



LE NATURALISTE MALGACHE

Tome V

1953

Fasc. 1

N

NITRIFICATION ET FERTILITE

par

Y. DOMMERGUES

Pour apprécier le niveau de fertilité d'un sol agricole, nous avons montré qu'il était indispensable de mesurer son pouvoir nitrificateur (3 et 4). L'expérience dont nous donnons les résultats ici confirme d'une façon remarquable ces premières observations.

I. — CONDITIONS EXPÉRIMENTALES

1. TYPE DE SOL.

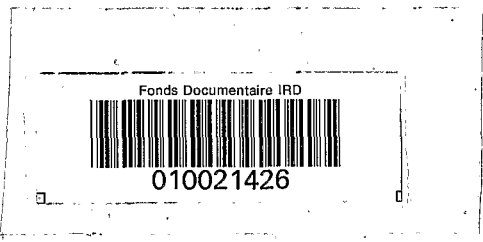
Alluvions récentes grises de bas-fond de Tsimbazaza-Tananarive présentant les caractéristiques suivantes :

a) Caractéristiques chimiques (d'après R. PERNET) (1) :

pH	6,1 à 6,3
C	10 à 21 ‰
N	0,50 à 0,84 ‰
CaO échangeable	0,76 à 0,90 ‰
K ₂ O »	0,04 à 0,08 ‰
MgO »	0,10 à 0,19 ‰
P ₂ O ₅ assimilable	0,09 à 0,16 ‰
T méq.	10 à 14 ‰

b) Caractéristiques biologiques (juillet) :

- Densité des Bactéries fixatrices d'azote en aérobiose 200 à 2.000
- Densité des Bactéries fixatrices d'azote en anaérobiose 100 à 500
- Pouvoir ammonifiant 1,30 à 1,40
- Densité des Bactéries nitreuses très variable
- Densité des Bactéries cellulolytiques 500 à 2.000



Fonds Documentaire IRD
Cote : B*21426 Ex : unique

c) *Approvisionnement du sol en eau :*

La nappe phréatique oscille pendant la saison sèche entre 0 m. 40 et 0 m. 60 et l'humidité de l'horizon 0-5 cm. en saison sèche (juillet) est d'environ 25 %.

2. CULTURE.

Les parcelles ayant toutes 1 m. 50 × 1 m. 50 ont étéensemencées le 15 avril 1952 avec un mélange de Luzerne (*Medicago lupulina*) et de Trèfle blanc (*Trifolium repens*) aux doses respectives de 3 g. et 1,5 g. par m². Le sol contenant des *Rhizobium* spécifiques autochtones efficaces, ces deux Légumineuses ont été inoculées spontanément.

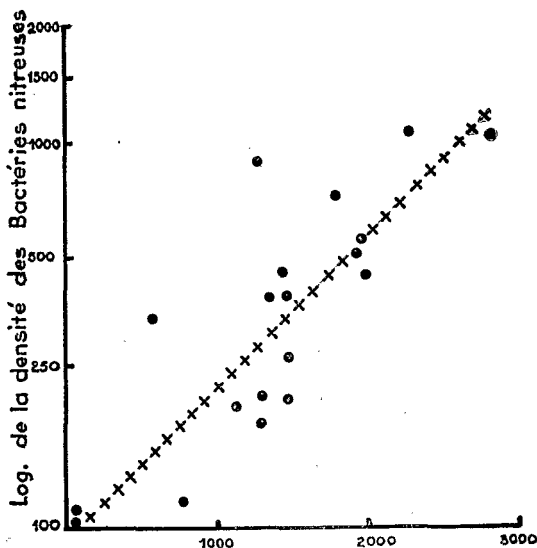


Fig. 1. — Relation entre le poids de fourrage vert récolté (en abscisse) et la densité du sol en Bactéries nitreuses (pour les chiffres de densité bactérienne, on a utilisé une échelle logarithmique).

Trois coupes ont été effectuées :

- l'une le 20 juin 1952 ;
- la 2^e le 10 juillet 1952 ;
- la 3^e le 1^{er} septembre 1952.

Nos observations ont porté uniquement sur la 3^e coupe.

II. — TECHNIQUES D'ANALYSES

Les échantillons de sol ont été prélevés le 1^{er} septembre dans l'horizon superficiel 0-5 cm. de chacune des 20 parcelles et les numérations ont été faites immédiatement.

Pour la numération des Bactéries fixatrices d'azote en aérobiose, nous avons utilisé les plaques de silico-gel à pH 6 (2) ; pour la numération des Bactéries nitreuses, nous avons utilisé le milieu classique de WINOGRADSKY sur silico-gel (5 et 6).

III. — RÉSULTATS

Les résultats obtenus sont inscrits au tableau ci-dessous :

COMPARAISON DU POUVOIR FIXATEUR ET NITRIFICATEUR DU SOL
ET DU RENDEMENT EN FOURRAGE

N° de l'échantillon et de la parcelle (I)	Densité des Bactéries fixatrices d'azote en aérobiose (II)	Densité des Bactéries nitreuses (III)	pH (IV)	Poids en grammes du fourrage vert (V)
1	520	120	6,2	< 50
2	730	450	6,1	2.000
3	530	1.100	6,1	2.860
4	2.100	510	6,2	1.960
5	630	400	6,3	1.560
6	230	980	6,3	1.320
7	250	50	6,1	< 50
8	450	120	6,2	< 50
9	700	270	6,3	1.550
10	1.050	470	6,3	1.470
11	240	340	6,2	650
12	520	780	6,2	1.830
13	900	270	6,2	1.300
14	770	230	6,2	1.535
15	1.150	570	6,2	1.930
16	1.100	210	6,3	1.350
17	1.150	110	6,2	820
18	340	200	6,2	1.180
19	370	180	6,0	1.320
20	880	1.190	6,2	2.340

Dans la colonne II nous avons inscrit la densité des colonies de Bactéries fixatrices d'azote en aérobiose; il s'agit, pour les 9/10^e au moins, de colonies d'*Azotobacter indicum*.

Dans la colonne V nous avons inscrit le poids en grammes du fourrage vert récolté sur la totalité de la surface de chacune des parcelles.

IV. — CONCLUSIONS

1°) Deux faits ressortent de la présente étude :

a) L'existence d'une corrélation positive entre le poids de la récolte en fourrage et le pouvoir nitrificateur du sol exprimé par le logarithme de la densité des Bactéries nitreuses (fig. 1).

b) L'inexistence d'une corrélation entre la fertilité du sol et le pouvoir fixateur d'azote en aérobiose.

Il est indiscutable que ces résultats permettront d'interpréter désormais avec plus de certitude les analyses bactériologiques des sols agricoles comparables aux alluvions récentes de Tsimbazaza.

2°) D'autre part, cette note met en évidence l'intérêt qu'il y aurait à entreprendre systématiquement l'étude de la nitrification dans les différents types de sols tropicaux à l'aide des techniques que nous avons utilisées et qui s'avèrent très efficaces ; mais, pour mener à bien ce travail, il serait préférable d'employer des plantes très sensibles à l'activité nitrificatrice du sol, telles que des Graminées, *Chloris gayana* ou *Eragrostis abyssinica* par exemple.

BIBLIOGRAPHIE

1. BOSSER (J.) et PERNET (R.), 1952. — Nutrition végétale et humus. — *Mém. Inst. sci. Madag.*, B, IV, 2.
2. DOMMÉRGUES (Y.), 1952. — L'analyse microbiologique des sols tropicaux acides. — *Mém. Inst. sci. Madag.*, D, IV, 2.
3. DOMMÉRGUES (Y.), 1953. — Influence de la fumure des plants d'*Eucalyptus robusta* sur la croissance de cette essence et sur l'activité biologique du sol ; interprétation de l'analyse bactériologique des sols. — *Mém. Inst. sci. Madag.*, D, V.
4. DOMMÉRGUES (Y.), 1953. — Note précisant la biologie de l'*Azotobacter indicum* ainsi que sa répartition à Madagascar. — *Mém. Inst. sci. Madag.*, D, V.
5. POCHON (J.) et TCHAN (Y. T.), 1948. — Précis de microbiologie du sol. — Paris, Masson.
6. WINOGRADSKY (S.), 1949. — Microbiologie du sol. — Paris, Masson.