



Conférence Internationale AGRICULTURE, PASTORALISME ET AIRES PROTEGEES

**TENSIONS ET SOLUTIONS POUR L'AVENIR
DES TERRITOIRES RURAUX EN AFRIQUE
CENTRALE ET AU SAHEL**

Evaluation de l'impact des aires protégées sur la couverture arborée dans la région du Sahel en Afrique : Approche basée sur la télédétection

par F. J. Cofélas FASSINOU

Doctorant | Agroforesterie Écologie et adaptation

cofelas.fassinou@gmail.com | LinkedIn : [Cofélas Fassinou](#)

Co-auteurs: Amah Akodewou, Assouma Mohamed Habibou, Agnès

Bégué, et Simon Taugourdeau



SOMMAIRE:

1. Introduction
2. Méthodologie
3. Résultats et discussion
4. Conclusion et perspectives



Introduction

Dégradation du couvert végétal

une menace majeure pour la région du Sahel en Afrique

- pratiques agricoles non durables,
- Exploitation excessive des ressources,
- Impact changement climatique

AP et Autres Mesures de Conservation Efficace (AMCE)

Rôle crucial dans la préservation des écosystèmes

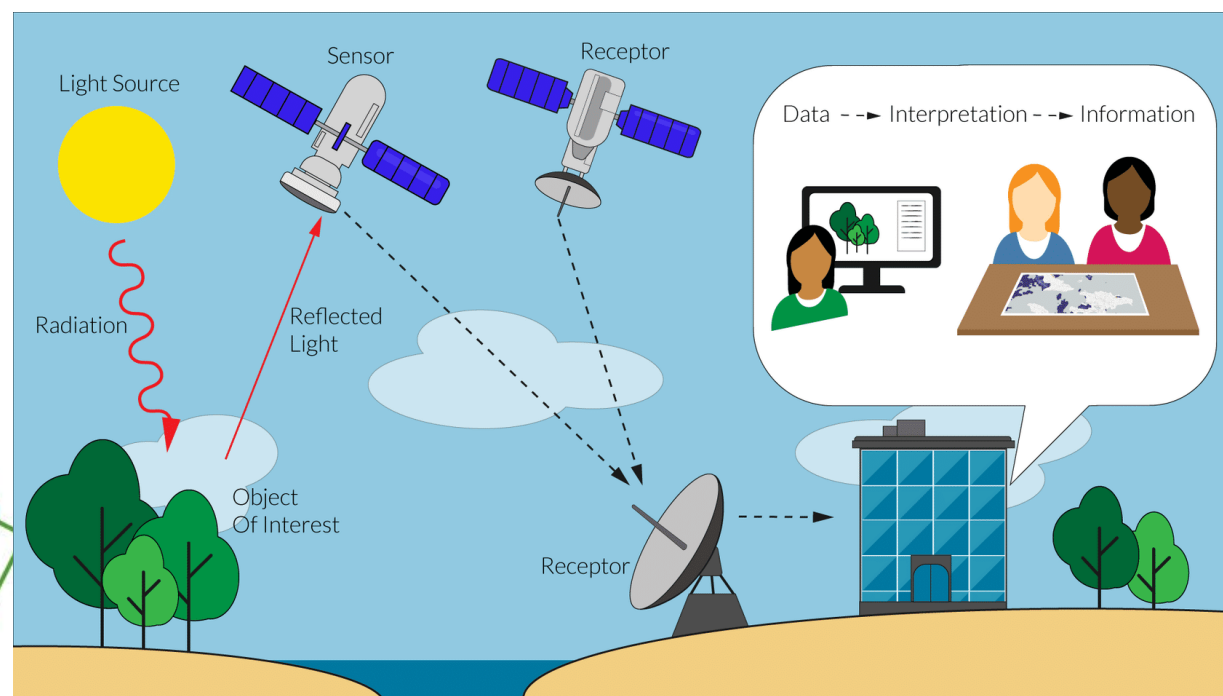
Lutte contre la dégradation environnementale

Mais Question d'efficace complexe



Introduction

Télédétection : outil d'observation à grande échelle, dynamiques environnementales, sans contraintes liées à l'accessibilité du terrain



Images satellites ou drones



méthodes de traitement
géospatial avancées

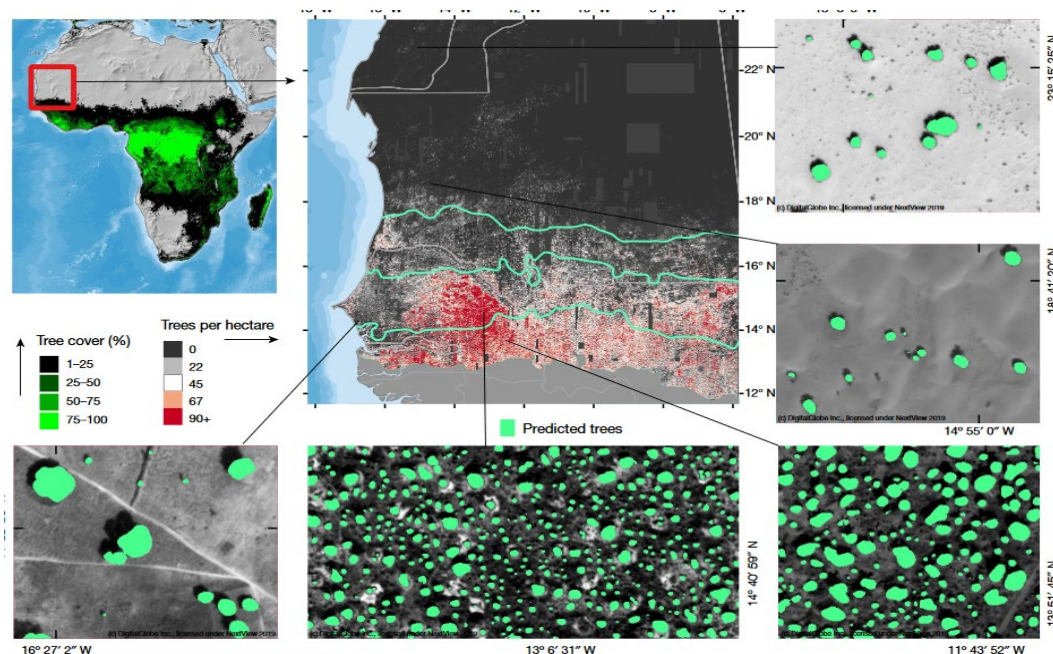


Paramètres de la végétation

Introduction

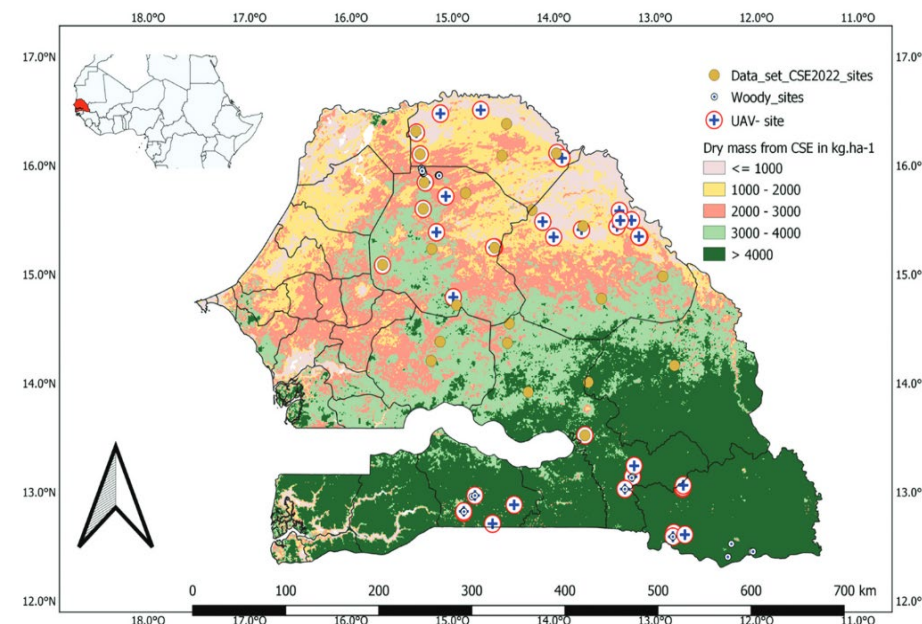
Produits de Télédétection

□ Cartographie de la canopée des arbres par techniques de segmentation



Polygones géoréférencés des couronnes des arbres individuels en Afrique (Brandt et al., 2020)

□ Spatialisation de la biomasse



Map of dry mass in kg per ha (herbaceous and woody) at national scale of Senegal (Nungi-Pambu et al., 2023)



Introduction

- Les AP et AMCE sont-elles capables de maintenir ou d'améliorer la couverture arborée, et comment cet impact varie-t-il en fonction des conditions climatiques et du type d'occupation des terres environnantes ?



Introduction

Objectif principal

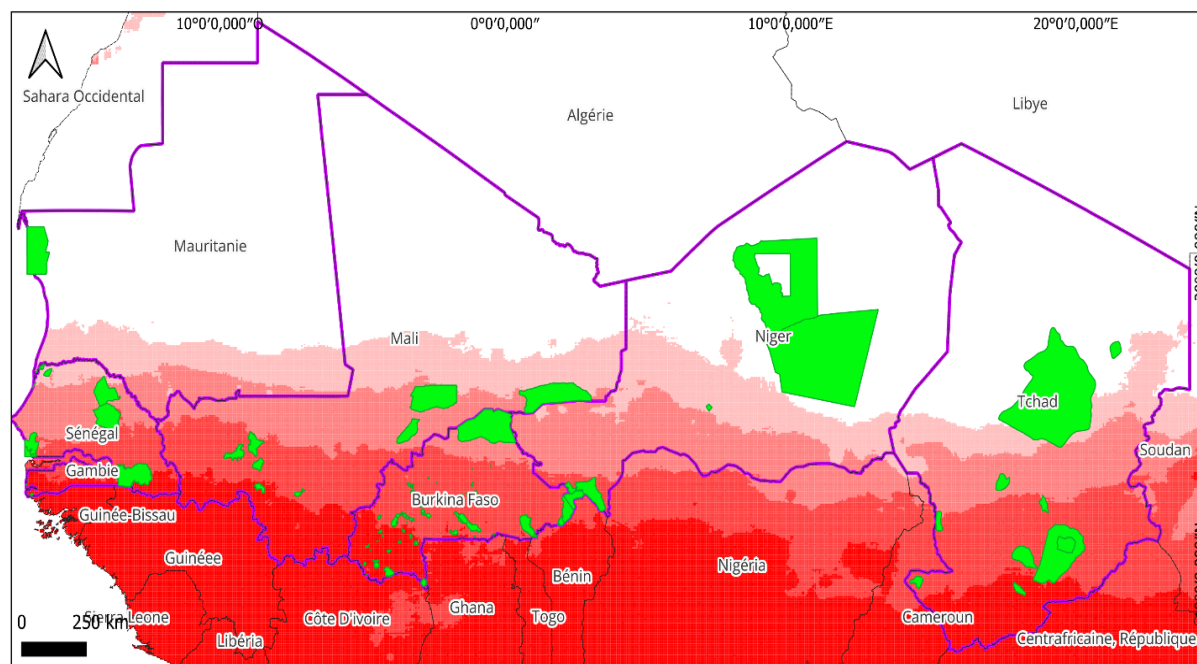
analyser l'impact des zones protégées sur le couvert végétal en utilisant des données de télédétection

- Comparer la couverture arborée à l'intérieur des AP et AMCE avec celle de leurs zones tampons de 10 km dans différentes régions climatiques du Sahel ;
- Examiner comment cet impact varie selon les types de zones protégées et les types d'occupation du sol dominant dans les zones tampons ;
- Identifier les zones où les AP et AMCE sont particulièrement efficaces ou, au contraire, où elles rencontrent des difficultés à maintenir la couverture végétale.



Méthodologie

Milieu d'étude



Légende

Gradient pluviométrique (moyenne du cumul annuel entre 1981-2021 en mm)

0 - 150
150 - 300
300 - 600
600 - 1000
> 1000

□ Pays sahéliens du milieu d'étude
■ Localisation des Aires Protégées

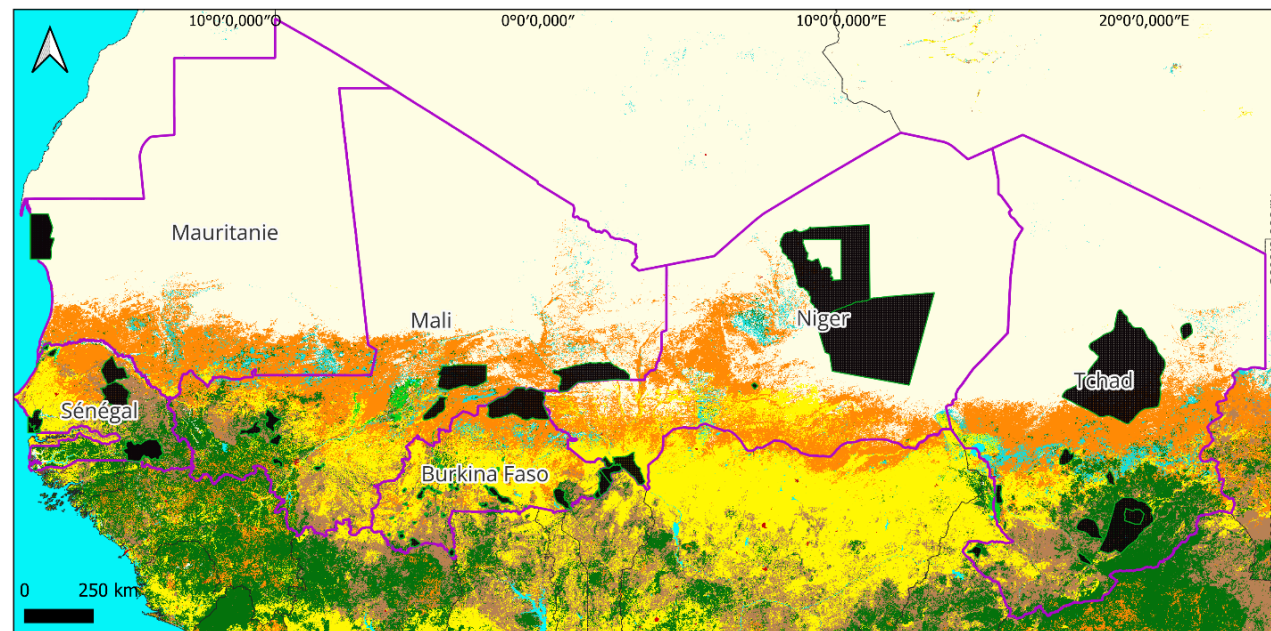
Auteur: Cofélas Fassinou
Sources: FAO (2020) ; UNEP-WCMC and IUCN (2024)

- Localisation: Sahel (Sénégal, Mauritanie, Mali, Burkina Faso, Niger, Tchad)
- Climat: Tropical à précipitations variables
- Végétation: Strate herbacée et ligneuse, types d'occupation du sol



Méthodologie

Milieu d'étude



Légende

- | | | |
|---|--|--|
| ■ Localisation des Aires protégées | ■ Grassland (Prairies) | ■ Mangroves |
| ■ Pays sahélien du milieu d'étude | ■ Tree Covered Areas (Zones arborées) | ■ Sparse vegetation (Végétation épars) |
| Type d'occupation du sol dominant | ■ Shrubs Covered Areas (Zone arbustive) | ■ Baresoil (sols nus) |
| Bande 1: Band_1 (Gray) | ■ Herbage vegetation, aquatic or regularly flooded (Végétation herbacée, aquatique ou régulièrement inondée) | ■ Water bodies (Etendues d'eau) |
| ■ Artificial Surfaces (Surface artificielles) | | |
| ■ Cropland (Terres cultivées) | | |

Auteur: Cofélas Fassinou
Sources: FAO (2014) ; UNEP-WCMC and IUCN (2024)

Types d'occupation du sol dominant :

- Surfaces artificielles,
- Terres cultivées,
- Prairies,
- Zones arborées,
- Zones couvertes d'arbustes,
- Végétation herbacée,
- aquatique ou régulièrement inondée,
- Mangroves,
- Végétation clairsemée,
- Terre nue,
- Plans d'eau

Méthodologie

Acquisition et analyse de données

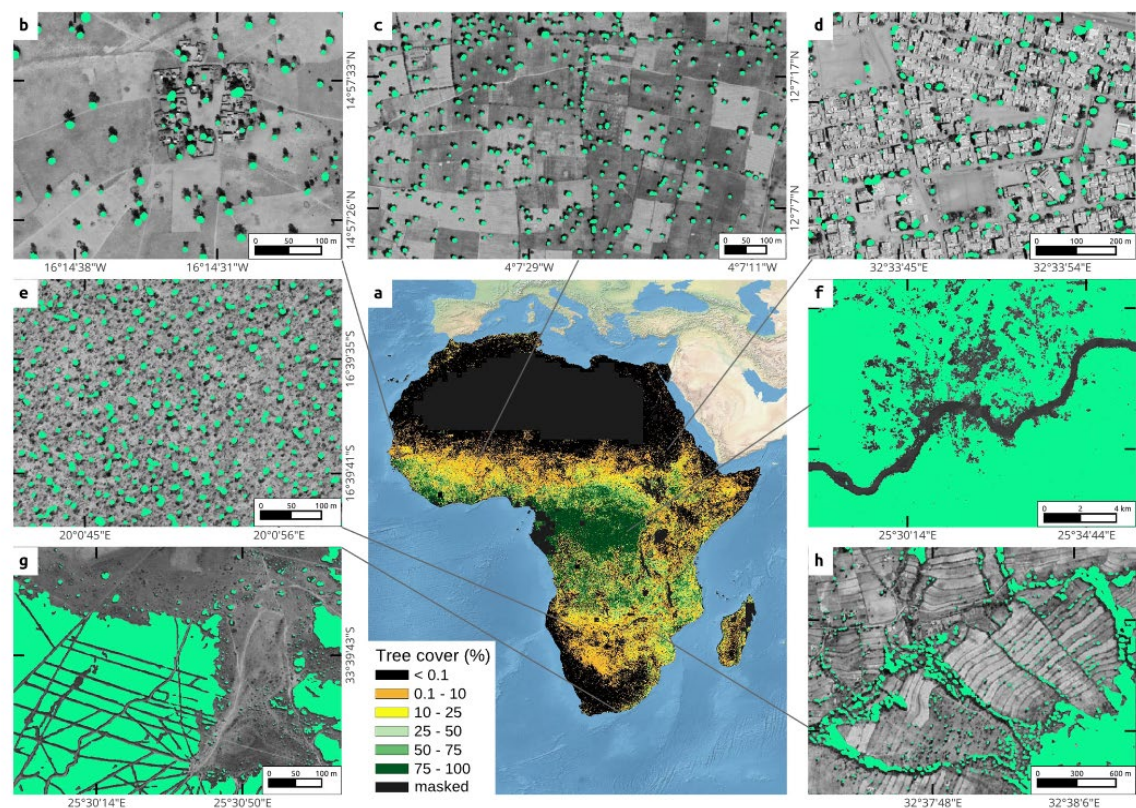


Fig. 1 | Mapped tree cover across areas of different tree densities. a Percentage tree cover, at 1 km spatial resolution; **b-h** examples of predicted tree cover overlaid on Google Maps satellite imagery (Imagery © 2022 CNES / Airbus, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies, Map data ©2022), in: **b** a village in Senegal;

c agricultural fields in Burkina Faso; **d** an urban environment in Khartoum, Sudan; **e** Miombo woodlands in Angola; **f** deforestation in the Democratic Republic of Congo (DRC); **g** *Eucalyptus* plantations in South Africa; **h** terrace farming in Zimbabwe. The ocean basemaps in **a** are from www.natureearth.com.

Données du couvert végétal

Cartographie de la canopée des individus d'arbres (Reiner et al. 2023)

Données sur les AP et AMCE

Base de données de "Protected Planet" (UNEP-WCMC & IUCN, 2024)

Données sur les types d'utilisation des terres

FAO. (2014). Dominant land cover type—Global Land Cover Share Database

Méthodologie

Acquisition et analyse de données

AP & AMCE et zones tampons de 10km

Reiner et al, 2023

FAO, 2014

Surface de couronne des individus
d'arbres

Types d'occupation des terres

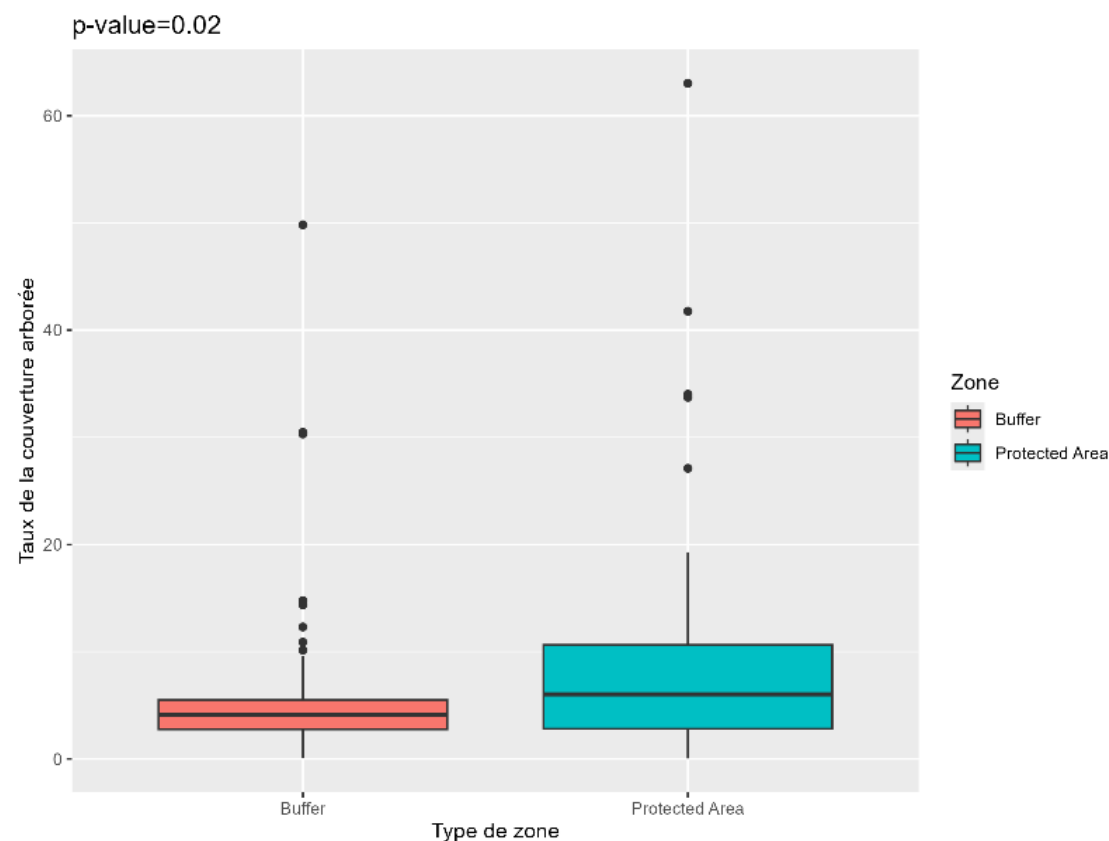
Analyse comparative

Calcul d'indicateur DNCA

$DNCA = (\text{Taux du couvert dans AP} - \text{Taux du couvert dans tampon})$

Résultats

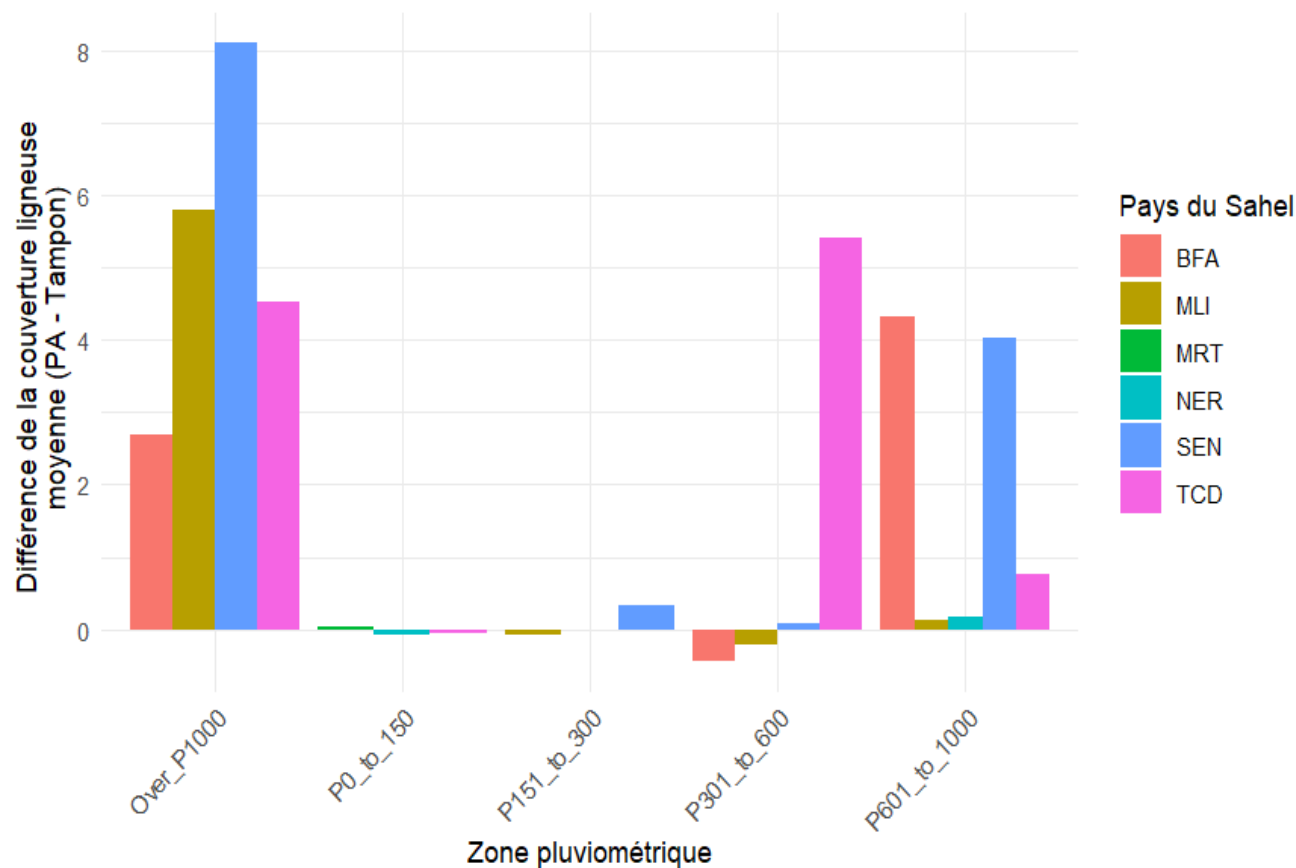
Comparaison de la Couverture Ligneuse AP vs Couverture Ligneuse Tampon



- AP et AMCE maintiennent une couverture ligneuse plus élevée
- cohérence avec les objectifs de conservation des AP et AMCE

Résultats

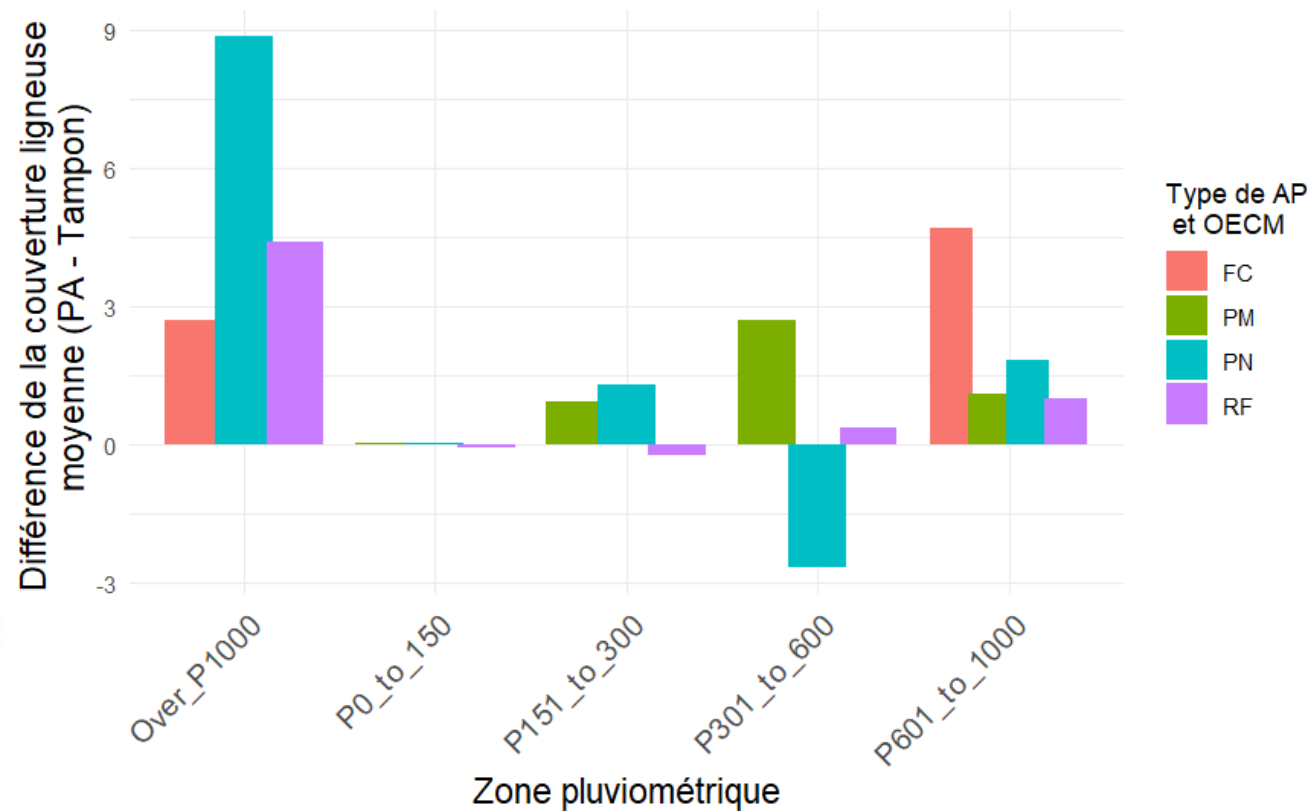
Efficacité des AP à travers régions climatiques et pays du sahel



- Impact positif dans les zones à fortes précipitations, résultats mitigés dans les zones à faibles précipitations
- Zone 301-600 mm connaît également des défis particuliers en matière de conservation du couvert arboré
- Résultats positifs du Tchad dans cette zone

Résultats

Efficacité des AP à travers régions climatiques et pays du sahel

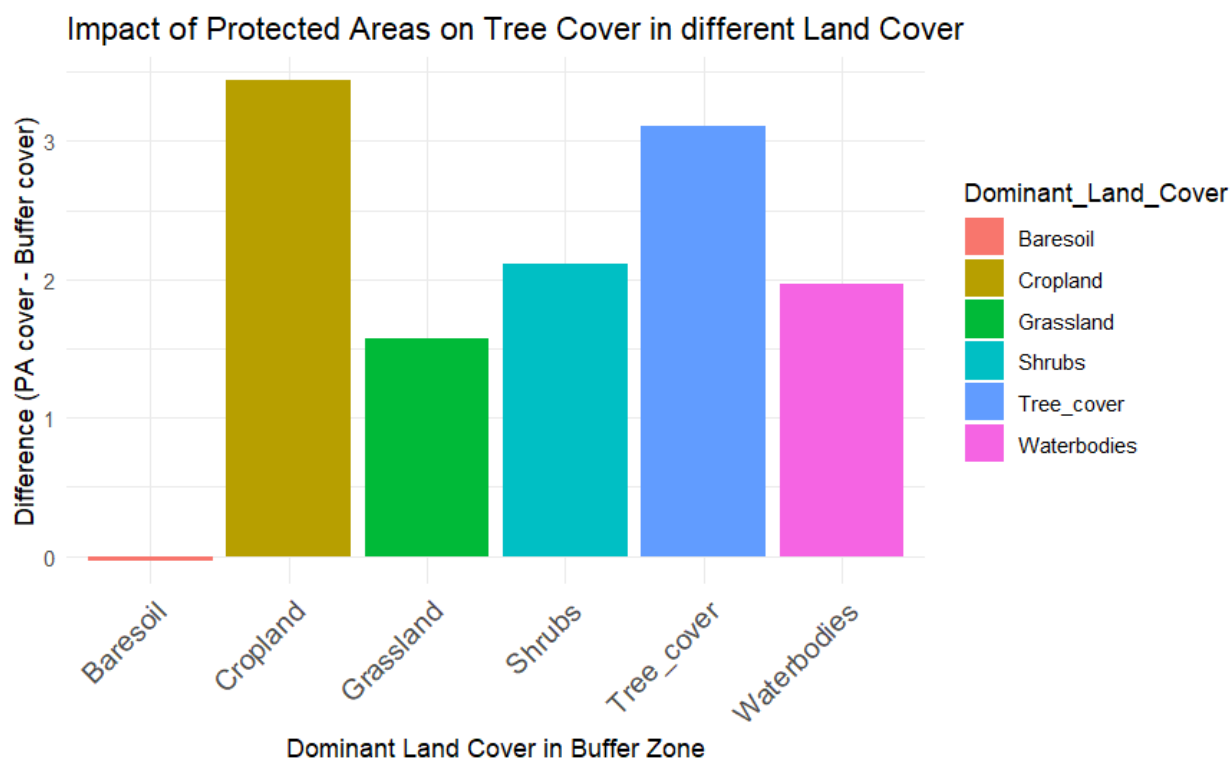


- Impact positif beaucoup plus marqué dans les régions plus humides
- Régénération naturelle de la végétation facilitée par des conditions climatiques favorables (Sankaran et al., 2005)
- Efficacité limitée dans les zones aride et semi aride: désertification et la pression anthropique accrue
- Nécessité de gestion contextualisée



Résultats

Impact des AP et AMCE sur couverture arborée des types d'occupation du sol



- capacité des AP et AMCE à maintenir ou à améliorer la couverture arborée dans les paysages tels que les cultures, les steppes ainsi que les zone d'arbres et d'arbustes
- DNCA négative au niveau des sols nus: conditions environnementales arides ou dégradées
- couverture végétale environnante importante pour le succès des efforts de conservation (Ogutu et al., 2021)



Conclusion et perspectives

Importance de la télédétection pour le suivi végétation

**Impact positif global des
AP et AMCE**

**Gestion différenciée des aires
protégées**

Variation efficacité

Types AP et AMCE

Zones climatiques

**Type d'occupation
du sol dominant**

- **Réalité liée à la gestion des AP?**
- **Implications en terme de séquestration de carbone ?**



AGRICULTURE, PASTORALISME ET AIRES PROTEGEES

TENSIONS ET SOLUTIONS POUR L'AVENIR
DES TERRITOIRES RURAUX EN AFRIQUE
CENTRALE ET AU SAHEL



merci

Tableau 1: Nombre de AP/ AMCE par zone pluviométrique

Zone pluviométrique	Nombre de AP et AMCE
P0_to_150	7
P151_to_300	6
P301_to_600	9
P601_to_1000	49
Over_P1000	21

Tableau 2: Nombre AP et AMCE étudiées dans les 6 pays du milieu d'étude

Pays	Nombre de AP et AMCE
Burkina Faso (BFA)	51
Mali (MLI)	6
Mauritanie (MRT)	3
Niger (NER)	7
Sénégal (SEN)	16
Tchad (TCD)	9



AGRICULTURE, PASTORALISME
ET AIRES PROTÉGÉES

TENSIONS ET SOLUTIONS POUR L'AVENIR
DES TERRITOIRES RURAUX EN AFRIQUE
CENTRALE ET AU SAHEL

Tableau 3: Reclassification des AP et AMCE en 4 catégories

Parc National (PN)	Réserve de Faune (RF)	Patrimoine Mondial (PM)	Forêt Classée (FC)
○ National Park	○ Faunal Reserve ○ Partial Wildlife Reserve ○ Total Wildlife Reserve ○ Game Reserve ○ Wildlife Reserve ○ Bird Reserve ○ Sylvo-pastoral Reserve and Partial Wildlife Reserve ○ Faunal reserve ○ Partial Fauna Reserve ○ Nature Reserve ○ Forest Reserve	○ World Heritage Site (natural or mixed) ○ UNESCO-MAB Biosphere Reserve ○ Ramsar Site, Wetland of International Importance	○ Classified Forest ○ Classified Forest and Partial Wildlife Reserve ○ Classified Forest and Total Wildlife Reserve

