

Analyse biologique et chimique de sols agricoles de la région de Baptiste, Plateau Central, Haïti

Dans le cadre du projet agroforestier Carboneutre AYITI, une partie du programme global FO-RI*, un projet de recherche-action visait à déterminer si les sols agricoles de la zone de Baptiste étaient propices au déploiement de systèmes agroforestiers diversifiés à base de caféiers et de cacaoyers. En 2024-2025, l'équipe de l'Union des Coopératives Caféières de Baptiste (UCOCAB) a collaboré avec l'Université Chrétienne du Nord d'Haïti (UCNH) afin d'étudier la fertilité et la diversité biologique de certains sols de parcelles à dominance caféière à différentes altitudes.

Échantillonnage de la macrofaune du sol selon la méthode développée par le programme international Tropical Soil Biology and Fertility (TSBF)

La méthode TSBF a pour objectif de réaliser un échantillonnage de la macrofaune¹ pour mieux comprendre le rôle des processus biologiques dans le maintien de la fertilité du sol. Cette méthode permet aussi d'observer l'impact des bonnes pratiques agroécologiques sur la diversité et l'abondance de la macrofaune du sol.

¹ On entend par macrofaune l'ensemble des invertébrés de taille supérieure à 2 mm facilement visibles à l'œil nu.



PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL



Analyses biologiques

- Quinze (15) parcelles ont été sélectionnées au hasard parmi les 91 parcelles agricoles diagnostiquées en 2024 et selon les altitudes prédéfinies (< 900 m, entre 900 et 1 200 m et > 1 200 m), soit un total de 5 parcelles par altitude (échantillon de 16,5 %). Les parcelles ont une distance minimale de 300 m l'une de l'autre.
- Dans chaque parcelle, une zone de 10 m x 10 m est délimitée pour marquer l'espace où 5 prélèvements sont effectués sur une surface de 25 cm x 25 cm et 20 cm de profondeur. Un cadre métallique est utilisé pour délimiter la surface d'extraction et la faune est récoltée à 3 profondeurs (litière / 0 à 10 cm / 10 à 20 cm).
- Sur le terrain, l'extraction de la faune « active » du sol se réalise par tri manuel des invertébrés supérieurs à 2 mm qui sont compris dans le bloc de sol (monolithe).
- Les organismes récoltés sont conservés dans une solution d'alcool 75 % ou du formol 4 %.
- Sur le terrain, le prélèvement de la faune « passive » du sol (qui n'aura pas remonté jusqu'à la surface) se fait par tri manuel dans les 10 premiers centimètres du sol à l'aide d'un cadre métallique et une bêche. L'opération est répétée pour la couche de 10 à 20 cm.
- Les invertébrés récoltés sont identifiés à différents niveaux de précision taxonomique (ordre, famille, etc.) ou fonctionnels (vers de terre anéciques, épigés). L'abondance et la diversité de la faune de chaque bloc sont calculées et étudiées.



Analyses physico-chimiques

- Dans chaque parcelle, des échantillons de sol ont été prélevés avec une tarière sur une profondeur de 20 cm près des points de prélèvement de la faune afin d'évaluer le pourcentage de matière organique, le pH, l'azote, le phosphore, le potassium et la texture. Une fois au laboratoire, les sols ont été séchés en plein air, à l'abri de la pluie et de la poussière. Après leur séchage, ils ont été broyés et tamisés à 2 mm pour la plupart des analyses physico-chimiques (granulométrie, pH, capacité de rétention d'eau, conductivité électrique (CE) et matière organique).

RÉSULTATS DE LA RECHERCHE-ACTION



Quelles sont les qualités des sols de la région de Baptiste qui favorisent la culture du cacao ?

La région de Baptiste présente une diversité de sols relativement propices à la culture du cacao, en particulier en basse altitude (< 1 000 m). L'analyse croisée des propriétés chimiques, biologiques et physiques des sols permet de mettre en évidence plusieurs éléments favorables à l'implantation de systèmes agroforestiers cacaoyers durables :

Résultats physico-chimiques

- Acidité modérée à élevée ($\text{pH} < 5$) dans la majorité des parcelles échantillonnées, ce qui peut limiter la disponibilité de certains nutriments essentiels (phosphore, calcium et magnésium).
- Conductivité électrique (CE) faible à modérée, avec quelques parcelles dépassant $1\,500\ \mu\text{S}/\text{m}$. Les sols avec une salinité élevée peuvent causer un stress osmotique aux plants de cacao, surtout dans les périodes de sécheresse.
- Sols limono-argileux ou argileux dominants dans certaines zones. Ceux-ci offrent une bonne capacité de rétention d'eau, un critère essentiel pour le cacao, sensible au stress hydrique.
- Taux de carbone globalement bon à très bon, avec un taux de matière organique supérieur à 4 % dans plusieurs échantillons. Cela stimule l'activité microbienne et l'abondance de la macrofaune du sol, essentielle pour la structure et la fertilité des sols.

Résultats biologiques

- Au total, 2 716 individus ont été recensés, les Haplotaxida, un ordre de vers annélides, étant le groupe le plus représentatif des trois strates des systèmes de production de café étudiés.
- Dans cette étude, la richesse spécifique de la faune Haplotaxida augmente avec l'altitude. En effet, dans la zone d'altitude de moins de 1 000 m, une densité plus faible du groupe des Haplotaxida (297 individus, comparativement à 565 pour 1 200 m et +) est observée, ce qui est dû à une plus grande activité humaine. L'altitude influence fortement la diversité de la faune à travers plusieurs facteurs écologiques (température, humidité, couverture végétale, etc.).
- Les plantations de café avec un système agroforestier et une gestion agroécologique procurent une meilleure fertilité chimique du sol, ce qui a entraîné une abondance moyenne plus élevée de la macrofaune du sol et une proportion plus élevée de Haplotaxida, hyménoptères, blattoptères, coléoptères et araignées.



ASPECTS CLÉS



Du point de vue pédologique, bien que la région de Baptiste présente un taux appréciable de matière organique, le pH acide de plusieurs sols analysés constitue un défi important à corriger. Ce facteur peut limiter l'absorption des nutriments et affecter négativement la macrofaune du sol, indicateur clé de la qualité biologique des sols.

Cependant, la présence de vers de terre (Haplotaxida), de fourmis, de coléoptères et d'araignées dans les sols agroforestiers témoigne d'un bon niveau d'activité biologique là où la gestion du sol est plus respectueuse des principes agroécologiques. Une gestion adaptée de l'acidité et une amélioration de la gestion de l'humidité renforceront la fertilité chimique et biologique des sols et favoriseront l'épanouissement du cacao et du café.

Cette publication a été produite avec le soutien financier de l'Union européenne. Son contenu relève de la seule responsabilité des auteurs et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne.



Financé par
l'Union européenne

AGRICORD

