

DOSSIER

La fertilité du sol

Qu'est ce que la fertilité du sol ?

Pour un agriculteur, la fertilité du sol c'est sa capacité à fournir aux plantes cultivées les éléments nutritifs dont elles ont besoin pour se développer et donner des graines, des fruits, des tubercules ou des feuilles en quantités importantes.

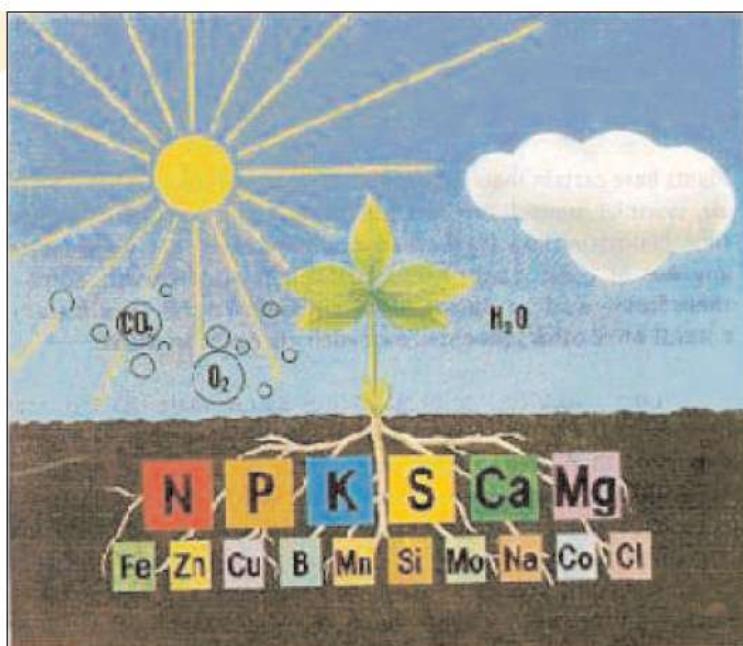
Dans la plupart des cas, les plantes cultivées se nourrissent dans la couche superficielle du sol donc la fertilisation du sol concerne essentiellement cette couche, là où leurs racines trouvent et puisent leur nourriture.

De quoi les plantes se nourrissent-elles ?

Les plantes se nourrissent d'éléments minéraux dont les plus essentiels sont : l'azote (N), le phosphore (P) et le potassium (K). Aussi, de la même manière que le mil, le riz ou le sorgho constituent l'alimentation de base de l'Homme, le N, P et K représentent aussi les éléments nutritifs majeurs pour les plantes. En plus de ces apports d'aliments de base, comme chez l'homme qui a besoin de manger des légumes et d'autres condiments en quantité moyenne, les plantes ont également besoin d'autres éléments comme le soufre (que l'on désigne par S), le calcium (Ca) ou le Magnésium (Mg) pour avoir une alimentation équilibrée, et d'autres encore en petites quantités que l'on appelle micro-éléments ou oligo-éléments, comme l'homme avec le sel. Tous ces éléments nutritifs sont aussi importants les uns que les autres mais en des quantités différentes.

Tous les éléments nutritifs sont importants pour la plante (voir illustration n° 1).

Néanmoins, les besoins en éléments nutritifs varient suivant les plantes et leurs stades de développement. Pour certaines cultures comme le chou, l'oignon et l'ail, la demande en soufre est beaucoup plus importante que pour d'autres plantes. Les céréales (mil et riz) demandent plus de N tandis que les tubercules ont plus besoin de K. Mais, la demande de ces éléments nutritifs varie aussi selon le stade de développement des plantes. Les carences d'un élément entraînent des perturbations



Les éléments nutritifs pour la plante

dans le développement de la plante pouvant conduire à sa mort. Les sols du Niger manquent de phosphore (P)
Illustration n° 1: les éléments nutritifs pour la plante

La matière organique et l'humus : la vie et la richesse du sol

La matière organique est l'ensemble des débris végétaux et animaux (tiges et feuilles des plantes, déjections des animaux, déchets de cuisine, etc.). Cet ensemble apporte des éléments fertilisants au sol. Une fois, répandue et enfouie dans le sol, cette matière organique subit une décomposition sous l'action des micro-organismes. Le résultat de cette décomposition entraîne la formation d'une nouvelle matière appelée Humus.

L'humus forme avec l'argile contenu dans le sol un complexe appelé complexe argilo-humique ou complexe adsorbant. Ce complexe joue un rôle de " colle " dans le sol en fixant les éléments nutritifs pour les rendre disponibles aux plantes et en stockant une partie de l'eau au lieu de la laisser s'infiltrer. Cet humus est très important pour les plantes car en jouant ce rôle de "

colle " il rend disponible tous les éléments nutritifs aux plantes.

Transfert de fertilité

Un paysan qui exploite son champ, à long terme constate que ses récoltes diminuent progressivement car le champ s'appauvrit.

L'exploitation d'un sol pour une production agricole sur une longue période appauvrit ce dernier lorsque les éléments nutritifs consommés par les plantes ne sont pas restitués régulièrement. Le lien établi entre l'agriculteur et son champ lui permet de disposer des indicateurs pour juger l'état de fertilité de son sol. En effet, ces indicateurs peuvent être la présence de certaines espèces herbacées ou arbustives dans les champs.

Ainsi, pour les paysans de la région de Tahoua et Maradi, la présence de *Commelina forskalaei*, *Alysicarpus ovalifolius*, *Sesbania leptocarpa*, *Cyperus rotundus*, *Cenchrus biflorus* caractérisent des sols fertiles tandis que les espèces comme *Tephrosia obtusifolia*, *Phyllanthus pentandrus*, *Fimbristylis*

(Suite en page 6)

La fertilité du sol (Suite de la page 5)

exilis caractérisent les sols pauvres. Dans ce cas, les paysans font recours aux diverses pratiques de restauration de fertilité des sols. Comment se passe le transfert de fertilité?

L'humus joue de multiples rôles, c'est pourquoi, il est conseillé d'apporter de la matière organique sous forme de fumure de fonds pour donner du temps aux micro-organismes d'agir. Parmi les diverses substances livrées lors de la décomposition de la matière organique, certaines aident les plantes à pousser, à résister aux maladies et à la sécheresse.

Ainsi, 5 à 10 t/ha (30 charrettes) de matière organique peuvent être apportées à un champ de mil. Le fumier qui est apporté en saison sèche doit être de préférence épandu avant le semis pour limiter l'effet de l'érosion éolienne (transport de la matière organique par le vent) ou bien effectuer l'apport et l'épandage juste après la récolte. En ce moment, le sol garde encore l'humidité qui favorise une meilleure activité microbiologique et assure ainsi la dégradation rapide et l'enfouissement de la matière organique.

La fumure organique peut être enrichie en phosphate naturel de Tahoua (PNT) à 8% pour servir dans la fertilisation du riz ou pour les cultures maraîchères. Cela atténue la difficulté liée à l'application du PNT.

Au Niger, où les conditions climatiques sont marquées par des irrégularités des précipitations, l'apport du fumier doit se faire avec une certaine précaution surtout au niveau des sols dunaires en proie aux sécheresses afin d'éviter les pertes des cultures.

Fertilisation du sol à travers l'agroforesterie

L'agroforesterie consiste à planter ou à entretenir des arbres par exemple l'Acacia albida (le gao) jouant le rôle des pompes permanentes pour puiser en profondeur les éléments nutritifs et les remonter au niveau des feuilles qui une fois tombées se décomposent et enrichissent le sol. Les plantes cultivées dans l'environnement immédiat du gao profitent de ce sol enrichi.

Fertilisation du sol par le fumier compost

Le fumier compost est un fertilisant



naturel qui est utilisé par les producteurs pour enrichir leurs sols dans le cadre d'une jachère ou d'un champ en exploitation. Il provient de la décomposition des matières organiques issues des déchets ménagers. Comment le fumier compost s'obtient-il ?

Technique du compostage

Le compostage est une technique qui permet aux producteurs de valoriser les déchets ménagers pour produire de l'engrais appelé compost. Ce dernier provient d'un mélange de déchets végétaux fermentés sous forme de tas ou en fosse. Le mélange peut être complété par du fumier animal, des cendres ou d'autres éléments minéraux. Le compostage est une technique qui se réalise "à froid" ou "à chaud".

Ainsi, le compostage "à froid" qui est le plus couramment rencontré consiste à l'accumulation du jour au jour, sur le tas ou dans la fosse, tous les déchets (organiques) putrescibles de la maison ou de la ferme. Par exemple les ordures ménagères, excréments animaux et résidus de récoltes etc. La décomposition se fait à la température ambiante en présence d'humidité indispensable à l'activité biologique.

La limite de cette technique est le fait que l'humification des matières organiques est incomplète et l'on introduit parfois des semences indésirables ou des agents pathogènes dans le champ au moment de l'épandage. Et aussi, les morceaux de branchettes, des lianes et des pailles peu décomposés contenus dans le compost peuvent rendre l'épan-

dage plus difficile.

Quant au compostage "à chaud", il résulte de l'accumulation spontanée d'une grande quantité de matières organiques putrescibles. Ainsi, l'effet d'intense activité biologique provoque de la chaleur qui contribue à l'obtention d'un compost de meilleure qualité (décomposition homogène de la matière).

Le compostage "à chaud" à l'avantage de détruire les semences indésirables et les agents pathogènes.

Fertilisation à travers le repos du sol : la jachère

Avant, le paysan pratiquait la jachère pour restaurer la fertilité du sol en laissant son champ se reposer pendant une ou plusieurs années. La jachère peut être une simple régénération naturelle ou bien une régénération naturelle accompagnée d'apport de fumier ou espèces herbacées fertilisantes

Pourquoi les feux de brousses sont nuisibles ?

Le feu de brousse est tout incendie qui se développe de manière incontrôlée dans les régions de savane ou de forêt. S'il arrive que ce feu se propage sur une grande étendue de terre, d'énormes conséquences sont engendrées. On peut noter par exemple la perte de la matière organique du sol à travers la décimation de la microfaune (les termites, les vers de terre et les insectes) et aussi la destruction de la biodiversité (herbacées, arbustives et arborées).

Les engrais chimiques

Le processus de la fumure organique est lent en matière d'apport d'éléments minéraux c'est pourquoi l'utilisation de la fumure minérale s'avère indispensable pour compenser la carence de ces éléments dans le sol. En effet, le sol devenant pauvre en éléments minéraux après plusieurs années d'exploitation, le paysan peut enrichir son sol en lui apportant des engrais chimiques. Ceux-ci renforcent et apportent d'importants éléments nutritifs aux cultures. Toutefois, il est important de souligner que ces engrais chimiques n'apportent que d'éléments minéraux aux cultures.

Aïssa Kimba