la Fondation Pairi Daiza et le Département de la Nature et des Forêts (SPW ARNE), un inventaire des arbres d'intérêt a été réalisé.



Dans le cadre du projet Nassonia, projet de cogestion durable et responsable du domaine forestier de Saint-Michel-Freyr, fruit de l'étroite collaboration entre la Fondation Pairi Daiza et le Département de la Nature et des Forêts (SPW ARNE), l'automne et l'hiver 2020-2021 ont été mis à profit pour réaliser un inventaire des arbres dits « d'intérêt ».

Comme d'autres forêts domaniales, Saint-Michel doit revoir son plan d'aménagement forestier pour 2023. Conséquemment, la multifonctionnalité (économique, écologique et sociale) doit y être développée concrètement. Le maintien de la certification PEFC passe également par l'écriture d'un tel document. Le projet Nassonia ambitionne de pousser un peu plus loin la réflexion de ce plan d'aménagement selon deux axes :

- Celui de l'insertion du massif forestier dans un territoire plus large, de manière à envisager sa gestion à une échelle pertinente pour la prise en compte de la grande faune, la connectivité des habitats naturels ou encore du développement touristique de la forêt de Saint-Hubert.
- Celui de placer, au cœur même de l'aménagement forestier et comme fil rouge continu, les habitats naturels et les espèces. Le plan d'aménagement aura pour objectif prioritaire de veiller à leur bon état de conservation et, si nécessaire, à leur restauration.

Ce plan d'aménagement forestier mettra volontairement l'accent sur la « biodiversité » pour répondre à plusieurs volontés inscrites dans le Master Plan de Nassonia : augmenter la quantité de bois morts, préserver et accroître le nombre d'arbres d'intérêt biologique, valoriser les arbres à haute valeur économique via une sylviculture par arbres-objectifs et enfin doubler les surfaces sous statuts de protection.

Afin de pouvoir répondre le plus précisément possible à ces ambitions, un inventaire permettant d'apporter des éléments de réponses a été établi par l'équipe du projet durant l'hiver 2020-2021.

Présentation de l'inventaire bois d'intérêt

Objectifs

Afin de pouvoir répondre aux multiples objectifs du Master plan et rédiger le plan d'aménagement forestier plusieurs questions restaient en suspens :

1. Combien d'arbres morts, et pour quel volume, sont réellement présents ? Où se situent-ils majoritairement ? Sont-ils concentrés sur certaines zones ? Dispersés sur le territoire ?
2. Quelles sont les spécificités et la quantité d'arbres d'intérêt biologique déjà présents (arbres avec trou de pics, accueillant un nid, des micro-habitats...) ? Où sont-ils localisés dans le massif ?
3. Les normes imposées par le code forestier et Natura 2000 sont-elles respectées ?
4. Combien d'arbres de haute valeur économique (chênes, érables...) sont présents, et quelles sont leurs caractéristiques (hauteur de recoupe, classe de qualité, circonférence). Cette ressource (ou capital) est-elle durable dans le temps au regard du rythme de prélèvement actuel ?
5. Quelles sont les différentes essences présentes ? Se régénèrent-elles ? Sont-elles suffisamment diversifiées ? Peut-on accroître cette diversité ? Où ?
6. Et enfin, quelle est la répartition spatiale de tous ces arbres particuliers sur le territoire ?

L'inventaire réalisé durant l'hiver 2020-2021 tente de fournir un outil complémentaire aux autres méthodes d'inventaire déjà mises en place, et qui permette de répondre de façon pragmatique et précise à l'ensemble des questionnements, afin de faciliter et d'appuyer les choix de gestion forestière futurs du projet Nassonia.

Au vu du timing donné pour rassembler ces données pour l'écriture du plan d'aménagement forestier, l'objectif de cette première session d'inventaire était de recenser en un hiver les 1000 hectares de forêts feuillues hors statuts de protection. Les zones déjà sous statut sont effectivement moins concernées par

RÉSUMÉ

Au sein du massif forestier de Saint-Hubert, 1650 hectares de forêt domaniale sont cogérés, depuis plus de 2 ans, dans un schéma inédit de partenariat public-privé, par le DNF (SPW ARNE) et la Fondation Pairi Daiza.

Ce projet Nassonia, d'une durée de 20 ans trois fois renouvelable, s'inscrit dans le temps long de la forêt. Il a pour objectif principal de placer la biodiver-

sité et la naturalité au centre des enjeux de gestion au sein de ce territoire. Le présent article explique les résultats et la méthode d'un inventaire mis en place par l'équipe en charge du projet dans le but de fournir des données importantes pour la rédaction du nouveau plan d'aménagement forestier. Un des enjeux majeurs est effectivement de disposer, dans toute une série de domaines, d'un état des lieux initial, un t0.



un changement dans le plan d'aménagement mais feront l'objet du même inventaire en 2022-2023.

Méthodologie

L'inventaire mis en place est un inventaire hybride ou plutôt double qui rassemble tout à la fois un inventaire de type « sylvicole », basé sur une prise en compte de critères tels que la circonférence, les hauteurs de recoupe et une évaluation des classes de qualité d'arbres prometteurs, et également les critères d'un inventaire axé davantage sur la « biodiversité » permettant d'évaluer la capacité d'accueil d'un peuplement forestier : l'indice de biodiversité potentielle (IBP).

Il s'appuie sur l'observation et la caractérisation des arbres individuels dans l'entièreté de la forêt. Les éléments qui sont inventoriés ne concernent donc pas les milieux environnants, le peuplement en tant que tel ou les observations d'espèces animales ou végétales particulières. Il s'agit d'un inventaire en plein, réalisé par virées successives, concernant uniquement les arbres d'intérêt (arbres morts, arbres d'intérêt biologique ou de grande valeur économique). Les arbres ne présentant pas de caractéristiques spécifiques ne sont pas inventoriés. Une des particularités de cet inventaire est que chaque arbre d'intérêt inventorié est également géoréférencé pour permettre une visualisation de la répartition des différentes grandes catégories sur l'ensemble de la forêt de Saint-Michel-Freyr et appuyer les choix de gestion futurs.

L'idéal est de constituer des équipes d'inventaire de trois personnes. Les membres d'une même équipe sont séparés d'une dizaine de mètres, en fonction de la structure du peuplement. Deux membres de l'équipe sont à la recherche des arbres d'intérêt tandis que le troisième géoréférence l'arbre et encode ses caractéristiques.

Idéalement, cet inventaire s'effectue hors feuille, de novembre à mars, pour permettre une meilleure visibilité des houppiers et un bon repérage des microhabitats : présence de nids (cigogne, rapaces, grand corbeau...), trous de pic, cavités ou encore grosses charpentières cassées.

Les arbres d'intérêt sont répertoriés par essence et par classe de circonférence, et classés selon les trois grandes catégories suivantes.

Arbres d'intérêt économique ou d'avenir

Cette catégorie de l'inventaire concerne l'ensemble des arbres présentant des caractéristiques phénotypiques qui en font potentiellement des arbres de

Déroulement de l'inventaire dans une futaie de chêne et de hêtre en bordure d'un peuplement résineux. Les arbres d'intérêt sont caractérisés par l'observateur et encodés par un deuxième membre de l'équipe.





Les trois types d'arbres repris dans la catégorie : « arbres d'intérêt économique ». De gauche à droite : un arbre avec une bille de pied de qualité, un arbre brogneux, et un arbre à loupe.

haute valeur économique. Ils sont divisés en trois sous-catégories :

1. Arbres avec une bille de pied de qualité, présentant peu ou pas de défauts, pouvant être valorisée en menuiserie fine ou en ébénisterie : qualité A ou B (C accepté pour des arbres de circonférence faible avec un potentiel d'amélioration ; les hêtres ne sont pas inventoriés pour cette catégorie).
2. Arbres « brogneux » : recouverts de très nombreux broussins*, valorisables en marqueterie et ébénisterie pour les dessins particuliers qu'ils donnent au bois.
3. Arbres à loupe : pourvus d'une excroissance ligneuse formant une variation esthétique des fibres du bois, également valorisables en marqueterie ou ébénisterie.

Ces trois catégories permettent d'identifier des arbres qui ont potentiellement une forte valeur économique individuelle et dont la valorisation est maintenant possible grâce au parc à grumes de Wallonie. Les dernières ventes ont montré que les gros chênes sans défaut sont très prisés, et peuvent atteindre des prix de vente assez élevés, de l'ordre de 500 à plus

de 2000 €/m³. Des arbres brogneux ont aussi montré une valeur économique lors des dernières ventes sur ce parc (585 €/m³). Les arbres à loupes peuvent être valorisés dans un marché de niche (ébénisterie, tournage sur bois, coutellerie...) qui pourraient se développer dans les années futures sur le parc à grumes.

Pour évaluer cette valeur économique potentielle, des caractéristiques supplémentaires ont été relevées : hauteur de recoupe, classe de qualité, taille et forme de la loupe ou du broussin (grâce à une prise de photos).

Une des volontés de cet inventaire était d'éviter de prendre en compte uniquement les gros arbres matures proches de leur dimension d'exploitabilité (de l'ordre de 240 cm de circonférence) pour lesquels plus aucune action d'amélioration ne peut être effectuée. Ainsi, même des arbres plus fins, de 90-100 cm de circonférence, mais présentant un fort potentiel et une bonne conformation ont été inventoriés. Ce qui permet de mettre en place un jeu de données reprenant l'ensemble des arbres d'avenir sur lequel des actions de suivi pourront être menées.

Arbres morts

Cette catégorie reprend l'ensemble des arbres morts comme définis par le code forestier : des arbres morts, chablis ou déchets de coupes de plus 40 cm de dia-

* *Le broussin est une excroissance irrégulière du tronc constituée d'un agrégat de bourgeons et de gourmands.*

mètre (environ 120 cm de circonférence) et de minimum 1 mètre de hauteur quelle que soit leur essence.

Cette catégorie est divisée, comme pour l'IBP, en deux sous-catégories : les arbres morts debout et ceux au sol. Cette distinction est nécessaire au vu de leurs fonctions biologiques différentes. Une troisième catégorie reprenant les arbres morts debout et au sol a été ajoutée. Elle permet de prendre en compte les arbres cassés à 6-8 mètres de hauteur, caractéristiques de la hêtraie de plateau, sans compter deux éléments, le volis et la quille, appartenant à un même arbre.

En plus de l'essence et de la circonférence, les hauteur et longueur sont ici aussi relevées afin de pouvoir calculer le volume de bois morts réellement présents en forêt.

Arbres d'intérêt biologique

Cette catégorie comprend l'ensemble des arbres présentant des micro-habitats ou des caractéristiques au sens de l'IBP qui permettent d'améliorer la capacité d'accueil de la forêt. Ces micro-habitats sont multiples et parfois mal connus : gui, cavité, fente, champignon, lierre, nid, trou de pic, charpentièrre morte, bois nu carié, volis, écorce décollée...

Pour être pris en compte, ces micro-habitats doivent avoir une taille, une profondeur ou une surface minimale (selon les critères de l'IBP). Les arbres d'intérêt biologique n'entrent pas dans la catégorie des arbres morts, car il s'agit bien dans ce cas-ci d'arbres encore vivants mais présentant des caractéristiques intéressantes pour la biodiversité.

Il peut arriver qu'un arbre présente plusieurs micro-habitats (une cavité et une fente, par exemple). Dans ce cas, un seul arbre d'intérêt biologique est compté mais il est indiqué comme possédant plusieurs caractéristiques intéressantes.

Après discussion au sein de l'équipe et une première journée test, deux catégories supplémentaires ont été ajoutées aux trois initiales.

Les semenciers

Située en Haute-Ardenne, la forêt de Saint-Michel est composée à 87 % de deux essences : le hêtre et l'épicéa. Il est donc apparu nécessaire d'inventorier également l'ensemble des arbres d'essences moins courantes (érable sycomore, érable plane, aulne, frêne, houx, charme, bouleau, sorbier) afin de les préserver et de les favoriser dans une optique de diversification forestière.

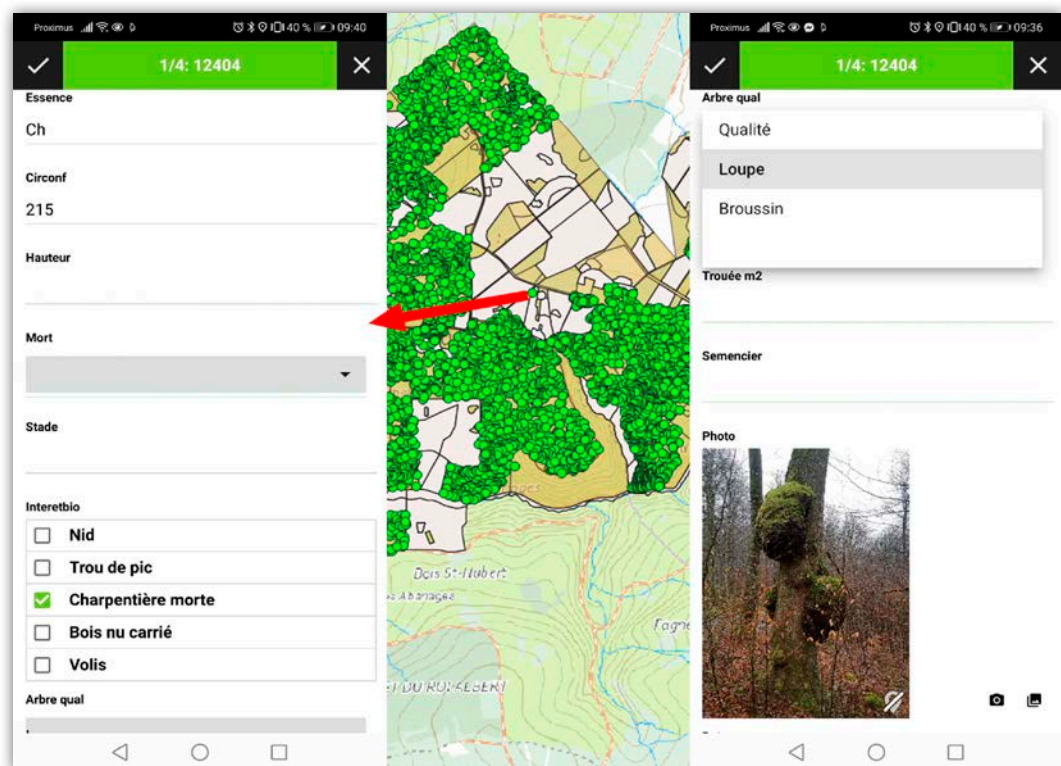
Un seuil minimal d'inventaire de 30 cm de circonférence à 1,5 mètre a été établi. Excepté pour la régénération du houx.

Les trouées forestières

Enfin, la dernière catégorie répertorie les trouées dans le couvert forestier, toujours dans une optique de diversification des essences présentes. L'identification et la localisation de l'ensemble des ouvertures du couvert forestier permettront de favoriser une régénération assistée ou des plantations de diversification.

Pour chaque trouée, la surface approximative est mesurée.

Illustration du logiciel (QField) et du formulaire utilisé. Chaque point reprend les caractéristiques et la localisation des arbres inventoriés. Une photo peut également être associée si souhaité.



Outils utilisés

Les outils utilisés sont peu nombreux et assez simples d'utilisation : compas, ruban forestier, vertex, clinomètre et croix du bucheron servent à mesurer les circonférences et hauteurs des arbres morts ou d'intérêt économiques. La circonférence est mesurée à 1,5 mètre de hauteur. Les hauteurs prises en compte sont la hauteur de recoupe pour les bois d'intérêt économique et la hauteur bois fort pour les arbres morts debout ou au sol.

L'application mobile *Qfield* a servi à géolocaliser les arbres et trouées. Cette application est disponible en libre accès et peut être installée sur smartphone ou tablettes Android. Elle permet l'enregistrement d'un point GPS par arbre et y associe une fiche d'observation reprenant les critères requis via un encodage facilité (liste déroulante et cases à cocher). La précision dépend du GPS de l'appareil utilisé et du réseau disponible. Elle est généralement proche d'une dizaine de mètres, ce qui est suffisant dans le cadre de l'utilisation des données. Dans notre cas, des smartphones à double fréquence ont été utilisés, offrant une meilleure précision de localisation.

L'un des avantages importants de cet outil est de pouvoir travailler hors réseau et de pouvoir y intégrer une série de fonds de couches cartographiques par-

ticulièrement utiles pour se repérer sur le terrain et pour identifier les zones à inventorier : parcellaire forestier, routes, fond topographique, etc.

Résultats de l'inventaire

Vingt et une journées ont été consacrées à la réalisation de cet inventaire pendant les quatre mois de l'hiver 2020-2021 (novembre à février). Plus de 17 000 points d'intérêt ont été identifiés, encodés et géoréférencés.

Entre 25 et 30 hectares de forêt ont été inventoriés par jour et par équipe dans ce contexte de Haute-Ardenne peu diversifié en essences.

Plusieurs organismes ont participé à ces journées d'inventaire et d'échanges sur les enjeux et méthodes (notamment la haute école Condorcet à Ath, Forêt.Nature et la Société Royale Forestière de Belgique). Des journées spéciales avec l'agora citoyenne de Nassonia ont également été organisées.

En plus d'apporter une aide conséquente, ces journées ont donné lieu à de riches échanges entre les différentes structures, mais aussi entre les étudiants et des professionnels du métier issus du secteur public ou privé.

Une première évaluation des données a fourni une série de résultats intéressants. Une étude plus précise sera effectuée par l'équipe Nassonia dans les prochaines semaines.

Journée d'échange et d'application de l'inventaire avec des membres de la Société Royale forestière de Belgique et de Forêt.Nature.



Arbres morts et arbres d'intérêt biologique

Le nombre d'arbres morts relevés précédemment par le DNF lors des différents passages en rotation, était de 0,75 à l'hectare. À titre de comparaison, la moyenne wallonne était de 0,65 en 2014¹.

Notre inventaire a répertorié 2923 arbres morts sur les 1000 hectares prospectés (2,9 arbres par hectare). Le volume individuel moyen de leur grume est de 3,41 m³, pour un volume total de gros bois mort en forêt (supérieur à 125 cm de circonférence) qui s'élève à environ 9980 m³. Ce volume de 9,9 m³/ha est supérieur à la moyenne des hêtraies wallonnes relevée par l'inventaire forestier régional (6 m³/ha)¹. Il est toutefois à préciser qu'il s'agit ici d'un inventaire en plein ce qui rend la comparaison avec l'inventaire par échantillonnage de l'inventaire forestier régional difficile. Quarante-huit pourcents du volume de bois mort se trouve au sol, 22 % est debout, et le reste (30 %) se situe debout et au sol.

La répartition du bois morts est assez hétérogène, elle se concentre principalement sur le plateau, sur les bords de routes et dans certains compartiments fortement dépérissants (le plus souvent en altitude élevée) (figure 1).

Parmi les arbres morts, l'essence la plus représentée est de très loin le hêtre avec plus de 85 % des arbres recensés. Deux-cents chênes morts ont également été identifiés. Leur très longue persistance dans l'écosystème forestier après leur mort augmente leur intérêt pour la biodiversité.

2493 arbres d'intérêt biologique ont aussi été repérés lors de l'inventaire (environ 5 arbres par 2 hectares). La majorité sont des hêtres bien que 460 chênes aient également été répertoriés, principalement pour leurs grandes charpentières mortes et pour la présence de fentes et de cavités.

Parmi les nombreux micro-habitats recensés, 550 cavités, 70 trous de pics, 31 nids, ainsi que 3 érables porteurs de lichen pulmonaire ont été caractérisés et géolocalisés. Si plusieurs de ces arbres avaient déjà été identifiés par les agents du DNF, l'inventaire systématique a permis d'en découvrir de nombreux autres, contribuant ainsi à dessiner finement la cartographie de l'état initial en 2020 (figure 2).

Cet inventaire permet de conforter le fait que la forêt de Saint-Michel-Freyr respecte les normes imposées par le code forestier et son statut Natura 2000. Elle les dépasse même avec ses 2,9 arbres morts par hectare et 5 arbres d'intérêt biologique aux 2 hectares. Rappelons que seuls les compartiments sans statut de protection ont été inventoriés cet hiver 2020-2021. Les zones bénéficiant d'un statut de protection seront inventoriées l'an prochain afin de compléter les ré-

Figure 1. Répartition spatiale des arbres morts parmi les zones inventoriées sur le territoire de Nassonia.

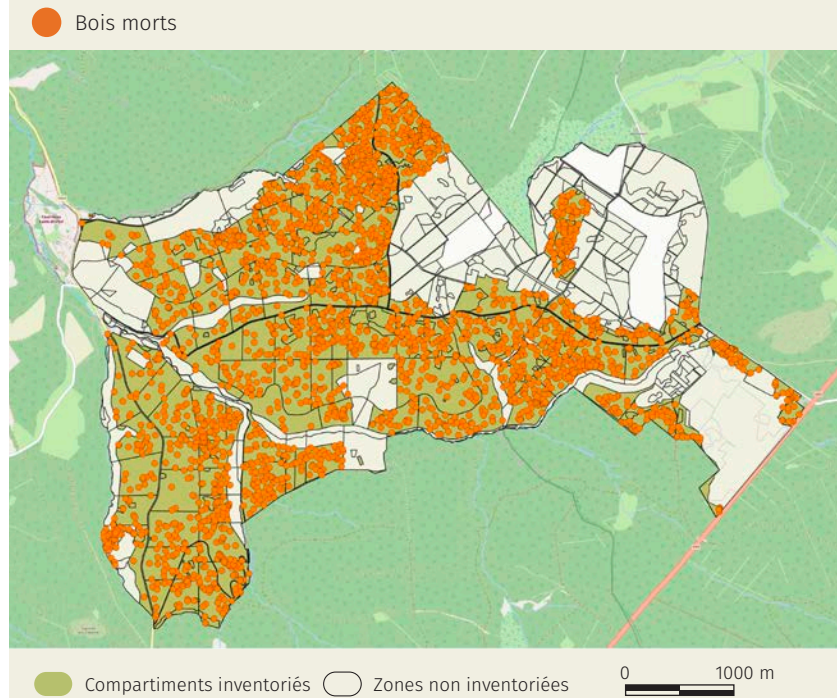
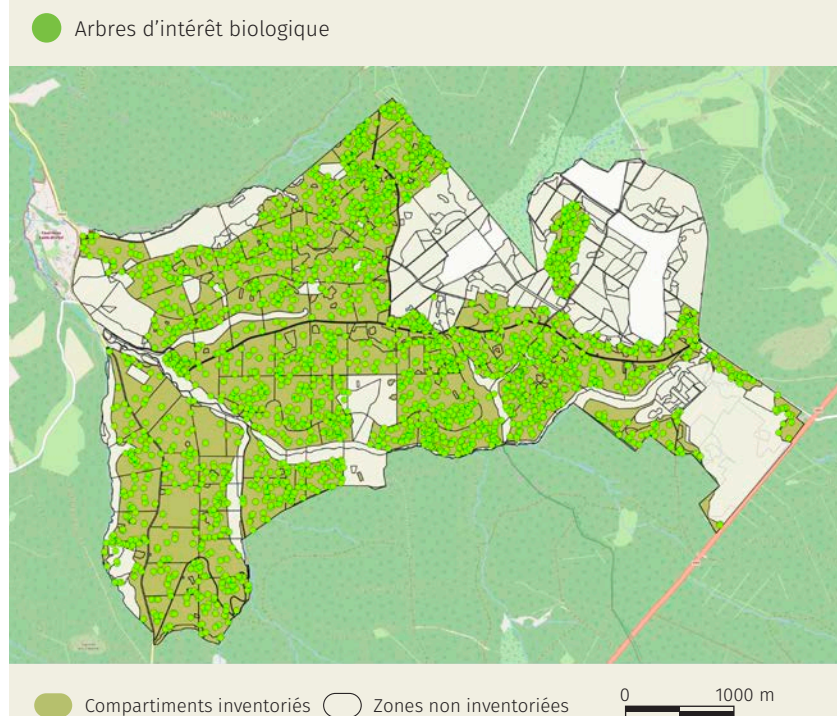


Figure 2. Répartition spatiale des arbres d'intérêt biologique parmi les zones inventoriées sur le territoire de Nassonia.



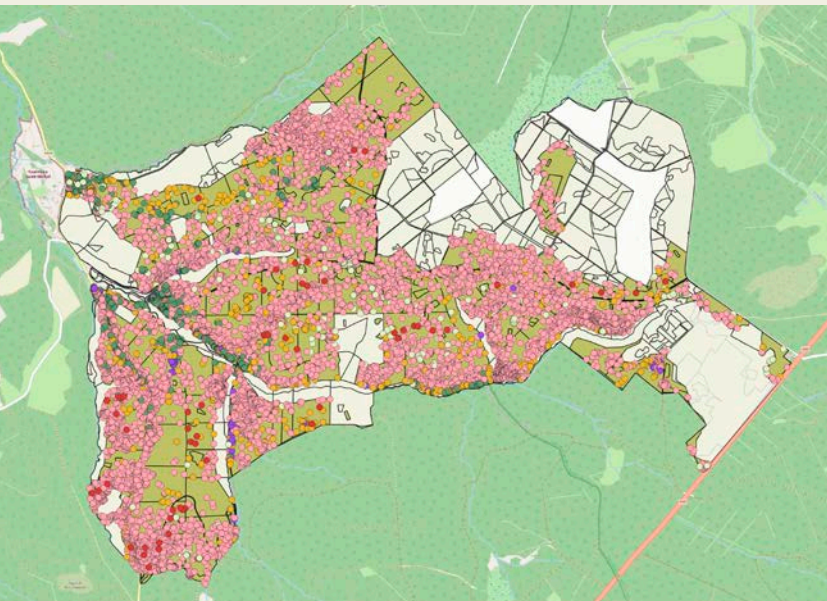


Figure 3. Répartition spatiale de la diversité d'essences parmi les zones inventoriées sur le territoire de Nassonia.

Semenciers

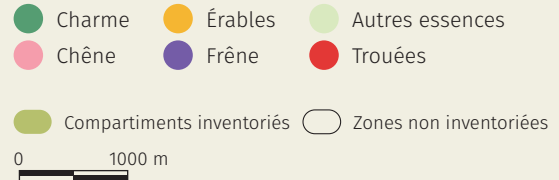
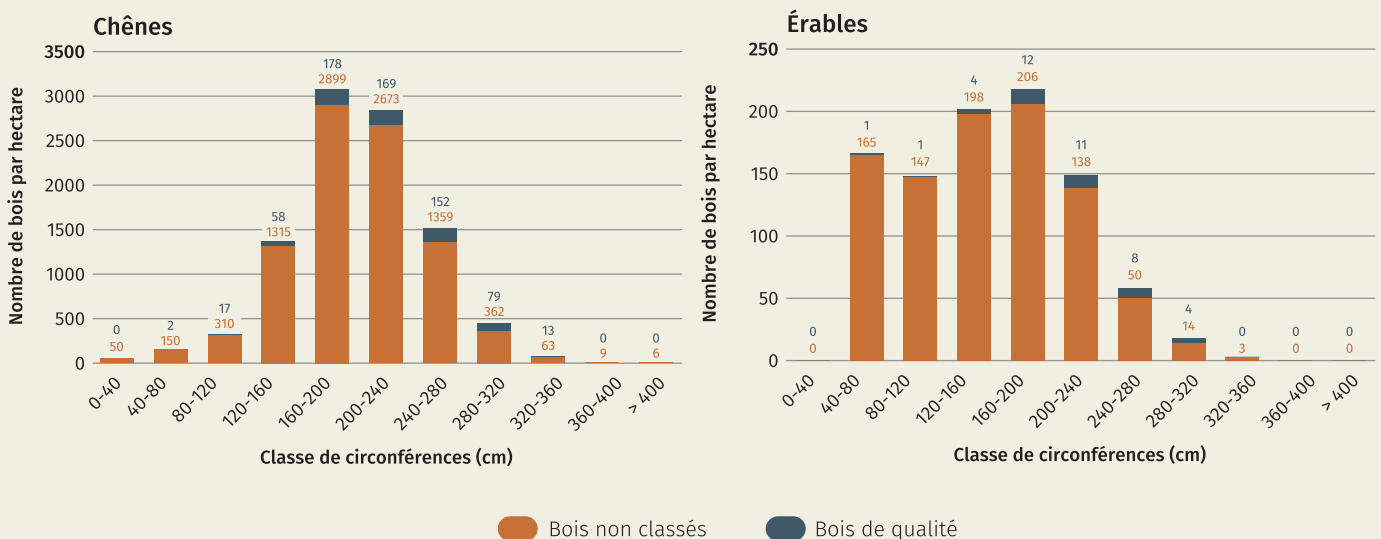


Figure 4. Structure des peuplements pour les chênes et érables dans les zones inventoriées du territoire de Nassonia.



sultats. Un objectif idéal en termes de volume de bois morts serait d'atteindre, dans un premier temps, une valeur comprise entre 30 et 50 m³/ha par une gestion conservatrice du bois en forêt.

Semenciers, arbres d'intérêt économique et trouées

Dans une forêt fortement homogène, il est intéressant de pouvoir chiffrer et localiser les arbres des essences moins fréquentes à des fins de protection, de préservation et de diversification.

Dans ce but, l'ensemble des essences autres que le hêtre et l'épicéa ont été inventoriées.

En tout 9173 chênes, 933 érables dont 17 planes, 1349 charmes, 211 bouleaux, 203 houx et 70 aulnes ont été identifiés. D'autres essences tels que des sorbiers (22), de l'if (9) ou des saules (9) ont également été identifiées en moins grand nombre. Un tilleul a aussi été découvert dans un fond de vallée. En ce qui concerne leur répartition, il est assez évident que la diversité augmente dans les versants et à proximité des fonds de vallées humides (figure 3).

Pour rappel, cet inventaire a surtout pris en compte les plateaux et les versants de la forêt. En effet, les fonds de vallées sont, pour la plupart, sous statut de

réserves forestières dirigées et feront l'objet d'un inventaire durant l'année 2022-2023.

L'inventaire complet de tous ces arbres permet d'avoir une vue d'ensemble exhaustive pour les différentes essences et de voir l'état de régénération des différentes populations. Sur ces 10 133 arbres, 1 085 sont des arbres d'intérêt économique, avec 731 arbres à grume de qualité, 322 arbres porteurs d'une ou plusieurs loupes et 32 arbres brogneux (figure 4). La répartition du nombre de billes de pied de qualité par essences est présentée dans le tableau 1 (hauteur de recoupe moyenne : 7 mètres).

Bien que le nombre semble important, il faut se rappeler que tous ces arbres ne sont pas à terme d'exploitabilité, que 30 % sont de qualité A, et seulement 1 % de qualité A+. Cela montre cependant la grande richesse et le potentiel de cette forêt ardennaise plusieurs fois récompensée pour la qualité de ses chênes lors des ventes sur le parc à grumes (figure 5).

Une soixantaine de trouées ont également été identifiées et géolocalisées. La plupart de ces trouées sont à agrandir pour favoriser leur rôle de site de régénération mais plusieurs sont déjà comprises entre 10 et plus de 60 ares.

Influence sur le plan d'aménagement et la gestion forestière courante

Une fois réalisé, cet inventaire donne une vue d'ensemble de la forêt et fournit une multitude de réponses objectives, qui, associées aux données existantes, permettront de poser les choix de gestion les plus éclairés possibles.

Répartition spatiale des différents arbres d'intérêt présents dans la propriété

L'identification et le géoréférencement des arbres d'intérêt (morts, biologiques et économiques) sur l'ensemble des compartiments et parcelles d'une forêt permet de percevoir le nombre et la répartition de ces différentes catégories d'arbres sur l'ensemble de la propriété.

Le projet Nassonia ambitionne, à travers le nouveau plan d'aménagement, de doubler les surfaces sous statut de protection, les faisant passer de 20 à 40 %. Conséquemment, les compartiments potentiellement les plus intéressants au niveau biologique (plus riches en arbres morts et d'intérêt biologique) ont été identifiés (figures 1 et 2) et peuvent être favorisés comme zones sous statut de protection au contraire de ceux présentant de nombreux arbres d'intérêt économique. Ces données croisées avec les taux d'accroissement par zone permettent d'identifier les compar-

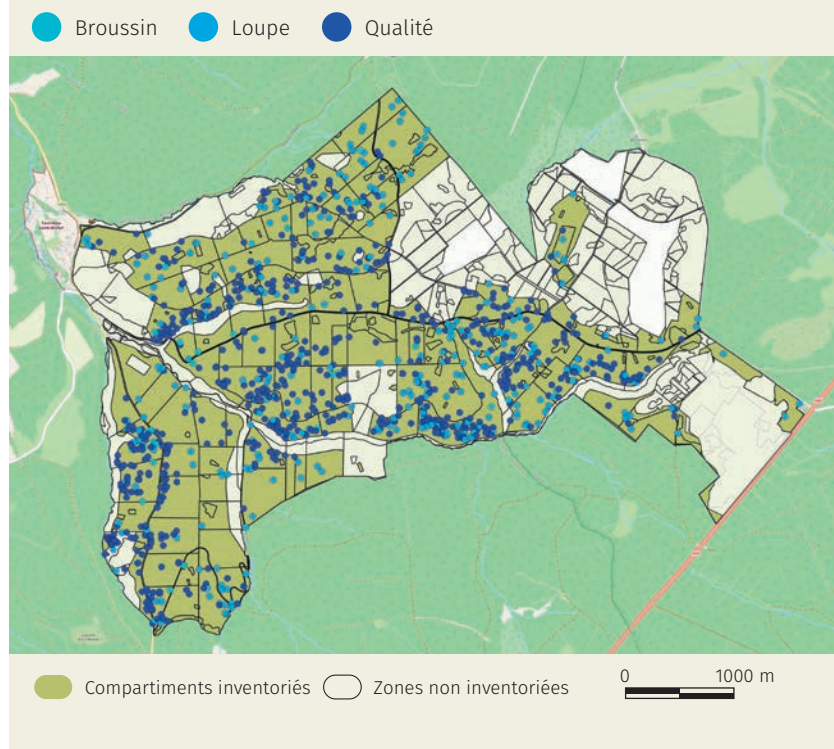
Tableau 1. Répartition du nombre de billes de pied de qualité par essences.

Essences	Broussin	Loupe	Qualité	Total général
Chênes	30	114	668	812
Érables	2	2	41	45
Hêtre	0	189	0	189
Autres	0	17*	13**	30
Total général	32	322	731	1085

* Dont épicéa, charme et frêne.

** Dont charme, frêne et sorbier.

Figure 5. Répartition spatiale des arbres de qualité parmi les zones inventoriées sur le territoire de Nassonia.



timents où une sylviculture de qualité est préférable et favoriser une conservation de la nature maximale dans les zones les plus intéressantes biologiquement (grand nombre d'arbres d'intérêt biologique, nids, lichen pulmonaire...) et moins favorable au niveau sylvicole dans une optique de « laisser-faire ». Cependant certaines zones encore préservées (sols non tassés par exemple) et productives pourront aussi être mises sous statut de protection afin de conserver leur bon état et diversifier le type de zones sous statut de protection.

Gestion courante

L'identification et la localisation fine des arbres d'intérêt est également très utile dans le cadre de la gestion courante.

En effet, lors du martelage, une lecture en amont des caractéristiques de la parcelle (nombre d'arbres morts ou d'intérêt biologique, de trouées et d'essences à favoriser) croisée à une lecture de la répartition dans le compartiment permet d'orienter son martelage vers les objectifs de gestion décidés dans le plan d'aménagement.

Les arbres d'intérêt biologique et arbres morts pourront être préservés selon la quantité globale présente par hectare et la volonté de dépasser ou non les seuils demandés par la réglementation.

Les arbres d'intérêt biologique étant parfois difficiles à déceler lors du martelage (attention moins portée sur un trou de pic éventuel, sur un gros nid, une écorce décollée...), le passage en inventaire permet de les identifier sur le terrain et de les marquer afin de les préserver en lieu et place d'arbres ne possédant pas ces micro-habitats intéressants. Les grandes cavités, trous de pic, fentes identifiées pourront aussi faire l'objet de suivi plus précis des espèces cavernicoles (chouettes, pics, chauves-souris...)

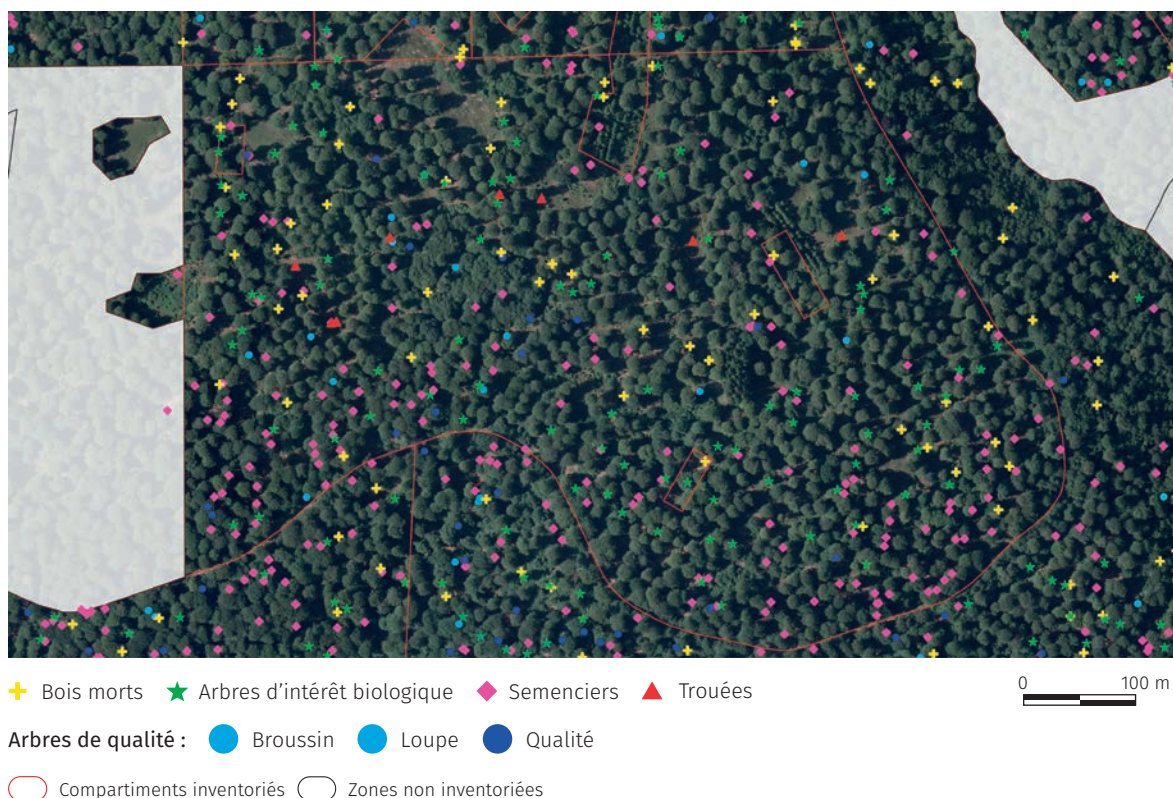
Une fois identifiés, les arbres d'avenir ou d'intérêt économique feront l'objet d'une sylviculture par individus, avec un soin particulier apporté à ces arbres de grande valeur actuelle ou à venir, grâce aux opérations de détournement ou d'éclaircie à effectuer lors du martelage. Un suivi plus précis de ces arbres peut ensuite facilement être fait, même hors rotation, dans le but de garantir une surveillance sanitaire et une absence de concurrence par des essences sciaphiles afin de garantir un accroissement optimal. D'année en année, ces arbres seront de plus en plus visibles sur le terrain.

Cette année 2021 déjà, les trouées repérées lors de l'hiver passé ont été agrandies dans les compartiments martelés pour obtenir des zones idéales pour la régénération naturelle ou pour l'installation de clôtures de diversification. Le croisement de la couche « trouées » avec la localisation des points « semenciers » permet de favoriser des essences plus rares, proches de trouées et de profiter d'une possible régénération naturelle.

Gestion de la ressource

Grâce à cet inventaire, nous avons maintenant également une connaissance fine et exhaustive du nombre et de la répartition des bois morts, de leur volume, de la localisation des arbres d'intérêt biologique et pouvons mener des actions pour en augmenter le nombre. Cet état initial permettra de suivre l'évolu-

Figure 6. La superposition des cartes de répartition des différentes caractéristiques d'arbres est un outil supplémentaire à disposition du gestionnaire pour mieux respecter ses objectifs généraux dans sa gestion courante.





tion et les résultats de la gestion du nouveau plan d'aménagement dans les années à venir.

Au niveau des arbres de qualité, l'établissement de la structure de la population des arbres de qualité et la caractérisation en classes de qualité permet d'objectiver la ressource réellement présente. Un étalement de la ressource pourra ainsi être modélisé dans le nouveau plan d'aménagement en prenant en compte le manque de régénération des essences telles que le chêne, l'érable sycomore, le sorbier, le bouleau...

Si souhaitée, une valorisation locale des arbres porteurs de loupes, broussins ou des belles grumes sera facilitée par la connaissance de leurs emplacements et caractéristiques.

Amélioration future possible

Un des éléments qui n'a pas été pris en compte en amont de l'inventaire (car trop énergivore), mais qui va en partie pouvoir être résorbé, est la prise en compte des très gros bois vivants (TGBV avec des circonférences minimales pour le chêne de 240 cm,

Installation d'une clôture de régénération dans une trouée forestière. Les érables et frênes présents hors et dans la clôture ont permis un semis abondant. Celui-ci sera précieux pour la formation de semenciers futurs et la nécessaire diversification de cette forêt.

pour le hêtre de 220 cm, et pour les autres feuillus indigènes de 180 cm).

2800 TGBV ont donc déjà été comptabilisés à travers la prise en compte des critères caractérisant les différentes catégories d'arbres d'intérêts (biologique, économique) et peuvent dès lors constituer une première base de données à compléter par un inventaire des hêtres de très grandes circonférences dans les années à venir.

L'année prochaine, cet inventaire sera étendu aux zones sous statut de protection ainsi qu'aux peuplements résineux afin de pouvoir faire des comparaisons entre les différents types de peuplements et de gestions en termes de bois morts, d'arbre d'intérêt biologique...

POINTS-CLEFS

- ▶ Nassonia a pour objectif principal de participer, à son échelle, à l'amélioration de la qualité des habitats naturels se trouvant sur son territoire afin de favoriser la préservation des espèces et des écosystèmes forestiers, en cogestion étroite entre le DNF et la Fondation Pairi Daiza.
- ▶ Le projet Nassonia a comme vocation d'être un laboratoire à ciel ouvert dans lequel des outils, des efforts de restauration et des « risques » financiers pourront être pris et mis en place pour tenter de répondre à plus large échelle aux problématiques majeures auxquelles les forêts seront confrontées durant ce siècle. L'inventaire décrit dans cet article vise à répondre à des questions propres au projet Nassonia et s'inscrit en complément des autres types d'inventaires existants.
- ▶ Les données récoltées ainsi que les résultats obtenus permettront de rédiger avec le plus de précision possible le plan d'aménagement forestier à remettre au premier semestre de l'année 2022.


Une fois effectué, cet inventaire donnera des données valides pour plusieurs années et un intervalle de 10 à 15 ans peut être envisagé avant la prochaine mise à jour.

Conclusion

En conclusion, cet inventaire hybride alliant deux types d'inventaires souvent séparés (sylvicole économique et sylvicole biodiversité), constitue un précieux outil d'aide à la décision et à la gestion. Bien que potentiellement énergivore, cet inventaire peut être adapté en modifiant les critères à encoder qui varient forcément selon la région où il est effectué et les questionnements du propriétaire ou gestionnaire. Il permet de constituer un jeu de données objectifs et précieux, avec une localisation souvent manquante.

Au-delà de la récolte de données, le côté multifonctionnel de cet inventaire permet à chaque personne qui le pratique d'élargir un peu sa propre vision de la forêt. Dans le cas du projet Nassonia, à la fin de cette phase d'inventaire, les plus « productivistes » de l'équipe repéraient aisément un trou de pic noir et les plus « naturalistes » prenaient plaisir et habitude à qualifier les chênes de haute qualité présents dans la forêt de Saint-Michel. Le regard de l'un nourrissant le regard de l'autre. ■

Bibliographie

- ¹ Alderweireld M., Burnay F., Pitchugin M., Lecomte H. (2015). *Inventaire Forestier Wallon. Résultats 1994-2012*. SPW, DGO3, DNF, Direction des Ressources forestières, Jambes, 236 p. 
- ² Eisher T. (2020). *Mise au point d'un protocole d'inventaire des bois morts, d'intérêt biologique et de qualité en forêt de Saint-Michel Freyr*. Travail de fin d'étude HEPH Condorcet, 67 p. + annexes.
- ³ Gonin P., Larrieu L. (2013). *Méthodes de relevé de l'indice de Biodiversité Potentielle (IBP)*. IDF-CNPF, INRA Dynafor, v3.3, 13 p. 
- ⁴ Müller J., Büttler R. (2010). A review of habitat thresholds for dead wood : A baseline for management recommendations in European forests. *European Journal of Forest Research* 129(6) : 981-992. 

Outre les auteurs, de nombreuses personnes ont contribué à la réalisation de cet inventaire. Cantonnement de Nassogne (DNF, SPW ARNE) : Philippe Moës, Thierry Petit, Philippe Loupe, Ambroise Mouton, Antoine Arnould. HEPH Condorcet : Christophe Bauffe, Barbara Lefèvre, nombreux étudiants de la HEPH Condorcet. Société Royale forestière de Belgique : Philippe de Wouters, Nicolas Dassonville. Forêt.Nature : Anne Crespin, Sébastien Petit, Christine Sanchez. Citoyens de l'agora Nassonia. Ecofirst : Lionel Coquelet, Mathieu Derume, Jean-François Godeau, Thomas Lefevre, Maité Loute, Aurélie Maebe, Pierrette Nyssen. Autres volontaires : Nicolas Bormann.

De plus ample information sur les objectifs et les actions menées par le projet Nassonia se trouvent sur le site nassonia.be ou sont à découvrir dans le n° 159 de Forêt.Nature.

Crédits photos. Nassonia.

Stéphane Abras¹

Valentin Claes²

Hugues Claessens³

Marc Dufrêne³

Gérard Jadoul²

Ophelia Noël²

v.claes94@gmail.com

¹ Cantonnement de Nassogne, Département de la Nature et des Forêts (SPW ARNE)
Place des Martyrs 13 | B-6953 Forrières

² Ecofirst srl
Grand-Rue 12 | B-6870 Awenne

³ Gembloux Agro-Bio Tech (ULiège)
Passage des Déportés 2 | B-5030 Gembloux