



HAL
open science

Le mot de la fin : thématiques marquantes et perspectives de recherches

Vanessa Py-Saragaglia

► **To cite this version:**

Vanessa Py-Saragaglia. Le mot de la fin : thématiques marquantes et perspectives de recherches. Pallas. Revue d'études antiques, 2024, 125 (2024), pp.177-185. hal-04731999

HAL Id: hal-04731999

<https://hal.science/hal-04731999v1>

Submitted on 11 Oct 2024

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.

Le mot de la fin : thématiques marquantes et perspectives de recherches

Vanessa Py-Saragaglia
CNRS, GEODE UMR 5602

Ce dossier réaffirme la place stratégique des ressources ligneuses dans le développement des sociétés anciennes et médiévales, et le rôle crucial des socio-écosystèmes forestiers, quelle que soit leur physionomie (boisements, haies, lisières, vergers, prés-bois, etc.), dans leur organisation sylvicole, agricole, pastorale, artisanale et protoindustrielle. Il paraît évident que la pérennité des sociétés repose en grande partie sur leur capacité à contrôler et à gérer de façon appropriée les ressources naturelles, et en particulier forestières, renouvelables sans toutefois être inépuisables. En fonction du contexte culturel, chronologique, politique ou encore démographique, cela conduit à s'interroger sur le niveau de prise de conscience des sociétés du passé face à l'impact de leur activité sur l'environnement et au problème de la régénération des ressources. Un tour d'horizon, de la Crète minoenne au Maghreb al-Aqṣā des époques médiévale et du xvi^e siècle, en passant par le sud de la Gaule (Occitanie et les Préalpes françaises), de l'âge du fer à l'époque gallo-romaine, fait ressortir le rôle complémentaire et indispensable des espaces forestiers et boisés vis-à-vis des espaces cultivés pérennes. Ces derniers ont significativement progressé avec le développement de l'agriculture et de l'élevage au détriment des forêts et des formations arborées plus ouvertes ou clairsemées (appelées « savanes » ou « parcs » dans les régions chaudes et arides), héritées de la dynamique de reconquête forestière post-glaciaire. Ce cheminement qui nous transporte des forêts méditerranéennes sèches aux forêts de conifères tempérées et de montagne, en passant par les formations d'essences mixtes tempérées, met en lumière l'articulation fondamentale entre plaine et reliefs d'une part et entre côte et montagne de l'autre. De plus, il fait découvrir la diversité des ressources ligneuses utilisées et transformées par les sociétés du passé qui les prélevaient dans des formations et des paysages arborés variés. Cette pérégrination nous fait aussi prendre conscience du rôle central des prélèvements de bois dans la transformation de la couverture végétale et, plus généralement, du milieu et du paysage qui en découlent.

Les forêts des hautes terres et des montagnes, riches en conifères (pins, sapins, cyprès, cèdres, etc.), parfois décrites comme « impénétrables » ou « inaccessibles », sont pourvoyeuses du bois d'œuvre utilisé dans le bâti (charpente, pans de bois, piliers, etc.) et la construction navale. L'origine géographique du bois, les réseaux d'approvisionnement parfois étendus sur de très longues distances, et les modalités de son transport et de son stockage, continuent cependant à nous échapper, en particulier lorsque les conditions de conservation du bois ne sont pas réunies. Tina Kalantzopoulou, qui s'appuie sur des observations ethnographiques et l'analyse de

l'organisation spatiale des occupations agro-sylvo-pastorales de montagne de la période néopalatiale crétoise, suppose un transport des grumes de pins et de cyprès le long des versants du Mont Dikté, à l'aide de la traction animale (ânes, bœufs ?) et par des chemins/pistes de débardage probablement gérés par les montagnards, principalement des communautés pastorales. Comme l'évoquent Christophe Vaschalde *et al.*, les échanges de bois d'œuvre entre plaine et montagne sont attestés dans le nord de la Gaule par la dendrochronologie qui permet d'approcher des zones géographiques (ou « terroirs dendrologiques »). Ces échanges sont aussi fortement suspectés dans la région de Die, ce qui pose la question de la flottabilité de la Drôme et de ses affluents au cours de l'Antiquité. Mauro Bernabei *et al.* ont soulevé cette même question de la flottabilité des cours d'eau de la Gaule (ici la Saône et le Rhône) au Haut-Empire avec la découverte de chênes jurassiens dans un portique en bois construit à Rome. À la lueur de ces résultats, il apparaît que la meilleure façon de progresser sur la connaissance des origines géographiques du bois et des réseaux de circulation réside dans le développement de l'archéologie du flottage (aménagement des hydrosystèmes, témoins d'embarcations réemployés, etc.) et du débardage (couloirs, aménagements des versants et des pentes) d'une part, et, d'autre part, dans la multiplication des recherches en « dendroprovenance ». En effet, les dernières études réalisées en Méditerranée orientale offrent des résultats stimulants : il a par exemple été possible de différencier trois provenances de cèdre en Méditerranée (Turquie, Liban et Chypre) et de retrouver la provenance du bois utilisé dans un bateau funéraire, fouillé à Dashur, en Égypte, attribuée à une forêt du nord du Liban. Le développement de ces recherches en Europe tempérée et méditerranéenne implique de poursuivre l'effort de construction de nouveaux référentiels dendrochronologiques (chronologie de cernes, caractéristiques anatomiques) et géochimiques (isotopes stables de l'oxygène, du carbone et du strontium, composition élémentaire du bois) à partir d'arbres vivants, de différentes essences, peuplant les massifs montagneux ayant potentiellement fourni du bois d'œuvre en grande quantité. Les référentiels peuvent être aussi construits à partir de bois historiques dont on connaît la source d'approvisionnement par les textes. Leurs patrons de croissance et leurs signatures chimiques et géochimiques peuvent ensuite être comparés avec ceux des bois fossiles, archéologiques et historiques, et même avec ceux de charbons de bois car la carbonisation ne modifie ni les rapports isotopiques du strontium ni la composition élémentaire du bois.

Les prélèvements d'arbres tirés des forêts de montagne, qui pouvaient être très importants au moment de la construction d'un navire, d'un palais, d'une cité ou d'une capitale, ou de la réfection de leurs ouvrages en bois, posent la question de la gestion de la matière première (stockage, réemploi), mais surtout celle de la régénération des peuplements où elle a été prélevée. De cette question découle celle de la capacité des sociétés à accompagner cette régénération ou à l'activer. Comme le montre la contribution de Jennifer Vanz, quelques éclairages tirés des textes indiquent que le bois d'œuvre livré dans les cités ou les villes faisait l'objet d'un stockage rigoureux. Mais la question de la gestion des forêts et des pratiques sylvicoles nous échappe le plus souvent, et cela même en dépit de fortes suspicions fondées sur des études palynologiques, anthracologiques (taxons et fréquences) ou sur le réexamen minutieux des sources écrites. À partir de la lecture de spectres anthracologiques, Christophe Vaschalde *et al.* montrent, d'une part, que le manteau forestier n'était pas uniforme et qu'il

existait des trouées plus ou moins importantes où poussaient des essences pionnières et post-pionnières qui pouvaient aussi être utilisées comme bois de construction. D'autre part, ils supposent que la régénération significative mais passagère du sapin au sein de la hêtraie-sapinière au Haut-Empire, pourrait relever d'une gestion spécifique en lien avec les besoins en bois d'œuvre de Die, élevée en capitale de cité, mais également ceux d'autres cités situées plus en aval de la vallée de Drôme et du Rhône. L'application des méthodes dendroécologiques à l'analyse dendrochronologique des bois archéologiques apporte des indices encore plus probants de cette gestion. L'étude de planches de coffrage de puits de l'âge du fer à Vieille-Toulouse, réalisée par Lison Chassaing *et al.*, laisse entrevoir la possibilité de détecter la signature dans les cernes (les « relâches ») d'une gestion forestière fondée dans ce cas sur des prélèvements cycliques et suffisamment espacés dans le temps pour permettre une régénération du peuplement. Là encore, les résultats encourageants soulignent le caractère incontournable de la construction de nouveaux référentiels dendrochronologiques dans une large diversité de types de peuplements dont on connaît la gestion conduite depuis plusieurs décennies ou siècles (modèles dendro-typologiques). Le chantier paraît important, en particulier à l'échelle de l'espace méditerranéen. En outre, des limites demeurent concernant les possibilités d'analyses dendrochronologiques des espèces sempervirentes (tels que la plupart des chênes méditerranéens), avec des cernes peu visibles et une croissance radiale irrégulière telle que celle de l'olivier. Il existe probablement des façons de les surmonter (anatomie et aménagement des cellules), comme cela a déjà pu être réalisé dans les tropiques où la dendrochronologie a longtemps été considérée comme irréalisable.

L'exploitation des forêts de montagne soulève aussi des interrogations quant à l'interaction avec les activités pastorales - principalement l'élevage et les zones de pâturage associées - souvent accompagnées de défrichements et de la progression des milieux ouverts, des landes arbustives (avec des arbres abrutis appelés les « rochers verts » dans le Haut-Atlas marocain) ou de forêts claires (prés-bois). La régénération naturelle ou spontanée des peuplements nécessite de conserver des arbres semenciers et de protéger les jeunes pousses des troupeaux, impliquant là encore une gestion adaptée. La complexité des ouvrages construits dans le Mont Dikté (enclos, murets, terrasses etc.), pendant la période néopalatiale, suggère un contrôle de la divagation des troupeaux en lien avec une gestion communautaire de l'espace et des ressources pastorales, ligneuses, ou d'autres produits forestiers (miel, cire, résine, goudron). Le développement de l'élevage pastoral au Maghreb al-Aqṣā aurait au contraire, dans certains lieux, conduit au déclin de la forêt d'arganier, bien que le surpâturage paraisse postérieur au Moyen Âge. En contrepoint, l'ethnobotanique, qui devrait être plus systématiquement convoquée dans les affaires de forêt, montre comment les pratiques agro-sylvo-pastorales des populations du Sud-Ouest marocain continuent à être fustigées par les acteurs du développement alors que l'argane-raie est précisément le fruit d'une co-construction nature-société qui a permis aux populations de ce milieu aride de subsister pendant des siècles au travers d'une domestication adaptative de l'arbre.

Dans la région du Diois, la hêtraie-sapinière potentiellement gérée au Haut-Empire pour la production de bois d'œuvre, semble défrichée au profit de la création d'estives montagnardes à

l'époque tardo-antique. Ici, cette hypothèse qui se fonde sur la lecture des données anthracologiques, a pu être confortée par des données géomorphologiques. Cet exemple soulève donc la nécessité de s'appuyer également sur des études paléoenvironnementales et paléoécologiques « hors sites », non seulement pour s'affranchir du prisme des pratiques, inhérent aux données archéologiques, mais aussi pour obtenir des informations sur d'autres phénomènes environnementaux. À ce titre, l'étude des feux, qui interviennent dans la dynamique naturelle de certaines végétations, et qui sont aussi un outil de gestion ancien des espaces pastoraux, s'avère indispensable pour appréhender la mise en place des estives. En l'absence d'archives sédimentaires, la pédoanthracologie s'est affirmée comme une méthode appropriée et complémentaire des approches archéologique, historique et dendrochronologique. L'étude des charbons dans les sols hors contexte archéologique permet en effet de reconstruire à très haute résolution spatiale les dynamiques de la végétation et des feux qui l'ont affectée durant l'Holocène. Elle apporte des éclairages multiples sur le rôle de ces derniers et des pratiques agropastorales dans la construction des paysages de montagne et sur les dynamiques spatiales forestières.

Jennifer Vanz *et al.* soulignent que dans le Maghreb médiéval les espaces forestiers, essentiellement montagnards et généralement éloignés des centres économiques et de pouvoirs, possédaient un statut juridique qui reste difficile à définir. Ils pouvaient être de terres communes, gérées collectivement par des communautés agro-sylvo-pastorales, mais dont le partage pouvait faire l'objet de dissensions (dans le cas de l'arganier, cette gestion collective existe à l'échelle de l'arbre et les règles varient en fonction du statut des terres). Ces espaces pouvaient aussi être accaparés par les puissants pour asseoir leur domination en contrôlant des ressources stratégiques ou des zones marginales. À ce titre, Tina Kalantzopoulou suppose que la circulation des produits forestiers montagnards pendant la période néopalatiale avait donné lieu à un contrôle centralisé du trafic qui se manifesterait par des constructions mégalithiques sur les hauteurs. Des bouleversements politiques, liés par exemple à la désorganisation d'un pouvoir central, peuvent entraîner des changements rapides dans les modalités d'exploitation des ressources environnementales et dans l'utilisation des sols, générant parfois même des phénomènes extrêmes comme l'érosion d'un versant. Christophe Vaschalde *et al.* montrent que les déboisements et l'ouverture des paysages tardo-antiques du massif du Diois, pour la mise en place des grandes estives, ont conduit à des changements environnementaux assez brusques qui se traduisent par des événements torrentiels exceptionnels.

Bien que les montagnes aient été une source essentielle pour l'approvisionnement en bois d'œuvre des basses terres, les données archéobotaniques comme les textes, pour le cas du Maghreb al-Aqṣā, laissent entrevoir la diversité d'autres sources d'approvisionnement reflétant la variété des paysages et la complémentarité des « espaces sauvages », « incultes », et des espaces mis en culture ou habités avec une composante boisée. À Aghmat, au Moyen Âge, on tire du bois et du combustible dans les formations riveraines (ripisylves) et les zones humides, les forêts de piémonts et les vergers. Aux xv^e-xvi^e s., on utilise les déchets de taille de l'olivier et des chênes sempervirents des espaces montagnards. Dans la région de Die, à l'époque gallo-romaine, l'anthracologie montre l'utilisation complémentaire des boisements intermédiaires et des marges (lisières, friches), « les écotones », mais aussi des haies et des fruitiers (noyers,

vigne, Pomoïdées) qui pouvaient participer à la structuration du paysage agraire. À travers ces exemples, on saisit la nécessité de combiner plus systématiquement l'analyse des charbons de bois avec celle des carporestes. Ce croisement d'approches est en mesure de documenter l'articulation complexe des espaces cultivées avec les « marges », les éléments boisés hors forêt et les espaces forestiers à proprement parler. Sans nier le recul des forêts au profit des terroirs agricoles et des espaces pastoraux, ce constat permet de se départir d'une vision « uniforme » de la déforestation, ou de celle d'un monde sans forêt ou presque, alors que la ressource est essentielle, y compris dans des régions sèches, écologiquement fragiles, comme les îles méditerranéennes ou les montagnes du Rif, où la composante boisée et souvent moindre. L'image qui se dégage de l'ensemble des contributions de ce dossier est plus nuancée, « mosaïquée », diversifiée. Dans tous les exemples proposés, les espaces dédiés aux prélèvements de bois (bois d'œuvre, combustible) ne semblent pas faire l'objet d'une surexploitation et fournissent au contraire suffisamment de ressources pour subvenir aux besoins. Quand elle intervient, c'est le plus souvent en lien avec un changement d'utilisation des terres, et dans certains cas, le rôle combiné des changements climatiques est suspecté mais reste difficile à caractériser. Cet aspect montre aussi la nécessité de progresser dans l'étude combinée des variations microclimatiques. Dans ce sens, en complémentarité avec les approches paléoenvironnementales « hors sites », les patrons de croissance des vieux arbres, des bois fossiles, et même des charbons ayant conservé de nombreux cernes, sont des archives du climat et des pratiques sylvicoles à exploiter plus systématiquement. Plus récemment, des études exploratoires réalisées sur des charbons combinant la dendroanthracologie et l'analyse des isotopes stables du carbone ($\delta^{13}\text{C}$) à l'échelle du cerne (bois initial et final) suggèrent sa pertinence comme proxy climatique pour reconstruire les variations paléoclimatiques et les contrastes saisonniers.

Une notion revient dans la plupart des contributions, celle de la « gestion raisonnée » du bois. Elle suppose *a minima* un équilibre entre écologie et économie, et surtout un renouvellement de la ressource, et donc la durabilité d'un système socio-écologique. Julien Chardonneau-Henneuse *et al.* illustrent avec l'exemple de l'artisanat potier à l'époque gallo-romaine dans le sud-ouest de la Gaule. Ils proposent une analyse des charbons de bois intégrant l'estimation du diamètre combinée à une tentative de modélisation de la consommation en bois des ateliers et des espaces boisés nécessaires. Cette tentative se heurte à plusieurs difficultés qui doivent être surmontées dans l'avenir : celle de connaître avec précision les rendements, les temporalités et les variations d'intensité d'une activité artisanale ou protoindustrielle, et celle de la reconstitution des pratiques sylvicoles. La pérennisation de l'activité sur plusieurs siècles reposerait non seulement sur la diversification des sources d'approvisionnement (comme cela semble être le cas à Las Carviers), mais aussi sur la gestion des chênaies mixtes en taillis, a priori « fureté » car la durée des rotations est différente de celle de la révolution. Les auteurs évoquent des pratiques sylvicoles complexes, mais cet aspect reste néanmoins à l'état d'hypothèse et mérite d'être précisé. Les progrès de la dendro-anthracologie doivent dans l'avenir apporter des réponses plus concrètes. Elles reposeront de façon incontournable sur une analyse plus fine des patrons de croissance, de la proportion du bois initial et du bois final, et de l'anatomie des cellules retrouvées dans les charbons et sur leur comparaison avec ceux de référentiels construits dans des peuplements actuels gérés suivant différents modes : taillis irrégulier ou fureté, taillis

simple, taillis sous futaie, pour les plus courants. Mais il existe d'autres types de traitement des arbres (élagage, émondage, étêtage, etc.) qui ne doivent pas être négligés et qui peuvent intervenir dans une gestion diversifiée réalisée dans plusieurs types de formations ou étages de végétation. Là encore, le champ d'investigation est large, mais les perspectives offertes par la combinaison de l'anthracologie, de la dendrochronologie et de ses sous-disciplines (dendrotypologie, dendroécologie, dendro-climatologie etc.), mais également de la géochimie pour les questions de provenances ou de reconstructions climatiques, sont vastes. La marge de progression de nos connaissances sur les dynamiques forestières, les pratiques sylvicoles, et les filières bois du passé est importante et doit inciter à poursuivre et étendre les collaborations entre les sciences naturelles et les sciences humaines et sociales.

Bibliographie

- Bal, M.-Cl., Rendu, Ch., Ruas, M.-P. et Campmajo, P., 2010, Reconstructing vegetation history in relation to agro-pastoral activities since the Neolithic. A case study in the Eastern French Pyrenees, *Journal of Archaeological Science*, 37, p. 1785-1797.
- Bal, M.C., Pelachs, A., Perez-Obiol, R., Julia, R. et Cunill, R., 2011, Fire history and human activities during the last 3300 cal yr BP in Spain's Central Pyrenees: the case of the Estany de Burg, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 300 (2011), p. 179-190.
- Baton, F., Nguyen Tu, T.H., Derenne, S., Delorme, A., Delarue, F. et Dufraisse, A., 2017, Tree-ring $\delta^{13}C$ of archaeological charcoals as indicator of past climatic seasonality. A case study from the Neolithic settlements of Lake Chalain (Jura, France), *Quaternary International*, Volume 457, p. 50-59.
- Bernabei, M., Bontadi, J., Rea, R., Büntgen, U. et Tegel, W., 2019, Dendrochronological evidence for long-distance timber trading in the Roman Empire, *PLoS ONE* 14(12), e0224077.
- Bernard, V., 2003, Stratégie d'approvisionnement en bois en Gaule du Nord-Ouest (du Ier siècle avant au iv^e siècle apr. J.-C.), *RAPic*, 1/2, p. 77-86.
- Billamboz, A., 2011, Applying dendro-typology to large timber series, dans P. Friture (éd.), *Tree-Rings, Art and Archaeology*, Proceedings, 7, Collection Scientia Artis, Bruxelles, p. 177-188.
- Bleicher, N., 2014, Four levels of patterns in tree-rings: an archaeological approach to dendroecology, *Vegetation History Archaeobotany* 23, p. 615-627.
- Cañellas-Boltà, N., Riera-Mora, S., Orengo, H.A., Livarda, A. et Knappett, C., 2018, Human management and landscape changes at Palaikastro (Eastern Crete) from the Late Neolithic to the Early Minoan period, *Quaternary Science Reviews*, Volume 183, p. 59-75.
- Daly, A., 2007, *Timber, trade and tree-rings. A Dendrochronological Analysis of Structural Oak Timber in Northern Europe, c. AD 1000 to c. AD 1650*, University of Southern Denmark.
- D'Andrea, R., Corona, C., Poszwa, A., Belingard, C., Domínguez-Delmás, M., Stoffel, M., Crivellaro, A., Crouzevialle, R., Cerbelaud, F., Costa, G., et Paradis-Grenouillet, S., 2023, Combining conventional tree-ring measurements with wood anatomy and strontium isotope analyses enables dendroprovenancing at the local scale, *Science of the Total Environment*, 858 (September 2022), p. 159887.
- Domínguez-Delmás, M., 2020, Seeing the forest for the trees: New approaches and challenges

fordendroarchaeology in the 21st century, *Dendrochronologia*, Volume 62, p. 125731.

Dufraisse A., Coubray, S., Girardclos, O., Nocus, N., Lemoine, M., Dupouey, J.-L. et Marguerie, D., 2018, Anthraco-typology as a key approach to past firewood exploitation and woodland management reconstructions. Dendrological reference dataset modelling with dendro-anthracological tools, *Quaternary International* 463, Part B, p. 232-249.

Fouédjeu, L., Saulnier, M., Lejay, M., Dusatko, M., Labbas, V., Jump, A.S., Burri, S., Buscaino, S. et Py-Saragaglia, V., 2021, High resolution reconstruction of modern charcoal production kilns: An integrated approach combining dendrochronology, micromorphology and anthracology in the French Pyrenees, *Quaternary international*, volume 593-594, p. 306-319.

François, A.L., 2023, L'espace nautique du flottage sur la Garonne supérieure entre Fos et Cazères (Haute-Garonne) : les apports de l'archéologie, dans N. Jacob-Rousseau, F. Jarrige et D. Langoureau (dir.), *Le flottage du bois en Europe : techniques, sociétés et environnement*, Éditions universitaires de Dijon, p. 83-106.

Gamba, E., Shindo, L., Isoardi, D. et Talon, B., sous presse, Multidisciplinary approach to investigate human-forest relationships in southern French Alps: How to estimate the impact of populations on the local mountain wood stock?, *Quaternary International*.

Girardclos, O., Dufraisse, A., Dupouey, J.-L., Coubray, S., Ruelle, J. et Rathgeber, C. B. K., 2018, Improving identification of coppiced and seeded trees in past woodland management by comparing growth and wood anatomy of living sessile oaks (*Quercus petraea*), *Quaternary International*, 463, Part B, p. 219-231.

Hallavant, Ch., Py-Saragaglia, V. et Lahaye, M., 2021, Caractérisation inédite d'une préparation fourragère médiévale (xii^e-xiii^e s.) : convergence de lectures carpologique et anthracologique d'un dépôt de macrorestes végétaux à Périgny « Rue des Aigrettes » (Charente-Maritime, France), dans C. Schaal, M. Cabanis, (eds.), *Actes des 13^e Rencontres d'archéobotanique, 28 février-2 mars 2018, Besse et Saint-Anastaise (Auvergne)*, Presses universitaires de Franche-Comté (Série annales littéraires, « Environnement, société, archéologie »), p. 147-176.

Imbert Štulc, A., Poszwa, A., Ponton, S., Dupouey, J.-L., Bouchez, J., Bardin, J., Delarue, F., Coubray, S., Lemoine, M., Rose, C., Ruelle, J., Beuret, M., Tu, T. T. N., et Dufraisse, A., 2023, Multi-elemental and Strontium-Neodymium Isotopic Signatures in Charred Wood: Potential for Wood Provenance Studies, *International Journal of Wood Culture*, Vol. 3, Issues 1-3, p. 1-48.

Labbas, V., François, A. L. et Taillefer, D., 2021, Analyse dendroarchéologique des bois de construction de l'Hôpital La Grave (Toulouse, 31). Université Toulouse Jean Jaurès, CNRS (UMR 5608 TRACES).<https://shs.hal.science/halshs-04178292/document>

Meiggs, R., 1982, *Trees and timber in the Ancient Mediterranean world*, Oxford

Métaillié, J.-P., 2006, Mountain Landscape, Pastoral Management and Traditional Practices in the Northern Pyrenees (France), dans M. Agnoletti (ed.), *The conservation of cultural landscapes*, CABI books, p. 108-123.

MICHON, G., 2015, *Agriculteurs à l'ombre des forêts du monde. Agroforesteries vernaculaires*, Actes Sud, IRD Éditions, p. 84-92.

Moody, J., 2012, Hinterlands and hinterseas: resources and production zones in Bronze Age and Iron Age Crete, dans *Parallel lives: ancient island societies in Crete and Cyprus*, British School at Athens Studies 20, p. 233-271.

- Payette, S. et Filion, L., 2010 (dir.), *La dendroécologie : principes, méthodes et applications*, Presses universitaires de Laval, Québec.
- Picornell-Gelabert, L., Servera-Vives, G., Carrión Marco, Y., Burjachs, F., Currás, A., Llergo, Y. et al., 2021, Late Holocene Aleppo pine (*Pinus halepensis* Miller) woodlands in Mallorca (Balearic Islands, Western Mediterranean): investigation of their distribution and the role of human management based on anthracological, dendro-anthracological and archaeopalynological data, *Quaternary International*, 593-594, p. 346-363.
- Py-Saragaglia, V., Durand, A., Ancel, B., Edouard, J.-L., Walsh, K. et Mocci, Fl., 2015, Les dynamiques de la végétation et des anthroposystèmes d'altitude cernées par l'anthracologie pastorale et minière à l'échelle d'un haut vallon alpestre (Freissinières, France), *ArcheoSciences, Revue d'archéométrie*, 39, p. 69-92.
- Rich, S., Manning, S.W., Degryse, P., Vanhaecke, F., Van Lerberghe, K., 2012, Strontium isotopic and tree-ring signatures of *Cedrus brevifolia* in Cyprus, *J. Anal. At. Spectrom.*, 27 (2012), p. 796-806.
- Rich, S., Manning, S.W., Degryse, P., Vanhaecke, F., Latruwe, K., Van Lerberghe, K., 2016, To put a cedar ship in a bottle: dendroprovenancing three ancient East Mediterranean watercraft with the $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ isotope ratio, *J. Archaeol. Sci. Rep.*, 9, p. 514-521.
- Rozendaal, D.M.A., Zuidema, P.A., 2011, Dendrochronology in the tropics: a review, *Trees*, 25, p. 3-16.
- Saulnier, M., Cunill Artigas, R., Fouédjeu F., L., Buscaino, S., Métailié, J.-P., Galop, D. et Py-Saragaglia, V., 2020, A study of late Holocene local vegetation dynamics and responses to land use changes in an ancient charcoal making woodland in the central Pyrenees (Ariège, France), using pedoanthracology, *Vegetation History and Archaeobotany* 29, p. 241-258.
- Van Ham-Meert, A. et Daly, A., 2023, Provenancing 16th and 17th century CE building timbers in Denmark—combining dendroprovenance and Sr isotopic analysis, *PLoS ONE*, 18 (2 February).