



Résiliances et adaptations des agricultures. Transition agroécologique et souveraineté alimentaire.

4^{ème} édition de la Conférence Intensification Durable



23 - 25 avril 2024



UCAD (CIGASS), DAKAR, SÉNÉGAL



S4-16

Poster

Analyse thermographique infrarouge d'un parc à Faidherbia Albida par imagerie drone

Dia Mouhamed (1,2,3*), Abdoul A. Diouf (2), Alain Audebert (4), Olivier Roupsard (5), Frédéric C. Do (3)

1: Département de Mathématiques et Informatique, Université Cheikh Anta Diop, Sénégal

2: Centre de Suivi Ecologique, Dakar, Sénégal

3: Institut de recherche pour le Développement (IRD), LMI IESOL, Centre ISRA-IRD de Bel Air, Sénégal

4: Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), UMR AGAP, Montpellier, France

5: Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), LMI IESOL, Centre ISRA-IRD de Bel Air, Sénégal

La gestion de l'eau et la surveillance continue du stress hydrique à grande échelle sont des impératifs pour accroître l'efficacité de l'agriculture dans les zones sèches. La température du couvert, étroitement liée à l'état hydrique des plantes a fait l'objet d'études depuis plusieurs décennies. L'utilisation de l'imagerie thermographique infrarouge pour étudier la régulation thermique des plantes et évaluer leur état hydrique est en plein essor. Cette étude vise la première étape d'obtention des températures du couvert de Faidherbia Albida en utilisant des données thermographiques issues d'une caméra thermique embarquée sur drone. La période de collecte des données, allant du 15/07/2023 au 25/01/2024, a couvert trois missions, enrichissant ainsi notre compréhension des variations thermiques. La collecte des données a représenté un défi majeur, impliquant l'utilisation d'un drone EVO II pour capturer des images aériennes dans des conditions environnementales variées. Les images obtenues sous format JPEG et IRG ne permettaient pas une exploitation directe immédiate des informations thermiques. Ainsi, seules les images GeoTIFF, renvoyant des valeurs numériques (DN), ont été utilisées dans la suite. Un total de 100 images a été utilisé pour la calibration, assurant une représentativité des données numériques générées. Les DN ont été corrélées aux valeurs de température en degrés Celsius obtenues à l'aide de tapis de référence secs, mouillés et noirs, via des thermocouples. Les résultats préliminaires ont dévoilé un modèle de régression linéaire, permettant d'obtenir des valeurs de température absolue à partir des valeurs numériques issues du drone avec un R^2 de 0.80. Le modèle a été appliqué aux images drone pour visualiser les variations thermiques de la couronne des sept arbres d'intérêt, avec un thermogramme utilisé selon des échelles de couleurs. L'analyse temporelle a révélé que l'heure de la prise d'images influence significativement la température du couvert. Les valeurs obtenues entre 12h et 14h étaient plus élevées, soulignant l'importance de prendre en compte le moment de la journée dans l'interprétation des résultats. Les prochaines étapes incluront l'analyse de l'effet de la température de l'air et celle du sol sur la température du couvert en normalisant avec des indices thermiques. Ces résultats pourraient être utilisés pour évaluer à grande échelle les relations hydriques des arbres et leur utilisation de l'eau, en intégrant des paramètres physiologiques tels que le flux de sève, la conductance stomatique et le potentiel hydrique foliaire. Ces premiers résultats montrent l'intérêt de cette approche pour un changement d'échelle dans les analyses hydriques et pour l'évaluation des pratiques agroforestières dans un objectif de durabilité.

Mots clés : thermographie infrarouge; drone; température du couvert; stress hydrique