Design Project 2026

COMPRENDRE L'INFLUENCE DES SOLS TROPICAUX CULTIVÉS SUR LA RÉGÉNÉRATION NATURELLE

Etudiantes : Camille Perrin, Alena Vasilyeva

Entreprise : arboRise, Philippe Nicod
Superviseur EPFL : Meret Aeppli

1 INTRODUCTION

La Guinée est un pays d'Afrique de l'Ouest particulièrement touché par la dégradation des sols. Ce phénomène est dû à l'érosion du sol et à la culture sur brûlis selon la FAO [1].

Le reboisement offre une voie concrète pour restaurer les conditions agricoles en améliorant la fertilité des sols et leur rétention d'eau [2]. Cette reforestation permet aussi de stocker le CO_2 .

La fondation arboRise mène depuis 2021 des campagnes de reforestation à l'aide de son partenaire local GUIDRE. Des familles locales sont mobilisées pour reforester leurs terres.

Hypothèse : la croissance de la végétation sur les parcelles étudiées dépend des propriétés chimiques et physiques du sol.

2 OBJECTIFS

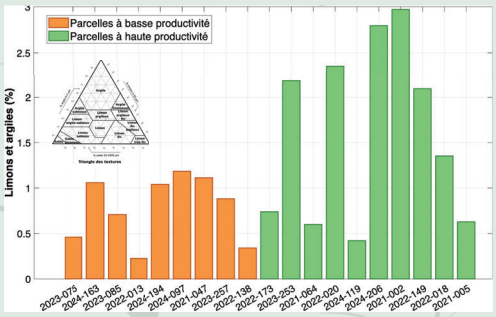
- Définir les propriétés physico-chimiques qu'ont les parcelles les plus productives
- Établir des liens entre ces propriétés
- Trouver des solutions adaptées au contexte guinéen pour accroître la productivité des parcelles

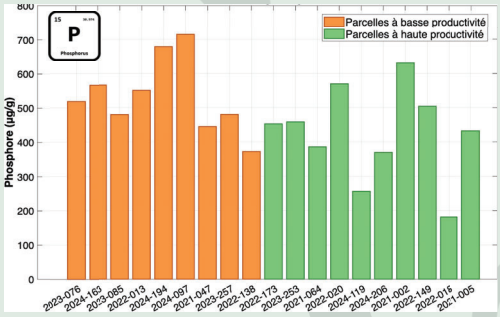
3 MÉTHODES

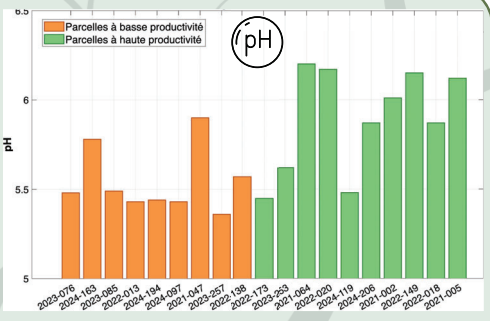
- Collection d'échantillons sur le terrain
- Analyses physiques :
  - quantité d'eau
  - distibution granulométrique

- Analyses chimiques :
  - pH
  - carbone total
  - macronutriments (P, K, Ca, Mg et S)
  - métaux (Mn, Zn, Fe et Cu)

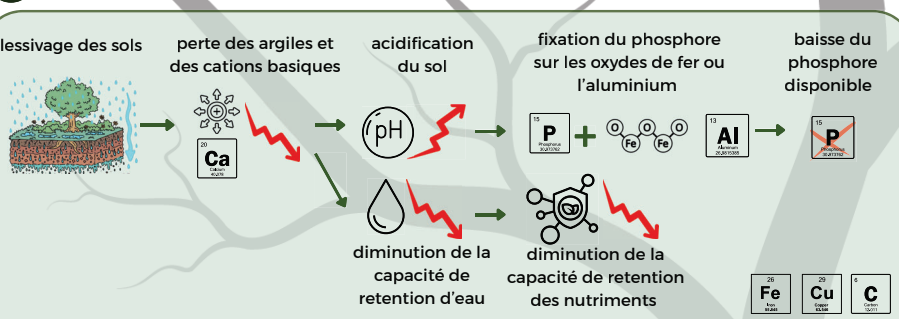
4 RÉSULTATS





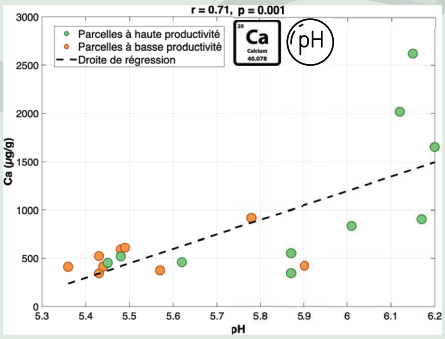


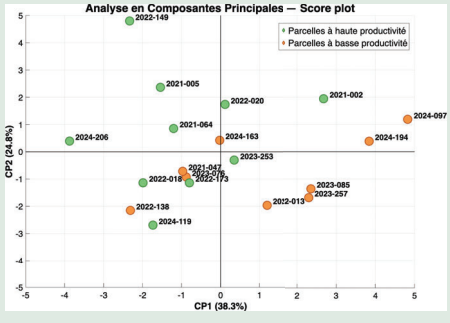
5 DISCUSSION



Les parcelles les moins productives sont caractérisées par des teneurs élevées en Fe, Cu et carbone total

Les parcelles les plus productives sont caractérisées par des teneurs élevées en Ca, Mg et K et un pH élevé





6 RECOMMANDATIONS

- Mesurer le pH lors de la sélection des parcelles à reboiser
- Exclure ou traiter les parcelles avec pH < 5,5
- Chaulage avec calcaire agricole ($CaCO_3$) ou chaux dolomitique
- Alternatives locales à faible coût : cendres de bois (apport en Ca, Mg, K)
- Incorporer de la matière organique pour améliorer le pouvoir tampon du sol sur le long terme

7 LIMITATIONS

- Faible taille d'échantillonnage (19 parcelles)
- Teneur en azote non mesurée
- Paramètres biologiques non évalués (microbiome, faune du sol)
- Variabilité spatiale intra-parcelle potentiellement sous-estimée (3 points de prélèvement par parcelle)

8 CONCLUSION

Le facteur limitant principal n'est pas forcément la quantité de nutriments mais leur disponibilité, gouvernée par le pH

Sources : [1] FAO. Santé des sols - Biologique et chimique. Portail d'information sur les sols, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. https://www.fao.org/soils-portal/soil-degradation-restoration/indicateurs-et-evaluation-de-la-sante-des-sols-du-monde/sante-des-sols-biologique-et-chimique/fr/
[2] FAO. La restauration des forêts et des paysages et l'agroforesterie permettent de diversifier les moyens d'existence et d'accroître la productivité des terres. https://www.fao.org/3/cb9360fr/online/src/html/land-restoration-productivity-agroforestry.html