



HAL
open science

Explorer la mémoire des sols pour reconstruire les pratiques forestières anciennes

Hélène Horen, Thomas Feiss, Émilie Gallet-Moron, Jérôme Buridant, Boris Brasseur, Guillaume Decocq

► To cite this version:

Hélène Horen, Thomas Feiss, Émilie Gallet-Moron, Jérôme Buridant, Boris Brasseur, et al.. Explorer la mémoire des sols pour reconstruire les pratiques forestières anciennes. *Revue forestière française*, 2017, 69 (4), pp.509-518. 10.4267/2042/67876 . hal-03447448

HAL Id: hal-03447448

<https://hal.science/hal-03447448>

Submitted on 24 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

EXPLORER LA MÉMOIRE DES SOLS POUR RECONSTRUIRE LES PRATIQUES FORESTIÈRES ANCIENNES

HÉLÈNE HOREN^a – THOMAS FEISS^{a, b} – ÉMILIE GALLET-MORON^a – JÉRÔME BURIDANT^a –
BORIS BRASSEUR^a – GUILLAUME DECOQ^a

Au cours de l'histoire, les sociétés humaines ont profondément modifié les espaces boisés. L'écologie historique constitue une approche intégrative permettant de reconstruire les anciens paysages forestiers et de retracer l'évolution de pratiques forestières anciennes. Elle repose sur des disciplines multiples et souvent complémentaires.

La documentation historique constitue, à elle seule, une ressource extrêmement diversifiée. Les archives forestières proprement dites apparaissent au bas Moyen Âge (XIV^e-XV^e siècles), avec la mise en place en France des maîtrises royales des Eaux et Forêts. Elles témoignent d'une réglementation croissante, qui trouve son aboutissement dans la grande réformation menée par Colbert (1661-1669) et l'ordonnance de Saint-Germain-en-Laye de 1669. Cette administration vise à atteindre une soutenabilité de la production forestière et se traduit, à l'échelle du massif, par la planification des interventions et des mises en réserve. Cette politique forestière s'accompagne d'une réglementation croissante des usages accordés aux populations (Boutefeu, 2005). Avant cette période, les sources ecclésiastiques révèlent de précieuses informations locales, notamment relatives aux droits d'affouage, de panage et de pâturage de ces institutions ou des populations locales. Cependant, si la documentation historique est riche et diversifiée, elle reste en partie lacunaire et n'est pas toujours spatialisée.

Le recours à l'archéologie forestière permet d'identifier les vestiges d'activités anciennes qui sont conservés sous forme de microreliefs. Ces derniers sont révélés avec précision par la méthode de télédétection par lidar (*light detection and ranging*) en important développement depuis les années 2000 (Georges-Leroy *et al.*, 2011). Cette technologie utilise un laser pouvant pénétrer à l'intérieur du couvert forestier et ainsi atteindre le sol, ce qui permet, entre autres, l'obtention d'un MNT (modèle numérique de terrain) à forte résolution (quelques dizaines de cm). Outre la mise en évidence de bâtis anciens, ces microreliefs peuvent traduire la présence d'anciennes limites parcellaires, de réseaux viaires, d'aménagements industriels (charbonnières, fours de verriers, etc.) ou encore d'aménagements cynégétiques (mottes à conils pour l'élevage des lapins, parcs à gibier, etc.) qui sont autant d'éléments de compréhension de l'occupation et de la gestion ancienne des forêts.

Au-delà des microreliefs préservés à leur surface, les sols sont durablement marqués dans toute leur épaisseur par les activités humaines passées. Ainsi, Langhor (2001) interprète une partie de

^a Unité EDYSAN, UMR CNRS 7058 – Université de Picardie Jules Verne, F-80000 Amiens, France.
^b Université de Lorraine, AgroParisTech, INRA, UMR Silva, F-54000, Nancy, France.

la diversité des profils de sol sur lœss et sable de Belgique comme la conséquence d'usages anciens distincts. Le pâturage, par les retours d'excréments du bétail, favorise l'activité biologique et le biomalaxage des horizons pédologiques. Après mise en culture, le nivellement par le labour, l'érosion des sols non couverts et les amendements organominéraux changent durablement la morphologie ainsi que les propriétés physicochimiques des pédosystèmes.

Enfin, les sols renferment des archives végétales, par exemple sous forme de pollens, de charbons de bois, de graines ou de fruits. Les études palynologiques (pollens), anthracologiques (charbons de bois) ou carpologiques (graines) décrivent ces archives végétales, permettant ainsi de documenter le cadre environnemental à une échelle locale ou régionale, d'individualiser les grands ensembles de végétation et de préciser l'impact de l'homme sur l'environnement naturel.

Ainsi, la mémoire des sols peut s'exprimer selon trois composantes majeures : en surface, à travers les microreliefs ; dans leur profil, *via* les caractères morphologiques et les propriétés physicochimiques, et enfin, grâce aux archives botaniques qu'ils contiennent (Kluiving *et al.*, 2015). Dans cet article, ces trois composantes de la mémoire des sols sont explorées conjointement à la documentation historique pour reconstruire les pratiques forestières d'une forêt ancienne du nord de la France, la forêt de Compiègne, et discuter de l'évolution locale du paysage forestier. Cette étude permet de questionner le passé des forêts, en montrant la diversité des paysages intraforestiers passés, au sein d'un massif supposé ancien.

PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Le massif de Compiègne est une forêt domaniale ancienne qui s'étend sur plus de 14 500 hectares. Elle est située dans la région Hauts-de-France, à la confluence des rivières Aisne (au nord) et Oise (à l'ouest). Son altitude varie entre 31 et 152 mètres. La séquence géologique rencontrée sous forme d'une série tabulaire s'étend de la craie du Campanien dans le secteur de Compiègne jusqu'aux sables de l'Auversien aux sommets des monts les plus hauts. Localement, des formations superficielles peuvent les recouvrir ; il s'agit de formations alluviales et colluviales, mais aussi de limons de plateau ou encore de sables soufflés. Les sols sont majoritairement des podzols, des luvisols ou des brunisols, et plus secondairement des rendosols ou des sols hydromorphes (AFES, 2008).

L'ancienneté du massif, sous le nom de forêt de Cuise, est attestée dès 561 par Grégoire de Tours (Guizot, 1823). Les textes mentionnent expressément une *silva*, désignant pour l'époque une forêt au sens actuel du terme et non une *foresta* qui est un domaine soumis exclusivement à la tutelle royale quelle que soit la couverture végétale. Nous disposons cependant de très peu de données sur l'état et l'évolution de ces bois jusqu'au XI^e siècle. En revanche, dès le XII^e siècle, de nombreuses sources indiquent une forte présence de l'homme en forêt. Puis, à partir du XIII^e siècle, l'aménagement cynégétique de la forêt a été favorisé et entretenu pendant un long laps de temps en vue des chasses royales puis impériales (Bocquillon, 2000). Les paysages actuels et la vocation sylvicole de cette forêt sont issus d'une politique générale d'aménagement qui commence en 1774 par les plantations de Pannelier d'Annel, et conduit à une fermeture progressive des couverts puis à un enrésinement partiel. Entre 1773 et 1871, plus de 45 % des surfaces, considérées comme vides ou décapitalisées, ont été reboisées (Buridant, 2008). Actuellement, l'accueil du public est très important pour cette forêt mais ses fonctions prioritaires sont la fonction de production de bois et la fonction écologique (arrêté ministériel du 21 juin 2013 portant approbation du document d'aménagement de la forêt domaniale de Compiègne pour la période 2012-2031). Les principales essences cultivées sont *Fagus sylvatica* (41 %), *Quercus robur* (20 %) et *Quercus petraea* (7 %). *Pinus sylvestris* est le résineux le plus représenté (7 %).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

En 2014, une mission lidar a été réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de l'ONF sur l'ensemble de la forêt de Compiègne dans le cadre d'une candidature au label « Forêt d'exception® ». Grâce à une densité moyenne observée de 23 points au sol/m², ce levé a permis d'obtenir une cartographie précise des microreliefs, révélant ainsi des anomalies topographiques associées à d'anciennes activités humaines (David, 2014).

Dans l'objectif d'une valorisation optimale de ces images lidar en termes de diagnostic du patrimoine naturel et culturel du massif, une base de données spatiales a été constituée à l'aide des logiciels ArcGis (ESRI) et PostgreSQL. Cette base inclut des données de nature et de format très variés (tableau I, ci-dessous), parmi lesquelles figurent les informations géologiques, pédologiques (carte des sols, fosses pédologiques), des structures archéologiques, des données relatives à l'aménagement actuel (parcellaire, peuplement, etc.) et ancien (évolution du réseau viaire, dynamique des plantations, etc.) et des données sur la végétation.

TABLEAU I Informations constitutives de la base de données spatialisées

	Informations spatialisées
Données d'aménagement et milieu naturel	Réseau parcellaire et unités de gestion ⁽¹⁾ Réseau viaire ⁽¹⁾ Peuplements (espèces, âges) ⁽¹⁾ Carte géologique 1/50 000 ⁽²⁾ Carte pédologique 1/5 000 ⁽⁴⁾ 200 fosses pédologiques ⁽³⁾
Données archéologiques	Structures parcellaires anciennes repérées par anomalies topographiques ⁽⁴⁾ Sites bâtis ponctuels gallo-romains, médiévaux ou modernes identifiés par prospection pédestre ⁽³⁾ Sites industriels ponctuels médiévaux à modernes identifiés par prospection pédestre ⁽³⁾ Sites bâtis repérés par anomalies topographiques vérifiés sur le terrain ⁽⁴⁾ Mottes à conils repérées par anomalies topographiques vérifiées sur le terrain ⁽³⁾
Documentation historique	Réseau viaire depuis le XVII ^e siècle ^{(5), (6)} Secteurs en friches et landes, cultures, boisements ⁽⁶⁾ Plantations depuis la fin du XVIII ^e siècle ⁽¹⁾ État des peuplements au XVII ^e siècle ⁽⁷⁾ Localisation des communes et nombres de maisons au XV ^e et XVII ^e siècles ⁽⁸⁾ Localisation des établissements religieux et hospitaliers avec dates d'implantation ⁽⁸⁾

(1) Documents d'aménagement, Office national des forêts, Compiègne.

(2) Bureau de recherches géologiques et minières.

(3) Sources internes EDYSAN.

(4) Données lidar (David, 2014).

(5) Fleury (1673).

(6) Bailleul (1728).

(7) Archives nationales (1663).

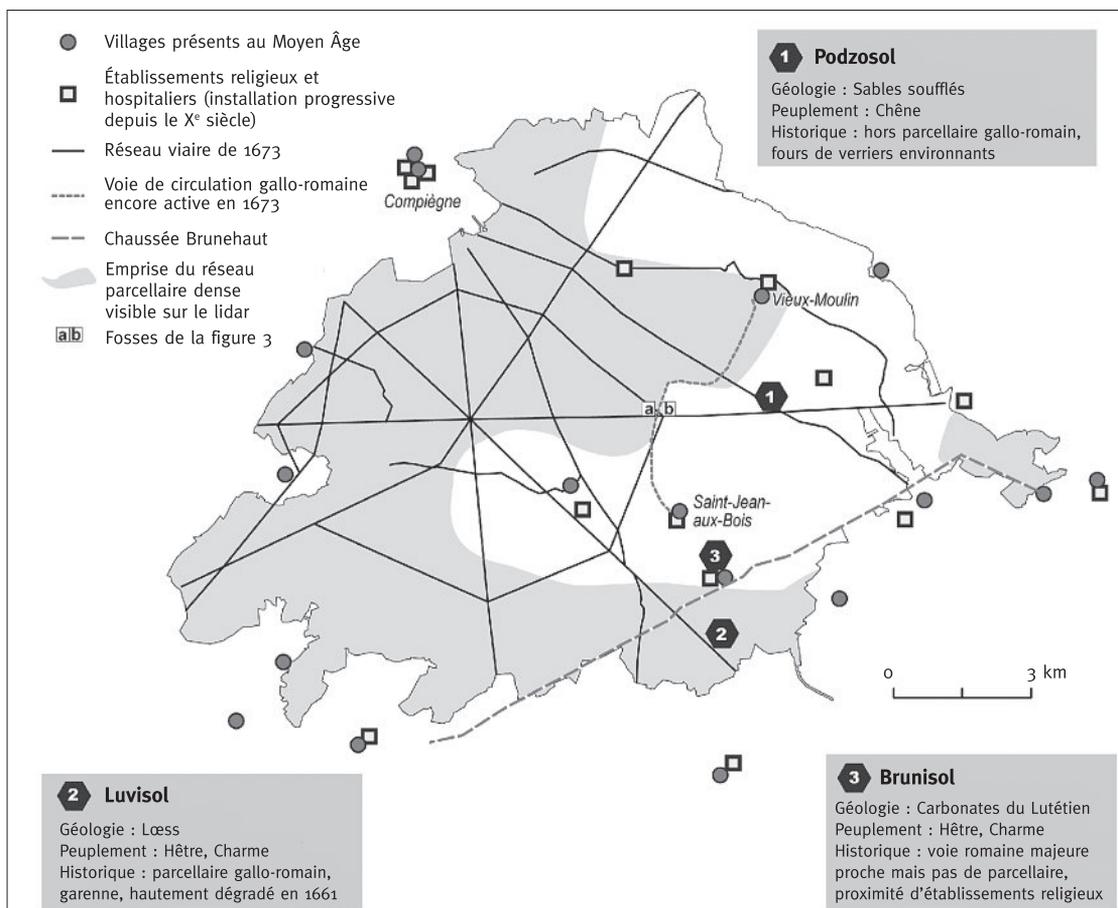
(8) Bocquillon (2000).

À l'aide de cette base, trois sites ont été sélectionnés de façon à représenter des contextes naturels et historiques différents (figure 1, p. 512). Le premier site est une chênaie poussant sur un podzsol développé sur sables soufflés. Ce site ne révèle aucun indice d'occupation à l'époque gallo-romaine : ni parcellaire, ni habitat ou voie de communication. Il est entouré de quelques fours de verriers d'époque médiévale ou moderne (Sautai-Dossin, 1974). Le second site est une

hêtraie-charmaie sur un luvisol lœssique épais. L'occupation gallo-romaine est soulignée par une forte densité d'habitats (Thuillier, 2017) et par un réseau parcellaire connecté à une voie de communication romaine nommée « chaussée Brunehaut » reliant Senlis à Soissons (Léman, 1975). Bien que le troisième site soit très proche de la voie romaine, le levé lidar n'y montre pas de parcellaire. Un prieuré et une abbatale sont établis à 300 et 800 m respectivement depuis le X^e siècle. Le peuplement actuel est constitué de Hêtres et de Charmes, un brunisol s'y est développé sur roche carbonatée.

FIGURE 1 **PRESSION D'USAGES SUR LE MASSIF DE COMPIÈGNE**
ENTRE LA PÉRIODE ANTIQUE ET LE XVII^e SIÈCLE

Emprise globale du réseau parcellaire antique (en fond grisé) et localisation de la voie romaine principale (chaussée Brunehaut) ; implantation des communautés villageoises (ronds noirs) et des bâtiments religieux ou hospitaliers (carrés blancs) au Moyen Âge ; réseau viarie au XVII^e siècle. Les chiffres 1 à 3 représentent les sites d'études pédoanthracologiques, leurs caractéristiques naturelles et historiques sont décrites en encarts. Les lettres a et b représentent la position des fosses pédologiques illustrées en figure 3 (p. 514).



Sur chacun de ces sites une étude pédoanthracologique a été réalisée en s'appuyant sur une double méthode d'échantillonnage : la première consiste en un échantillonnage vertical dans une fosse pédologique sur 4 à 5 niveaux de profondeur selon la profondeur du sol ; la seconde est matérialisée par un réseau de 30 prélèvements ponctuels de 20 cm de profondeur, distribués

sur une surface de 1 000 m² selon un quadrillage régulier. Les charbons de bois ont été extraits jusqu'à une taille minimale de 0,8 mm. L'identification taxonomique a été réalisée à l'espèce ou au genre (dans de rares cas à la famille) grâce à l'observation au microscope en lumière réfléchie des plans transverse, radial et tangentiel de chaque charbon et en s'appuyant sur l'atlas d'anatomie du bois de Schweingruber (1990a, 1990b) et une collection de référence des espèces locales. Enfin, une sélection de 15 charbons prélevés dans les fosses à plusieurs profondeurs a été datée au carbone 14 (voir Feiss *et al.*, 2016, pour le protocole détaillé et les résultats complets).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Des indices microtopographiques et pédologiques attestant d'un espace fortement anthropisé

Les images lidar mettent en premier lieu en évidence un vaste réseau parcellaire couvrant les parties ouest et est du massif (figure 1, p. 512). Certaines limites de parcelles sont connectées avec des voies de circulation antiques comme la voie allant de Senlis à Soissons, actuellement appelée « Chaussée Brunehaut » (figure 2, ci-dessous). Outre cette structuration du paysage montrée par le

FIGURE 2

EXTRAIT D'UNE IMAGE LIDAR OBTENUE PAR OMBRAGE (AZIMUT 315°, ALTITUDE 3°)

Les limites parcellaires actuelles sont surlignées en brun. La voie romaine (chaussée Brunehaut) apparaît sous une limite actuelle de parcelle comme une voie en surélévation entourée de deux fossés. Un réseau parcellaire couvre toute la zone et se connecte de façon orthogonale à la voie romaine. Il se connecte également à de l'habitat gallo-romain.

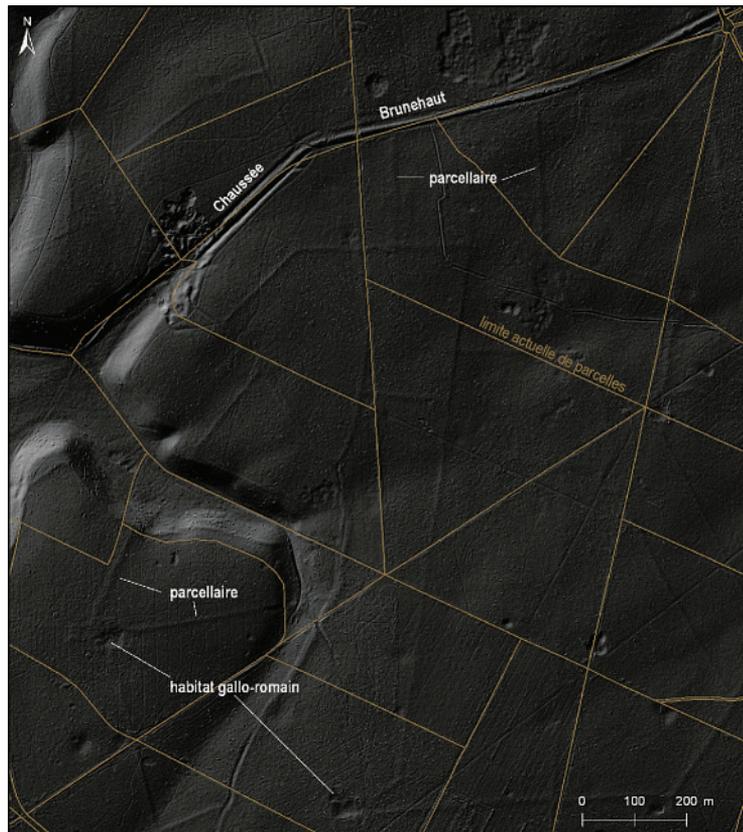
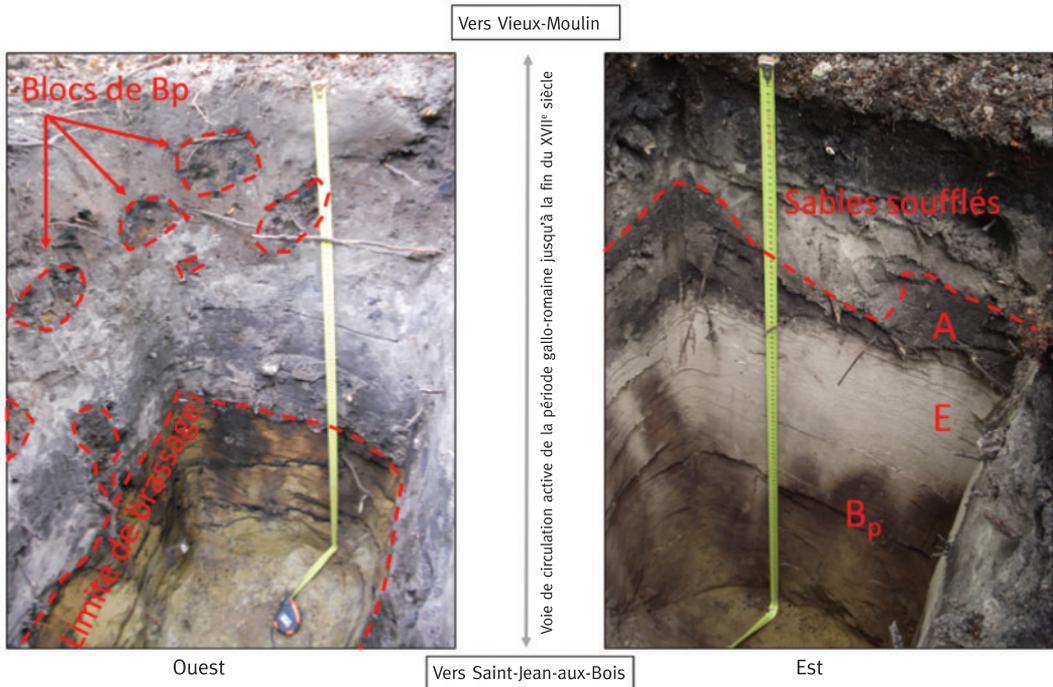


FIGURE 3 DIVERSITÉ DES PODZOSOLS DE PART ET D'AUTRE DE LA VOIE DE CIRCULATION VIEUX-MOULINS - SAINT-JEAN-AUX-BOIS

À gauche (« a » sur la figure 1) : podzsol fortement bioturbé. Les horizons de sol sont brassés jusqu'à une limite de 65 cm de profondeur. Des blocs d'horizon induré Bp sont observables jusqu'au sommet du profil. À droite (« b » sur la figure 1) : podzsol non perturbé présentant une séquence de sol de type A/E/Bp enterré sous 30 cm de sables soufflés.



lidar, des prospections archéologiques ont permis d'y associer de nombreux éléments de datation comme de l'habitat, des tuiles, des moellons ou des tessons, attestant ainsi de la forte occupation humaine pendant la période antique (David *et al.*, 2016 ; Thuillier, 2017). Certaines de ces voies antiques restent répertoriées dans le réseau viaire sur plusieurs documents historiques jusqu'à la fin du XVII^e siècle (Horen *et al.*, 2015). C'est par exemple le cas de la voie entre les villages de Vieux-Moulins et Saint-Jean-aux-Bois. Celle-ci a pu être pendant plusieurs siècles une voie privilégiée pour la circulation du bétail de ces communautés villageoises vers des zones de pâturage intraforestières mais aussi pour le bétail des communautés religieuses qui s'y établissent progressivement dès le X^e siècle. Il n'existe aucune source écrite précisant les zones de pâturage, mais la proximité de cours d'eau permettant d'abreuver les bêtes soutient cette hypothèse. Cette voie traverse des secteurs sableux podzoliques au sein desquels plusieurs fosses pédologiques ont été creusées. L'examen de ces fosses montre clairement deux familles de profils de sols : à l'est de la voie, les sols sont des podzols typiques, tandis qu'à l'ouest de la voie, les horizons de ces podzols sont fortement perturbés (figure 3, ci-dessus), probablement par une activité biologique ancienne intense. Comme le suggère Langhor (2001), ce biomalaxage pourrait être causé par un renforcement de l'activité biologique des sols induit par l'enrichissement en fertilisants organiques liés à la présence de bétail. De futures analyses de sols (dosage du phosphore, de la gamiture cationique, de l'azote et du $\delta^{15}\text{N}$ par exemple) devraient permettre de valider cette hypothèse.

Une image pédoanthracologique complexe

Plus de 4 500 charbons ont été extraits sur l'ensemble des sites prélevés. Seize taxons ont été identifiés, respectivement 13, 12 et 9 pour le podzolosol, le brunisol et le luvisol. Les prélèvements verticaux dans les fosses pédologiques montrent une diversité taxonomique plus élevée que les prélèvements surfaciques horizontaux, quel que soit le type de sol. Cependant les prélèvements horizontaux révèlent des taxons qui sont absents des fosses, ce qui souligne l'intérêt de cette double méthode.

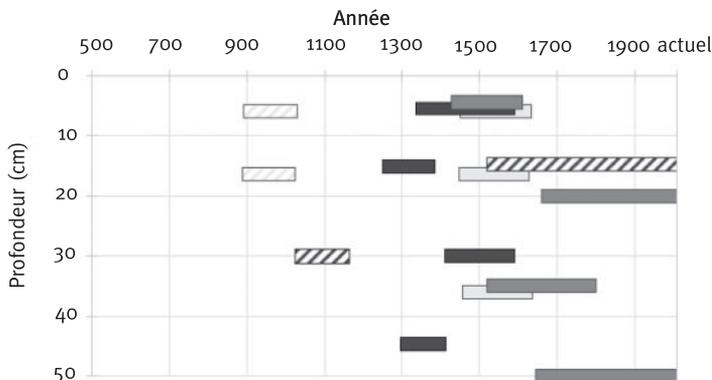
Les charbons les plus anciens datent seulement du X^e siècle, soit quatre siècles après la première mention de présence forestière (figure 4, ci-dessous). Le protocole utilisé ne retenant que les charbons supérieurs à 0,8 mm peut expliquer l'absence de charbons plus anciens, ceux-ci ayant pu être réduits par fragmentation dans le sol en morceaux plus petits. Plus étonnant, seul le Bouleau correspond à ces dates les plus reculées, suggérant que, malgré un état boisé déjà ancien, le milieu est resté très ouvert. Ce n'est que pendant la seconde moitié du XIV^e siècle que la présence du Hêtre est attestée par les âges obtenus.

Les résultats des datations montrent qu'il n'y a aucune relation entre l'âge des charbons de bois et la profondeur à laquelle ils sont prélevés (figure 4, ci-dessous) quel que soit le profil de sol. Ainsi, probablement en raison du brassage biologique du sol, l'approche pédoanthracologique ne nous permet pas ici d'envisager la reconstitution d'une évolution temporelle du peuplement à partir de la distribution verticale des taxons comme c'est le cas dans une série de sédiments ou une séquence palynologique. À l'exception des rares charbons datés, c'est donc une image globale, lissée sur l'ensemble des siècles, d'existence de la couverture forestière, qui peut être discutée.

FIGURE 4

DISTRIBUTION DES ÂGES DE CHARBONS DE BOIS SUR LES TROIS SITES D'ÉTUDE PÉDOANTHRAOLOGIQUE SELON LA PROFONDEUR ET L'EXIGENCE EN LUMIÈRE DES ESPÈCES

Grís clair : Podzolosol ; grís moyen : Luvisol ; grís sombre : Brunisol. En symbole plein : espèce d'ombre (Hêtre) ; en symbole hachuré : espèces de lumière (Bouleau, Nerprun).



Que l'on s'intéresse au nombre de charbons par taxon ou à la masse de charbon par taxon, les espèces les plus représentées sont, d'une part, le Hêtre sur le luvisol et le brunisol, d'autre part, le Chêne sur le podzolosol, c'est-à-dire les espèces encore actuellement dominantes dans les peuplements. Cependant, le nombre des charbons ou leur masse ne traduisent pas directement la représentativité de chaque espèce dans les peuplements, par exemple un seul arbre brûlé peut

générer une multitude de charbons alors qu'un bois de densité moindre produira une faible quantité de charbons (Théry-Parisot *et al.*, 2009). L'ensemble des biais taphonomiques conduit à regarder avec prudence les données quantitatives et à raisonner plutôt sur des présences-absences de groupes taxonomiques. Ainsi, globalement, sur les 16 taxons identifiés, 7 correspondent à des espèces de lumière qui ne sont plus présentes dans les peuplements actuels. Parmi ces espèces, le Bouleau et le Tremble sont nettement dominants et sont présents dans 45 % des échantillons. Le Pin, la Viorne, le Nerprun, les *Pomoideae* et *Rosaceae* sont présents de façon plus accessoire. Bien qu'étant peu représentées en termes de nombre ou de masse de charbons, ces espèces sont présentes sur un quart à trois quarts de la surface étudiée, selon le site d'étude, suggérant ainsi un milieu globalement beaucoup plus ouvert qu'il ne l'est aujourd'hui.

Une forêt ouverte, sous la pression des ongulés domestiques et sauvages

Si les datations réalisées montrent que le Hêtre est présent depuis au moins le XIII^e siècle sur le podzsol ou le XV^e siècle sur les luvisol et cambisol, les sources historiques du XII^e au XVIII^e siècles renforcent l'hypothèse d'un milieu globalement ouvert suggéré par l'image anthracologique globale. En particulier, Bocquillon (2000) montre que, du XII^e au XVII^e siècles, la pression sur les jeunes peuplements semble principalement s'exercer par l'abondance du bétail : celui des habitants des villages avoisinants, celui des nombreuses communautés religieuses et hospitalières installées au cœur ou à proximité de la forêt, mais aussi celui d'usagers plus éloignés (principalement des communautés religieuses importantes localisées le long de la vallée de l'Oise ou à Paris) autorisés à faire paître leur bétail en forêt de Compiègne. Ainsi, la pression de bétail est évaluée, au XV^e siècle, à plus de 8 000 cochons, 3 800 bœufs et un nombre indéterminé de moutons. Deux siècles plus tard, l'enquête réalisée par les commissaires réformateurs fait état d'effectifs encore supérieurs, potentiellement de 30 000 bovins et 14 000 porcs, l'entrée des caprins et des ovins ayant été interdite. Si la documentation historique est riche sur le sujet et permet notamment d'évaluer les effectifs, la spatialisation des lieux de pâturage et de panage reste encore à effectuer. L'étude des profils pédologiques peut constituer une source intéressante d'informations comme le montre l'exemple présenté au paragraphe « Des indices microtopographiques et pédologiques attestant d'un espace fortement anthropisé » (p. 513).

Au fil des siècles, la vocation cynégétique du massif s'est renforcée. Depuis la première mention de la forêt de Compiègne jusqu'au XIX^e siècle, celle-ci est un lieu privilégié des chasses royales puis impériales. Durant de nombreux siècles, les parcs de chasse et les garennes ont constitué des secteurs particulièrement sensibles aux dégradations. La station sur luvisol utilisée pour notre étude pédoanthracologique est localisée sur l'une de ces anciennes garennes : les images lidar mettent en évidence de nombreuses mottes à conils associées au toponyme « la Garenne du Roi ». L'image pédoanthracologique globale de ce site montre la plus forte représentation d'espèces de milieux ouverts parmi les trois sites étudiés. Mais la chasse conduit à un renforcement des aménagements dès le XVI^e siècle et plus encore sous Louis XIV et Louis XV, avec l'essor de la vénerie. Dans la seconde moitié du XVII^e siècle semble s'opérer un véritable basculement, avec le déclin rapide et massif des droits d'usage, et le développement considérable des effectifs d'ongulés sauvages. Les peuplements sont fortement affectés de façon quantitative comme qualitative, à travers une mauvaise régénération causée par l'abrutissement important des jeunes pousses ou encore par une appétence différentielle selon les espèces, conduisant à une réduction de la diversité dendrologique (Buridant, 2008).

Si les origines et l'ampleur des dégradations sont incontestables, leur impact sur les paysages reste à mesurer plus finement : est-on en présence d'une savane arborée, d'une forêt claire ou d'une mosaïque de friches, de landes et de bosquets ? Les données pédoanthracologiques révélant des espaces ouverts concomitants à la présence de Hêtre suggèrent la présence d'une

mosaïque paysagère dynamique. De même, la documentation historique, assez détaillée pour l'époque moderne, laisse apparaître comme dans de nombreuses autres forêts à la même période de grands contrastes spatiaux. Les secteurs les plus proches des communautés, ou les plus accessibles, ainsi que les parcelles aux sols les plus contraignants, apparaissent très décapitalisés, voire totalement ouverts. D'autres secteurs, au contraire, semblent marqués par une forte capitalisation, et parfois par un réel vieillissement des peuplements (Archives nationales, 1663 ; Bailleul, 1728).

CONCLUSIONS

Dans cette contribution, la mémoire des sols du massif forestier de Compiègne a été examinée conjointement à la documentation historique. Trois méthodes complémentaires ont été utilisées : des images lidar qui révèlent la mémoire microtopographique des sols, des profils pédologiques qui conservent l'empreinte d'usages anciens des sols, et enfin les charbons de bois du sol qui représentent une archive végétale des communautés ligneuses anciennes. Ce travail met en évidence que la pression animale liée au pâturage ou à la présence massive de gibier dans les forêts royales a joué un rôle majeur dans le maintien de paysages en mosaïque globalement très ouverts, très différents de la forêt fermée actuelle. Malgré la restriction importante des droits d'usages à la fin du XVII^e siècle, les dégâts de gibier et des épisodes climatiques rigoureux ont maintenu cet état jusqu'à la fin du XVIII^e siècle, à partir duquel plusieurs phases de plantations se sont succédé, donnant enfin à la forêt de Compiègne son visage actuel.

Hélène HOREN – Émilie GALLET-MORON –
Jérôme BURIDANT – Boris BRASSEUR –
Guillaume DECOQC

Unité EDYSAN, UMR CNRS 7058
Université de Picardie Jules Verne
1 rue des Louvels
F-80039 AMIENS CEDEX
(helene.horen@u-picardie.fr) (emilie.moron@u-picardie.fr)
(jerome.buridant@u-picardie.fr) (boris.brasseur@u-picardie.fr)
(guillaume.decocq@u-picardie.fr)

Thomas FEISS

Unité EDYSAN, UMR CNRS 7058
Université de Picardie Jules Verne
actuellement
Université de Lorraine, AgroParisTech INRA, UMR Silva
INRA Centre Grand Est
Route d'Amance
F-54280 CHAMPENOUX
(thomas.feiss@gmail.com)

BIBLIOGRAPHIE

- AFES, BAIZE D., GIRARD M.-C. (dir.), 2008. *Référentiel pédologique*. Versailles : Quæ. 404 p.
- ARCHIVES NATIONALES, 1663. *Réformation de la forêt de Compiègne*. Paris : Archives nationales. O¹ 3800.
- BAILLEUL G., 1728. *Carte de la forest de Compiègne et ses environs*. Bibliothèque nationale de France. Cartes et Plans, GE DD 2987 (861b).
- BOCQUILLON A.-M., 2000. *Le Roi dans ses forêts de Cuise, Laigue, Retz, du 13^e au 15^e siècle*. Université de Paris I - Panthéon-Sorbonne (Thèse de 3^e cycle, histoire).
- BOUTEFU B., 2005. L'Aménagement forestier en France : à la recherche d'une gestion durable à travers l'histoire. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], vol. 6, n^o 2, 8 p.
- BURIDANT J., 2008. Le premier choc énergétique : la crise forestière dans le nord du bassin parisien, début XVIII^e-début XIX^e siècle. pp. 214-221. In: *Environnements forestiers, économie et sylviculture dans la France septentrionale, XVII^e-XIX^e siècles*. Université de Paris IV-Sorbonne. Habilitation à diriger des recherches, 2 volumes.

- DAVID S., 2014. Rapport d'analyse et d'interprétation de données lidar ; Forêts domaniales de Compiègne et Laigue (Oise). *Rapport d'étude archéologique*. Office national des forêts. 68 p.
- DAVID S., DARDIGNAC C., BUSTOS C., 2016. Rapport de prospections archéologiques d'après données lidar, forêt domaniale de Compiègne (Oise). *Rapport d'étude archéologique*. Office national des forêts. 497 p.
- FEISS T., HOREN H., BRASSEUR B., BURIDANT J., GALLET-MORON E., DECOQC G., 2017. Historical ecology of lowland forests: does pedoanthracology support historical and archaeological data? *Quaternary International*, vol. 457, n° 1, pp. 99-112. doi:10.1016/j.quaint.2016.10.029.
- FLEURY Jean de, 1673. *Plan, figure & arpentage & bornage de la forest royalle de Cuise*. Bibliothèque nationale de France. Cartes et Plans, GE C 3189 (RES).
- GEORGES-LEROY M., BOCK J., DAMBRINE E., DUPOUEY J.-L., 2011. Apport du lidar à la connaissance de l'histoire de l'occupation du sol en forêt de Haye. *ArchéoSciences*, n° 35, pp. 117-129.
- GUIZOT F.M., 1823. *Collection des mémoires relatifs à l'histoire de France depuis la fondation de la monarchie française jusqu'au 13^e siècle*. Paris : J.-L.-J. Brière Ed. 464 p.
- HOREN H., BURIDANT J., GALLET-MORON E., BRASSEUR B., FEISS T., HÉRAUDE M., RASSAT S., MONTOYA C., BURBAN-COL V., 2015. Relation entre les structures archéologiques identifiées sur un levé lidar et la typologie des sols du massif forestier de Compiègne (Nord de la France). *Revue du Nord Hors série Collection Art et Archéologie*, vol. 23, pp. 85-94.
- KLUIVING S.J., VAN MOURIK J.M., ZACCONE C., 2015. Man versus nature: Natural and anthropogenic footprints recorded in the soil archives. *Catena*, vol. 132, pp. 60-71.
- LANGHOR R., 2001. L'Anthropisation du paysage pédologique agricole de la Belgique depuis le Néolithique ancien - Apports de l'archéopédologie. *Étude et Gestion des sols*, vol. 8, n° 2, pp. 103-117.
- LÉMAN P., 1975. Coupe de voie romaine en forêt de Compiègne. *Revue archéologique de Picardie*, vol. 2, n° 2, pp. 63-68.
- SAUTAI-DOSSIN A.V., 1973. Premières recherches sur les verreries en forêt de Compiègne. *Revue archéologique de l'Oise*, n° 4, pp. 59-65.
- SCHWEINGRUBER F.H., 1990a. *Anatomy of European Woods*. Bern, Stuttgart : Haupt. 800 p.
- SCHWEINGRUBER F.H., 1990b. *Microscopic Wood Anatomy*. Birmensdorf : Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research.
- THÉRY-PARISOT I., CHABAL L., NTINOU M., BOUBY L., CARRÉ A., 2009. Du bois aux charbons de bois : approche expérimentale de la combustion. In : Taphonomie des résidus organiques brûlés et des structures de combustion en milieu archéologique, Actes de la table ronde, Valbonne / I. Théry-Parisot, L. Chabal, S. Costamagno (Eds). *P@lethnologie*, vol. 2, pp. 81-93.
- THUILLIER P., 2017. *Dynamique des paysages de l'Antiquité au Moyen Âge. La naissance de la forêt de Compiègne (1^{er} s. av. J.-C. - XIII^e s. ap. J.-C.)*. Université de Picardie Jules Verne. 2 volumes : 268 p. et 160 p. (Thèse de doctorat).

EXPLORE LA MÉMOIRE DES SOLS POUR RECONSTRUIRE LES PRATIQUES FORESTIÈRES ANCIENNES [Résumé]

Dans cette contribution, nous proposons de montrer comment une démarche d'écologie historique appuyée sur des documents d'archives et la mémoire des sols peut permettre de décrire l'évolution d'une forêt ancienne. Cette démarche est illustrée par l'exemple d'une étude menée en forêt de Compiègne (Oise). Cette étude montre que si la continuité de l'état boisé semble avérée depuis le VI^e siècle, le paysage forestier a considérablement évolué avec les pratiques forestières. À une forte pression d'usages exercée pendant tout le Moyen Âge et le début de l'époque moderne, se sont ajoutés les dégâts causés par un gibier abondant qui ont entretenu un milieu très ouvert, plus proche d'une savane boisée que de la futaie fermée actuelle.

EXPLORING PEDOLOGICAL RECORDS TO RECONSTRUCT ANCIENT FOREST PRACTISES [Abstract]

In this contribution, the authors propose to show how a historical ecology approach relying on documentary archives and pedological records can be used to describe the evolution of an ancient forest. This approach is illustrated with the example of a study conducted in the forest of Compiègne (Oise). This study shows that while it has been established that woodland continuity has existed since the 6th century, the forest landscape has been significantly changed by forestry practises. In addition to the intensive uses made of the forest in the Middle Ages and at the beginning of the modern era, the abundant game that inhabited it caused damage and maintained the environment very open and more similar to a savannah woodland than to today's closed canopy.
