



Biodiversité et régénération des sols

# Itinéraire technique & diagnostic final de fertilité du sol

## Historique de la parcelle

**Lifou**  
Jonathan ZEOULA



Sur la parcelle, 4 itinéraires (ITK) ont été testés en parallèle :

- 1 Pastèque**, sans paillage, irriguée en goutte à goutte, désherbage manuel
- 2 Igname**, sans paillage, sans irrigation, désherbage manuel
- 3 Igname**, paillage plastique, irriguée en goutte à goutte
- 4 Igname**, paillage naturel composé de paille de case, de feuilles de bananiers et de fibres de coco broyé enrichi en lisier de porc (itinéraire qui a été diagnostiqué ci-dessous)

### Calendrier

- 03-04/24 : préparation du sol
- 07/24 : plantation, tuteurage
- 08/24 : Paillage
- 10/24 : apport lombrithé + biostimulant poisson
- 12/24 : 1er désherbage manuel
- 03/25 : 2ème désherbage manuel
- 04/25 : récolte des ignames



### Préparation de la parcelle

- Gyrobroyage
- Charrue à disque
- Covercrop
- Billonnage



### Fertilisation (par trou pour les 4 ITK)

- 1 poignée de coquille d'œuf écrasé
- 1 poignée de cendres
- 1 poignée de fumier de poule



### Résultats obtenus

Par rapport au paillage plastique, le paillage naturel a permis d'obtenir un rendement supérieur de 35%. Cette différence s'explique par les apports organiques supplémentaires associés, tant via le paillage lui-même que par l'utilisation de biostimulants.



La parcelle en mars 2025

## Evolution des indicateurs de l'état de santé du sol

### Paramètres physico-chimiques

- Texture limoneuse (68% Limons, 24% Sable, 9% Argile)
- Réserve utile théorique : entre 13%-30% d'humidité volumique
- Densité apparente 0-16cm (cylindre) : 0,54 (2023) → 0,63 (2025), témoin d'un léger tassement

	pH	CEC (meq/kg)	P2O5 (ppm)	K2O (ppm)	MgO (ppm)	CaO (ppm)	NaO (ppm)
2023	7,3	298,1	279	74	445	5630	59
2025	6.7	287	290	144	495	5080	86
Evolution	↘	=	↗	↗	=	=	↗

### Saturation de la CEC à 84 %

La CEC n'étant pas encore saturée, des apports de rééquilibrage sont envisageables pour la potasse : sulfate de potasse, basalte, cendres. Le pH a diminué et arrive dans une plage encore plus favorable pour la disponibilité des éléments nutritifs et reflète un environnement chimique mieux adapté à l'activité biologique du sol, notamment au développement des champignons et bactéries bénéfiques. Les réserves de potasse disponible restent faibles mais en nette progression. Les réserves de P2O5 disponible sont élevées et permettent de faire l'impasse sur la fertilisation en P.

### Observation du sol

La terre est restée meuble sur toute la hauteur de la butte grâce au paillage, contrairement à la zone non paillée où une légère compaction a été observée sur les 8 à 10 premiers centimètres. Le paillage a protégé le sol des intempéries, limitant le tassement, et permis au système racinaire de se développer sans difficulté jusqu'à la roche mère calcaire.



Structure grumeuleuse, favorable à la colonisation racinaire

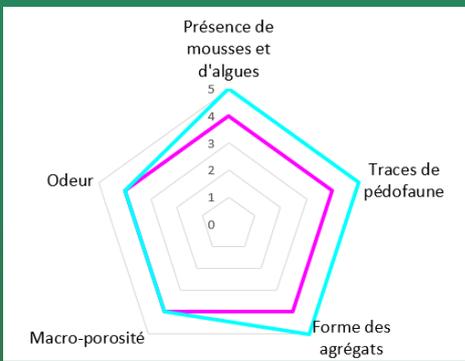


Financé par

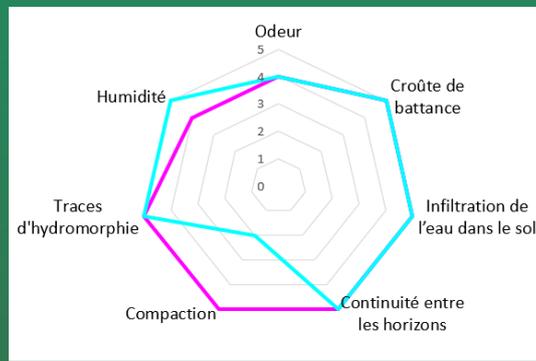


## Etat de santé du sol

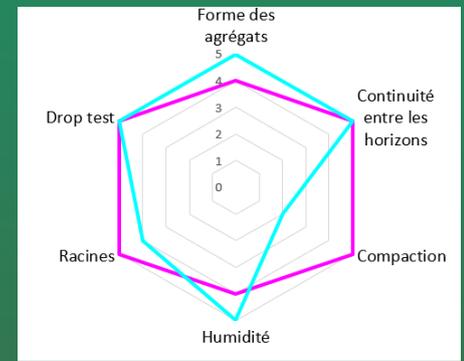
— 2025 — 2023



Activité biologique



Gestion de l'eau



Structure

En comparaison avec 2023, on observe une amélioration des critères de développement racinaire et compaction. Outre le travail du sol réalisé dans de bonnes conditions d'hygrométrie qui a permis une bonne décompaction du sol, le paillage organique et la fertilisation ont permis de protéger le sol et préserver un sol meuble sur l'ensemble du profil.

## Matière organique

	MO totale		MO libre		MO liée	
	C/N	%	C/N	%	C/N	%
2023	12,1	9,5	13,8	2,9	11,5	6,7
2025	11,9	7,9	14,7	1,9	11,2	6,0



Présence d'une macro faune diversifiée

La parcelle présente une forte teneur en MO, héritée des années de jachère.

Le rapport C/N de la matière organique liée diminue légèrement, traduisant une humification plus avancée, mais sa stabilité reste fragile dans ce sol pauvre en argiles. À l'inverse, le C/N de la MO libre augmente, reflétant des apports récents plus carbonés et moins dégradables (paille, bourre de coco). Cette évolution témoigne d'un équilibre entre accumulation de MO stable et apport de MO fraîche.

Entre 2023 et 2025, les reliquats azotés ont augmenté, en lien avec les apports organiques (lisier de porc, fumier de poule). Aujourd'hui, la parcelle montre un déficit en énergie (carbone disponible) pour soutenir pleinement l'activité microbienne. Des apports de MO fraîche facilement dégradable (tonte, engrais vert fauché jeune, etc.) sont à privilégier. Par ailleurs, les niveaux actuels d'azote permettent d'envisager des apports de matières un peu plus ligneuses (broyat de déchets verts) sans risque de faim d'azote.

## Biodiversité microbienne du sol

Les quantités de bactéries et de champignons sont jugées satisfaisantes, avec une diversité en augmentation au fil du temps. En 2025, une forte présence d'actinobactéries est observée, traduisant une meilleure capacité du sol à dégrader la matière organique (principalement la cellulose et la lignine). Le potentiel mycorhizogène reste bon et stable. L'ensemble de ces éléments témoigne d'un sol vivant et fertile, sur lequel les pratiques mises en œuvre ont eu un effet positif sur la biomasse microbienne.

	2023	2025	Optimum
<b>Bactérie</b> quantité ( $\times 10^6$ CFU/g sol sec)	18,2	18,8 ✓	10 – 25
diversité (nb)	4	6 ✓	7
<b>Champignon</b> quantité ( $\times 10^4$ CFU/g sol sec)	13,9	31,4 ✓	10 – 30
diversité (nb)	3	9 ✓	10
<b>Actinomycètes</b>	Faible	Forte ✓	Forte
<b>Mycorhize à arbuscule</b> quantité (Nb de spore/g sol sec)	28	23,5 ✓	15
diversité (nb)	4	4 ✓	4
<b>Activité phosphatasique du sol</b> ( $\mu\text{g}$ de phénol libéré/g sol sec)	8,6	16,5 ✓	25-150

## Conclusion et préconisations

L'état du sol s'est globalement amélioré entre 2023 et 2025, avec une structure plus meuble, une meilleure activité biologique et un pH bien ajusté, favorable à la disponibilité des éléments nutritifs. Le paillage a joué un rôle clé en protégeant la structure du sol et en favorisant la vie du sol. Pour soutenir cette dynamique positive, des apports réguliers de matière organique fraîche (tonte, engrais vert jeune) sont recommandés, en complément d'apports plus structurants comme du broyat de déchets verts, rendus possibles par la bonne disponibilité en azote. Compte tenu de la dégradation rapide de la MO dans les sols de Lifou, il est réellement primordiale de poursuivre les apports réguliers afin de conserver une bonne fertilité physique, chimique et biologique.

### Sources :

- Analyses physico-chimiques et biologiques : laboratoire Celesta Lab
- Analyses de la biodiversité du sol : laboratoire Aura Pacifica
- Indicateurs de l'état de santé du sol : « Guide d'observation et pistes d'action pour des sols vivants en maraichage », Educagri éditions, 2020
- Test bêche : « Guide d'utilisation du Test bêche » de l'ISARA de Lyon.
- Densité apparente: méthode du cylindre
- Identification des vers de terre: Dr Tomas Pavlicek