



HAL
open science

Les propriétés prometteuses du palmier Moucaya "Acrocomia aculeata" avec Wilfried Denagbe

Sophie Vo

► **To cite this version:**

Sophie Vo. Les propriétés prometteuses du palmier Moucaya "Acrocomia aculeata" avec Wilfried Denagbe. Lemag', 2024, Dossier : La dynamique de la biodiversité en Amazonie et valorisation des ressources naturelles (n°14), pp.40-42. hal-04812073

HAL Id: hal-04812073

<https://univ-guyane.hal.science/hal-04812073v1>

Submitted on 29 Nov 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright



**LA DYNAMIQUE DE
LA BIODIVERSITÉ
EN AMAZONIE ET
VALORISATION
DES RESSOURCES
NATURELLES**

GRAND ENTRETIEN

LES PROPRIÉTÉS PROMETTEUSES DU PALMIER MOUCAYA *ACROCOMIA ACULEATA*

avec Wilfried Denagbe

Ancien doctorant du laboratoire COVAPAM, Wilfried a soutenu sa thèse en janvier 2024. Lors de ses recherches, il a identifié dans la partie glucidique du fruit du palmier Moucaya *Acrocomia aculeata* des caractéristiques structurales et fonctionnelles uniques, ouvrant des opportunités d'application dans la cosmétique, l'agroalimentaire et la pharmacie. Ces résultats ont fait l'objet d'une publication dans le journal international Carbohydrate polymers.

Lemag' : Pouvez-vous résumer en quelques phrases l'essentiel de ta thèse ?

Wilfried Denagbe : Ma thèse a exploré la valorisation du palmier *Acrocomia aculeata*, connu sous le nom de « Moucaya » en Guyane. Alors qu'il est peu utilisé en Guyane, le Brésil l'utilise largement dans le domaine énergétique (bio-diesel, biokérosène) pour produire des biocarburants. Mon travail a cherché à valoriser ce palmier en Guyane en étudiant d'abord la composition chimique des lipides du Moucaya local, puis en analysant les glucides, une partie souvent négligée. Les résultats ont révélé des propriétés prometteuses, en particulier dans la partie

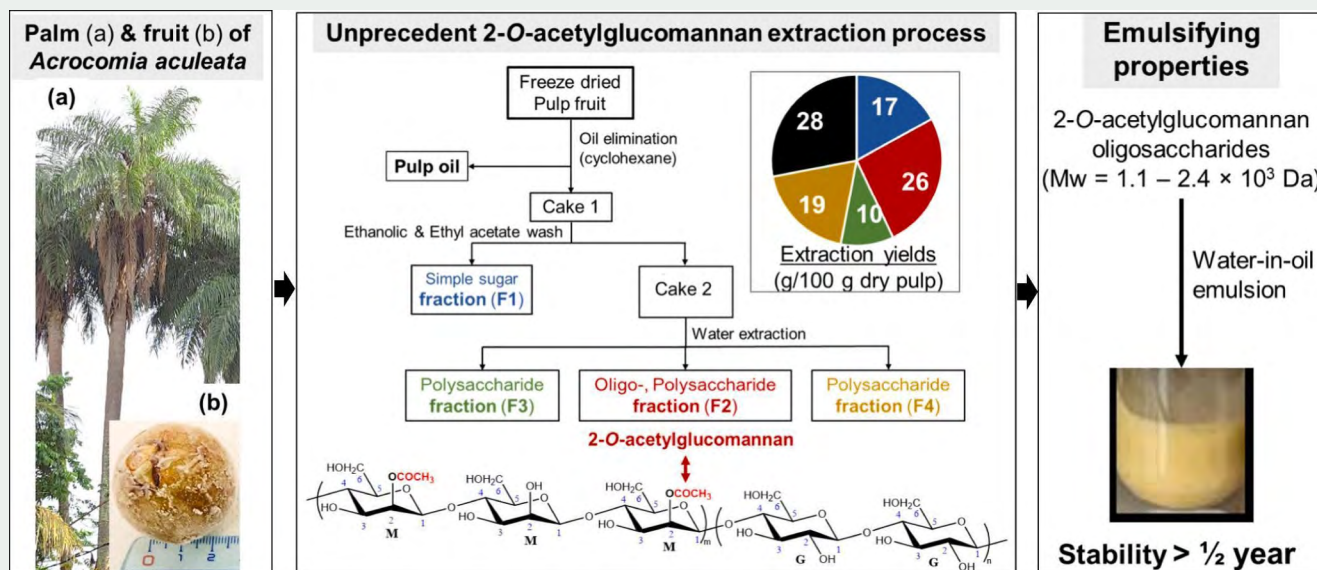
glucidique avec l'identification, pour la première fois dans ce fruit, d'oligo- et polysaccharides de glucomannanes originaux, ouvrant des perspectives d'applications dans divers domaines de la cosmétique, l'agroalimentaire ou l'industrie pharmaceutique.

Lemag' : Pourquoi ce choix de thématique ?

Wilfried Denagbe : Le choix de cette thématique était motivé par le désir de contribuer à un système d'économie circulaire en Guyane, en valorisant une bio-ressource sous-utilisée. D'un point de vue scientifique, il s'agissait également d'élargir la connaissance autour de la nature chimique des composés

LE PALMIER *ACROCOMIA ACULEATA* ET SA COMPOSITION PHYTOCHIMIQUE

L'Amazonie bénéficie d'une grande biodiversité naturelle de palmiers (18 genres en Guyane) vivants dans des habitats différents (mangrove, pinotière, bas-fonds, terre fermes, sable blanc ...) caractérisés par des conditions environnementales uniques et fluctuantes.



La plupart des palmiers sont valorisés par l'homme en Amazonie et en Asie pour des nécessités basiques telles que l'habitation, la production de carburants, de cires et de fibres. Les palmiers sont de plus exploités dans des domaines d'applications comme l'agroalimentaire (en tant qu'épices, huiles, gommés), les cosmétiques et médecine traditionnelle (par l'utilisation des feuilles, racines, fruits). Ainsi, ces palmiers sont une véritable source de développement économique due à leur large composition phytochimique.

Bien qu'occupant le troisième rang des ressources végétales après les graminées et les légumineuses, la composition phytochimique des palmiers de Guyane reste encore peu étudiée, à l'exception de l'*Euterpe oleracea* (Açaï ou wassaye) dont les potentielles applications se sont accrues au cours de ces deux décennies, notamment en oncologie dans les pays frontaliers (Brésil, etc...).

L'espèce *Acrocomia aculeata* (Figure 1) montre une composition en acides gras similaire à celle d'huile d'olive ce qui laisse envisager une véritable valorisation dans le secteur de l'agroalimentaire.

En effet, la littérature fait état de la richesse des fruits de ce palmier en huiles polyinsaturées, notamment l'acide oléique (ω 9), linoléique (ω 6), et linoléique (ω 3). Au Brésil, l'huile extraite du fruit d'*Acrocomia aculeata* s'est avérée une réelle source

d'énergie dans le domaine des biocarburants, ce qui a abouti à un contrôle de sa production. Par conséquent une réelle filière s'est créée en 2004 entre les industriels pour la production de biodiesel et les fermiers pour la culture de ces palmiers afin de répondre à cette demande.

Toutefois, peu d'études ont été consacrées à la valorisation d'*Acrocomia aculeata* en Guyane. La pulpe du fruit d'*Acrocomia aculeata* contient de l'huile et des hydrates de carbone. Une fraction monosaccharidique hydrosoluble F1, une fraction polysaccharidique hydrosoluble F2 et deux fractions polysaccharidiques hydrosolubles supplémentaires F3 et F4 ont été isolées. Une partie des travaux de thèse de Wilfried Denagbe encadré par Thierry Benvegna (Professeur des Universités en Chimie), Didier Bereau (HDR, Professeur des Universités en Chimie), Jean Charles Robinson (Professeur des Universités en Biochimie) et Rudy Covis (Maître de Conférences en Chimie) a permis de développer et d'optimiser les conditions d'extraction des glucides de la pulpe (mésocarpe) et d'élucider la structure chimique de glucomannanes (oligo/polysaccharides) atypiques par spectrométrie à résonance magnétique nucléaire. Ainsi, la fraction F2 ont révélé qu'il s'agissait d'un glucomannane linéaire.

Ces études ont alors contribué à approfondir les connaissances scientifiques des fruits de ce palmier que l'on retrouve réparti le long du littoral Guya-

nais. Les propriétés physicochimiques des glucomannanes atypiques présents dans les fruits ont été mis en évidence, notamment en termes de gonflement, de comportements rhéologiques et de propriétés tensioactives. Par ailleurs, la possibilité de fonctionnaliser les glucomannanes par estérification a été explorée et la capacité de ces polysaccharides amphiphiles à former des nanovecteurs par auto-assemblages a été caractérisé par des techniques de diffusion dynamique de la lumière et de microscopies. Leurs potentialités à encapsuler une sonde fluorescente lipophile a été mise en lumière ainsi que la stabilité de ces nano-objets dans le temps pour la libération contrôlée de molécules biologiquement actives. Finalement, ces travaux ont permis d'aboutir à la publication d'un article scientifique accepté 17 octobre 2023 et publié le 19 octobre 2023 dans le journal « Carbohydrate polymers, IF 11.2 »* intitulé «Structure and emulsifying properties of unprecedented glucomannan oligo- and polysaccharides from Amazonia *Acrocomia aculeata* palm fruit » et réalisé en collaboration entre COVAPAM et le laboratoire chimie organique et interface (CORINT) au sein de l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes (ENSCR) qui valorise les matières premières d'origine naturelle pour des applications dans le domaine de la santé.

Sources : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014486172300975X>

Mon travail s'inscrit dans un contexte plus vaste en mettant en lumière le potentiel de valorisation industrielle des produits originaux obtenus, tant pour leurs propriétés en encapsulation que pour leurs propriétés émulsifiantes. Il ouvre la voie à un système de bio-raffinage, permettant de valoriser tous les compartiments du fruit du Moucaya. ”

présents dans le Moucaya, surtout au niveau de sa composition saccharidique. Cette approche visait aussi à apporter une alternative économique en termes de valorisation complète de cette biomasse non exploitée sur le territoire.

Lemag' : A travers vos recherches, qu'avez-vous découvert d'inédit ou de surprenant ?

W. D. : Mes travaux ont révélé des résultats novateurs, notamment dans la partie glucidique, identifiant pour la première fois des produits de nature glucomannane dans une matrice végétale. Ces produits présentent des caractéristiques structurales et fonctionnelles uniques, ouvrant des opportunités d'application dans des secteurs tels que la cosmétique, l'agroalimentaire et la pharmacie. Ces premiers résultats ont été publiés dans un journal international renommé Carbohydrate polymers. D'autres résultats originaux, comme la découverte de la capacité de ces produits à stabiliser des émulsions sur une période supérieure à 6 mois, et la création de structures amphiphiles valorisant simultanément les lipides et les glucides de ce fruit, suscitent des intérêts et feront l'objet d'un dépôt de brevet.

Lemag' : Quels sont les aspects dont vous êtes le plus fier ?

W. D. : Je suis particulièrement fier des résultats dans la partie glucidique, qui offrent des perspectives prometteuses pour la Guyane et l'Amazonie en général. La portée pluridisciplinaire de mes travaux, initialement ancrés dans la chimie des substances naturelles, m'a permis de trouver différentes manières de valoriser les produits, transformant ainsi une thèse en une exploration diversifiée. Malgré la complexité du projet, nous avons réussi à tenir les trois années de

recherche, démontrant une maîtrise du timing et de l'intensité du travail nécessaire.

Lemag' : Comment votre travail de recherche s'inscrit dans un contexte plus large, notamment au niveau du territoire ?

W. D. : Mon travail s'inscrit dans un contexte plus vaste en mettant en lumière le potentiel de valorisation industrielle des produits originaux obtenus, tant pour leurs propriétés en encapsulation que pour leurs propriétés émulsifiantes. Il ouvre la voie à un système de bio-raffinage, permettant de valoriser tous les compartiments du fruit du Moucaya. Cette approche offre une potentielle filière d'économie pour la Guyane, avec l'espoir que mes travaux serviront de base à la création d'entreprises et à la génération d'activité économique.

Lemag' : Quelle a été l'expérience la plus mémorable et/ou enrichissante tout au long de votre doctorat ?

W. D. : La partie rédactionnelle a été l'expérience la plus mémorable. Malgré sa complexité, elle a été amusante car elle a permis de prendre du recul sur les résultats obtenus, d'analyser leur importance dans un contexte plus large, sociétal et industriel. Cela a également souligné l'ampleur des recherches réalisées et la matière substantielle accumulée tout au long du doctorat.

Lemag' : Quel(s) conseil(s) donneriez-vous aux étudiant.e.s qui envisagent de poursuivre leurs études en doctorat ?

W. D. : Mon conseil serait de se lancer sans hésiter et de ne pas douter de ses capacités. Bien que le doctorat puisse être difficile, avec des hauts et des bas et des moments de déprime, l'expérience en vaut la peine.

BIOGRAPHIE de Wilfried Denagbe

Wilfried Denagbe est actuellement chargé de recherche en chimie des matériaux auprès de Mundao SAS et hébergé à l'Institut Pascal de l'Université Clermont Auvergne (UCA). Après une licence en biologie et chimie de l'environnement (Limoges, 2018), puis un master en chimie des substances naturelles (Limoges, 2020), il s'est ensuite formé au métier de chercheur en chimie durant sa thèse de doctorat réalisée en codirection entre l'Université de Guyane et l'École Nationale Supérieure de Chimie de Rennes et défendue en décembre 2023



photo fournie par l'auteur