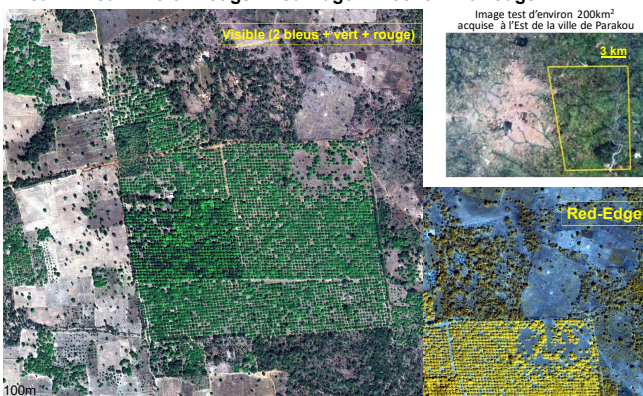


Cartographie par télédétection THRS des plantations ligneuses (anacardiés, manguiers, teck...)

Camille LELONG Cirad-UMR TETIS

Frédéric Borne Cirad-UMR AMAP, Marc Chaumont LIRMM-ICAR, Abir Zahi Ecole des Mines d'Alès

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



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

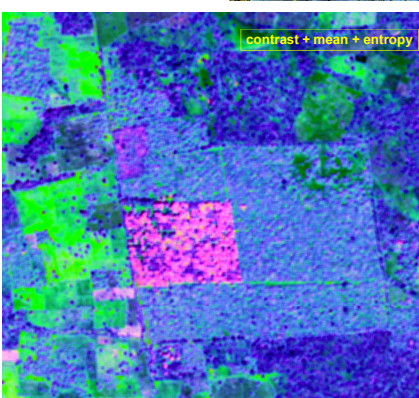


Image test d'environ 200m²
acquise à l'est de la ville de Parakou



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



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

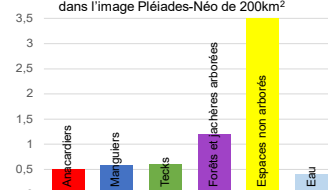
- Information dispersée
- Annotations non jointives
- Classes déséquilibrées
- Peu de références pour les plantations ligneuses

Données d'entraînement
pas assez riches pour le
deep-learning !

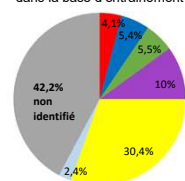
= **nécessité d'adaptation**



Surface totale annotée par classe (km²)
dans l'image Pléiades-Néo de 200km²



Proportion des classes
dans la base d'entraînement

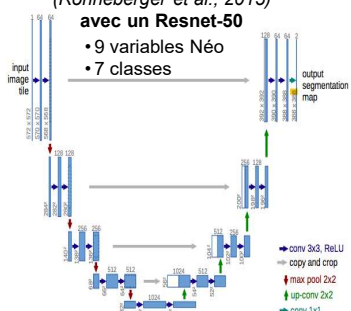


Choix méthodologique:
Segmentation sémantique
par réseau de neurones
convolutifs
avec apprentissage profond
(deep-learning)

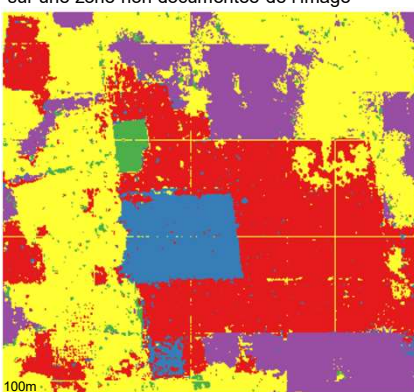
Architecture U-NET
(Ronneberger et al., 2015)

avec un Resnet-50

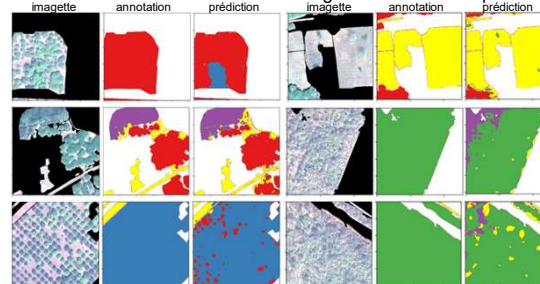
- 9 variables Néo
- 7 classes



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



Entraînement du réseau sur des images de 512x512 pixels

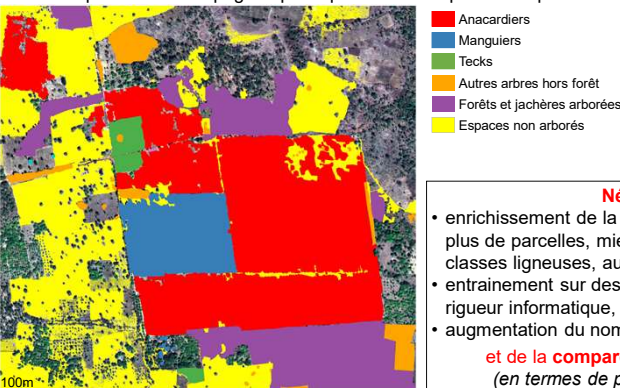


Précision globale = 84%

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

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 images 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)