

**Zeitschrift:** Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich  
**Herausgeber:** Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)  
**Band:** 45 (1970)

**Artikel:** L'azote dans quelques forêts, savanes et terrains de culture d'Afrique tropicale humide (Côte-d'Ivoire)  
**Autor:** Rham, Patrick de  
**Kapitel:** Résumé  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-308346>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 24.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Résumé

Grâce à la situation géographique très favorable du laboratoire du Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte-d'Ivoire, il a été possible de faire des recherches sur la minéralisation de l'azote dans divers aspects de la végétation d'Afrique tropicale humide. Ce travail est basé sur une méthode qui permet de mesurer les quantités d'azote minéralisé dans le sol sous forme de  $\text{NH}_3$  et de  $\text{NO}_3$  dans les conditions de terrain. Pratiquement seul l'azote, sous cette forme minérale, est assimilable par les plantes supérieures autotrophes. Les quantités d'azote minéralisé dans le sol ont donc une grande importance pour la végétation mais sont en même temps fonction de la productivité du couvert végétal, puisque l'azote minéral provient avant tout de la décomposition de la litière.

Dans les trois types de forêt dense humide étudiés (forêt sempervirente sur sable: *Turraeanthro-Heisterietum*, forêt sempervirente sur argile: *Diospyro-Mapanietum*, forêt semi-décidue: forêt à *Celtis*), la minéralisation de l'azote du sol s'est révélée être partout très active. L'augmentation de la teneur en eau a, en général, une influence positive sur la minéralisation de l'azote. On note donc les accumulations maximales pendant la période humide. Les accumulations dans les échantillons de sol incubés pendant six semaines sont essentiellement le fait de l'azote nitrique, malgré le pH souvent fort bas. Ceci s'explique par les conditions climatiques et microclimatiques très favorables à la microflore. Les quantités d'azote ainsi minéralisé sont importantes et en rapport avec les fortes productions de litières enregistrées dans ces forêts. Cette litière, malgré la grande acidité du sol, est rapidement décomposée et, comme l'ont déjà noté plusieurs auteurs, on ne remarque pas d'accumulation importante d'humus dans ces forêts. Dans deux parcelles de la station la plus productive, une production d'azote minéral légèrement supérieure à 200 kg/ha a même pu être évaluée, ce qui est considérable. Les productions moyennes annuelles pour les trois forêts étant estimées à 135, 170 et 165 kg par hectare respectivement.

Dans les savanes guinéennes ou prélagunaires, les quantités d'azote minéral produites sont, par contre, toujours très faibles, à tel point que dans la plupart des cas les valeurs ne dépassent pas le seuil de sensibilité de la méthode et n'ont pas justifié de représentation graphique. En savane, la présence de traces d'azote ammoniacal semble un peu plus constante que celle d'azote nitrique. Etant donné les valeurs extrêmement faibles de l'accumulation d'azote minéral obtenues en savane, il n'est guère possible de donner une estimation valable de la production annuelle, évidemment très faible aussi. Ces savanes sont normalement brûlées chaque année en saison sèche.

Dans les terrains de culture et les formations secondaires en zone forestière, une production d'azote minéral relativement élevée a été mesurée, moins considérable que dans les forêts climatiques, mais beaucoup plus forte qu'en savane. Une baisse sensible des quantités d'azote minéralisé ne se produit pas dans les sols examinés après deux ans de culture suivant le mode traditionnel africain. Les productions annuelles obtenues ont varié entre 71 et 91 kg par hectare. Il semble que par le défrichement périodique d'une nouvelle surface, le cultivateur africain cherche en zone forestière surtout à exploiter la minéralisation explosive de l'azote qui suit directement et pendant une très courte période le premier travail du sol. Des quantités d'azote minéral élevées peuvent alors être libérées et mises à la disposition des plantes cultivées, quantités qui baissent rapidement par la suite, mais il a été noté que même après une période de culture assez longue une production d'azote minéral relativement élevée se maintient.

Les résultats obtenus expliquent en partie pourquoi la forêt tropicale dense humide, caractérisée par un cycle important et rapide de l'azote, se régénère relativement facilement, tout au moins dans ses stades secondaires, après un défrichement et une mise en culture traditionnelle. Certes, comme l'ont montré d'autres auteurs, les stocks d'éléments biogènes de la

forêt tropicale se trouvent avant tout dans les végétaux eux-mêmes, et non dans le sol, et sont par conséquent en grande partie perdus lors d'une mise en culture. Mais il semble bien qu'en ce qui concerne l'azote tout au moins, des mécanismes que l'on pourrait appeler régulateurs interviennent alors dans le sol et tendent à reconstituer le stock d'azote (action des micro-organismes fixateurs d'azote atmosphérique symbiotiques et non symbiotiques). Ceci explique donc le fait constaté très généralement en Côte-d'Ivoire que, contrairement à ce que l'on a longtemps cru, les défrichements et mises en culture de la forêt n'ont pas pour conséquence le recul de cette dernière devant la savane.

Par contre, la très faible activité microbienne des sols de la savane guinéenne ou pré-forestière, que les résultats obtenus ont confirmée, explique aussi pour une grande part pourquoi des savanes ont pu se maintenir dans des secteurs où le climat est favorable même à la forêt dense sempervirente. Les plantes préforestières ne peuvent prendre pied dans un sol si déficient en ressources azotées, et il y a tout lieu de croire que ce fait est aussi important que l'effet direct du feu sur les plantes. Les résultats obtenus confirment donc l'origine la plus admise actuellement, soit l'origine paléoclimatique de certaines savanes si curieusement situées dans une zone climatique à vocation forestière. Leur création remonterait à une période climatiquement plus sèche où les forêts claires subsoudanaises atteignirent la Côte et divisèrent le massif forestier guinéen occidental en deux. Ces forêts claires subsoudanaises furent certainement dès cette époque reculées, transformées en groupements à prédominance de graminées et appauvries en azote par l'action régulière du feu, comme cela peut encore s'observer de nos jours dans le Nord. Entretenues par l'homme en dépit du climat redevenu plus humide, ces savanes se sont maintenues en quelques points de leur ancien domaine, mais sont actuellement peu à peu conquises par la forêt et ceci malgré les feux, comme le montrent les observations récentes. Il convient donc d'ajouter à l'effet direct du feu sur les végétaux un effet indirect constitué par le maintien d'un sol très peu productif en azote minéral. Les graminées savanicoles combustibles en saison sèche ne paraissent pas pouvoir supporter la concurrence des espèces forestières et non combustibles qui prennent le dessus dans un sol plus riche. Il semblerait même que les grandes graminées de savane contribuent à maintenir biologiquement le sol dans une telle condition (secrétion de substances antibiotiques-antibactériennes) et que leur action se conjugue à celle du feu qui détruit presque toute la litière produite annuellement, pour créer un milieu très défavorable à la vie bactérienne. Une telle situation presque stable ne semble pas pouvoir être créée actuellement aux dépens de la forêt dense humide, tout au moins pas par le fait des modes de culture traditionnelle. Dans ce dernier cas, comme on l'a vu, le sol reste toujours biologiquement assez actif et donc producteur d'azote minéral pour permettre la croissance d'espèces rudérales et préforestières qui auraient tôt fait d'étouffer d'éventuelles espèces savanicoles.

Il est d'autre part clair, comme l'ont montré en particulier certaines recherches complémentaires, que tout boisement de la savane s'accompagne de la formation d'un sol biologiquement plus actif et de l'apparition d'un cycle ouvert de l'azote (végétation  $\rightleftharpoons$  sol) ainsi que de la production de nitrate.

Des comparaisons intéressantes peuvent être faites entre communautés végétales tropicales et de climat tempéré dont les sols ont des bilans d'azote minéral semblables. Ainsi, certaines forêts tempérées parmi les plus productives rappellent les forêts tropicales denses humides, tandis qu'il existe d'incontestables analogies entre les productions d'azote minéral très faibles du sol de certaines prairies à litière de climat tempéré (*Molinietum*, *Brometum*) et du sol de la savane guinéenne. Dans ce dernier cas, il est intéressant de noter que les facteurs qui régissent ces communautés végétales non climatiques sont approximativement semblables : le fauchage étant l'équivalent du feu (destruction quasi totale de tous les hydrates de carbone produits pendant la période de végétation, mais pertes d'azote négligeable. Pas de formation de litière nécessaire aux échanges d'azote entre le sol et la végétation).

Il ressort donc de ces observations que, comme dans les régions tempérées et peut-être plus encore, le facteur azote joue un grand rôle dans le dynamisme des groupements végétaux tropicaux et notamment dans l'affrontement qui oppose la forêt dense à la savane.