



HAL
open science

Cartographie par télédétection THRS des plantations ligneuses (anacardiens, manguiers, teck...)

Camille Lelong, Frédéric Borne, Marc Chaumont

► **To cite this version:**

Camille Lelong, Frédéric Borne, Marc Chaumont. Cartographie par télédétection THRS des plantations ligneuses (anacardiens, manguiers, teck...). Atelier de présentation des premiers résultats à mi-parcours du projet OBSYDYA, Mar 2024, Cotonou, Bénin. CIRAD; Projet OBSYDYA, 1 p., 2024. <hal-05181833>

HAL Id: hal-05181833

<https://hal.science/hal-05181833v1>

Submitted on 23 Jul 2025

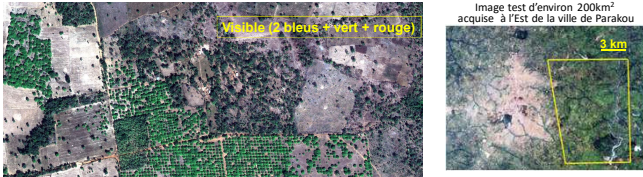
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

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 - All rights reserved

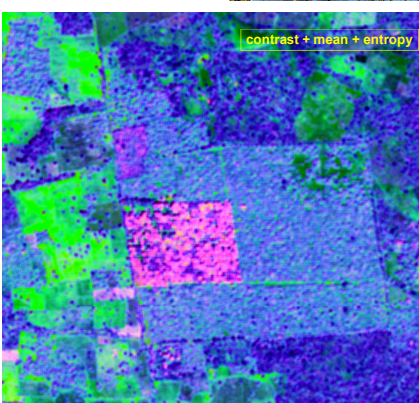
PLEIADES-NEO : Résolution = 30cm/pixel + 6 bandes spectrales:
Bleu1 Bleu2 Vert Rouge Red-Edge Proche InfraRouge



Pléiades-NEO: 0,30m/pixel: reconnaissance visuelle possible -- SPOT 7/6 : 1,65m/pixel: faible capacité de discrimination



+ 3 indices de texture calculés sur la matrice de cooccurrence de l'image panchromatique:
contrast
mean
entropy



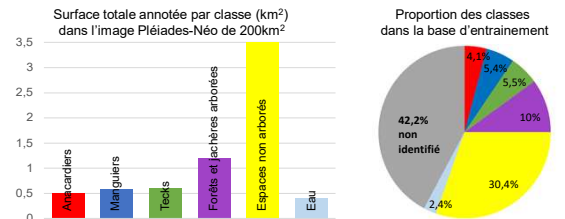
Données de référence campagne de relevés de vérité-terrain de 2022

- Information dispersée
- Annotations non jointives
- Classes déséquilibrées
- Peu de références pour les plantations ligneuses

Données d'entraînement pas assez riches pour le deep-learning!
= **nécessité d'adaptation**



Choix méthodologique:
Segmentation sémantique par réseau de neurones convolutifs avec apprentissage profond (deep-learning)



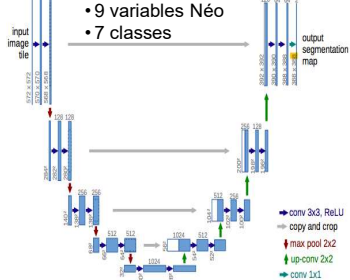
Architecture U-NET

(Ronneberger et al., 2015)

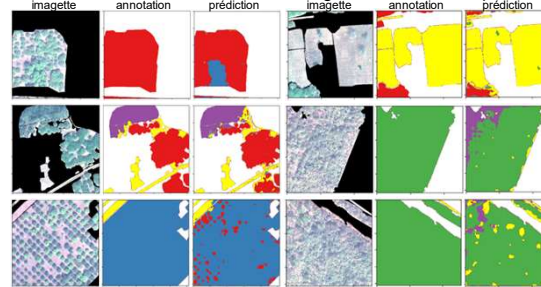
avec un Resnet-50

• 9 variables Néo

• 7 classes



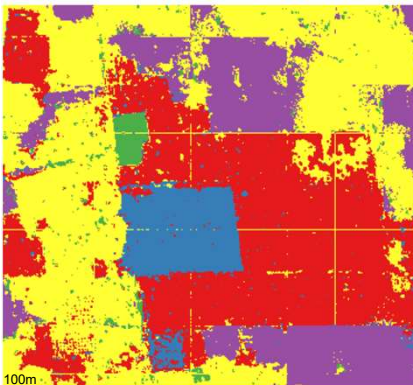
Entraînement du réseau sur des imagettes de 512x512 pixels



Précision globale = 84%

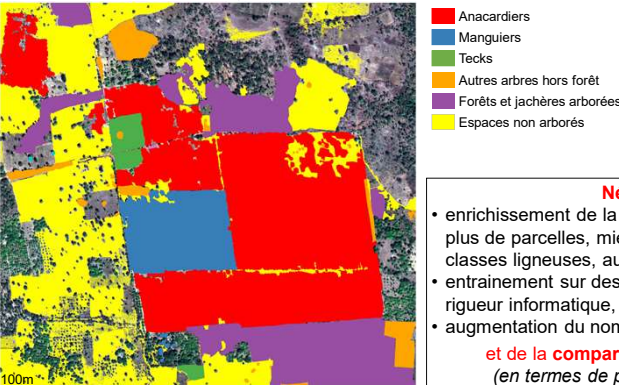
Matrice de confusion (%)		Prédiction						
		Anacardiés	Manguiers	Tecks	Forêts et jachères arborées	Espaces non arborés	Eau	Non identifié
Vérité terrain	Anacardiés	81	10	0	5	3	0	0
	Manguiers	13	74	1	2	1	0	0
	Tecks	2	1	46	41	9	0	0
	Forêts, jach. arbo.	1	1	1	96	2	0	0
	Espaces non arborés	0	1	0	1	97	0	0
	Eau	0	0	0	0	0	100	0
	Non identifié	0	0	0	0	0	0	100

Application du réseau de neurones sur une zone non documentée de l'image



Comparaison avec la « vérité terrain »

collectée pendant la campagne spécifique de 2023 + photo-interprétée



Conclusion: résultats encourageants:

- Bonne discrimination entre les plantations de manguiers/anacardiés/teck
 - Délimitation des parcelles assez proche de la réalité
- MAIS:**
- Forte confusion teck/forêts, erreurs importantes sur tous les autres arbres hors forêts, et sur les arbres isolés
 - Peu de classes prises en compte
 - Grande complexité de mise en œuvre

Nécessité d'approfondir la méthodologie:

- enrichissement de la base de données de référence (campagne spécifique 2023): plus de parcelles, mieux délimitées, plus contiguës, renforcement/équilibre des classes ligneuses, augmentation du nombre de classes (ligneuses ou non)
- entraînement sur des imagettes plus grandes, avec du recouvrement, avec plus de rigueur informatique, ...
- augmentation du nombre de classes à discriminer

et de la **comparer** à d'autres méthodes, telles que le **SVM orienté objet** (en termes de performances comme de contraintes de mise en œuvre)