

RÉSUMÉ DE THÈSE / ACADEMIC THESIS ABSTRACT / RESUMEN DE TESIS ACADÉMICA

Des arbres et des hommes : nouvelles perspectives sur les relations entre l'Homme et son environnement dans les forêts humides d'Afrique centrale à l'Holocène récent

Julie MORIN-RIVAT

RÉSUMÉ

Traditionnellement, les études paléoécologiques menées en Afrique centrale ont documenté l'évolution de la végétation, en particulier le rôle du climat dans le façonnage des paysages forestiers tropicaux. Ces études restent néanmoins peu nombreuses, en raison des conditions d'accès au terrain et de la grande diversité en matière d'espèces végétales. En outre, la relation entre l'homme et son environnement y demeure un champ d'investigation relativement récent. Conduite dans une optique pluridisciplinaire, entre archéologie et écologie, cette thèse s'intéresse aux activités humaines passées dans le nord du bassin du Congo et à leur impact sur les forêts telles que nous les voyons aujourd'hui. L'analyse du cadre spatio-temporel des activités anthropiques dans l'Intervalle de la Sangha montre l'ampleur du manque de connaissances sur cette présence humaine. Elle souligne également l'absence d'occupations humaines entre ~1300 et 600 BP dans la zone d'étude. Une méthodologie est donc proposée pour combler ces lacunes, basée sur l'acquisition et l'analyse statistique des restes botaniques carbonisés trouvés dans les sols. Les résultats montrent une opposition spatiale entre espaces domestiques et agricoles. La combinaison d'endocarpes de palmier à huile carbonisés et de tessons de céramique indiquerait la présence de villages, tandis que la présence de charbons de bois supposerait davantage l'existence de champs. Par ailleurs, le rassemblement et l'analyse d'importants jeux de données (*i.e.* paléoécologiques, archéologiques, historiques et dendrologiques), centrés sur l'Intervalle de la Sangha et couvrant le dernier millénaire, soulignent l'effet des changements d'usage des terres sur la régénération de quatre populations d'arbres héliophiles actuellement exploités pour leur bois (*Erythrophleum suaveolens*, *Pericopsis elata*, *Terminalia superba* et *Triplochiton scleroxylon*). Les résultats mettent particulièrement en exergue le rôle de la colonisation européenne à partir de la deuxième moitié du 19^e siècle dans ces changements, et le déficit de régénération de ces populations d'héliophiles depuis cette période. Ainsi, ce travail souligne l'importance de la chronologie, de l'identification des activités humaines passées au sein des forêts denses humides et de l'impact de l'histoire humaine récente sur les paysages forestiers d'Afrique centrale. Enfin, nous identifions plusieurs lacunes et proposons des pistes de recherche, notamment en direction des gestionnaires forestiers.

Mots-clés : archéologie, impacts humains, usage des terres, charbons de bois, datation radiocarbone, forêts tropicales, arbres héliophiles longevifs, Afrique centrale, Cameroun, République du Congo, République centrafricaine

Of trees and men: new insights into human-environment relationships in the humid forests of central Africa during the late Holocene

ABSTRACT

Studies on the palaeoecology of central Africa have traditionally documented the evolution of vegetation and particularly the role of climate in shaping tropical forest landscapes. These studies are few in number due to access difficulties for fieldwork and the great diversity of the plant species concerned. Moreover, the relationship between humans and their environment in these areas is still a relatively recent field of investigation. For this PhD, conducted on the basis of a multidisciplinary approach between archaeology and ecology, we examined past human activities in the northern Congo Basin and their impact on its forests as we see them today. Our analysis of the spatial and temporal framework of human activities in the Sangha River Interval shows the extent of current gaps in knowledge on human presence in this area. It also underlines the absence of human occupation between ~1300 and 600 BP in the study area. A methodology was therefore proposed to address these gaps, based on the acquisition and statistical analysis of charred botanical remains found in soils. The results showed a contrasting spatial pattern between domestic and agricultural areas. The combination of charred oil palm endocarps and potsherds suggests the presence of villages, while the presence of charcoal suggests the existence of cultivated fields. Furthermore, our analyses of the large datasets gathered (palaeoecological, archaeological, historical and dendrological), focusing on the Sangha River Interval and covering the last millennium, highlight the effects of land use changes on the regeneration of four populations of light-demanding tree species currently exploited for their timber (*Erythrophleum suaveolens*, *Pericopsis elata*, *Terminalia superba* and *Triplochiton scleroxylon*). In particular, the analysis results highlighted the contributions to these changes of European colonization since the second half of the 19th century and the deficit in the regeneration of these light-demanding tree populations since that time. Thus, this thesis underlines not only the importance of the chronology and identification of past human activities in dense, humid forests, but also the impact of recent human history on central Africa's forest landscapes. Finally, we identified a number of gaps in knowledge and put forward suggestions for future research, including for the benefit of forest managers.

Keywords: archaeology, human impacts, land use, charcoal, radiocarbon dating, tropical forests, long-lived light-demanding trees, Central Africa, Cameroon, Republic of the Congo, Central African Republic

De árboles y hombres: nuevas perspectivas sobre las relaciones entre el hombre y su entorno en los bosques húmedos de África Central durante el Holoceno reciente

RESUMEN

Tradicionalmente, los estudios paleoecológicos realizados en África Central han venido documentando la evolución de la vegetación y, particularmente, el papel del clima en la configuración de los paisajes forestales tropicales. Sin embargo, dichos estudios siguen siendo escasos debido a las difíciles condiciones de acceso y a la gran diversidad de especies vegetales. Además, la relación entre el hombre y su entorno es un campo de investigación relativamente reciente. Esta tesis, realizada con un enfoque multidisciplinar entre arqueología y ecología, centra su interés en actividades humanas del pasado en el norte de la cuenca del Congo y su impacto en los bosques tal y como los vemos actualmente. El análisis del marco espacio-temporal de las actividades antrópicas en el Intervalo del río Sangha muestra la magnitud de la falta de conocimientos sobre esta presencia humana. También resalta la ausencia de ocupaciones humanas entre ~1300 y 600 AP en la zona de estudio. Por tanto, se propuso una metodología para llenar el vacío de conocimientos, basada en la adquisición y análisis estadístico de los restos botánicos carbonizados encontrados en los suelos. Los resultados muestran una oposición espacial entre espacios domésticos y agrícolas. La combinación de endocarpas de palma aceitera carbonizadas y fragmentos de cerámica indicaría la presencia de aldeas, mientras que la presencia de carbón vegetal apuntaría más bien a la existencia de campos cultivados. Además, la recogida y análisis de importantes conjuntos de datos (paleoecológicos, arqueológicos, históricos y dendrológicos), centrados en el Intervalo del río Sangha y que abarcan el último milenio, destacan el efecto de los cambios de uso del suelo en la regeneración de cuatro poblaciones de árboles heliófilos actualmente explotados por su madera (*Erythrophleum suaveolens*, *Pericopsis elata*, *Terminalia superba* y *Triplochiton scleroxylon*). Los resultados subrayan particularmente el papel de la colonización europea a partir de la segunda mitad del s. XIX en dichos cambios, y el déficit de regeneración de estas poblaciones de especies heliófilas desde este período. Así pues, este trabajo destaca la importancia de la cronología, de la identificación de actividades humanas pasadas dentro de las selvas húmedas y del impacto de la historia humana reciente en los paisajes forestales de África Central. Por último, se identifican varias lagunas de conocimiento y se proponen pistas de investigación destinadas especialmente a gestores forestales.

Palabras clave: arqueología, impactos humanos, uso del suelo, carbón vegetal, datación por radiocarbono, bosques tropicales, árboles heliófilos longevos, África Central, Camerún, República del Congo, República Centroafricana.



Licence Creative Commons :

Attribution - Pas de Modification 4.0 International.

Attribution-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-ND 4.0)

DOI : 10.19182/bft2018.335.a31501

Droit d'auteur © 2018, Bois et Forêts des Tropiques

Date de publication : 12 mars 2018

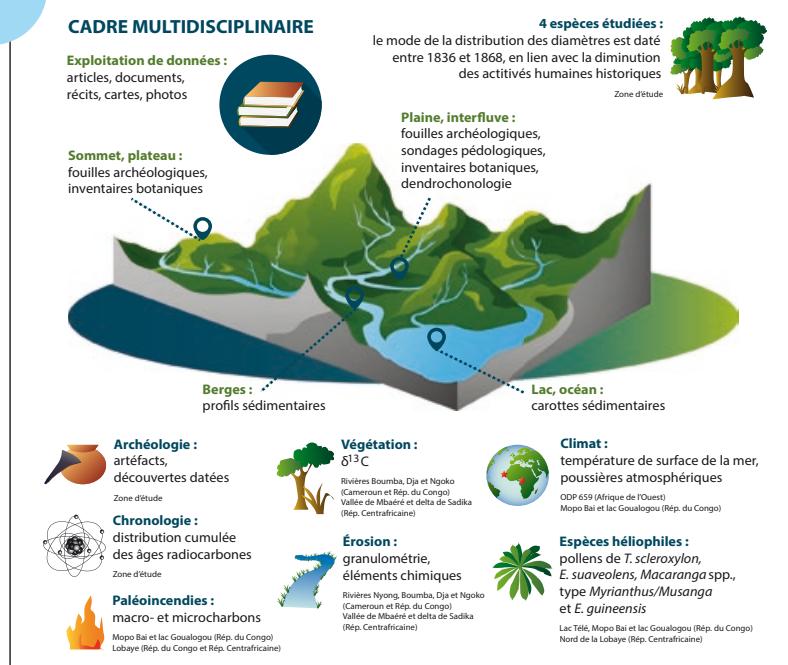


Figure 1.

Illustration du cadre multidisciplinaire de la thèse ; lieux de prélèvement (vert) et matériels étudiés (bleu). Illustration of the multidisciplinary framework of the thesis; sampling locations (green) and studied materials (blue). Ilustración del marco multidisciplinar de la tesis; sitios de muestreo (verde) y materiales estudiados (azul).



Photo 1.

Forêt secondaire, sud du Cameroun.
 Secondary forest, southern Cameroon.
 Bosque secundario, Camerún meridional.
 Photo J. Morin-Rivat



Photo 2.

Erythrophleum suaveolens (tali), arbre héliophile longévif, sud du Cameroun.
Erythrophleum suaveolens (tali), long-lived light-demanding tree, southern Cameroon.
Erythrophleum suaveolens (tali), árbol vivaz y exigente a la luz, Camerún meridional.
 Photo J. Morin-Rivat

Publications / Publications / Publicaciones

- Biwolé A. B., Morin-Rivat J., Fayolle A., Bitondo D., Dedry L., Daïnou K., et al., 2015. New data on the recent history of the littoral forests of southern Cameroon: an insight into the role of historical disturbances on the current forest composition. *Plant Ecology and Evolution*, 148 (1): 19-28. <https://doi.org/10.5091/plecevo.2015.1011>
- Bourland N., Cerisier F., Dainou K., Livingstone-Smith A., Hubau W., Beeckman H., et al., 2015. How tightly linked are *Pericopsis elata* (Fabaceae) patches to anthropogenic disturbances in southeastern Cameroon? *Forests*, 6 (2): 293-310. <http://dx.doi.org/10.3390/f6020293>
- Morin-Rivat J., Fayolle A., Gillet J.-F., Bourland N., Gourlet-Fleury S., Oslisly R., et al., 2014. New evidence of human activities during the Holocene in the lowland forests of the northern Congo Basin. *Radiocarbon*, 56 (1): 209-220. <https://doi.org/10.2458/56.16485>
- Morin-Rivat J., Biwolé A. B., Goret A.-P., Vleminckx J., Gillet J.-F., Bourland N., et al., 2016. High spatial resolution of late-Holocene human activities in the moist forests of central Africa using soil charcoal and charred botanical remains. *The Holocene*, 26: 1954-1967. <https://doi.org/10.1177/0959683616646184>
- Morin-Rivat J., Fayolle A., Favier C., Bremond L., Gourlet-Fleury S., Bayol N., et al., 2017. Present-day central African forest is a legacy of the 19th century human history. *eLife*, 6: e20343. <https://doi.org/10.7554/eLife.20343.001>
- Osisly R., Favier C., Gillet J.-F., Fontugne M., Bentaleb I., Morin-Rivat J., 2013. West Central African peoples: survey of radiocarbon dates over the past 5000 years. *Radiocarbon*, 55 (2-3): 1377-1382. <https://doi.org/10.1017/S00338220004830X>
- Vleminckx J., Morin-Rivat J., Biwolé A. B., Daïnou K., Gillet J.-F., Doucet J.-L., et al., 2014. Soil charcoal to assess the impacts of past human disturbances on tropical forests. *PLOS ONE*, 9 (11): e108121. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108121>
- Vleminckx J., Doucet J.-L., Morin-Rivat J., Biwolé A. B., Bauman D., Hardy O. J., et al., 2016. The influence of spatially structured soil properties on tree community assemblages at a landscape scale in the tropical forests of southern Cameroon. *Journal of Ecology*, 105 (2): 354-366. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12707>

Grade et diplôme : Docteur en Sciences agronomiques et ingénierie biologique.
Université : Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Belgique.

Date de soutenance : 15 septembre 2017.

Composition du jury

Direction : Jean-Louis DOUCET (Professeur à l'Université de Liège - Gembloux Agro-Bio Tech, TERRA, Gembloux, Belgique), Hans BEECKMAN (Directeur du Service de Biologie du Bois, Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgique).

Membres : Philippe LEJEUNE (Professeur à l'Université de Liège - Gembloux Agro-Bio Tech, BIOSE, Gembloux, Belgique), Jacques HÉBERT (Professeur à l'Université de Liège - Gembloux Agro-Bio Tech, BIOSE, Gembloux, Belgique), Benoît JOUREZ (Professeur à l'Université de Liège - Gembloux Agro-Bio Tech, BIOSE, Gembloux, Belgique), Olivier HARDY (Chargé de recherches F.R.S./FNRS, Université Libre de Bruxelles, EBE, Bruxelles, Belgique), Richard OSLISLY (Chargé de recherches, IRD, ECOTROP, Libreville, Gabon).

Langue de rédaction : anglais.

Accès au manuscrit : <https://orbi.ulg.ac.be/handle/2268/214109>

Contact : morin.rivat@gmail.com

<https://juliemorinrivat.com>