



DYNAMIQUE À LONG TERME DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS INTERTROPICAUX

Bondy 20 - 22 mars 1996

UNE ÉVALUATION DE LA VITESSE DE PROGRESSION DES LISIÈRES FORESTIÈRES SUR LES SAVANES: TROIS ÉTUDES DE CAS AU CONGO

*Dominique SCHWARTZ**, *André MARIOTTI***,
*Christian de NAMUR**** & *Hubert de Foresta*****

❖ INTRODUCTION

En Afrique Centrale, de nombreuses observations botaniques de terrain font état d'une avancée des lisières forestières sur les savanes. Toutefois, ces études de terrain ne permettent pas de mesurer précisément la vitesse de la progression forestière. Pour cela, il est nécessaire de disposer de marqueurs chronologiques. Nous illustrons ici ce principe à l'aide de trois exemples différents.

❖ MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cinq transects savane-forêt de longueur hectométrique ont été étudiés (fig. 1) dans trois régions différentes. Deux transects sont situés dans les forêts littorales, à 80 km au nord de Pointe Noire. La lisière de ces forêts est constituée par une large frange d'Okoumés, ce suggère une avancée rapide. Deux autres transects sont représentatifs des savanes incluses du Mayombe. Dans toute cette région, la présence d'une frange réduite d'arbres pionniers en lisière laisse supposer que l'avancée de la forêt est lente. Un dernier transect, choisi pour sa stabilité a été étudié à Les Bandas, à la limite entre la bordure Est du Mayombe et la vallée du Niari. Tous les transects étudiés ont pour point commun une limite abrupte entre le domaine forestier et la savane.

La vitesse de progression forestière a été évaluée à l'aide de trois méthodes différentes: comparaison de photographies, dendrochronologie et isotopie du carbone (^{13}C et ^{14}C). Par ailleurs, les données botaniques de terrain ont été comparées aux variations isotopiques (^{13}C) des matières organiques des horizons supérieurs du sol.

❖ RÉSULTATS

UN TRANSECT STABLE : LES BANDAS

La preuve de la stabilité de ce transect est apportée par la comparaison de deux photos prises respectivement en 1929 et 1989: en 60 ans, la forêt n'a pas progressé d'un mètre.

C
O
N
F
É
R
E
N
C
E

* ORSTOM Pointe Noire, actuellement CEREG, 3 rue de l'Argonne, F47083, Strasbourg cedex

** Biogéochimie isotopique, Univ. P. et M. Curie, 4, place Jussieu, F-75230 Paris cedex 05

*** ORSTOM Pointe Noire, actuel. Biomathém., Foc. Saint Jérôme, Av. Normandie-Nièmen, 13397 Marseille cdx 13

**** ORSTOM, ICRAF, P.O. Box 161, Bogor 16001, Indonésie

Aucune autre méthode d'évaluation de la vitesse de progression forestière n'a donc été testée ici. Les relevés botaniques montrent une quasi-absence d'arbres pionniers, à l'exception d'une frange métrique d'arbustes (*Hymenocardia ulmoides*) tout en bordure de forêt. Les valeurs du $\delta^{13}C$ des humus montrent une rupture nette au niveau de la lisière: le $\delta^{13}C$ des humus de savane est marqué par l'origine C4 des matières organiques, tandis que le signal $\delta^{13}C$ des humus de forêt est typiquement C3 dès la lisière. L'ensemble des données est parfaitement concordant et montre qu'il n'y a pas d'effet lisière important.

UNE PROGRESSION LENTE DE LA FORÊT: LES SAVANES INCLUSES DU MAYOMBE

Dans ces savanes, les arbres pionniers sont présents dans la forêt, mais sur une frange relativement réduite (quelques dizaines de mètres), ce qui suggère que la forêt progresse lentement. Cette progression forestière est également mise en évidence par l'analyse isotopique $\delta^{13}C$ des matières organiques du sol, qui montre que le $\delta^{13}C$ des humus ne devient typiquement forestier qu'à l'intérieur de la forêt, et non dès la bordure. En comparant sur le transect la distance D, séparant la dernière valeur $\delta^{13}C$ typique de la savane et la première valeur du $\delta^{13}C$ typique de la forêt, avec le temps moyen de résidence des matières organiques du sol (TMR) mesuré par le ^{14}C , on a pu établir que la vitesse actuelle de progression de la forêt était comprise dans ces transects entre 20 et 50 m/siècle.

UNE PROGRESSION RAPIDE DE LA FORÊT: LES FORÊTS LITTORALES À OKOUMÉS

La lisière de ces forêts est constituée par une frange de 50 à 100 m de large constituée presque exclusivement d'Okoumés, essence au tempérament pionnier bien connu. Le diamètre moyen de ces Okoumés est croissant de la lisière vers l'intérieur de la forêt. Ceci suggère une progression rapide de la forêt, à partir des lisières. L'analyse isotopique montre que les matières organiques du sol ont des valeurs typiques de savane bien à l'intérieur de la forêt, en particulier dans les horizons médians du sol, ce qui conforte les résultats précédents et montre que la progression forestière correspond à un mouvement de fond.

La vitesse de progression forestière a été évaluée ici par deux méthodes différentes: la même que ci-dessus et la dendrochronologie. Les résultats de la première ne sont pas encore connus avec précision (mesures du ^{14}C en cours, résultats attendus courant janvier), mais sont de l'ordre de 60 à 110 m/siècle, valeurs qui seront affinées dès que possible. Les résultats de la seconde indiquent une progression de l'ordre de 90 m/siècle, concordant avec les estimations de la première méthode.

❖ CONCLUSIONS

Le transect des Bandas constitue un cas particulier non représentatif, mais dont l'intérêt réside dans la possibilité de calibrer "l'effet lisière". On constate que celui-ci est quasiment nul en dehors du contact immédiat entre la savane et la forêt, aussi bien sur le plan botanique sur le plan de la biogéochimie isotopique du carbone. Dès lors, les différences enregistrées dans ces deux domaines sont à mettre en relation avec l'expansion forestière généralisée. Celle-ci se déroule à des vitesses très différentes selon les circonstances, qu'il est possible d'évaluer qualitativement grâce à l'étude botanique, et quantitativement grâce à des méthodes comme la dendrochronologie et biogéochimie isotopique du carbone. L'ensemble de ces méthodes donnent des résultats tout à fait concordants. Les vitesses de reconquête forestières ne sont pas négligeables, malgré les brûlis, qui ralentissent la progression de la forêt.

DYNAMIQUE À LONG TERME **DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS INTERTROPICAUX**

Paris, France 20 - 21 - 22 Mars, 1996

symposium

