



Inventaire taxonomique et distribution spatiale des algues en relation avec les caractéristiques environnementales des milieux aquatiques de Kikwit en République Démocratique du Congo

Didier Muyamuna Famba^{1,2*}, Victor Pwema Kiamfu², Bonaventure Masens Da-Musa Yung³, Christian Opayi Mudimu⁴

⁽¹⁾Institut Supérieur pédagogique de Kikwit. Département de Biologie-Chimie. BP 258 Kikwit (RDC). E-mail : didiermuyamuna561@gmail.com

⁽²⁾Université de Kinshasa. Faculté des Sciences et Technologies. Laboratoire de Limnologie, Hydrobiologie. BP 190 Kinshasa XI (RDC)

⁽³⁾Université de Kinshasa. Faculté des Sciences et Technologies. Laboratoire de Botanique et phytosociologie. BP 190 Kinshasa XI (RDC)

⁽⁴⁾Université des Sciences Appliquées de Bremerhaven. Faculté des Technologies. Institut Ecomaterials. BP 827568 Bremerhaven (Allemagne).

Reçu le 11 août 2026, accepté le 21 septembre 2026, publié en ligne le 29 septembre 2026

DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/rafea.v9i3.36>

RESUME

Description du sujet. Les milieux aquatiques continentaux subissent des pressions anthropiques croissantes qui nuisent à la qualité de l'eau et à la biodiversité. Les algues, excellents bioindicateurs, sont essentielles pour évaluer la santé de ces écosystèmes.

Objectif. Cette étude dresse l'inventaire taxonomique et la répartition des algues dans les écosystèmes aquatiques de Kikwit (République Démocratique du Congo) en les corrélant aux caractéristiques physico-chimiques et aux substrats de fond.

Méthodes. La recherche a ciblé 8 stations à Kikwit (Kwilu) : Misengi (S1), Yonsi (S2), Lwini (S3), Ndangu (S4), Nzinda (S5), Sopo (S6), Kwilu (S7) et Mares (S8). Une sonde Combo HANNA 8010 a mesuré la température, le pH, la conductivité, la profondeur et la turbidité. L'Analyse en Composantes Principales (ACP) via le logiciel Past (v2.16) a permis de visualiser la variabilité écologique.

Résultats. Les substrats se divisent en 7 groupes (sable, boue, feuillage, bois morts, rochers, graviers, pierres). Les facteurs environnementaux fluctuent : température (24,8–30 °C), pH (5,8–7,4), conductivité (4–28 µS/cm), profondeur (0,3–1,5 m) et turbidité (2–20 UNT). L'inventaire révèle 11 espèces d'algues (8 familles), dont 10 vertes et une diatomée (*Frustulia rhomboides*). *Spirogyra* sp. est ubiquiste, tandis que *Chlorella vulgaris* est exclusive à Yonsi. Cette dernière station est la plus riche (9 espèces), suivie de Lwini (7) et Sopo (5).

Conclusion. La structure et la répartition des communautés algales à Kikwit dépendent fortement des substrats et des gradients physico-chimiques, posant des repères cruciaux pour la surveillance écologique des hydrosystèmes tropicaux peu explorés.

Mots-clés : Algues, inventaire taxonomique, caractéristiques environnementales, Kikwit/RDC.

ABSTRACT

Taxonomic inventory and spatial distribution of algae in relation to the environmental characteristics of aquatic environments in Kikwit in Democratic Republic of the Congo

Description of the subject. Inland aquatic environments are facing increasing anthropogenic pressures that impair water quality and biodiversity. Algae, as excellent bioindicators, are essential for assessing the health of these ecosystems.

Objective. This study provides a taxonomic inventory and outlines the distribution of algae in the aquatic ecosystems of Kikwit (Democratic Republic of the Congo), correlating them with physico-chemical characteristics and bottom substrates.

Methods. The research targeted 8 stations in Kikwit (Kwilu province): Misengi (S1), Yonsi (S2), Lwini (S3), Ndangu (S4), Nzinda (S5), Sopo (S6), Kwilu (S7), and Mares (S8). A Combo HANNA 8010 probe was used to measure temperature, pH, electrical conductivity, depth, and turbidity. Principal Component Analysis (PCA) via Past software (v2.16) allowed for the visualization of ecological variability.

Results. Bottom substrates were divided into 7 groups (sand, mud, leaf litter, deadwood, rocks, gravel, and stones). Environmental factors fluctuated as follows: temperature (24.8–30 °C), pH (5.8–7.4), conductivity (4–

28 $\mu\text{S}/\text{cm}$), depth (0.3–1.5 m), and turbidity (2–20 NTU). The inventory revealed 11 algal species across 8 families, including 10 green algae and one diatom (*Frustulia rhomboides*). *Spirogyra* sp. was ubiquitous across all 8 stations, whereas *Chlorella vulgaris* was exclusive to Yonsi. The latter station was the most species-rich (9 species), followed by Lwini (7) and Sopo (5).

Conclusion. The structure and distribution of algal communities in Kikwit heavily depend on substrates and physico-chemical gradients, establishing crucial baselines for the ecological monitoring of poorly explored tropical hydrosystems.

Keywords: Algae, taxonomic inventory, environmental characteristics, Kikwit, DRC.

1. INTRODUCTION

Les milieux aquatiques continentaux sont soumis à des pressions anthropiques de plus en plus importantes qui affectent la qualité de l'eau et la diversité biologique. Les algues sont considérées comme des bioindicateurs de choix pour mesurer la santé des écosystèmes, grâce à leur sensibilité reconnue aux changements physico-chimiques et à leur cycle de vie court (Cavalier, 2004 ; Guiry *et al.*, 2013). Des facteurs abiotiques significatifs tels que le pH, la température, la conductivité, le niveau de nutriments (azote, phosphore) et les caractéristiques des substrats disponibles dictent de manière étroite leur répartition et leur dynamique structurelle (Duvigneaud *et al.*, 1949 ; Bourrelly, 1990). L'étude de ces communautés d'algues offre donc une représentation précise de l'intégrité écologique des milieux aquatiques.

Sur le continent africain, et spécifiquement en République Démocratique du Congo, les progrès majeurs en phycologie descriptive et écologique sont largement attribuables aux recherches fondamentales et structurantes réalisées par le passé (Golama, 1996 ; De Rivières, 2003). Toutefois, en dépit de la grande abondance de l'eau dans le pays, d'énormes zones d'ombre demeurent au sein des écosystèmes locaux. La ville de Kikwit en est un exemple où un inventaire taxonomique détaillé et une compréhension de la répartition spatiale des algues face aux variations environnementales locales restent encore à explorer. Ce manque spécifique fait obstacle à l'établissement d'instruments de gestion et de bioindication sur mesure, adaptés aux particularités de ces hydrosystèmes urbains et périurbains. Ces informations soulignent que les recherches phycologiques dans la ville de Kikwit sont toujours en phase de balbutiement et d'inventaire, comme l'a noté Bourrelly (1990).

Cette recherche postule que la diversité des espèces et la répartition spatiale des communautés d'algues à Kikwit varient considérablement en fonction des gradients physico-chimiques et des caractéristiques des substrats des différents écosystèmes aquatiques, révélant ainsi le niveau de perturbation ou de naturalité de chaque site.

L'objectif de cette étude est d'examiner la composition taxonomique et la répartition spatiale des communautés algales dans les écosystèmes aquatiques de Kikwit, et de les mettre en relation avec les facteurs environnementaux.

L'étude de la composition taxonomique et de la répartition des communautés algales à Kikwit revêt un intérêt scientifique, écologique et sanitaire. Elle vise à combler le manque de données phycologiques sur les écosystèmes aquatiques de la région en établissant un inventaire taxonomique et une cartographie des algues, enrichissant ainsi la base de données sur la biodiversité aquatique de la République Démocratique du Congo. Les algues, en tant que bioindicateurs de la qualité de l'eau, permettront d'évaluer l'état de santé des plans d'eau face aux pressions anthropiques. Les résultats fourniront des repères pour les autorités locales, aidant à anticiper des phénomènes tels que la prolifération de cyanobactéries, un enjeu crucial pour la santé publique des populations dépendantes de ces ressources.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Milieu d'étude

Cette recherche a été réalisée dans la ville de Kikwit qui se trouve dans la province du Kwilu en République Démocratique du Congo. Avec une superficie totale de 92 km² dont 80 km² habités, cette ville se trouve à la longitude de 18°48' Ouest et à la latitude de 5°02' Sud. Sa hauteur varie de 350 mètres à la rivière Kwilu jusqu'à 485 mètres sur le plateau (Muyamuna *et al.*, 2026).

La moyenne annuelle des précipitations atteint environ 1500 mm, elles sont donc modérées et assez régulières. Selon Masens (1997), la température moyenne annuelle oscille entre 23,5 et 25°C, avec de légères variations (amplitude thermique de 2 à 3°C). Huit stations (Figure 1) d'échantillonnage ont été choisies à savoir : Misengi (S1), Yonsi (S2), Lwini (S3), Ndangu (S4), Nzinda (S5), Sopo (S6), Kwilu (S7) et Mares (S8).

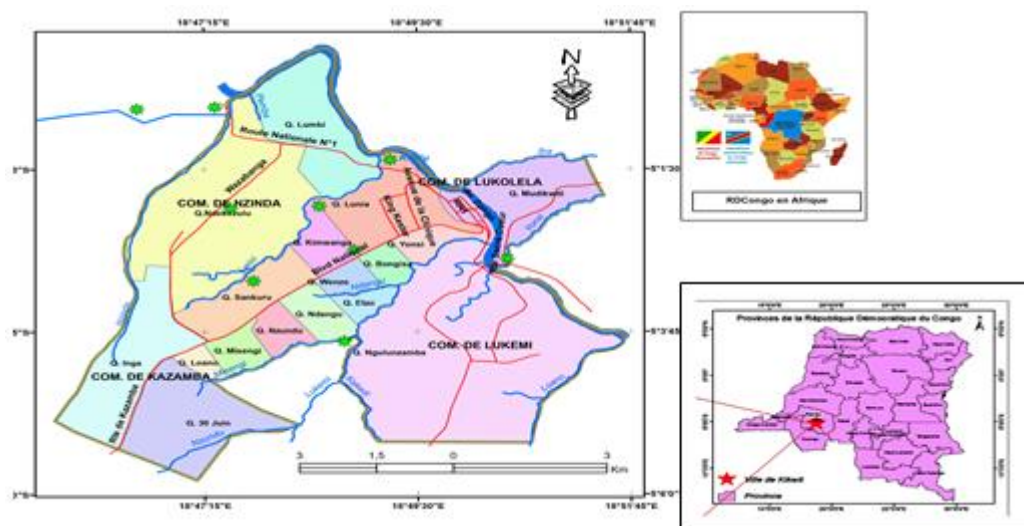


Figure 1. Cartographie des sites d'étude

2.2. Matériel

Cette recherche repose sur des échantillons biologiques d'algues recueillis dans les huit sites choisis pour l'étude, situés dans la ville de Kikwit.

2.3. Méthodes

Prélèvement des paramètres environnementaux aux stations d'étude

Des sondes multiparamètres Combo HANNA (modèle 8010) ont été utilisées pour mesurer *in situ* les paramètres physico-chimiques (température, pH, conductivité électrique, profondeur et turbidité). Pour chaque mesure, la sonde a été configurée selon le paramètre ciblé, puis immergée dans l'eau jusqu'à la stabilisation des affichages avant l'enregistrement des données.

Dans chaque site, des échantillons d'eau ont été recueillis dans des flacons stériles afin de déterminer les concentrations de divers ions, notamment les nitrates (NO_3 en mg/l), les nitrites (NO_2 en mg/l), les phosphates (PO_4^{3-}), l'ammonium (NH_4^+) et le carbonate de calcium (CaCO_3). L'analyse de ces hydrochimiques a été effectuée au laboratoire du Commissariat Général à l'Énergie Atomique / Centre Régional d'Études Nucléaires de Kinshasa (C.G.E.A./CRENK), à l'aide d'un spectrophotomètre UV-Visible HACH (modèle DR/2400).

Echantillonnage et identification des algues

La collecte des algues s'est déroulée du 20 août 2024 au 25 avril 2025 au niveau de huit stations sélectionnées au sein des hydrosystèmes de Kikwit, à savoir : Misengi, Yonsi, Lwini, Ndangu, Nzinda, Sopo, Kwilu et les zones de mares associées.

Les algues ont été extraites de la surface des substrats solides (pierres ou bois mort) par raclage au scalpel, ainsi que par filtration de l'eau à l'aide d'un filet à plancton doté d'un vide de maille de 20 μm . L'examen taxonomique a été réalisé au moyen

d'un microscope optique binoculaire équipé d'une caméra numérique (Optika, modèle B-383, SN 536361). Pour chaque analyse, une goutte d'échantillon a été déposée à l'aide d'un compte-gouttes entre lame et lamelle couvre-objet.

Les observations ont été menées initialement à faible grossissement ($10\times$) puis à un grossissement supérieur ($20\times$) afin de caractériser les structures morphologiques et cytologiques. Les microphotographies numériques ont été directement acquises et visualisées via le système vidéo intégré (Muyamuna *et al.*, 2026). L'identification des taxons en laboratoire a reposé sur l'utilisation de flores de référence et de clés de détermination standardisées (Bourrelly, 1990 ; Golama, 1996 ; De Rivières, 2003 ; Cavalier, 2004 ; Guiry *et al.*, 2013 ; Le Guyader, 2026).

Analyse statistique des données

Classification Hiérarchique Ascendante (CHA)

L'analyse de classification, ou *cluster analysis*, est employée pour regrouper les entités écologiques ou les unités d'échantillonnage partageant des attributs similaires par rapport à des variables définies. Ces évaluations reposent sur le calcul de distances de similarité entre les descripteurs écologiques considérés (Piélu, 1984). Dans une analyse de groupement, le choix d'un indice de similarité ou de dissimilarité adapté à la nature des données constitue une étape cruciale (Mergan, 2002). Un dendrogramme est ensuite généré à partir de la matrice de distance (Piélu, 1984 ; Koumelan, 1999 ; Pwema, 2014). Dans cette recherche, la CHA a été appliquée pour évaluer les similitudes entre les stations étudiées sur la base des paramètres environnementaux.

Analyse en Composantes Principales (ACP)

L'Analyse en Composantes Principales (ACP) est une méthode d'analyse factorielle descriptive et exploratoire destinée à synthétiser et organiser

l'information contenue dans une matrice de données multidimensionnelle (Saporta, 2011). Cette technique permet d'ordonner les variables environnementales sur des axes factoriels orthogonaux, reflétant au mieux la variance du système (Boika *et al.*, 2022).

Dans le cadre de cette recherche, l'ACP a été exploitée pour illustrer la variabilité écologique inter-sites en fonction des critères abiotiques, et pour évaluer les proximités spatiales des stations d'échantillonnage par rapport à ces variables. L'ensemble des traitements et des représentations graphiques a été réalisé à l'aide du logiciel PAST (Paleontological Statistics, version 2.16).

3. RESULTATS

3.1. Paramètres physico-chimiques

Le tableau 1 présente les données environnementales des stations de prélèvement des algues dans la ville de Kikwit.

Tableau 1. Paramètres physico-chimiques aux lieux de prélèvement

Paramètres	Sites							
	Misengi	Yonsi	Lwini	Ndangu	Nzinda	Sopo	Kwilu	Mares
T °C	28	29	27,3	28,2	24,8	25	26,7	30
pH	7	7,1	5,8	6,9	7,1	6,6	7,2	7,4
Cond (µ/cm)	8	21	20	10	18	14	28	4
Prof (m)	0,5	0,3	0,4	0,3	0,5	0,5	1,5	1
Turb (UTN)	10	18	20	17	16	12	14	2
NO ₂ ⁻	0,01	0,03	0,02	0,03	0,03	0	0	0
NO ₃ ⁻	0	2	1	2	2	1	0	0
PO ₄ ³⁻	0,2	0,4	0,3	0,4	0,3	0,1	1	0
NH ₄ ⁺	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0	0	0,1
CaCO ₃	35	60	20	25	20	15	10	40

Les stations observées montrent des températures élevées atteignant un maximum de 30 °C aux Mares. Le pH varie entre 5,8 à Lwini (acide) et 7,4 (légèrement alcalin aux Mares). La conductivité est inférieure à 28 µS/cm, indiquant des eaux douces. Des valeurs maximales de nitrates (NO₃⁻) et de phosphates (PO₄³⁻) ont été relevées à Yonsi, Ndangu et Kwilu, suggérant une augmentation des nutriments d'origine humaine.

3.2. Classification hiérarchique ascendante

La matrice de classification hiérarchique ascendante des stations d'étude fondée sur les caractéristiques physico-chimiques est présentée à la Figure 2.

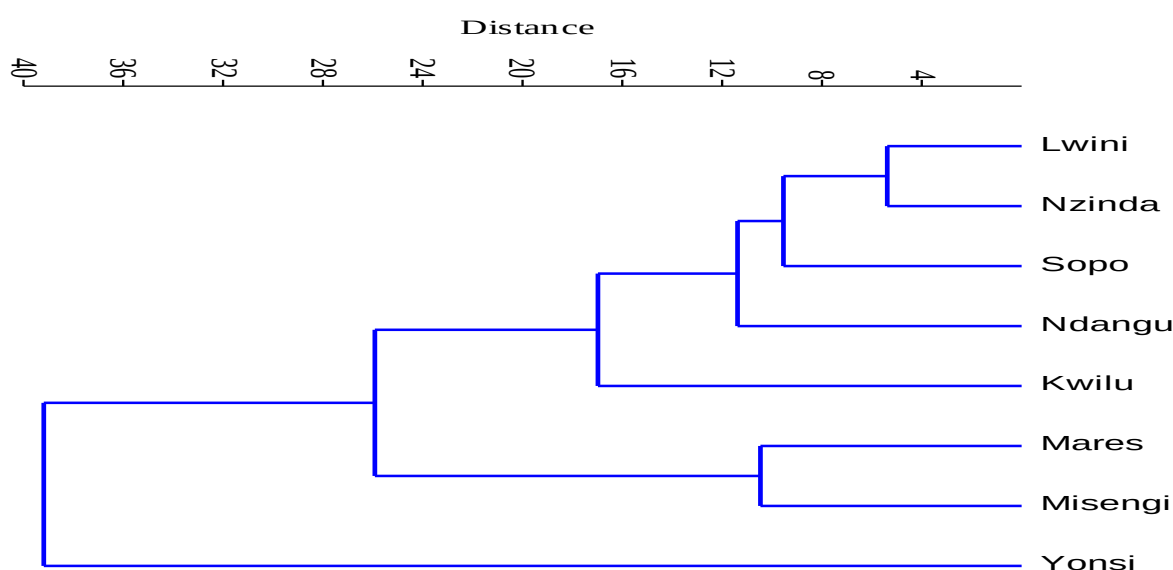


Figure 2. Matrice de similarité des stations d'étude basée sur les paramètres physico-chimiques

Les stations étudiées se divisent en deux groupes principaux, avec un coefficient de détermination (R^2) de 0,9337. Le premier groupe inclut uniquement la station Yonsi, tandis que le second groupe, subdivisé en sous-groupes, comprend les stations Marres, Kwilu, Ndangu, Sopo, Nzinda, Misengi et Lwini.

3.3. Analyse en composantes principales

La figure 3 montre que la répartition des algues dans les hydrosystèmes de Kikwit est influencée de manière distincte par les caractéristiques environnementales à travers les différentes stations d'étude.

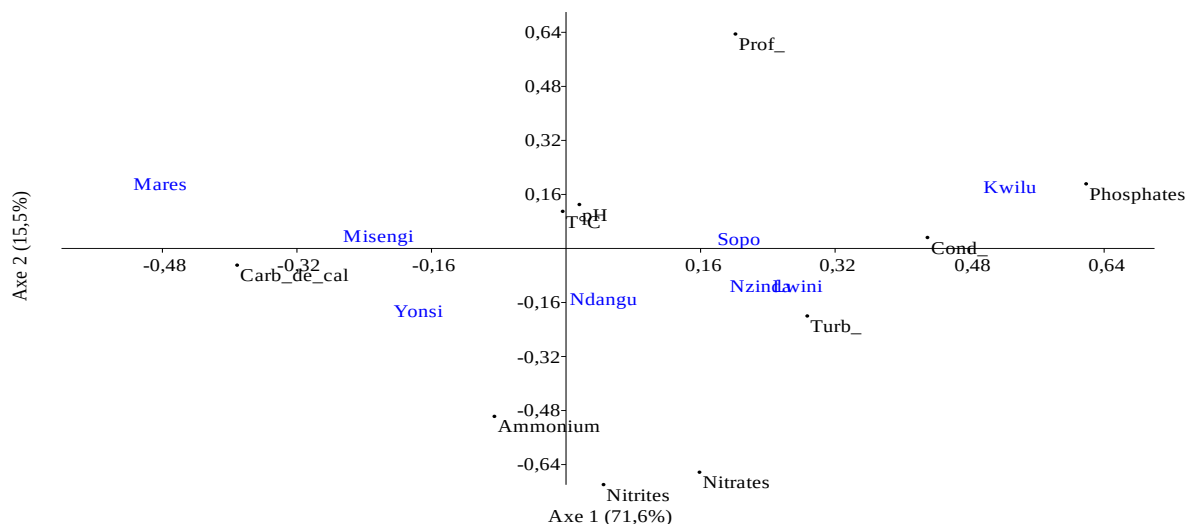


Figure 3. Matrice de l'analyse en composante principale des stations d'échantillonnage des algues par rapport aux variables abiotiques

Une corrélation positive a été observée entre les stations Kwilu, Sopo, Nzinda, Lwini et Ndangu avec l'axe 1, expliquant 71,6 % des valeurs propres, et des facteurs tels que le pH, la profondeur, la turbidité et les ions phosphates. À l'inverse, les stations Misengi et Mares sont liées à l'axe 2, représentant 15,5 % des valeurs propres, où la distribution des algues est influencée par la profondeur, le pH et les ions phosphates.

3.4. Substrat de fond aux sites d'échantillonnage des algues

Le tableau 2 montre les types de substrats de fond présents sous l'eau à chaque point de prélèvement des algues dans la ville de Kikwit, ainsi que les différentes catégories de substrats des stations d'échantillonnage étudiées.

Tableau 2. Surfaces solides de fond aux stations d'étude

Stations	Substrat de fond
Misengi	Sable, boue, feuilles mortes
Yonsi	Boue, feuilles et bois morts
Lwini	Sable, feuilles mortes
Ndangu	Sable, feuilles et bois morts
Nzinda	Sable, boue, gros blocs de roche
Sopo	Boue, feuilles et bois morts
Kwilu	Sable, graviers, gros blocs de roche
Mares	Sable boueux

Sept types de substrats ont été identifiés dans les sites d'échantillonnage des algues : 1) sable, boue, feuilles mortes (Misengi) ; 2) boues, feuilles et bois morts (Yonsi et Sopo) ; 3) sable, feuilles mortes (Lwini) ; 4) sable, feuilles et bois morts (Ndangu) ; 5) sable, boue, gros blocs de roche (Nzinda) ; 6) sable, graviers, gros blocs de roche (Kwilu) ; 7) sable boueux.

3.4. Inventaire taxonomique

Onze espèces d'algues appartenant à huit (8) familles dont 10 algues vertes (*Chlamydomonas pertyi*, *Chlamydomonas reinhardtii*, *Chlorella vulgaris*, *Closterium sp.*, *Pleurotaenium trabecula*, *Colacium sp.*, *Euglena sp.*, *Klebsormidium flaccidum*, *Klebsormidium sp.* et *Spirogyra sp.*) et une algue brune (*Frustulia rhomboides*) ont été inventoriées (Tableau 3).

Tableau 3. Taxons d'algues inventoriés dans la ville de Kikwit

Familles	Taxons
Amphipleuraceae	<i>Frustulia rhomboides</i> Ehrenberg De Toni ,1843
Chlamydomonadaceae	<i>Chlamydomonas pertyi</i> (Gorozh, 1890)
	<i>Chlamydomonas reinhardtii</i> (P.A Dang, 1888)
Chlorellaceae	<i>Chlorella vulgaris</i> (Beijerinck, 1890)
Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.
Desmidiaceae	<i>Pleurotaenium trabecula</i> (Nägeli, 1849)
Euglenaceae	<i>Colacium</i> sp., <i>Euglena</i> sp.
	<i>Euglena</i> sp.
Klebsormidiaceae	<i>Klebsormidium flaccidum</i> (Kützing) Silva, Matttox, W.H, Blackwell ,1972
	<i>Klebsormidium</i> sp.
Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.

La composition d'espèces d'algues révèle une diversité de milieux microbiens dans la ville de Kikwit.

3.5. Distribution spatiale des algues

Le tableau 4 présente la répartition des algues inventoriées dans les différentes stations d'échantillonnage.

Tableau 4. Répartition des taxons d'algues dans les différentes stations étudiées (+ : présence ; - absence)

Espèces \ Stations	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
<i>Frustulia rhomboides</i> , (Ehrenberg De Toni, 1843)	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Chlamydomonas pertyi</i> , (Gorozh, 1890)	-	+	+	-	-	+	-	-
<i>Chlamydomonas reinhardtii</i> , (P.A.Dang, 1888)	-	+	+	-	-	+	-	-
<i>Chlorella vulgaris</i> , (Beijerinck, 1890)	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Closterium</i> sp.	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>Pleurotaenium trabecula</i> , (Nageli, 1849)	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>Colacium</i> sp.	-	+	+	+	-	+	-	-
<i>Euglena</i> sp.	-	+	+	+	+	+	-	-
<i>Klebsormidium flaccidum</i> , (Kutz.), Silva, Mattox W.H, Black, 1972	-	+	+	+	-	-	-	-
<i>Klebsormidium</i> sp.	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Spirogyra</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+

Selon le tableau 4, *Spirogyra* sp. est présente dans toutes les stations étudiées, tandis que *Chlorella vulgaris* n'a été trouvée que dans une seule station, à Yonsi.

4. DISCUSSION

1. Dynamique physico-chimique et nutriments

Les analyses physico-chimiques indiquent une variabilité notable entre les biotopes examinés. Une fluctuation des températures est enregistrée entre 24,8 °C (Nzinda) et 30 °C (Mares), tandis que le pH varie d'une condition acide de 5,8 (Lwini) à une alcalinité modérée dans les mares (7,4). Les conductivités globales demeurent faibles, oscillant entre 4 µS/cm dans les mares et 28 µS/cm dans le fleuve Kwilu. La profondeur fluctue de 0,3 m (Yonsi et Ndangu) à 1,5 m (Kwilu), tandis que la turbidité varie de 2 UNT (Mares) à 20 UNT (Lwini). La structure des assemblages algaux apparaît ainsi directement influencée par cette dynamique environnementale spécifique qui caractérise les milieux aquatiques de Kikwit.

Quant aux nutriments, les concentrations en azote (nitrites : 0 à 0,03 mg/l ; nitrates : 0 à 2 mg/l ; ammonium : 0 à 0,3 mg/l) et en phosphore

(phosphates : 0 à 1 mg/l) demeurent généralement faibles à modérées sur l'ensemble des sites. Les niveaux plus élevés de nitrites observés à Yonsi, Ndangu et Nzinda signalent toutefois des processus de nitrification partiels ou des contaminations organiques diffuses. Ces teneurs en nutriments maintiennent les écosystèmes à la frontière entre l'oligotrophie et la mésotrophie, ce qui explique la structure simplifiée de la biocénose algale observée.

2. Richesse taxonomique et préférences écologiques

Le recensement taxonomique a mis en évidence une faible richesse spécifique avec un total de 11 espèces d'algues identifiées. Cette diversité modeste s'explique en partie par le caractère préliminaire de cette enquête, ainsi que par les contraintes environnementales du milieu (clarté ponctuelle et faible minéralisation). Le trait marquant de cette communauté est la prépondérance des algues vertes

(10 espèces) face à une unique espèce de diatomée, *Frustulia rhomboides*. Cette configuration taxonomique s'accorde avec les ouvrages de Bourrelly (1990) et Cavalier (2004), qui illustrent la dominance et l'adaptabilité écologique des Chlorophytes dans les écosystèmes continentaux tropicaux.

D'après Guiry *et al.* (2013), l'espèce *Frustulia rhomboides* est un indicateur d'eaux douces généralement acides et pauvres en électrolytes. Sa persistance dans la zone d'étude corrobore l'acidité (pH 5,8 à Lwini) et la faible conductivité (4 à 28 $\mu\text{S/cm}$) mesurées dans les stations. Cette observation soutient également les recherches phytogéographiques de Golama (1996) sur les algues de la Province Orientale en République Démocratique du Congo, qui classait déjà ce taxon parmi les organismes d'eaux à faible charge minérale du bassin du Congo.

3. Distribution spatiale et stratégies des taxons

L'étude de la distribution spatiale met en évidence des stratégies écologiques divergentes parmi les taxons recensés. La présence ubiquiste de *Spirogyra* sp. témoigne d'une exceptionnelle plasticité écologique, ce genre ayant été répertorié dans l'ensemble des huit sites examinés. Ces algues filamenteuses tirent profit de la diversité des sept catégories de substrats identifiées (sable, boue, feuillages, débris de bois, blocs rocheux, gravillons et pierres). Leur capacité à se fixer sur les débris ligneux ou rocheux, ou à générer des amas flottants dans les mares à 30 °C, appuie les constats de Bourgougnon (2021) concernant la résilience des macroalgues filamenteuses face aux fluctuations hydrodynamiques.

À l'inverse, *Chlorella vulgaris* fait preuve d'une stricte spécificité en n'étant observée que dans une seule station (Yonsi). Cette microalgue unicellulaire, rencontrée en milieux benthique ou planctonique, affectionne les habitats stables ou localement enrichis en nutriments. Sa distribution restreinte indique que ce site réunissait des conditions idéales (courant lent, éclairage optimal ou micro-enrichissement en ammonium et phosphates), validant ainsi les modèles de niches écologiques étroites proposés par Le Guyader (2026).

La colonisation de divers substrats organiques (feuilles et bois mort) par ces communautés met en lumière leur rôle essentiel dans le recyclage de la matière organique au sein des hydrosystèmes de Kikwit. Dans le cadre plus vaste de la transition écologique et de la bioéconomie, l'existence de ces souches algales locales ouvre des perspectives prometteuses. Selon Doumeizel (2022) et les synthèses récentes de Le Guyader (2026), la cartographie des algues en Afrique continentale doit servir de répertoire pour de futurs développements biotechnologiques (biofertilisants, protéines

algales), dont les bases scientifiques à Kikwit viennent d'être renforcées par notre étude et celle de Muyamuna *et al.* (2026).

5. CONCLUSION

Cette étude a permis de faire le recensement taxonomique et la caractérisation de la répartition spatiale des algues en relation avec les facteurs environnementaux dans les écosystèmes aquatiques de Kikwit. Les analyses physico-chimiques ont démontré une hétérogénéité des milieux, caractérisée par des fluctuations thermiques (24,8 à 30 °C), un pH allant de légèrement acide à neutre (5,8 à 7,4), une minéralisation limitée (conductivité de 4 à 28 $\mu\text{S/cm}$) et de faibles concentrations en nutriments (nitrites, nitrates, phosphates, ammonium).

D'un point de vue biologique, l'inventaire a révélé la présence de 11 espèces d'algues, dominées presque exclusivement par les algues vertes (10 espèces) et associées à une unique espèce de diatomée (*Frustulia rhomboides*). Ces communautés colonisent sept catégories de substrats, à savoir le sable, la boue, les résidus végétaux (feuilles et bois mort), les blocs rocheux, les graviers et les pierres. L'examen de la distribution spatiale met en évidence des stratégies écologiques divergentes : *Spirogyra* sp. apparaît comme une espèce ubiquiste, répertoriée dans l'ensemble des huit stations analysées, tandis que la distribution de *Chlorella vulgaris* s'avère restreinte à une seule station.

Les résultats de cette étude démontrent que la structure et la répartition des communautés algales à Kikwit dépendent fortement de la nature des substrats et des gradients physico-chimiques locaux. Ils établissent ainsi des repères de référence essentiels pour la surveillance écologique et la préservation de ces hydrosystèmes tropicaux encore largement inexplorés.

Références

- Boika D., Nsimanda I.C. & Pwema K.V., 2022. Contribution à la connaissance des algues de la rivière Lukaya, Pool Malebo, RD Congo. *Congo Sciences*, 10(2), 45-58.
- Bourgougnon N., 2021. *Les algues marines : Biologie, écologie et chimie : Applications et valorisations*. ISTE Éditions Eyrolles, 384 p.
- Bourrelly P., 1990. *Les algues d'eau douce : Initiation à la systématique. Tome I : Les algues vertes*. N. Boubée, 572 p.
- Cavalier S., 2004. Les algues : Biologie et exploitation. *Ellipses*, 12, 1251-1262
- De Rivières B., 2003. La culture des algues : filières et perspectives. *Biofutur*, 235, 32-36.
- Doumeizel V., 2022. *La révolution des algues*. Éditions des Équateurs, 315 p.

- Duvigneaud P. & Symoens J.J., 1949. Cyanophycées. Exploration du Parc National Albert, Mission H. Damas, Bruxelles, Belgique: Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, Fasc. 10, 1-47.
- Golama S., 1996. *Bacillariophycées, Desmidiées et Euglénophycées de la région de Kisangani (Zaire)*. Mémoire de Licence, Université de Kisangani, Kisangani, RD Congo, 120 p.
- Guiry M.D. & Guiry G.M., 2013. *Algae Base*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. *American Journal of Plant Sciences*, 4(12), <https://www.algaebase.org>
- Koumelan I., Koné, T. & Ouattara, A., 2014. Diversité et structure du peuplement phytoplanctonique du lac de Buyo, Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 79, 6885-6896.
- Le Guyader H., 2026. *Les protistes et les algues : vers une nouvelle classification*. In: Lecointre, G. & Le Guyader, H., eds. *Classification phylogénétique du vivant*. Tome 1. 5e éd. Paris, France: Belin, pp. 120-185.
- Masens Y.B.M., 1984. *Étude phytosociologique de la région de Kikwit (Bandundu, Zaire)*. Thèse de Doctorat, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgique, 398 p.
- Mergen P., 2002. *Distribution spatio-temporelle des communautés dans les lacs de barrage de Nisramont (Belgique) et d'Esch-sur-Sûre (Grand-Duché du Luxembourg)*. (Thèse de doctorat, Université de Namur), 416 p.
- Muyamuna F., Pwema K.V., Ndungi A., Masens Da-Musa D. & Opayi M., 2026. Contribution à la connaissance de la flore algale de la ville de Kikwit. *Courrier de l'IRS*, 4(2), 12-25.
- Pielou E. C., 1984. *The interpretation of ecological data : A primer on classification and ordination*. Wiley, 288 p.
- Pwema K.V., 2014. *Ecologie alimentaire, reproduction et mode d'adaptation de cinq espèces de Labeo Cuvier, 1817 dans les milieux lentique et des rapides au Pool Malebo dans le fleuve*. Thèse de Doctorat, Université de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo, 163 p.
- Saporta G. 2011. *Probabilités, analyse des données et statistique*. 3e éd., Technip, Paris. Chap. 11 - Analyse en Composantes Principales. 622 p.