



## Section Sciences et Ingénierie de l'environnement Design Project 2024 (semestre de printemps)

### Proposition n°1

#### Mesurer la biomasse ligneuse en zone tropicale

##### Partenaire externe ou laboratoire IIE

Prénom, Nom **Philippe Nicod**  
Adresse courriel [philippe.nicod@arborise.org](mailto:philippe.nicod@arborise.org) Téléphone +41 79 238 85 79  
Nom entreprise **Fondation arboRise**  
Taille de l'entreprise: 20 collaborateurs (partenaire local)  
Adresse Av. Louis-Ruchonnet 41, 1003 Lausanne  
Site Web <https://www.arborise.org>

##### Encadrant EPFL

Prénom, Nom Devis Tuia  
Adresse courriel [devis.tuia@epfl.ch](mailto:devis.tuia@epfl.ch) Téléphone 021 693 00 11  
Nom laboratoire ECEO (Environmental Computational Science and Earth Observation Laboratory)  
Adresse Rue de l'Industrie 10, case postale 440, 1951 Sion  
Site Web <https://www.epfl.ch/labs/eceo>

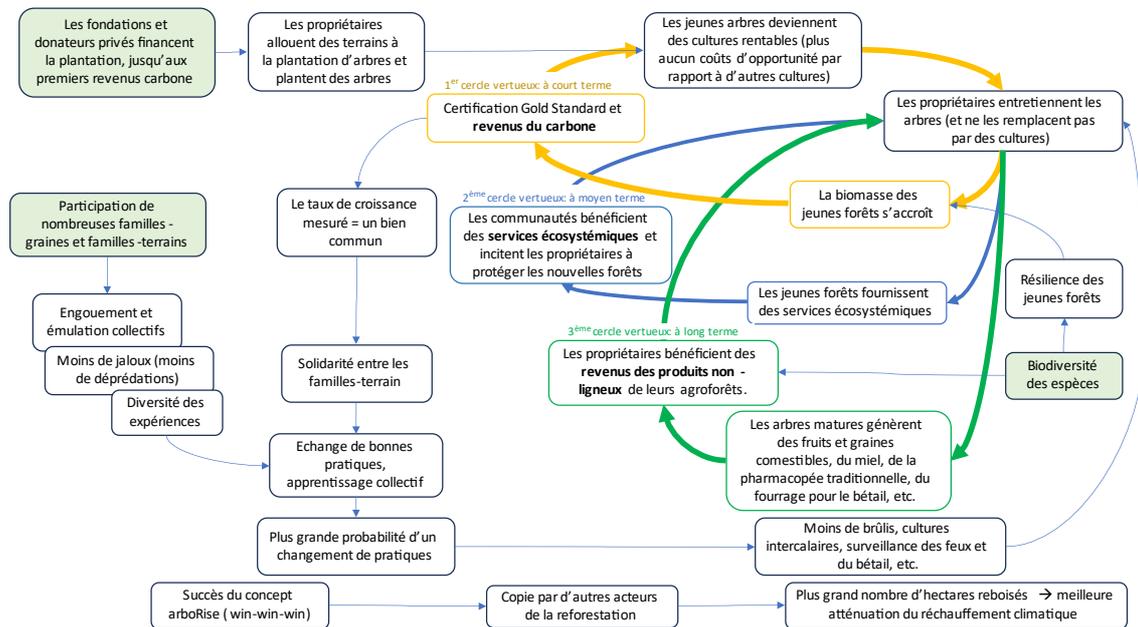
##### Descriptif du projet

La Fondation arboRise, une ONG à but non-lucratif basée à Lausanne, mène des campagnes de reforestation participatives en République de Guinée avec son partenaire local GUIDRE. Chaque année 500 hectares de terrains de 250 familles de petits paysans locaux sont reboisés en semi direct avec des graines locales récoltées par 250 autres familles issues des mêmes villages. Pour renforcer la biodiversité et créer des forêts durables, arboRise et les communautés locales ont sélectionné 40 espèces d'arbres, toutes utiles grâce à leurs produits non-ligneux (graines comestibles, fruits, fourrage, pharmacopée, etc.).

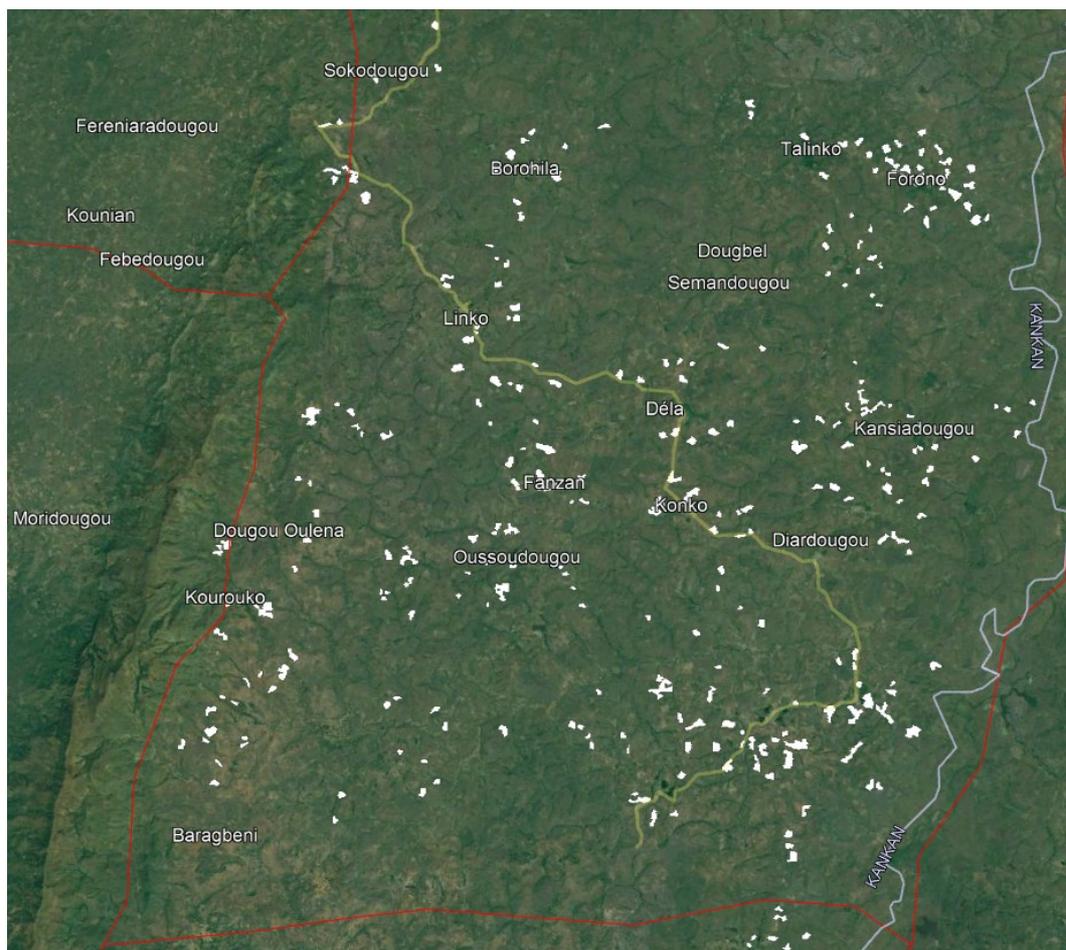
Les familles restent propriétaires des terrains et des arbres et bénéficieront à moyen terme des services écosystémiques des agroforêts puis des produits non-ligneux des arbres. D'ici à ce que les plantations génèrent ces bénéfices naturels, il est essentiel de rémunérer les familles pour l'entretien et la protection des jeunes arbres. Les ressources nécessaires sont générées par le carbone absorbé par les arbres. L'enjeu est donc la mesure de la croissance de la biomasse ligneuse sur les terrains reboisés.

Avec cette approche basée sur les 3 piliers de la durabilité, arboRise vise le reboisement de plus de 6000 ha en 12 ans pour absorber ainsi 1,4 millions de tonnes eqCO<sub>2</sub>.

Théorie du changement de l'approche arboRise



Terrains reboisés dans 26 villages de la sous-préfecture de Linko :



## Objectif et buts

L'objectif général est la mesure de l'évolution de la biomasse ligneuse sur les terrains reboisés.

Les buts suivants permettront d'y parvenir :

1. Premièrement, après une étude de littérature, il conviendra de comparer l'utilité de plusieurs outils (radar, biomasse avec Sentinel II, biomasse avec Planet, GEDI, etc.) pour **mesurer la croissance de la biomasse ligneuse** sur les terrains reboisés par rapport à leur baseline et par rapport aux alentours, et ainsi identifier la méthode la plus fiable dans le contexte guinéen (forte saison des pluies, dynamique de déforestation, etc.). La mise en œuvre de la méthode choisie permettra de localiser les terrains dont les arbres croissent le plus/moins rapidement, ce qui facilitera a) les échanges de bonnes pratiques sur le terrain b) l'identification de facteurs de croissance non-anthropiques.
2. Le deuxième but consistera à comparer l'évolution de la biomasse ligneuse sur les terrains reboisés pour **identifier les facteurs de croissance non-anthropiques**, en particulier topographiques (pente, sol, proximité des villages, etc.) les plus (dé)favorables. Ce résultat aidera arboRise et les communautés locales à choisir les terrains les plus propices à la reforestation.
3. Le troisième but vise à comprendre le cycle de rotation des cultures et à **identifier les zones touchées par la dynamique déforestation-culture-jachères-forêt**. Ces zones cultivées devront bien entendu être préservées de toute reforestation définitive.
4. Le quatrième but est facultatif : il consisterait à identifier sur le périmètre du projet les terrains qui étaient dépourvus de forêts il y a 20 ans et qui se sont transformés en forêts aujourd'hui, pour permettre des mesures dendrométriques sur le terrain et ainsi **évaluer l'absorption moyenne de carbone par les forêts dans cette région**.

## Descriptif tâches

Les étapes décrites ci-dessus ne nécessitent a priori pas de travail de terrain. En revanche des échanges (visioconférences) avec les équipes sur le terrain pourraient se révéler très utiles, par exemple pour valider les données ou pour mieux comprendre la réalité du contexte.

## Divers

Les terrains reboisés en 2021 (150 ha) et 2022 (500 ha) dans la sous-préfecture de Linko sont visibles

ici :

<https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1ApGbdlv7EydPjeCQkmEolb6nS5MBOzvp&ll=9.30857183173195%2C-8.74013850000011&z=11>

L'approche scientifique et expérimentale est l'un des buts statutaires de la fondation arboRise. C'est pourquoi celle-ci s'engage à mettre à disposition sans compter tout l'encadrement et les informations nécessaires aux étudiant.e.s, ainsi que la disponibilité de son directeur.