

Hyphomycètes aquatiques de quelques cours d'eau de Guinée (Afrique de l'Ouest)

[Aquatic Hyphomycetes from Selected Streams in Guinea (West Africa)]

Nathalie Sia Doumbou Tenkiano^{1,2} and Eric Chauvet³

¹Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature, Université Julius Nyerere de Kankan, BP 209, Kankan, Guinée

²Centre National de Documentation Environnementale de Guinée (CNDE), Kindia, Guinée

³Laboratoire d'Ecologie Fonctionnelle et Environnement, Université de Toulouse 3 Paul Sabatier, CNRS, Toulouse, France

Copyright © 2026 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the ***Creative Commons Attribution License***, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Aquatic hyphomycetes play a major role in the functioning of freshwater ecosystems by participating in the decomposition of organic matter and the recycling of nutrients. This study provides the first documentation of their diversity in streams of Guinea. Between May and July 2015, samples were collected from foam and filtered water, and taxa were observed and identified based on morphological characteristics. A total of 30 species are recorded, including both cosmopolitan taxa and species with tropical distribution. Nine of them represent new records for the African continent. These findings enhance current knowledge of aquatic fungal biodiversity in Guinea and establish a reference framework for further research on the seasonal dynamics and ecological roles of these communities in Guinea and across West Africa.

KEYWORDS: fungi, freshwater ecosystems, microbial diversity, tropical biogeography, West Africa.

RESUME: Les hyphomycètes aquatiques jouent un rôle majeur dans le fonctionnement des écosystèmes d'eau douce, en participant à la décomposition de la matière organique et au recyclage des nutriments. Cette étude constitue la première documentation de leur diversité dans les cours d'eau de Guinée. Entre mai et juillet 2015, des échantillons ont été collectés à partir d'écumes et d'eau filtrée, puis les taxons ont été observés et identifiés sur la base de leurs caractères morphologiques. Trente espèces sont recensées, comprenant à la fois des taxons cosmopolites et des espèces à distribution tropicale. Neuf d'entre elles représentent des signalements nouveaux pour le continent africain. Ces résultats enrichissent les connaissances sur la biodiversité fongique aquatique en Guinée et établissent une base de référence pour des recherches complémentaires sur la dynamique saisonnière et le rôle écologique de ces communautés, en Guinée comme en Afrique de l'Ouest.

MOTS-CLEFS: champignons, écosystèmes d'eau douce, diversité microbienne, biogéographie tropicale, Afrique de l'Ouest.

1 INTRODUCTION

Les hyphomycètes aquatiques sont des champignons mitosporiques qui colonisent les débris végétaux submergés dans les cours d'eau et jouent un rôle central dans la décomposition de la matière organique et le recyclage des nutriments (Gessner & Chauvet, 1994). Leur diversité et leur distribution dépendent de la nature des substrats, des caractéristiques physico-chimiques de l'eau et des conditions climatiques (Chauvet & Suberkropp, 1998) ce qui en fait de bons indicateurs de la qualité écologique des rivières.

La majorité des travaux sur les hyphomycètes aquatiques ont été réalisés en zones tempérées (Chauvet, 1990; Shearer & Webster, 1985) et restent très limités en milieu tropical, en particulier d'Afrique. Des observations ont été rapportées pour

certaines régions d'Afrique du Nord (Chergui, 1990; Maamri et al., 1998), Afrique Centrale (Fisher & Spooner, 1987; Chen et al., 2000) et en Afrique du Sud (Greathead, 1961; Sinclair & Eicker, 1983; Hyde et al., 1998). En Afrique de l'Ouest, les données disponibles proviennent des observations faites au Nigeria, Ghana et Sierra Leone (Ingold, 1956; Ingold, 1959; Dixon, 1959; Le-John, 1965) mais aucune donnée n'était jusque-là disponible pour la Guinée.

La Guinée, de par sa diversité écosystémique allant des rivières forestières aux cours d'eau de savane, offre des habitats propices à la vie des Hypomycètes aquatiques. Étudier leur diversité est donc essentiel pour comprendre leur rôle écologique et leur distribution régionale.

L'objectif de cette étude était de documenter la diversité des hypomycètes aquatiques dans quelques cours d'eau guinéens en fournissant les premiers relevés de ces communautés en Guinée. Ce travail pionnier constitue une base pour les recherches futures sur la dynamique et leur rôle dans le fonctionnement des cours d'eau guinéens.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 SITES D'ÉTUDE

L'étude a été menée dans deux régions naturelles de la République de Guinée: la Guinée Forestière et la Haute-Guinée. Les sites d'échantillonnage sont situés dans les cours d'eau de la forêt classée de Ziama (Guinée Forestière) et dans le bassin de la rivière Milo (Haute-Guinée). Pour chaque zone, cinq sites ont été sélectionnés le long de petits cours d'eau. Ces sites présentent des habitats variés avec des débits, substrats et couvertures végétales différents, offrant des conditions propices au développement des hypomycètes aquatiques. Les caractéristiques générales des sites (localisation, contexte écologique) sont décrites dans les travaux antérieurs (Tenkiano & Chauvet, 2017; 2018).

2.2 ÉCHANTILLONNAGE

Deux méthodes complémentaires ont été utilisées: le prélèvement d'écumes à l'aide d'un petit passoir dans les zones de formation d'écume, conservées dans du F.A.A (formol-aldéhyde-acétate), et la filtration de 300 ml d'eau sur des membranes de 5 µm à l'aide d'une pompe, les filtres étant colorés au bleu trypan et conservés dans des boîtes de Pétri (Gessner et al., 2003)

2.3 TRAITEMENT DES ÉCHANTILLONS ET IDENTIFICATION

Au laboratoire, les filtres ont été colorés au bleu Trypan, observés entre lame et lamelle au microscope optique ×200. Les spores ont été identifiées selon leurs caractères morphologiques en se référant aux descriptions originales et aux clés taxonomiques disponibles d'Ingold (1958), Webster & Descals (1981) et Chauvet (1990). Pour certaines espèces rares ou peu connues, des références complémentaires ont été exploitées (Nawawi, 1985; Alasoadura, 1968)

2.4 TRAITEMENT DES DONNÉES

Les résultats sont présentés sous forme de liste des espèces présentes dans les cours d'eau étudiés. Compte tenu du caractère exploratoire de l'étude et de la limitation à une seule campagne de prélèvements, aucune analyse quantitative n'a été réalisée. Pour chaque spore identifiée, le nom scientifique et l'auteur taxonomique correspondant et la distribution connue sont indiqués

3 RÉSULTATS

Un total de 30 espèces d'hyphomycètes aquatiques a été identifié (Tableau 1). Certaines espèces sont cosmopolites, d'autres à distribution tropicale. Plusieurs étaient déjà observées en Afrique de l'Ouest, d'autres sont nouvelles pour le continent. Les différentes spores sont illustrées aux figures 1 et 2.

Le tableau 1 présente la liste des hyphomycètes aquatiques identifiés. Pour chaque espèce, l'auteur taxonomique correspondant, la distribution biogéographique et le statut en Afrique, sont indiqués.

Tableau 1. Liste des hyphomycètes aquatiques identifiés

Espèces	Auteur taxonomique	Distribution globale	Statut en Afrique
<i>Anguillospora longissima</i>	(Sacc. & Syd.) Ingold	Cosmopolite	Déjà signalée
<i>Arbusculina irregularis</i>	(Petersen) Marvanova and Descals	Tropicale	Déjà signalée
<i>Articulospora tetracladia</i>	Ingold	Tropicale	Déjà signalée
<i>Beltrania rhombica</i>	Penzig	Tropicale	Nouvelle pour l'Afrique
<i>Campylospora chaetocladia</i>	Ranzoni	Cosmopolite	Déjà signalée
<i>Campylospora filicladia</i>	Nawawi	Tropicale	Nouvelle pour l'Afrique
<i>Camposporium pellucidum</i>	(Grove) Hughes	Tropicale	Nouvelle pour l'Afrique
<i>Camposporium antennatum</i>	Harkness	Tropicale	Déjà signalée
<i>Clavariana aquatica</i>	Nawawi	Tropicale	Nouvelle pour l'Afrique
<i>Clavariopsis aquatica</i>	De Wildeman	Cosmopolite	Déjà signalée
<i>Clavariopsis brachycladia</i>	Tubaki	Tropicale	Nouvelle pour l'Afrique
<i>Flabellospora verticillata</i>	Alasoadura	Tropicale	Déjà signalée
<i>Flabellospora acuminata</i>	Descals	Cosmopolite	Nouvelle pour l'Afrique
<i>Helicomyces colligatus</i>	Moore	Tropicale	Nouvelle pour l'Afrique
<i>Helicomyces torquatus</i>	Lane & Shearer	Tropicale	Déjà signalée
<i>Isthmotrichladia gombakiensis</i>	Nawawi	Tropicale	Déjà signalée
<i>Lateriramulosa uni-inflata</i>	Matsushima	Cosmopolite	Déjà signalée
<i>Lemonniera centrosphaera</i>	Marvanová	Cosmopolite	Déjà signalée
<i>Lunulospora curvula</i>	Ingold	Cosmopolite	Déjà signalée
<i>Lunulospora cymbiformis</i>	Miura	Tropicale	Déjà signalée
<i>Phalangispora constricta</i>	Nawawi & Webster	Tropicale	Déjà signalée
<i>Speiopsis pedatospora</i>	Tubaki	Tropicale,	Déjà signalée
<i>Speiopsis irregularis</i>	(R.H. Petersen) Marvanová & Descals	Tropicale	Déjà signalée
<i>Triscelophorus acuminatus</i>	Nawawi	Tropicale	Déjà signalée
<i>Triscelophorus monosporus</i>	Ingold	Cosmopolite	Déjà signalée
<i>Trifurcospora irregularis</i>	(T. Matsush.) Ando & Tubaki	Cosmopolite	Nouvelle pour l'Afrique
<i>Trisulcosporium acerinum</i>	H.J. Huds. & B. Sutton	Tropicale	Déjà signalée
<i>Variocladium giganteum</i>	(Iqbal) Descals & Marvanová	Cosmopolite	Nouvelle pour l'Afrique
<i>Varicosporium elodeae</i>	Kegel	Cosmopolite	Déjà signalée
<i>Varicosporium tricladiforme</i>	Roldán & Marvanová	Cosmopolite	Déjà signalée

Les figures 1 et 2, présentent les Planches A et B, illustrant les différentes formes de spores identifiées dans les cours d'eau étudiés.

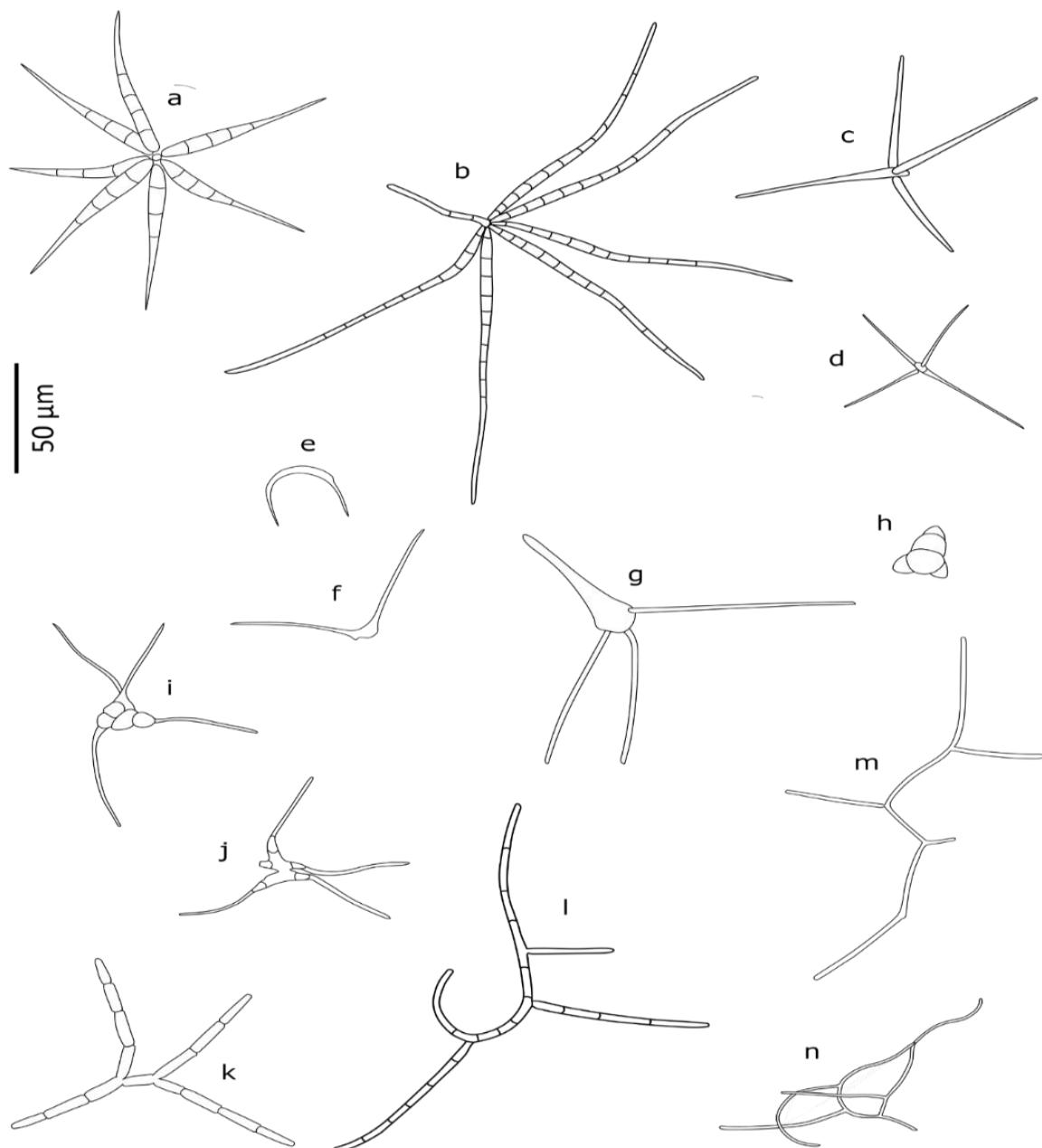


Fig. 1. Planche A. a: *Flabellospora acuminata*; b: *Flabellospora verticillata*; c: *Triscelophorus acuminatus*; d: *Triscelophorus monosporus*; e: *Lunulospora curvula*; f: *Lunulospora cymbiformis*; g: *Clavariopsis aquatica*; h: *Clavariopsis brachycladia*; i: *Campylospora filicladia*; j: *Campylospora chaetocladia*; k: *Phalangispore constricta*; l: *Varicosporium sp*; m: *Varicosporium tricladiforme*; *Varicosporium elodeae*

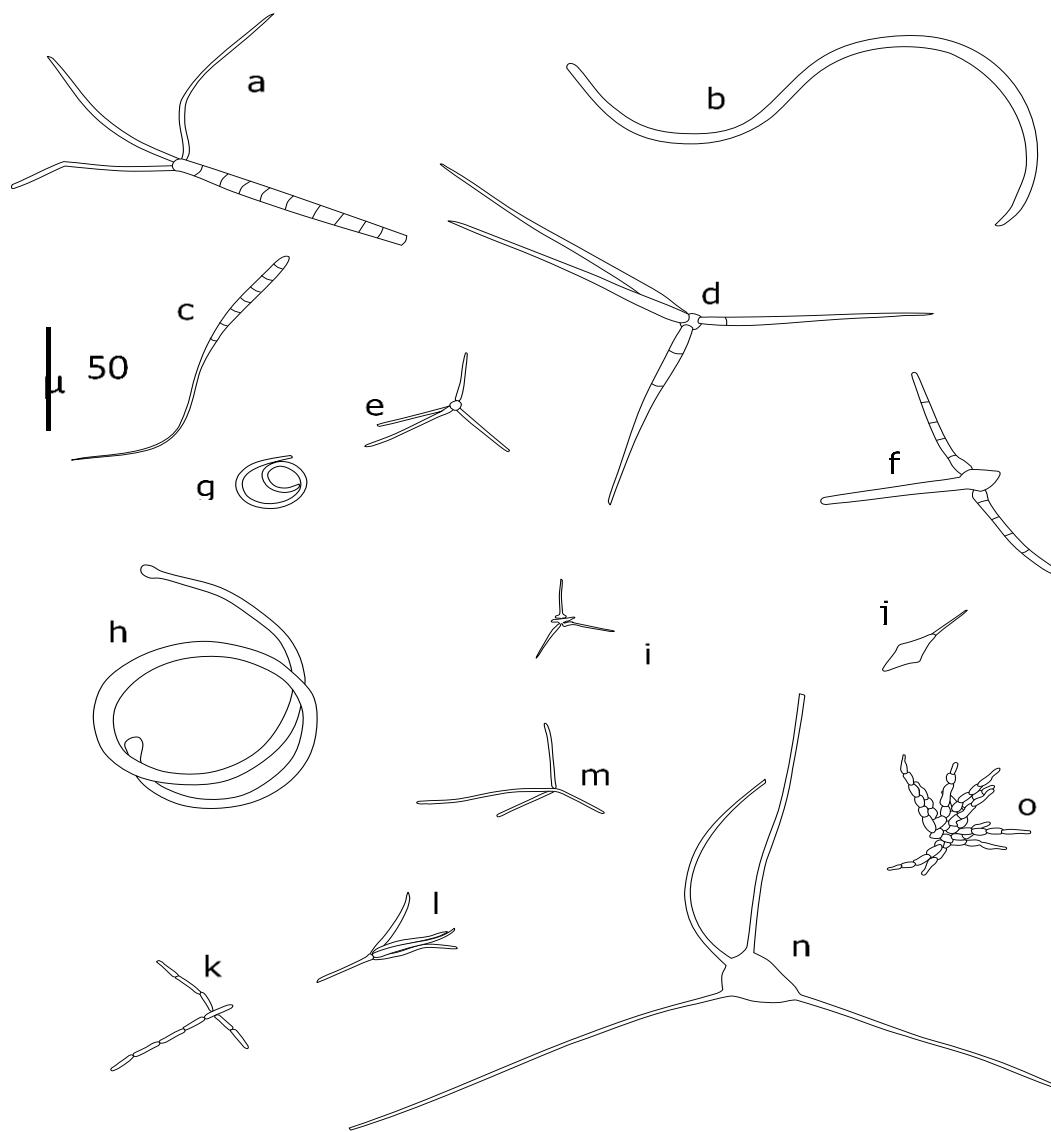


Fig. 2. Planche B. a: *Camposporium antennatum*; b: *Anguillospora longissima*; c: *Camposporium pellucidum*; d: *Variocladium giganteum*; e: *Lemonniera centrosphaera*; f: *Trifurcospora irregularis*; g: *Helicomyces torquatulus*; h: *Helicomyces colligatus*; i: *Lateriramulosa uni-inflata*; j: *Beltrania rhombica*; k: *Trisulcosporium acerinum*; l: *Isthmotrichalicia gombakiensis*; m: *Articulospora tetracladia*; n: *Clavarihana aquatica*; o: *Arbusculina irregularis*

4 DISCUSSION

4.1 DIVERSITÉ TAXONOMIQUE ET STRUCTURATION BIOGÉOGRAPHIQUE

La mycoflore aquatique mise en évidence révèle une diversité taxonomique élevée, comparable à celle rapportée dans d'autres régions tropicales, notamment en Afrique de l'Ouest (Ingold, 1959; Dixon, 1959; Le'John, 1965) et en Asie tropicale (Sridhar & Kaveriappa, 1992; (Chan et al., 2000). La coexistence d'espèces à large distribution géographique et de taxons à affinité tropicale marquée traduit une structuration biogéographique caractéristique des écosystèmes lotiques tropicaux.

4.2 ESPÈCES COSMOPOLITES ET RÔLE ÉCOLOGIQUE

La présence d'espèces cosmopolites telles qu'*Anguillospora longissima*, *Campylospora chaetocladia*, *Clavariopsis aquatica* ou *Lunulospora curvula* confirme le caractère ubiquiste de certains hyphomycètes aquatiques capables de coloniser une grande variété de milieux, aussi bien tempérés que tropicaux (Chauvet, 1990). De ce fait, ces espèces sont souvent considérées comme

des éléments structurants des communautés fongiques aquatiques, jouant un rôle majeur dans la décomposition de la matière organique allochone.

4.3 ESPÈCES À DISTRIBUTION TROPICALE

Une proportion significative des espèces identifiées présente une distribution essentiellement tropicale, comme *Clavariana aquatica*, *Flabellospora verticillata*, *Triscelophorus acuminatus*, *Clavariopsis brachycladia* ou *Lunulospora cymbiformis*. Ces taxons, auparavant connus principalement d'Asie, d'Europe ou d'Amérique (Sridhar & Kaveriappa, 1992; Chan et al., 2000; Chan et al., 2000), témoignent d'une adaptation particulière aux conditions environnementales propres aux régions tropicales: températures élevées, disponibilité continue de substrats végétaux et hydrologie fortement saisonnière. Leur présence suggère que leur absence dans les inventaires africains antérieurs résulte probablement d'un déficit d'échantillonnage plutôt que d'une réelle restriction biogéographique. Ainsi, la structure biogéographique observée dans cette étude, combinant espèces cosmopolites et taxons tropicaux, apparaît conforme aux modèles décrits pour les communautés d'hypomycètes aquatiques des régions intertropicales. Elle confirme également que les cours d'eau guinéens constituent des habitats favorables au développement de communautés fongiques diversifiées, comparables à celles observées dans d'autres régions tropicales bien étudiées (Tubaki 1957, 1958, 1960, 1965), Hudson & Ingold (1960), Goos (1978).

4.4 CONTINUITÉ RÉGIONALE EN AFRIQUE DE L'OUEST

Les résultats obtenus s'inscrivent dans la continuité des travaux fondateurs menés en Afrique de l'Ouest, notamment au Nigeria, au Ghana et en Sierra Leone. Plusieurs espèces identifiées dans la présente étude, dont *Campylospora chaetocladia*, *Camposporium antennatum*, *Flabellospora verticillata*, *Phalangispora constricta* et *Triscelophorus monosporus*, avaient déjà été signalées dans ces régions. La récurrence de ces taxons dans des contextes géographiques proches renforce l'hypothèse d'un noyau d'espèces caractéristiques des cours d'eau tropicaux ouest-africains.

4.5 NOUVEAUX SIGNALÉMENTS POUR L'AFRIQUE

Un résultat majeur de cette étude réside dans la mise en évidence d'espèces nouvellement signalées pour le continent africain. Ces nouveaux reports illustrent les importantes lacunes qui persistent dans la connaissance de la biodiversité fongique aquatique en Afrique, en particulier en Afrique de l'Ouest, où les travaux demeurent relativement rares et souvent anciens. Les données africaines issues de ces études pionnières rapportaient fréquemment des taxons comme espèces indéterminées. Les progrès taxonomiques ultérieurs ont permis de clarifier le statut de plusieurs d'entre eux mais de vastes zones géographiques, dont la Guinée, sont longtemps restées peu explorées. Les nouveaux signalements rapportés ici contribuent donc à combler un vide biogéographique important.

4.6 IMPLICATIONS ÉCOLOGIQUES

La découverte d'espèces auparavant inconnues en Afrique souligne non seulement la richesse encore sous-estimée des hydrossystèmes guinéens, mais aussi leur rôle potentiel comme refuges de biodiversité fongique. Elle suggère également que certaines espèces considérées comme rares ou à distribution restreinte pourraient en réalité être plus largement répandues dans les régions tropicales africaines, leur absence dans la littérature résultant principalement d'un manque d'investigations.

5 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Cette recherche constitue la première étude exploratoire consacrée aux hypomycètes aquatiques en Guinée. Elle révèle une diversité taxonomique élevée, marquée par la coexistence d'espèces cosmopolites et de taxons tropicaux, ainsi que par de nouveaux signalements pour le continent africain. Ces résultats mettent en évidence le rôle des cours d'eau guinéens comme habitats favorables et encore largement sous-dокументés.

Cette contribution sur la diversité des hypomycètes aquatiques en Guinée, établit les bases pour un approfondissement des études d'inventaires à l'échelle nationale afin de mieux caractériser la biodiversité fongique des différents bassins versants et d'intégrer ces données dans les systèmes de gestion des écosystèmes d'eau douce. Le renforcement des capacités locales en taxonomie et en écologie fongique apparaît essentiel pour consolider cette dynamique scientifique. À l'échelle régionale, l'extension des recherches aux pays voisins favorisera la comparaison des communautés, l'identification d'un noyau ouest-africain d'espèces caractéristiques. La mise en place de collaborations scientifiques, contribuera ainsi à combler les lacunes

biogéographiques et à valoriser le rôle écologique des hyphomycètes aquatiques dans le fonctionnement des écosystèmes d'eau douce tropicaux, en Afrique en général et en Afrique de l'Ouest, en particulier.

REMERCIEMENTS

Les auteurs sont particulièrement reconnaissants envers les autorités des Université Julius Nyerere de Kankan et Paul Sabatier de Toulouse pour avoir permis la réalisation de cette étude.

CONFLITS D'INTÉRÊT

Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêt

REFERENCES

- [1] Alasoadura SO. 1968. Some aquatic hyphomycetes from Nigeria. *Transactions of the British Mycological Society* 51 (3–4): 535–540. [https://doi.org/10.1016/S0007-1536\(68\)80023-3](https://doi.org/10.1016/S0007-1536(68)80023-3).
- [2] Chan SY, Goh TK, Hyde KD. 2000. Ingoldian fungi in Hong Kong. *Fungal Diversity* 5: 89–107.
- [3] Chauvet E. 1990. *Hyphomycètes aquatiques du sud-ouest de la France*. Thèse, Université Paul Sabatier, Toulouse.
- [4] Chauvet E, Suberkropp K. 1998. Temperature and sporulation of aquatic hyphomycetes. *Applied and Environmental Microbiology* 64 (4): 1522–1525.
- [5] Chen JS, Feng MG, Fomelack T. 2000. Aquatic and aero-aquatic hyphomycetes occurring in central Cameroon (West Africa). *Pakistan Journal of Biological Sciences* 3 (11):
- [6] Chergui H. 1990. Introduction à l'étude des hyphomycètes. *Bulletin de l'Institut Scientifique*, Rabat.
- [7] Dixon PA. 1959. Stream spora in Ghana. *Transactions of the British Mycological Society* 42 (2): 174–176. [https://doi.org/10.1016/S0007-1536\(59\)80025-5](https://doi.org/10.1016/S0007-1536(59)80025-5).
- [8] Fisher PJ, Spooner B. 1987. Two new ascomycetes from Malawi. *Transactions of the British Mycological Society* 88 (1): 47–54. [https://doi.org/10.1016/S0007-1536\(87\)80184-5](https://doi.org/10.1016/S0007-1536(87)80184-5).
- [9] Gessner MO, Chauvet E. 1994. Importance of stream microfungi in controlling breakdown rates of leaf litter. *Ecology* 75 (6): 1807–1817.
- [10] Gessner MO, Bärlocher F, Chauvet E. 2003. Qualitative and quantitative analyses of aquatic hyphomycetes in streams. *Fungal Diversity Research Series*.
- [11] Goos RD. 1978. Occurrence of *Triscelophorus monosporus* in upland sites on Oahu, Hawaii. *Mycologia* 70: 188–189.
- [12] Greathead S. 1961. Some aquatic hyphomycetes in South Africa. *Journal of South African Botany*.
- [13] Hudson HJ, Ingold CT. 1960. Aquatic hyphomycetes from Jamaica. *Transactions of the British Mycological Society* 43 (3): 469–475. [https://doi.org/10.1016/S0007-1536\(60\)80029-0](https://doi.org/10.1016/S0007-1536(60)80029-0).
- [14] Hyde KD, Goh TK, Steinke TD. 1998. Fungi on submerged wood in the Palmiet River, Durban, South Africa. *South African Journal of Botany* 64 (3): 151–162. [https://doi.org/10.1016/S0254-6299\(15\)30860-7](https://doi.org/10.1016/S0254-6299(15)30860-7).
- [15] Ingold CT. 1956. Stream spora in Nigeria. *Transactions of the British Mycological Society* 39 (1): 108–110. [https://doi.org/10.1016/S0007-1536\(56\)80058-2](https://doi.org/10.1016/S0007-1536(56)80058-2).
- [16] Ingold CT. 1958. Aquatic hyphomycetes from Uganda and Rhodesia. *Transactions of the British Mycological Society* 41 (1): 109–114. [https://doi.org/10.1016/S0007-1536\(58\)80014-5](https://doi.org/10.1016/S0007-1536(58)80014-5).
- [17] Ingold CT. 1959. Aquatic spora of Omo Forest, Nigeria. *Transactions of the British Mycological Society* 42 (4): 479–485. [https://doi.org/10.1016/S0007-1536\(59\)80049-8](https://doi.org/10.1016/S0007-1536(59)80049-8).
- [18] Le John HB. 1965. Sierra Leone freshwater hyphomycetes. *Transactions of the British Mycological Society* 48 (2): 261–264. [https://doi.org/10.1016/S0007-1536\(65\)80091-2](https://doi.org/10.1016/S0007-1536(65)80091-2).
- [19] Maamri A, Chauvet E, Chergui H. 1998. Microbial dynamics on decaying leaves in a temporary Moroccan river. I. Fungi. *Archiv für Hydrobiologie*.
- [20] Nawawi A. 1985. Aquatic hyphomycetes and other water-borne fungi from Malaysia. *Malayan Nature Journal*.
- [21] Shearer CA, Webster J. 1985. Aquatic hyphomycete communities in the River Teign. I. Longitudinal distribution patterns. *Transactions of the British Mycological Society* 84 (3): 489–501. [https://doi.org/10.1016/S0007-1536\(85\)80011-5](https://doi.org/10.1016/S0007-1536(85)80011-5).
- [22] Tenkiano NSD, Chauvet E. 2017. Tropical shift in decomposers' relative contribution to leaf litter breakdown in two Guinean streams. *Biotropica* 49 (4): 439–442. <https://doi.org/10.1111/btp.12451>.
- [23] Tenkiano NSD, Chauvet E. 2018. Leaf litter decomposition in Guinean savannah streams. *Inland Waters* 8 (4): 413–421. <https://doi.org/10.1080/20442041.2018.1487175>.

- [24] Sinclair RC, Eicker A. 1983. Ten interesting species of aquatic hyphomycetes from South Africa. *Bothalia* 14 (3–4): 939–942.
- [25] Sridhar K, Kaveriappa KM. 1992. Aquatic hyphomycetes of Western Ghat streams, India. *Sydowia* 44: 66–77.
- [26] Tubaki K. 1957. Studies on Japanese hyphomycetes. III. Aquatic group. *Bulletin of the National Science Museum (Tokyo)* 41: 249–268.
- [27] Tubaki K. 1958. Studies on Japanese hyphomycetes. V. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 20: 142–244.
- [28] Tubaki K. 1960. On Japanese aquatic hyphomycetes. Scum and foam group. *Nagaoa*.
- [29] Tubaki K. 1965. Short note on aquatic spora in East New Guinea. *Transactions of the Mycological Society of Japan* 6: 11.