

Estimation de la biomasse aérienne et des stocks de carbone du Parc national du Karthala à partir de données de terrain et d'image Sentinel-2

Information

Auteurs :

Naimat Bacar Soilihi^{1*}
Anwar Maeva Dhoimir^{1, 3}
Andilyat Mohamed²
Chamsia Ibrahim²
Ramadhoini Ali Islam²
Solofo Rakotondrompiana³
Rahamata Mroudjaé⁴

¹ Laboratoire de géomatique,
Herbier des Comores

² Laboratoire d'écologie végétale,
Herbier des Comores

³ Institut et Observatoire de
Géophysique d'Antananarivo
(IOGA)

⁴ Parc National Karthala

*soilihinails@gmail.com

Mots-clés (Keywords) :

- (1) Biomasse aérienne
- (2) Carbone
- (3) Forêt tropicale
- (4) NDVI
- (5) Sentinel-2

Résumé (Abstract)

Le Parc national du Karthala, situé sur l'île de Ngazidja et couvrant 26 214 hectares, constitue l'un des écosystèmes forestiers les plus importants des Comores. Il occupe une large portion du massif du Karthala et joue un rôle majeur dans la conservation de la biodiversité et la régulation climatique, faisant de ce territoire un potentiel puits de carbone d'importance nationale. Malgré cette importance écologique et climatique, la biomasse et les stocks de carbone du Parc n'ont à ce jour fait l'objet d'aucune estimation quantitative. A cet effet, cette étude vise à produire une première estimation scientifique de la biomasse aérienne et les stocks de carbone du parc en combinant des données de terrain et imagerie satellitaire Sentinel-2 de 10m de résolution.

Vingt-trois placettes forestières de 20mx20m ont été inventoriées pour mesurer les paramètres dendrométriques (DBH et Hauteur) des arbres. La biomasse aérienne a été calculée pour chaque placette à l'aide d'équations allométriques adaptées aux forêts tropicales. Cette dernière a ensuite été extrapolée spatialement à l'aide d'une régression linéaire reliant la biomasse mesurée au NDVI issu des images Sentinel-2.

Les résultats révèlent un gradient altitudinal marqué de la biomasse aérienne, avec des valeurs faibles en altitude et élevée en périphérie, reflétant l'influence de l'altitude, du climat et du développement des sols au sein du parc. La biomasse aérienne estimée par hectare varie de - 1 443,66 à 343,92 t/ha, avec une moyenne de 59,31 t/ha et un écart-type de 245,94 t/ha. Les faibles valeurs qui tendent vers zéros, associées à des zones à très faibles NDVI (sols nus ou une végétation clairsemée), reflètent l'absence de biomasse forestière significative. La biomasse aérienne totale du Parc est estimée à 1 537 828 tonnes, correspondant à **722 779 tonnes de carbone** séquestré. Ces résultats soulignent l'importance de la conservation du Parc national du Karthala dans les stratégies de gestion durable et d'atténuation du changement climatique.

Références

- [1] Khan, K.; Khan, S.N.; Ali, A.; Khokhar, M.F.; Khan, J.A. *Estimating Aboveground Biomass and Carbon Sequestration in Afforestation Areas Using Optical/SAR Data Fusion and Machine Learning*. *Remote Sensing* **2025**, *17*, 934. <https://doi.org/10.3390/rs17050934>
- [2] Panzou, G.J.L.; Doucet, J.-L.; Loumeto, J.-J.; Biwolé, A. *Biomasse et stocks de carbone des forêts tropicales africaines (synthèse bibliographique)*. *Biotechnology, Agronomy and Society and Environment* **2016**, *20*(4), 508–522. <https://doi.org/10.25518/1780-4507.13232>
- [3] Parcs nationaux des Comores. *Plan d'Aménagement et de Gestion du Parc National Karthala 2017–2021*; RNAP, Vice-Présidence chargée du Ministère de l'Agriculture, de la Pêche, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme: Moroni, Union des Comores, 2017; 118 p. + 157 p. annexes.