

Introduction

Quelques évolutions récentes des relations entre archéologie, forêt et environnement

Jean-Luc DUPOUEY⁽¹⁾, Etienne DAMBRINE⁽²⁾, Cécile DARDIGNAC⁽³⁾,
Murielle GEORGES-LEROY⁽⁴⁾

(1) UMR-EEF, Equipe Phytoécologie forestière - INRA - 54280 Champenoux - dupouey@nancy.inra.fr

(2) Unité Biogéochimie des Ecosystèmes Forestiers - INRA - 54280 Champenoux - dambrine@nancy.inra.fr

(3) ONF - Direction technique, département recherche - Boulevard de Constance - 77300 Fontainebleau - cecile.dardignac@onf.fr

(4) SRA de Lorraine - 6, pl. de Chambre - 57045 Metz cedex 1 - murielle.leroy@culture.gouv.fr

En décembre 2004, plus de 200 participants se sont retrouvés au Campus de l'Office National des Forêts de Velaine-en-Haye, en Meurthe-et-Moselle, pour participer au colloque Sylva2004 « Forêt, Archéologie et Environnement ». Le présent ouvrage rassemble une sélection des communications présentées à cette occasion. On trouvera la liste complète des conférences et posters sur le site Web du colloque (sylva2004). En introduction à ces contributions, nous présentons ici brièvement quelques-unes des évolutions marquantes et récentes des relations entre archéologie, forêt et environnement, qui ont motivé l'organisation du colloque.

Parce qu'elle a préexisté à la création des territoires cultivés, nous avons souvent le sentiment trompeur que la forêt est naturelle. Pourtant, comme tout autre territoire, elle est mise en valeur et exploitée pour nos besoins. Quelle est l'histoire de cette mise en valeur ? Depuis quand et, surtout, selon quelles modalités l'homme utilise-t-il les produits et territoires forestiers ? Quand et comment est née la sylviculture, gestion raisonnée de la forêt ? Chasse, cueillette, pâturage, prélèvement de litière, prélèvement de bois pour le feu, pour la tonnellerie ou la construction, loisirs... Comment ces « services » se sont-ils succédés ou entrecroisés au cours des siècles ?

La forêt est une composante majeure de notre environnement. Elle intervient dans les cycles de matière et d'énergie et sur la diversité du vivant, parce qu'elle constitue le principal flux de carbone de l'atmosphère vers les écosystèmes terrestres, parce qu'elle modifie les climats, régule l'érosion des sols, abrite une grande variété d'espèces qui lui sont propres, préserve les écosystèmes des impacts directs d'une utilisation agricole ou urbaine. Il importe ainsi de comprendre l'évolution au cours du temps de sa place dans nos paysages et, donc, de son rôle environnemental. De quelles essences était-elle constituée ? Quelle était sa structure ? Quand a-t-elle été défrichée, selon quelles modalités ? Comment s'est-elle fragmentée, comment ont évolué ses lisières qui contrôlent ses échanges avec les territoires alentours ? On considère souvent que les forêts ont subi un défrichement continu à partir de la grande sylvie primitive, entrecoupé de quelques soubresauts de reconquête lors des périodes de récession, jusqu'aux noyaux de forêts anciennes relictuelles que nous aurait laissés, en France, le XVIII^e siècle. Mais ce schéma, longtemps accepté, est-il vraiment en accord avec les observations récentes de l'écologie et de l'archéologie forestière ? La sylvie primitive a probablement été fortement et précocement ouverte par les troupeaux de grands herbivores comme le suggèrent des études récentes (Vera 2000), et pouvait donc présenter la physionomie d'une savane ou d'une steppe plutôt que celle d'une forêt dense. Et surtout, les terroirs agricoles se sont largement déplacés au cours du temps, et pas seulement contractés ou rétractés.

Les deux questions précédentes, mode de mise en valeur et place des forêts dans le paysage, sont largement abordées par l'archéologie depuis plusieurs années en France et ont déjà fait l'objet de plusieurs colloques (FSHAPIF 1978, FHLMR 1984, Chevallier 1986, Béal 1995, Bernard *et al.* 2007). D'autres types de préoccupations sont plus récemment apparus.

En détournant les processus naturels à son profit, en utilisant les services écologiques que lui offre la forêt, l'homme modifie les caractéristiques des écosystèmes forestiers. L'impact des activités humaines sur la nature est une des préoccupations majeures des sociétés contemporaines. L'archéologie se doit de nous apporter son éclairage sur ces questions, en les transposant aux sociétés anciennes : quel impact a eu l'homme sur son environnement ? Comment ont évolué les dépôts de polluants au cours des siècles, la diversité biologique et la fertilité des milieux ? Quand et où les prélèvements de bois et autres produits forestiers ont-ils dépassé la capaci-

té de production naturelle des peuplements, entraînant des baisses de fertilité ? Quelles espèces, végétales ou animales, ont disparu ou sont apparues dans les forêts sous l'action de l'homme ? Les larges émissions de plomb de l'époque romaine ont-elle laissé des traces dans les sols forestiers ? Ces questions sont encore quasiment sans réponse.

On a longtemps distingué deux types de pratique de l'archéologie dans les forêts : l'archéologie forestière proprement dite, qui recouvre les questions précédentes, et dans laquelle la forêt est bien la cible principale des études entreprises, et l'archéologie « en forêt », où l'on s'intéresse aux vestiges archéologiques conservés dans les forêts, sans intérêt particulier pour l'environnement forestier, comme on les étudierait sous d'autres types de couvert. Ce deuxième type d'activité archéologique s'appliquait par exemple aux structures recouvertes par la forêt postérieurement à leur abandon et qui, au départ, n'avaient aucune relation avec le milieu forestier. Nous voudrions montrer ici pourquoi cette distinction est artificielle, et comment des résultats de recherche récents la rendent partiellement caduque.

Depuis la première moitié du XIX^e siècle, date du minimum de couverture forestière en France (entre 8,9 et 9,5 millions d'hectares, Cinotti 1996), la forêt française s'est fortement étendue, pour atteindre aujourd'hui 15,5 millions d'hectares, en raison de l'abandon d'immenses terroirs agricoles. Au cours de la dernière décennie, la forêt française a ainsi progressé de 75 000 ha par an en moyenne, une surface équivalente à 3 fois celle du massif de Fontainebleau environ. L'ampleur, la durée et la continuité de ce mouvement de recolonisation des terres agricoles sont uniques dans l'histoire des forêts françaises, et constituent une véritable révolution environnementale. Nous sommes entrés dans une phase de « transition forestière » (Mather *et al.* 1998), observée dans la plupart des pays européens.

Cette progression des forêts a, depuis quelques années, amené les écologistes et géographes à distinguer deux types de forêts dans le paysage, les forêts dites récentes, car reconstruites au cours des deux derniers siècles à partir d'abandons culturels et les forêts dites anciennes, noyaux restés forestiers au travers des vicissitudes de l'agriculture (Arnould 1991 ; Dupouey *et al.* 2002). Depuis les travaux pionniers de Rackam (1980) et Peterken (1981) en Angleterre, de Hermy en Belgique (1994) et de Koerner *et al.* en France (1997), les résultats se sont progressivement accumulés, tant en Europe qu'en Amérique du Nord, qui montrent l'importance écologique primordiale de cette dichotomie. Un à deux siècles après leur abandon, et même après plusieurs cycles sylvicoles, les forêts issues de terroirs agricoles gardent une « mémoire » de cet usage ancien, imprimée dans la fertilité des sols, la productivité et l'état de santé des peuplements forestiers, la diversité des espèces végétales ou animales présentes. De plus, on a pu montrer que de nombreuses espèces, dites « de forêt ancienne » sont incapables de recoloniser ces nouvelles forêts qui leur sont offertes (Dupouey *et al.* 2002). Ces découvertes, importantes pour le gestionnaire forestier, ne semblaient pas *a priori* concerner l'archéologue, puisque de telles traces étaient supposées s'effacer un jour ou l'autre, après quelques siècles de régime forestier. Mais la question de la durée exacte de cette « mémoire » des écosystèmes forestiers s'est rapidement posée. En Angleterre, où sont considérées comme forêts récentes celles apparues après l'an 1600 (en raison de la disponibilité suffisante de cartes dès cette date et d'une forte augmentation des surfaces forestières dans la deuxième moitié du XVIII^e siècle), on observe encore avec la même force les impacts dans la végétation forestière de l'agriculture ancienne, même quatre siècles après abandon. Ces recherches sur la pérennité des impacts de l'agriculture dans les forêts actuelles ont pendant quelque temps buté sur cet horizon temporel de quatre siècles, en raison de la rareté apparente, en forêt, des sites agricoles abandonnés plus anciennement.

Une étape importante a été franchie au cours des dernières décennies de recherches archéologiques. Les travaux de cartographie ont fourni progressivement les indices d'une occupation agricole d'ampleur insoupçonnée dans les forêts actuelles. Celles-ci ne sont pas des territoires sanctuaires, vierges de toute activité agricole, mais ont souvent été défrichées et mises en valeur pour l'agriculture et l'élevage dès l'époque antique, voire dès l'Age du Fer, avant d'être abandonnées et recolonisées par la forêt. Sur les plateaux calcaires du Nord-Est de la France, différentes équipes (Georges-Leroy *et al.* 2003; Pautrat et Goguey, dans ce volume; De Laclos et Mangin, dans ce volume) ont mis au jour des parcelles qui s'étendent de la Moselle à la Côte-d'Or, sur plusieurs centaines de kilomètres et sont d'une emprise comparable, à titre d'exemple, à celle du cadastre B d'Orange (950 km²). Plus à l'Ouest, la forêt de Tronçais, longtemps considérée comme immémoriale, a révélé la présence de quelques 100 sites de constructions d'époque romaine (Bertrand 1980; Laüt *et al.* 2007). Les forêts anciennes à l'échelle de quelques siècles ne l'étaient plus à l'échelle de quelques millénaires ! La couverture forestière n'avait pas seulement évolué selon des pulsations, bien identifiées, de déboisement/reboisement autour de massifs « noyaux » pérennes, mais semblait aussi s'être « déplacée » dans le territoire selon des modalités encore mal connues aujourd'hui.

Pourquoi ces découvertes récentes, et pourtant de grande ampleur ? La forêt est longtemps restée peu prospectée par les archéologues, très certainement moins que les zones de champs ouverts, pour de multiples raisons : l'absence de labour limite la possibilité de voir remonter en surface les traces des occupations anciennes ; la prospection aérienne y était, pour la plus grande part des surfaces, inopérante ; le développement de l'archéologie préventive porte rarement sur ce milieu, notre vision biaisée d'un territoire forestier se rétrécissant progressivement depuis les défrichements néolithiques impliquait automatiquement des noyaux forestiers par principe vierges de toute occupation agricole importante ; enfin, et cet obstacle n'est pas des moindres, les mondes culturels et administratifs des forestiers et archéologues sont restés longtemps éloignés. Pourtant, la lenteur du cycle forestier, l'absence de travail du sol et d'érosion, la faible intensité des interventions humaines, le recouvrement progressif des sites par la formation de l'humus permettent une conservation exceptionnelle de structures ailleurs détruites ou ensevelies. Tel mur effondré il y a deux millénaires est toujours là, en surface, recouvert de quelques centimètres d'une couche de terre forestière, à l'abri des outrages de l'agriculture intensive. Il y a là une véritable « fossilisation » des traces de l'organisation rurale ancienne, parfois aussi retrouvées sous la forme plus immatérielle de toponymes. C'est une particularité des territoires forestiers que de pouvoir livrer au prospecteur patient et passionné des kilomètres de chemins tortueux, de terrasses, de clôtures, ce semis de cabanes adossées à des enclos patiemment engraisés. Ou ces parcelles formatées, murs parallèles et angles droits, expression géométrique d'une planification probable de la production.

Une synthèse récente sur la France (Maussion 2003), basée sur l'exploitation de la « Carte archéologique de la Gaule » et des bases de données Dracar et Patriarche du Ministère de la Culture, a permis de dresser une liste de 10 000 mentions de sites archéologiques, de tous types, localisés dans des territoires aujourd'hui forestiers. Par un effet de loupe probable, dû à un état plus avancé des recherches, les régions du Limousin et du Nord-Est de la France apparaissent les plus riches en découvertes archéologiques forestières. Il reste, de façon évidente, un large potentiel archéologique à explorer dans nos forêts. Le développement de la technique de télédétection par laser (Lidar), qui offre la promesse d'une exploration enfin possible des couverts forestiers, devrait accélérer la découverte et la cartographie des structures archéologiques forestières.

Les études écologiques des sites agricoles antiques, qui se multiplient (Dambrine *et al.* 2007) et dont un certain nombre sont publiées dans cet ouvrage, montrent que l'agriculture d'époque gallo-romaine a laissé des traces indélébiles dans le fonctionnement actuel des écosystèmes forestiers. Leur résilience, c'est-à-dire leur capacité à revenir à l'état antérieur à la perturbation agricole est faible.

L'archéologie « en forêt » ne peut ignorer ce fait, puisque les traces d'occupation à rechercher ne sont plus seulement des murs, tuiles, poteries, monnaies, mais deviennent tout autant des taux de phosphore dans le sol, des productivités forestières, des jaunissements d'arbre... Et elle devient *de facto* une archéologie forestière au sens plein du terme. Ce constat ne se limite pas aux seules forêts françaises ou européennes, mais paraît pouvoir s'appliquer à une large part des forêts tropicales jusque là considérée comme vierge (Willis *et al.* 2004).

Par essence, biologie, écologie d'une part et archéologie et histoire d'autre part sont liées par des intérêts mutuels forts. L'activité humaine modifie la diversité et le fonctionnement des écosystèmes, à tous les niveaux (structures génétiques intra-spécifiques, structure des communautés d'espèces, écosystèmes, paysages). Quelle que soit leur discipline, les biologistes et écologistes ont donc besoin de l'appui des historiens et archéologues pour comprendre les structures et le fonctionnement actuels du vivant. Dans les forêts, peu de mécanismes écologiques échappent à la marque ancienne imprimée par l'homme. A l'inverse, ces traces laissées dans les écosystèmes actuels peuvent servir aux archéologues de bio-indicateurs de la localisation, de l'intensité et des modalités d'exploitation des paysages anciens par l'homme. Pionniers dans ces recherches, J.-M. Desbordes (1973), A. Ghestem (1981), J.-L. Maigrot et J.-C. Rameau (1984) et J.-M. Couderc (1985) avaient déjà émis et appliqué l'idée que ces fonctionnements actuels perturbés, et en particulier la composition en espèces des communautés végétales, pouvaient servir de bio-indicateurs efficaces de la présence de sites, reprenant des observations faites dès le XIX^e siècle (de Saint-Venant, 1888). Le constat s'étend aujourd'hui, grâce aux progrès de la biologie, à d'autres marqueurs : fonctionnement biogéochimique et composition des communautés microbiennes du sol, structure moléculaire de la variabilité génétique intra-spécifique (Kremer et Petit 2001), contenu isotopique des sols et des êtres vivants et surtout, à d'autres types d'indications que la seule présence de sites archéologiques.

La dernière interaction forte entre archéologie et forêt, et non des moindres, est la façon dont nous protégeons, gérons et valorisons les sites archéologiques forestiers. Une enquête de 2004 sur les attentes des français en matière de gestion forestière (Dobré *et al.* 2006) montre que l'action qui leur semble la plus prioritaire est de «protéger la forêt pour le bien des générations futures », avant toute considération économique. Aujourd'hui, et plus que par le passé, c'est bien l'intérêt patrimonial qui prime dans notre relation avec la forêt. Les organismes gestionnaires des forêts et de la conservation du patrimoine doivent en tenir compte et explorer de nouvelles formes de relations, sans doute plus étroites que par le passé. La question reste particulièrement mal résolue pour les forêts privées. Si les vestiges que l'on retrouve en forêt ont pu être bien conservés jusqu'à maintenant, le développement accéléré de la mécanisation forestière depuis quelques dizaines d'années peut désormais les mettre en danger. Les besoins qui semblent s'accroître dans le domaine du bois-énergie pourraient conduire à une extension des surfaces consacrées à la ligniculture avec des itinéraires techniques plus agressifs pour les sites archéologiques : plantations, taillis à courte rotation... Il devient urgent de relever et protéger ce qui paraissait immuable, éternel et scellé.

Du point de vue de la gestion forestière, il serait profitable d'intégrer l'histoire des forêts en tant qu'élément de réflexion écologique. Des cartes précises d'histoire de l'utilisation du sol incluses dans les documents d'aménagement permettraient, au même titre que les cartes de stations, de mieux raisonner les actions sylvicoles en termes de fertilité des sols et des peuplements, de maintien de la biodiversité ou d'état de santé des arbres. Ces chantiers sont entamés. Nous souhaitons que les communautés de chercheurs et de gestionnaires, issus des mondes forestier, agronomique, archéologique et de l'environnement trouvent de nouvelles occasions de se rencontrer pour les faire avancer.

Il y a enfin une dimension onirique à ces recherches, qu'ont voulu faire partager les organisateurs de ce colloque. L'émotion de la découverte, l'imagination qui précède nos interprétations, le sentiment particulier qui nous lie à ces ancêtres lointains et anonymes, nous avons souhaité les mettre en son et en image, les dérouler, et sollicité pour ce faire des artistes.

Antoine Carton a griffé des ardoises pour les trois affiches du colloque, et tracé dix dessins d'une craie grasse et fertile. Quand je suis entré dans la forêt, j'avais mis mes yeux à l'envers, c'était plein de brouillard, de lumière, plein d'équilibre et de hasard. En grim pant dans les racines, j'ai retrouvé la mémoire.

Jean François Chevallier a étendu d'immenses huiles sur toiles et transformé la salle des conférences en sylvie originelle, Un peu après.

Cécile Franc Volo a suspendu trois petites vues du papier peint, prises par sa porte entrebâillée à cent vingt kilomètres heure et huit cent mètres d'altitude au dessus de la Lorraine un soir d'été.

Entre chaque exposé, Jean Michel Albertucci a livré sur le piano de Gaël le Billan ses désaccords et ses accords, ses sentiments. L'ensemble des enregistrements, réalisés par Jérôme Demaison, se trouve gravé sur le disque joint.

Dans les réserves de l'association Aye-Aye, Benoît Pollier et Sylvain Mariette ont sélectionné trois courts métrages illustrant les harmonies et la cacophonie des temps.

Enfin, dans les salons de l'Hôtel de Ville gardé par la légion, une belle patricienne, Christiane Casanova a fait dignement défiler ce peuple gallo-romain, des voyageurs, un maître d'école et ses élèves, des esclaves affranchis, un consul de passage....

Remerciements

Nous remercions vivement toutes les personnes qui ont aidé au succès de ce colloque, et en particulier Laurence Le Maout, Corinne Weigerding, Patrick Behr, Roger Schipfer, Christian Kieffer, Yves Bernardi et Benoît Pollier à l'INRA, Isabelle Laroque à l'ONF. Nous avons bénéficié du soutien financier de la Région Lorraine et de l'Association Française d'Etude des Sols, que nous remercions pour leur confiance. Nous remercions également l'imprimerie de l'ONF pour le long travail de mise en page de cet ouvrage.

Bibliographie

- ARNOULD P., 1991, Forêt, nouvelles forêts, vieilles forêts, *In Corvol A. (ed.), Actes du 113^e Congrès National des Sociétés savantes, Strasbourg, avril 1988, "La Forêt", Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, Paris, 13-30.*
- BÉAL J.C., 1995, L'arbre et la forêt, le bois dans l'antiquité, *Table ronde, Institut d'Archéologie et d'Histoire de l'Antiquité classique, Lyon, 18 février 1994, Publications de la Société des Amis de la Bibliothèque Salomon Reinach, Fasc. VII, De Boccard, Paris, 104 p.*
- BERNARD V. *et al.*, 2007, *Silva et saltus en Gaule romaine : dynamique et gestion des forêts et des zones rurales marginales (friches, landes, marais...), VII^e Colloque AGER, Rennes, 27-27 octobre 2004, Presses Universitaires de Rennes, à paraître.*
- BERTRAND E., 1980, Les sites antiques en "Pays de Tronçais", Inventaire sommaire, *Bulletin des Amis de la Forêt de Tronçais, 25, 21-31.*
- CHEVALLIER R. (éd.), 1986, *Le bois et la forêt en Gaule et dans les provinces voisines, Actes du XXI^e Colloque Caesarodunum, Paris, 20-21 avril 1985, Errance, Paris, 328 p.*
- CINOTTI B., 1996, Évolution des surfaces boisées en France : proposition de reconstitution depuis le début du XIX^e siècle, *Revue forestière française, 58 (6), 547-562.*
- COUDERC J.M., 1985, *Les végétations anthropogènes et nitrophiles et la prospection archéologique, Colloques Phytosociologiques, Végétations Nitrophiles, Bailleul, 1983, vol. 12, 331 - 345.*
- DAMBRINE E., DUPOUEY J.L., LAÛT L., HUMBERT L., THINON M., BEAUFILS T., RICHARD H., 2007, Present forest biodiversity patterns in France related to former Roman agriculture, *Ecology, 88 (6) 1430-1439.*
- DESBORDES J.M., 1973, Principes d'archéologie forestière, *Archeologia, 59, 60-65.*
- DOBRÉ M., LEWIS N., GRANET A.M., 2006, Comment les français voient la forêt et sa gestion, *Rendez-Vous techniques de l'ONF, 11, 55-63.*
- DUPOUEY J.L., SCIAMA D., KOERNER W., DAMBRINE E., RAMEAU J.C., 2002, La végétation des forêts anciennes, *Revue Forestière Française, 54 (6), 521-532.*
- FHLMR, 1984, *La Forêt et l'Homme en Languedoc-Roussillon, de l'Antiquité à nos jours, Actes du 56^e Congrès de la Fédération Historique du Languedoc méditerranéen et du Roussillon, Pont-de-Montvert, 11-12 juin 1983, Montpellier, 151 p.*
- FSHAPIF, 1978, *La Forêt en Ile-de-France et les utilisateurs du bois, Actes du deuxième colloque de la Fédération des sociétés historiques et archéologiques de Paris et de l'Ile-de-France, Tome 28 (1977), Paris, 309 p.*
- GHESTEM A., VILKS A., 1981, La végétation de quelques sites archéologiques en Limousin. Premières recherches sur la relation entre les plantes et les structures archéologiques, *Revue Archéologique du Centre, 18, 71-72, fasc. 3-4, 137-148.*
- HERMY M., 1994, Effects of former land use on plant species diversity and pattern in European deciduous woodlands, *In Boyle T.J.B., Boyle C.E.B. (eds.), "Biodiversity, temperate ecosystems and global change", NATO ASI Series, I 20, Springer, Berlin, 123-144.*
- KOERNER W., DUPOUEY J.L., DAMBRINE E., BENOÎT M., 1997, Influence of past land use on the vegetation and soils of present day forest in the Vosges mountains, France, *Journal of Ecology, 85 (3), 351-358.*
- KREMER A., PETIT R., 2001, L'épopée des chênes européens, *La Recherche, 342, 40-43.*

LAÛT L., DUPOUEY J.L., DAMBRINE E., HUMBERT L., 2007, La forêt domaniale de Tronçais, approches archéologiques et environnementales de l'occupation antique, in *Actes du VII^e colloque AGER, Silva et Saltus en Gaule romaine : dynamique et gestion des forêts et des zones rurales marginales (friches, landes, marais...)*, Rennes, 27-28 octobre 2004, sous presse.

GEORGES-LEROY M., DAMBRINE E., DUPOUEY J.L., LAFFITE J.D., 2003, Habitats gallo-romains et structures agraires fossiles du plateau de la Côte bajocienne (Meurthe-et-Moselle et Vosges), Etat de la question, in *V^e Colloque AGER, Actualité de la recherche en histoire et archéologie agraires, Besançon, 19-20 septembre 2000, Presses Universitaires Franc-Comtoises, Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté, volume 764, Série «Environnement, Sociétés et Archéologie», 5, 173-180.*

MAIGROT J.L., RAMEAU J.C., 1984, Essai d'utilisation de la phytosociologie en archéologie du paysage - Analyse d'une limite forestière, le bois du Prachay (Commune de Perrogney-les-Fontaines, canton de Longeau), *Bulletin de la société de Sciences naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne*, 22 (5), 84-88.

MATHER A., FAIRBAIRN J., NEEDLE C.L., 1998, The human drivers of global land-cover change: the case of forests, *Hydrological Processes*, 12, 1983-1994.

MAUSSION A., 2003, *Occupation ancienne du sol et milieux forestiers actuels en France métropolitaine - Synthèse bibliographique*, INRA-Nancy, 54 p. + ann.

PETERKEN G.F., 1981, *Woodland conservation and management*, Chapman & Hall, Londres.

RACKHAM O., 1980, *Ancient woodland. Its history, vegetation and uses in England*, Edward Arnold, Londres.

SAINT-VENANT J. (DE), 1888, Voies antiques manifestées par la nature de la végétation, *Mémoires de la Société des Antiquaires du Centre*, 15, 71-74.

VERA F.W.M., 2000, *Grazing ecology and forest history*, CABI Publishing, Wallingford, UK.

WILLIS K. J., GILLSON L., BRNCIC T. M., 2004, How "virgin" is virgin rainforest?, *Science*, 304, 402-404.