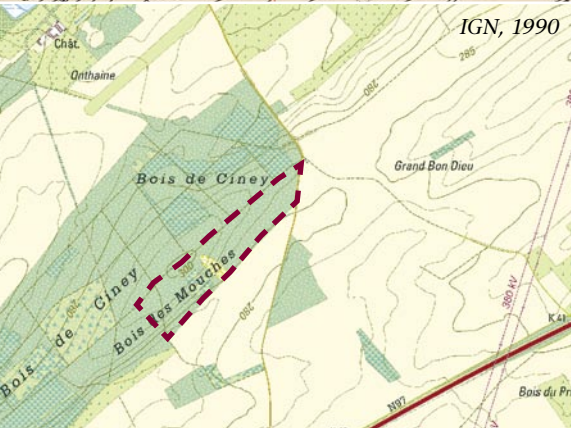
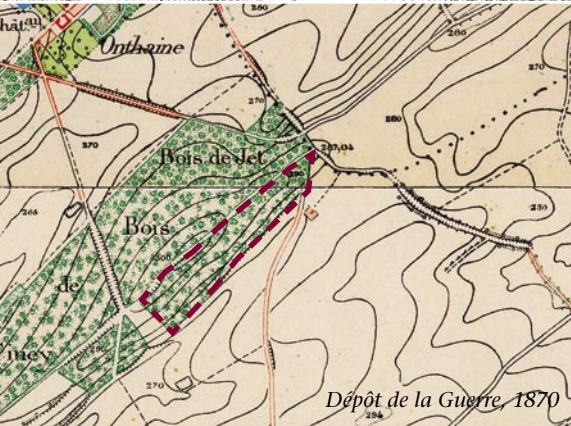
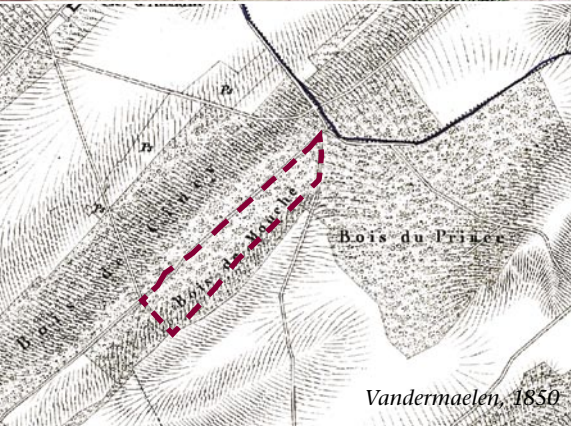


LES FORÊTS ANCIENNES EN WALLONIE 2^{ÈME} PARTIE : CARTOGRAPHIE

THIERRY KERVYN – FLORIANE JACQUEMIN
ÉTIENNE BRANQUART – LAURENCE DELAHAYE
MARC DUFRÈNE – HUGUES CLAESSENS

Un premier article⁴ a démontré que l'identification des forêts anciennes est une étape préalable pour pouvoir leur appliquer un mode de gestion spécifique et protéger le patrimoine qu'elles représentent. Cette deuxième partie énumère les sources historiques disponibles en Wallonie, donne un aperçu de l'état d'avancement du travail de numérisation de ces documents mené par le Service Public de Wallonie et en tire quelques informations très surprenantes sur l'évolution spatiale et temporelle des massifs forestiers de Wallonie depuis deux siècles et demi.



Les forêts anciennes s'avèrent d'un grand intérêt scientifique, économique et écologique, en particulier en matière de biodiversité. Ces aspects ont été développés dans un article précédent⁴. Leur reconnaissance et leur identification sont indispensables à une gestion durable des territoires. Il est donc nécessaire de les localiser précisément pour les protéger efficacement. C'est pourquoi le Service public de Wallonie a entamé, dès 2008, l'acquisition de données cartographiques historiques.

En Wallonie, la richesse et la qualité des sources cartographiques anciennes est considérable. Des cartes ont été levées à différentes périodes et présentent une complémentarité intéressante pour attein-

dre cet objectif d'identification des forêts anciennes et de leur évolution historique sur notre territoire.

Cet article présente les différentes sources cartographiques permettant la reconstitution à large échelle de l'usage ancien des sols, décrit la méthode qui a permis de vectoriser les forêts de chaque époque et dévoile les premiers résultats qui découlent de cette analyse en termes d'évolution spatiale et temporelle des massifs forestiers de Wallonie depuis deux siècles et demi.

ANALYSE DES SOURCES DISPONIBLES EN WALLONIE

Dans de nombreux pays européens, la conservation des archives n'a jamais été une priorité des services forestiers. En Belgique, seuls certains massifs forestiers, tels que la forêt de Soignes ou certaines propriétés privées, bénéficient d'une très ancienne documentation historique.

En conséquence, les archives de gestion sont le plus souvent quasi inexistantes, ce qui est relativement paradoxal pour un métier où l'histoire de chaque peuplement influence considérablement la gestion actuelle et future de la forêt. L'avènement des outils informatiques pour la réalisation et la mise à jour des plans de gestion forestiers n'améliore malheureusement pas la situation puisque les données cartographiques « désuètes » sont inexorablement effacées, détruisant ainsi toute l'histoire de chaque parcelle forestière publique.

Les sources clés d'informations historiques les plus objectives pour la définition de telles forêts sont donc les cartes d'uti-

lisation ancienne des terres¹. Élaborées dès le 18^e siècle en vue d'aider les forces armées dans leurs choix opérationnels et tactiques sur le terrain, les cartes présentent les éléments du paysage rencontrés par les arpenteurs sous un langage symbolique uniforme.

La précision avec laquelle la continuité du boisement peut être retracée a posteriori dépend évidemment de la qualité de ces sources historiques. Leur précision géographique s'accroît au fil du temps, au point d'être presque irréfutable dès le 19^e siècle. Les forêts – qui constituaient généralement des obstacles importants pour les forces armées – sont une classe d'occupation du sol souvent représentée avec exactitude. Sur de grandes surfaces, il est possible d'identifier les forêts plus ou moins récentes, de les localiser et de relever les anciens types d'occupation du sol qui se sont éventuellement succédés.

Nous parlerons dès lors de forêt récente lorsqu'elle se trouve sur d'anciennes terres agricoles au sens large (cultures, landes, prairies...). Néanmoins, il ne faut pas perdre de vue que la forêt peut avoir subi d'autres types de perturbations⁴. Le caractère ancien d'une forêt ne signifie donc pas une absence totale de perturbations anthropiques.

En Wallonie, les cartes historiques nécessaires à l'identification des forêts anciennes existent pour presque tout le territoire. Leur nombre et leur qualité sont une force car elles permettent de retracer l'historique de nos forêts avec une précision géographique et temporelle exceptionnelle. À partir des cartes du Dépôt de la Guerre (1864) apparaît la distinction entre résineux et feuillus en relation avec

l'introduction de plus en plus massive de pin sylvestre qui couvrira 150000 hectares à son apogée. Les principales caractéristiques de ces cartes historiques sont résumées ci-dessous.

Carte de Ferraris

La carte la plus ancienne et précise dont nous disposons est la carte du comte de Ferraris, levée entre 1771 et 1774 à une échelle d'environ 1/11 520. C'est donc cette carte, ancienne de près de deux siècles et demi, qui établit la période seuil pour la définition de forêts anciennes chez nous. Elle recouvre toute la Belgique actuelle, à l'exception d'enclaves françaises. En Wallonie, près de 1 630 000 hectares sont cartographiés, soit 96,5 % du territoire (figure 1). La précision de cette carte est d'environ 100 mètres.

Les images de la Bibliothèque Royale de Belgique ont été géoréférencées par la DGARNE et Sodiplan selon la méthode préconisée par ONKELINX *et al.*⁶ Les forêts ont ensuite été vectorisées par le DEMNA.

La carte de Ferraris est consultable sur le Géoportail de la Wallonie : geoportail.wallonie.be/walonmap/#CTX=PATRI_NATUREL.

Carte de Cassini

La carte de Cassini, levée entre 1749 et 1790, couvre la plupart des lacunes de la carte de Ferraris. L'échelle utilisée vaut 1/86 400, avec une précision géographique d'environ 1 000 mètres. Elle couvre l'entiereté de la France ainsi que 424 000 hectares au Sud-Ouest de la Wallonie, soit 25 % de la Wallonie (figure 2). La carte com-

Figure 1 – Extrait de la carte de Ferraris (1771-1774). Symbologie représentant les forêts et couverture de la carte en Wallonie.





Figure 2 – Extrait de la carte de Cassini (1749-1790). Symbologie représentant les forêts et couverture de la carte en Wallonie.

porte une partie du Hainaut, notamment la forêt de Beloeil, ainsi que l'Ardenne et la Gaume occidentales (à l'ouest de la ligne Nassogne-Virton). Dans cette zone, elle couvre en partie les lacunes de la carte de Ferraris. Cependant, la précision de la carte de Cassini étant inférieure à celle de Ferraris, il est nécessaire de rester prudent lors de son interprétation.

Les forêts ont été vectorisées par le WWF-France⁸.

Carte d'Allemagne de la guerre de Sept Ans

Une carte historique d'Allemagne, levée entre 1756 et 1763, couvre l'Est de la Wallonie⁵. L'échelle utilisée vaut 1/14400, avec une précision géographique de quelques centaines de mètres. Elle couvre plus

de 60000 hectares dans la vallée de la Vesdre et les Hautes-Fagnes, soit 4 % de la Wallonie (figure 3), et permet de combler d'autres lacunes de la carte de Ferraris. Les peuplements forestiers y sont décrits selon leur structure (taillis ou futaie) et leur densité (bois clair ou fourré).

Cartes de Tranchot et von Müffling (Kartenaufnahme der Rheinlande)

Entre 1803 et 1828, alors qu'il faisait encore partie de l'Allemagne, l'extrême Est de la Belgique a été cartographié par le colonel français Tranchot et le général prussien von Müffling. Ces cartes historiques recouvrent les Cantons de l'Est ainsi que la vallée de l'Amblève et une partie de la Basse-Meuse, soit environ 150000 hectares de la Wallonie (9 % du territoire) (figure 4). L'échelle est de 1/25000 et

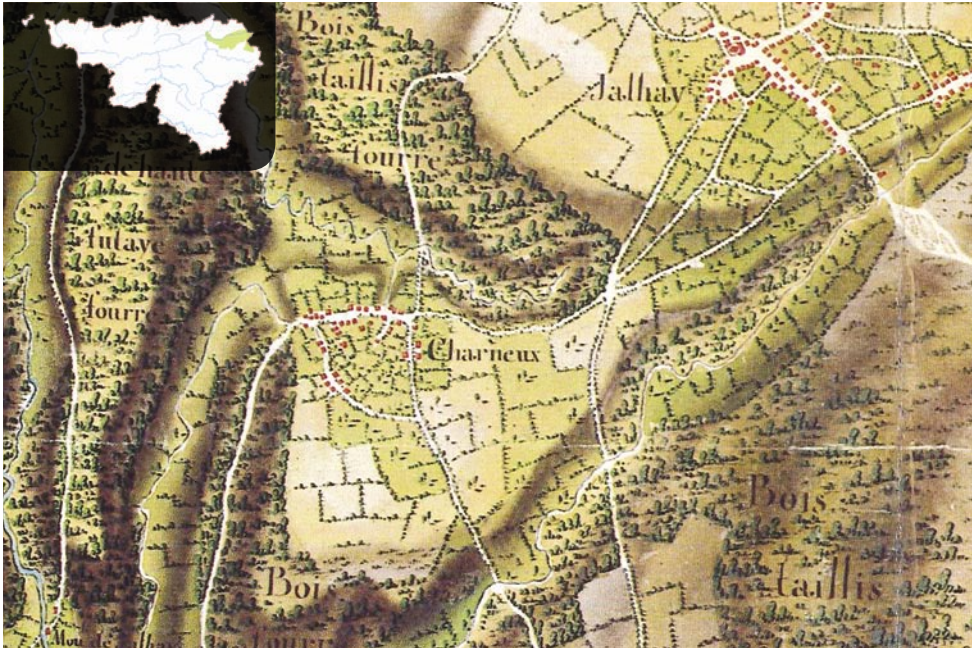
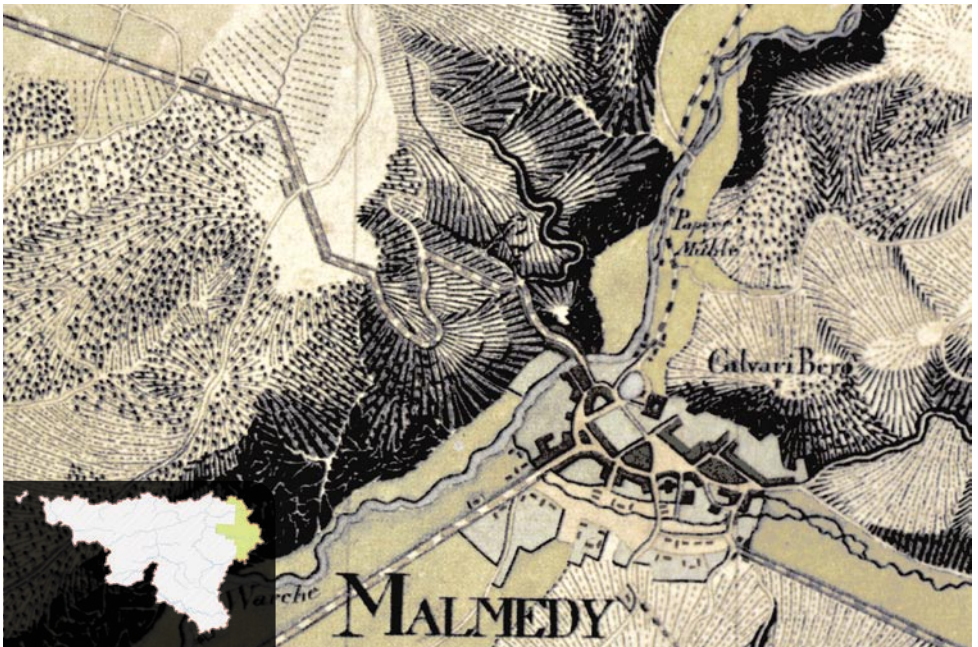


Figure 3 – Extrait de la carte d'Allemagne de la guerre de Sept Ans (1749-1790). Symbologie représentant les forêts et couverture de la carte en Wallonie.

Figure 4 – Extrait des cartes de Tranchot et von Müffling (1803-1828). Symbologie représentant les forêts et couverture de la carte en Wallonie.



la précision géographique est estimée à 20 mètres.

Les images ont été obtenues auprès du *Geodatenzentrum* (Cologne). Le géoréférencement ainsi que la vectorisation des forêts sont en cours de réalisation par le DEMNA.

Cartes prussiennes

(Uraufnahme, Preußische Kartenaufnahme)

Les cartes prussiennes ont été établies entre 1836 et 1850. Elles recouvrent 104 330 hectares du territoire wallon (soit 6 % de la Wallonie) (figure 5) au niveau des Cantons de l'Est, à une échelle de 1/25 000 et une précision géographique d'environ 20 mètres.

Comme dans le cas des cartes de Tranchot et von Müffling, les images des cartes prussiennes proviennent du *Geodatenzentrum* (Cologne). Les forêts sont également en cours de géoréférencement et de vectorisation par le DEMNA.

Carte de Vandermaelen

La carte de Vandermaelen a été levée entre 1846 et 1854, période correspondant plus ou moins au minimum forestier en Wallonie. Cette carte couvre l'ensemble de la Belgique, à l'exception des Cantons de l'Est (1 585 914 hectares, soit 94 % de la Wallonie), à une échelle de 1/20 000 et avec une précision de 20 mètres (figure 6). Les images ont été géoréférencées par la DGATLPE. La vectorisation des forêts est en cours de réalisation par le DEMNA.

Figure 5 – Extrait des cartes prussiennes (*Uraufnahme*, 1836-1850). Symbologie représentant les forêts et couverture de la carte en Wallonie.



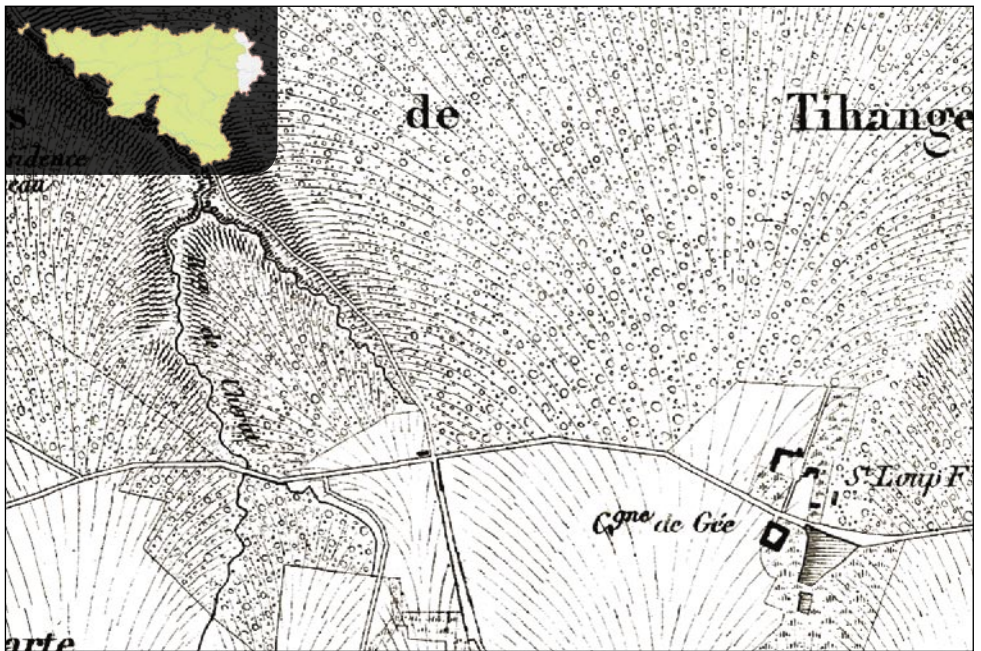


Figure 6 – Extrait de la carte de Vandermaelen (1846-1854). Symbologie représentant les forêts et couverture de la carte en Wallonie.

Cette carte est consultable sur le Géoportail de la Wallonie.

Carte du Dépôt de la Guerre et de la Topographie (DLG)

La carte du Dépôt de la Guerre a été levée à une époque proche de celle de Vandermaelen, soit entre 1864 et 1872. Elle couvre également toute la Belgique à l'exception des Cantons de l'Est (1 585 914 hectares, soit 94 % de la Wallonie) à une échelle de 1/20 000. Cependant, la précision géographique semble meilleure (10 mètres). C'est également la première carte historique qui permet de distinguer les forêts feuillues des forêts résineuses (figure 7).

Le géoréférencement des images de cette carte a été réalisé par le DEMNA et la

DGATLPE. Les forêts sont actuellement en cours de vectorisation par le DEMNA.

Cartes de l'Institut de Cartographie Militaire (ICM)

L'activité de cartographie du territoire belge a été poursuivie ultérieurement par l'organisme public, rebaptisé « Institut de Cartographie Militaire », entre 1878 et la Seconde Guerre mondiale.

Durant cette période, plusieurs campagnes de levés cartographiques sont réalisées en Belgique. La troisième édition de ces cartes, dans l'entre-deux-guerres, permet de documenter utilement l'occupation du sol à une période plus récente, et sur tout le territoire, Cantons de l'Est compris. L'échelle topographique reste le 1/20 000

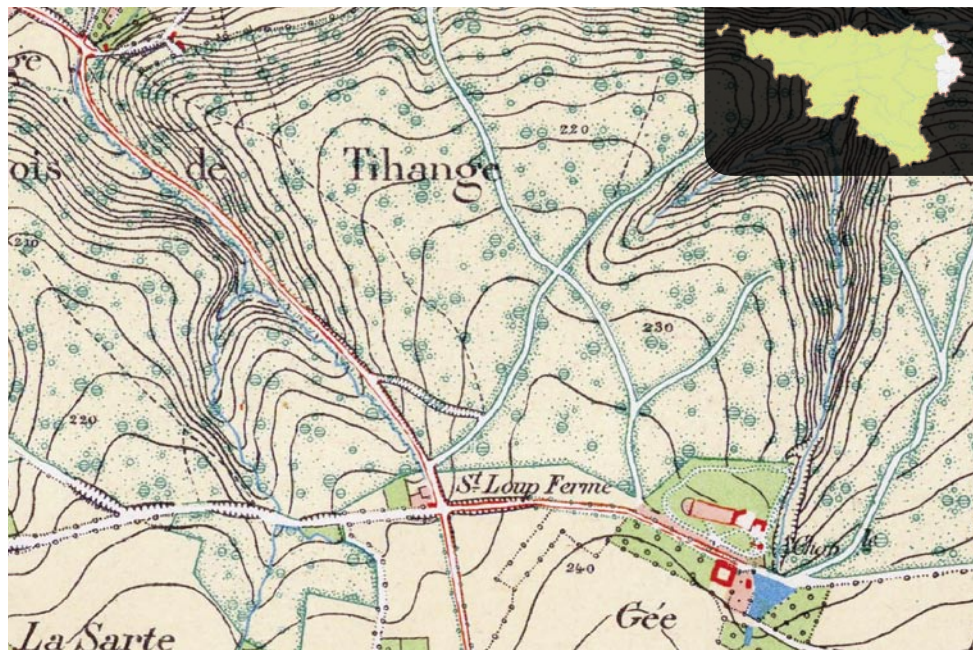
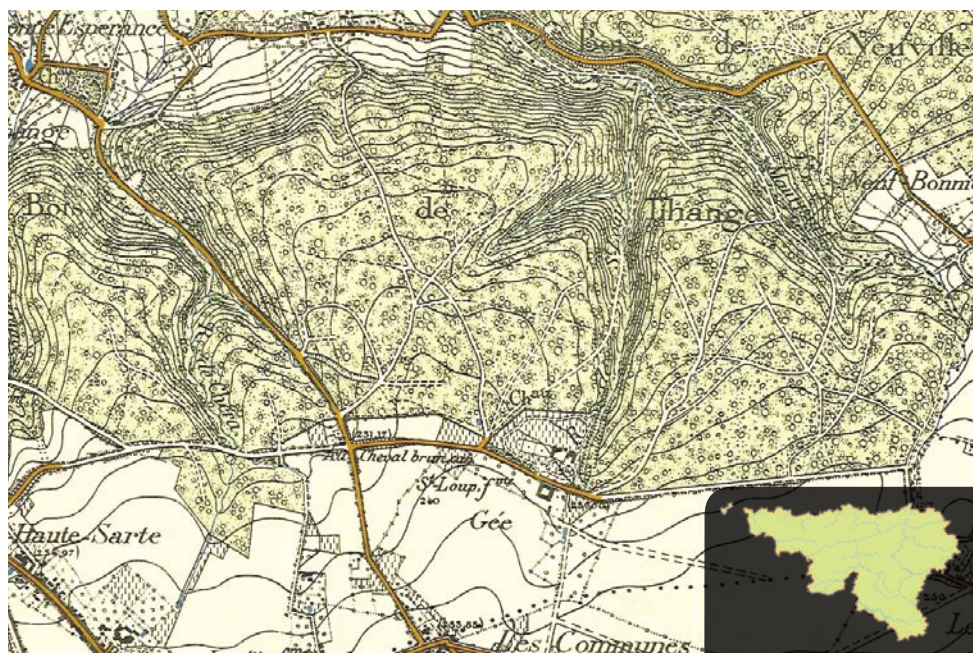


Figure 7 – Extrait des cartes du Dépôt de la Guerre (1864-1872). Symbologie représentant les forêts et couverture de la carte en Wallonie.

Figure 8 – Extrait des cartes de l'Institut de Cartographie Militaire (1918-1940). Symbologie représentant les forêts et couverture de la carte en Wallonie.



et la précision graphique et sémantique se maintient (figure 8).

Cartes de l'Institut Géographique National (IGN)

Les cartes IGN sont issues de nombreux levés et d'éditions multiples depuis le début du 20^e siècle. Cette représentation actuelle de l'occupation du sol concerne toute la Belgique, à une échelle de 1/10000 et une précision géographique exceptionnelle de 1 à 2 mètres (figure 9).

Ces cartes ont une très riche typologie de l'occupation du sol : celle-ci fait la distinction entre les conifères, le couvert mixte à conifères dominants, le couvert mixte à feuillus dominants, le couvert mixte de feuillus et de conifères sans dominance, les

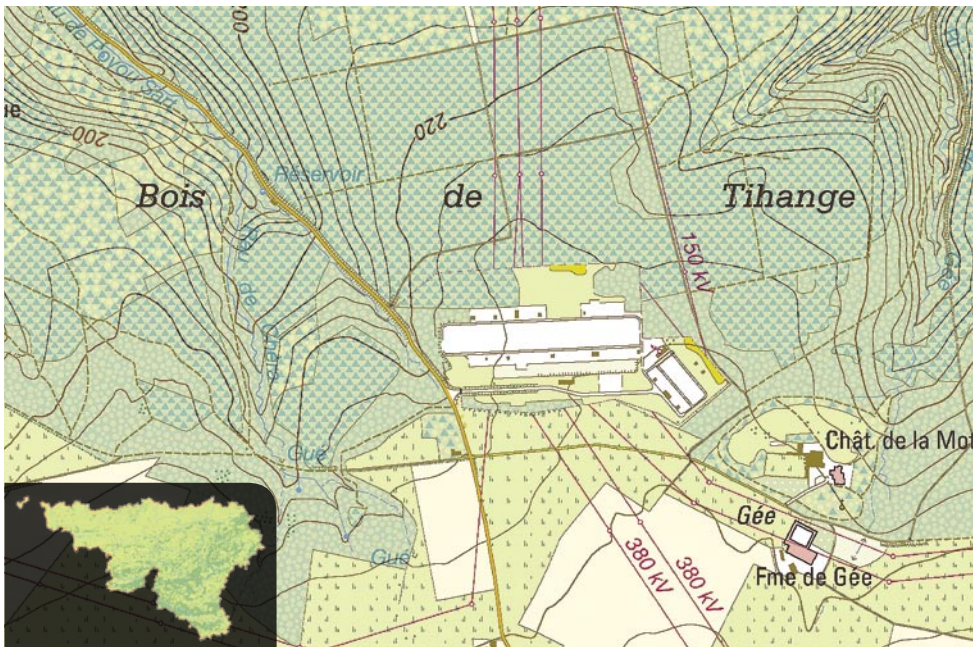
feuillus en futaie avec sous-bois ligneux, les feuillus en haute futaie régulière sans sous-bois ligneux, les feuillus en taillis et la peupleraie.

La source de données utilisée est le TOP10V-GIS (format vectoriel).

CARTOGRAPHIE DES FORÊTS ANCIENNES WALLONNES

Afin de disposer d'une version informatisée de ces différentes cartes présentées ci-dessus, un travail important de numérisation, de géoréférencement puis de vectorisation a dû être réalisé, ou est en cours de réalisation (tableau 1). C'est une

Figure 9 – Extrait des cartes de l'Institut Géographique National (période actuelle). Symbolique représentant les forêts et couverture de la carte en Wallonie.



Auteur	Période concernée	Scannage	Géo-référencement	Vectorisation
Ferraris	1771-1774	✓	✓	✓
Cassini	1749-1790	✓	✓	✓
Carte d'Allemagne de la guerre de Sept Ans	1756-1763	✓	✓	■■■
Tranchot et von Müffling	1803-1828	✓	■■■	■■■
Uraufnahme	1836-1850	✓	■■■	■■■
Vandermaelen	1846-1854	✓	✓	■■■
Dépôt de la Guerre	1864-1872	✓	✓	■■■
Institut de Cartographie Militaire	1918-1940	✓	■■■	■■■
Institut Géographique National	1948-période actuelle (révisions constantes)	✓	✓	✓
✓ Travail réalisé		■■■ Travail en cours		

Tableau 1 – État d'avancement du travail d'identification des forêts à partir des différentes cartes historiques disponibles en Wallonie.

étape particulièrement laborieuse mais indispensable à la qualité des études qui en dépendront. Jusqu'à présent, aucune validation n'a encore été menée.

Numérisation et géoréférencement des cartes historiques

Parvenir à superposer les cartes anciennes à la projection géographique actuellement utilisée requiert la transformation graphique des documents initiaux. Le développement de systèmes d'informations géographiques et d'outils de géoréférencement puissants permet de réaliser ces opérations beaucoup plus facilement qu'auparavant.

La première étape du traitement consiste à numériser le document original, par

photographie numérique orthorectifiée ou par scannage. Outre la sauvegarde de l'information, cette numérisation permet de retoucher les images pour les rendre adéquates au géoréférencement. Il convient en effet de supprimer les éléments dépassant le champ graphique (titre, légende...), puis de constituer une trame d'assemblage appariant toutes les images contigües.

Dès que cette opération de traitement des images est réalisée, la transformation à proprement parler peut débuter. Il s'agit alors d'identifier les paramètres par lesquels la carte nouvellement assemblée va être déformée pour devenir superposable à la projection actuelle. Cette étape s'effectue soit par le calcul de l'algorithme

permettant de passer d'une projection à l'autre (comme dans le cas des cartes de Vandermaelen), soit par la recherche de points de calage permettant d'« épinglez » l'image vectorielle sur une carte topographique actuelle, en étirant la carte de façon élastique pour accroître la concordance. Ce fut le cas notamment pour la carte de Ferraris, géoréférencée à l'aide d'environ cinq mille points de calage disséminés sur le territoire et choisis sur base de leur pérennité dans le temps (clochers d'église, carrefours, ponts...).

Les produits de ces opérations sont des images « rasters ». La valorisation des objets qui y sont illustrés requiert une étape supplémentaire de vectorisation pour pouvoir en exploiter les propriétés géométriques (longueur, surface, morcellement, nature de l'occupation du sol).

Vectorisation de l'occupation forestière du sol

Lorsque les rasters sont géoréférencés, la vectorisation consiste à délimiter les entités homogènes dessinées sur les cartes. De cette façon, chaque parcelle forestière

devient associée à un polygone, dont la localisation et la superficie sont calculées instantanément. La trame cadastrale rurale ayant globalement peu évolué depuis le cadastre primitif, il est souvent possible de reconnaître la configuration de l'occupation du sol actuelle parmi les cartes anciennes : la forme des ruisseaux, des chemins ou des lisières aident fortement à établir la correspondance entre les lieux et les occupations du sol.

Puisque la finalité de ce travail consiste à identifier les forêts anciennes parmi les forêts actuelles, il est plus pertinent de partir du TOP10V et d'attribuer l'information de l'occupation ancienne du sol aux polygones préexistants, que de retracer les polygones correspondants. Seules les parcelles ayant été déboisées doivent alors être vectorisées. Enfin, la classe d'occupation du sol (résineux ou feuillus) est associée à chaque polygone.

Identification des forêts anciennes

Les forêts anciennes sont, par définition, des surfaces restées à l'état forestier depuis la carte de Ferraris. En pratique, elles sont

Tableau 2 – Classes forestières pouvant être déterminées sur base des cartes historiques.

Déboisement	Zone actuellement non boisée qui était une forêt antérieurement.
Forêt ancienne subnaturelle	Forêt ancienne restée feuillue sans interruption depuis le 18 ^e siècle.
Transformation résineuse de forêt ancienne	Forêt ancienne feuillue transformée en résineux entre le 18 ^e siècle et nos jours et actuellement résineuse.
Transformation résineuse temporaire de forêt ancienne	Forêt ancienne actuellement feuillue ayant été temporairement transformée en résineux entre le 18 ^e siècle et nos jours.
Boisement feuillu	Nouvelle forêt feuillue établie par plantation ou régénération naturelle sur une terre agricole au sens large (culture, prairie, lande, etc.) entre le 18 ^e siècle et nos jours.
Boisement résineux	Plantation résineuse sur une terre agricole au sens large entre le 18 ^e siècle et nos jours.

identifiées en comparant les surfaces forestières entre les différentes cartes historiques successives. Il est dès lors possible de distinguer différentes classes forestières (tableau 2).

Validation

L'utilisation de cartes anciennes, aussi riches et précises soient-elles, présente une limite à la définition de l'ancienneté de l'état boisé.

Des phases agricoles survenant entre deux relevés cartographiques pourraient ne pas être prises en compte alors qu'elles pourraient avoir eu des répercussions importantes et durables sur l'écosystème forestier.

De plus, il faut garder à l'esprit que la notion d'ancienneté n'est pas garante d'absence de perturbations. Bien qu'elle n'ait pas subi de transformation majeure telle que la mise sous culture, une forêt ancienne peut avoir conservé son état boisé tout en l'ayant vu complètement modifié. Les exemples les plus connus sont la transformation résineuse ou encore l'essartage. On peut supposer que l'impact de ce genre de perturbation n'est pas à négliger (mais encore à déterminer), même s'il est probablement moindre que le labour ou toute autre pratique agricole.

C'est pourquoi une étape de validation par consultation d'autres sources historiques, d'autres données cartographiées (déchets miniers, sols remaniés de la carte numérique des sols de Wallonie...), ou de témoignages fiables sera nécessaire pour localiser ces perturbations du sol.

Par exemple, la détermination d'une liste d'espèces végétales indicatrices de

forêts anciennes permettra, sur base de relevés phytosociologiques, d'identifier des stations forestières anciennes peu perturbées³.

La technique du LIDAR démontre également un certain potentiel quant à la détection de perturbations anthropiques se traduisant par des microtopographies artificielles², comme des terrasses, des fossés, des traces d'essartage ou de charbonnage (aires de faulde).

Seule une collaboration constructive avec différents acteurs permettra d'interpréter correctement l'utilisation ancienne du sol et d'atteindre un haut niveau de validation : agents forestiers du DNF, propriétaires privés, mais aussi historiens et autres professionnels possédant des connaissances relatives à l'identification de traces anciennes (tels que les vestiges archéologiques).

RÉSULTATS PROVISOIRES

Une révision des estimations

L'aboutissement de la vectorisation des forêts de Belgique représentées sur les cartes de Ferraris permet d'améliorer les estimations portant sur la superficie totale des forêts à cette époque. Les auteurs font généralement état de 520 000 à 550 000 hectares⁷. En Flandre, cette estimation est de 145 500 hectares, à Bruxelles de 3 500 hectares, tandis qu'en Wallonie, nous obtenons 412 000 hectares. À ces chiffres, il est permis d'ajouter les superficies boisées d'enclaves étrangères qui, bien que non cartographiées, peuvent être considérées comme boisées au vu de leur présence dans d'autres sources cartographiques, soit environ 19 000 hec-

tares. Au total, la superficie boisée en Belgique à la fin du 18^e siècle atteignait donc environ 580 000 hectares, dont environ 431 000 hectares en Wallonie.

Très globalement, si l'on compare cette surface à la surface actuelle de la forêt wallonne, estimée à 517 000 hectares* en 2012, la surface forestière s'est accrue de 86 000 hectares, soit 20 % par rapport à la fin du 18^e siècle. On sait également que la surface forestière est passée par un minimum au milieu du 19^e siècle ; une valeur qui ne tardera pas à être estimée lors des prochains travaux de comparaisons cartographiques.

Deux tiers de la superficie forestière de Wallonie dénaturée en deux siècles !

Considérant les 96,5 % du territoire wallon couverts par la carte de Ferraris, un premier aperçu des mutations subies par la forêt wallonne a été dressé par la simple comparaison de la couverture forestière apparaissant sur la carte de Ferraris et le TOP10V produit par l'IGN (figure 10). Cette seule comparaison est déjà extrêmement révélatrice des modifications profondes du paysage forestier au cours des deux cent cinquante dernières années. Même si la superficie boisée s'est globalement accrue de 20 % en Wallonie, la composition de cette forêt a été très fortement dénaturée, puisque seuls 164 000 hectares des forêts du 18^e siècle (40 %) restent actuellement occupés par la forêt feuillue. Et l'on sait que cette érosion continue jusqu'aujourd'hui, on perd encore de la surface de forêt ancienne, notamment par la plantation de douglas.

Ce premier aperçu des mutations illustre l'insoupçonnée « mobilité » des super-

ficies boisées en Wallonie. Au cours des deux derniers siècles, seul un tiers de la superficie forestière initiale n'a pas connu de perturbation majeure. Au vu des multiples valeurs économiques, écologiques, scientifiques et culturelles, l'objectif prioritaire de la gestion de ces surfaces doit indiscutablement être le maintien de ces 164 000 hectares de ressource biologique pour les générations futures.

Seule la poursuite de la vectorisation des cartes anciennes nous permettra de déterminer finement la localisation et la superficie des forêts qui ont été préservées, notamment au cours des importantes mutations du 19^e siècle qui ont vu la surface forestière atteindre son minimum avant une intense phase de boisements. ■

BIBLIOGRAPHIE

- ¹ BOSSUYT B., DECKERS J., HERMY M. [1999]. A field methodology for assessing man-made disturbance in forest soils developed in loess. *Soil Use and Management* 15 : 14-20.
- ² GEORGES-LEROY M., BOCK J., DAMBRINE É., DUPOUEY J.-L. [2012]. Apport du lidar à la connaissance de l'histoire de l'occupation du sol en forêt de Haye. *ArchéoSciences* 35 : 117-129.
- ³ HERMY M., HONNAY O., FIRBANK L., GRASHOF-BOKDAM C., LAWESSON J.E. [1999]. An ecological comparison between ancient and other forest plant species of Europe, and the implications for forest conservation. *Biological Conservation* 91 : 9-22.

* Estimation spécifiquement menée avec l'aide de l'Inventaire permanent des ressources forestières de Wallonie en tenant compte de la contrainte de la comparaison avec la méthodologie de Ferraris.

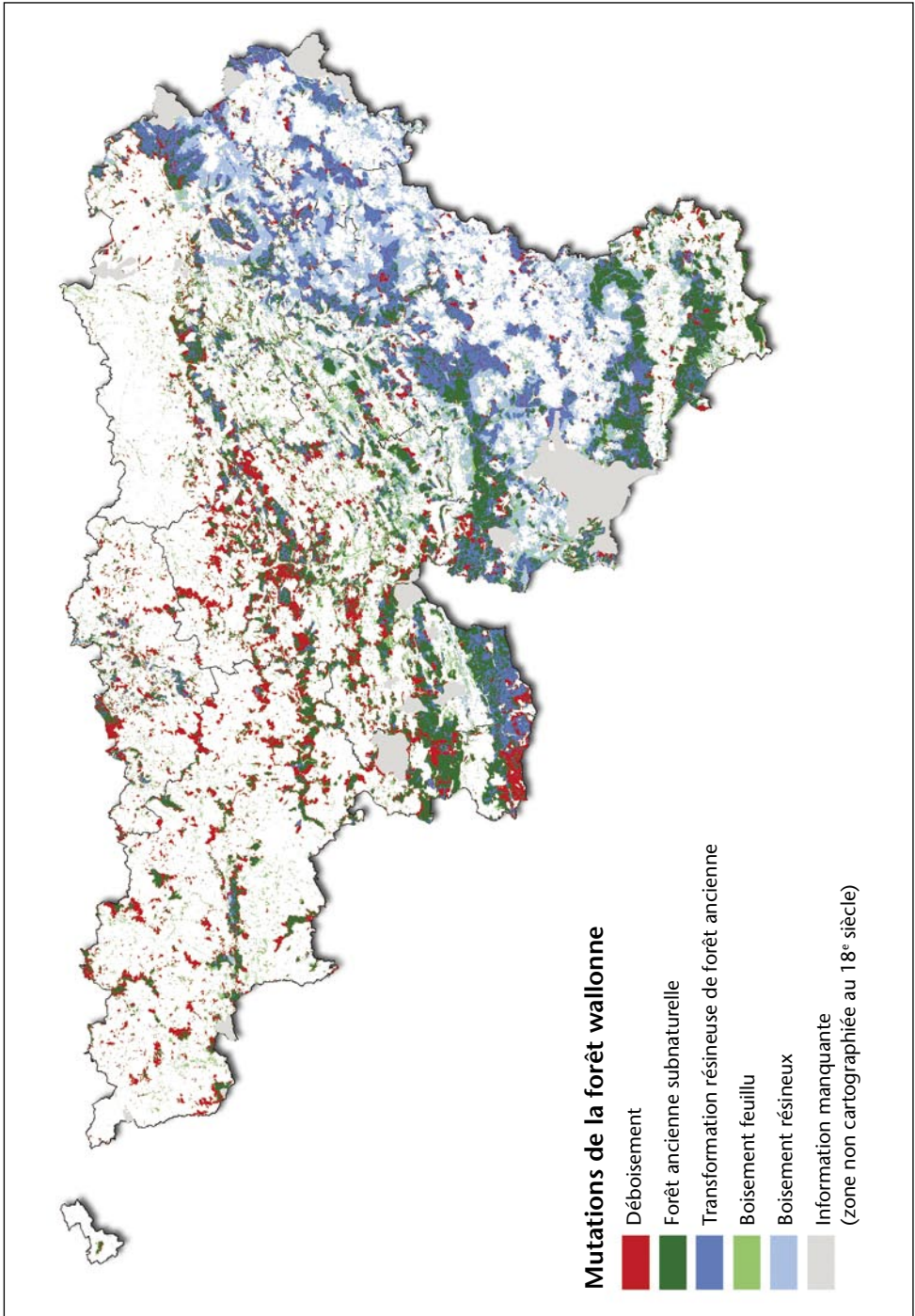


Figure 10 – Carte des mutations de la forêt wallonne issue de la comparaison entre les cartes de Ferraris et celles, actuelles, de l’Institut Géographique National.

- ⁴ JACQUEMIN F., KERVYN T., BRANQUART É., DELAHAYE L., DUFRÈNE M., CLAESSENS H. [2014]. Les forêts anciennes en Wallonie. 1^{ère} partie : concepts généraux. *Forêt Wallonne* 131 : 34-49.
- ⁵ LEMOINE-ISABEAU C., HELIN E. [1980]. *Cartes inédites du Pays de Liège au XVIII^e siècle*. Éd. Crédit communal de Belgique, Bruxelles, 80 p.
- ⁶ ONKELINX T., DE KEERSMAEKER L., VANDEKERKHOVE K. [2004]. *Methodiek en proefdigitalisatie van historisch kaartmateriaal met het oog op analyse van de evolutie van habitats in vlaanderen en toepassingen en het gebiedsgericht natuurbeleid*. Rapporten van het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, sectie Bosbouw, 2004(019).
- ⁷ TALLIER P.-A. [2004]. Entre déboisement, boisement et reboisement, deux siècles d'histoire des forêts belges (1750-1950). *Forêt Wallonne* 68 : 8-19.
- ⁸ VALLAURI D., GREL A., GRANIER E., DUPOUEY J.-L. [2012]. *Les forêts de Cassini. Analyse quantitative et comparaison avec les forêts actuelles*. Rapport WWF-INRA, Marseille, 64 p.

Liens intéressants :

- WWF-France, programme Forêts Anciennes : www.forestsiennes.fr (02/12/2014).
- Géoportail de la Wallonie : geoportail.wallonie.be (02/12/2014).

La mise sur pied de ce projet cartographique a bénéficié des encouragements du Prof. Martin Hermy (KUL). Une partie du géoréférencement de la carte du Dépôt de la guerre a été réalisé par Jean-Noël Anslijn (Direction de l'Archéologie, DGO4). L'établissement de la surface de référence pour la forêt wallonne en 2012, établie en compatibilité avec la méthodologie de Ferraris, a bénéficié de l'aide de Hugues Lecomte (IPRFW, DNF). Le projet a aussi profité des conseils avisés de Cathe-

rine Courcelle et Philippe Ledent (Sodiplan), de Jean-Christophe Sainte (Direction de la Géomatique, DGO4), de Vincent Brahy (État de l'Environnement, DGO3), de Freddy Haas (DNF, DGO3).

FLORIANE JACQUEMIN

floriane_jacquemin@hotmail.com

LAURENCE DELAHAYE

laurence.delahaye@ulg.ac.be

HUGUES CLAESSENS

hugues.claessens@ulg.ac.be

Gestion des Ressources forestières

MARC DUFRÈNE

marc.dufrene@ulg.ac.be

Biodiversité et Paysage

Gembloux Agro-Bio Tech, ULg

Passage des Déportés 2

B-5030 Gembloux

THIERRY KERVYN

thierry.kervyn@spw.wallonie.be

ÉTIENNE BRANQUART

etienne.branquart@spw.wallonie.be

Direction de la Nature et de l'Eau,

DEMNA, SPW

Avenue Maréchal Juin 23

B-5030 Gembloux