

**EXPOSE SUR LA FERTILITE DES SOLS DANS LE CADRE
DU STAGE DE FORMATION RELATIF A LA CEREA
LICULTURE AU PROFIT DES FORMATEURS
DES VULGARISATEURS**

MEKNES LE 21/9 AU 2/10/87

PAR Mr. GHAROUS MOHAMED

Féritilité des Sols

Le concept de la mobilité des éléments nutritifs tel qu'il est relié à la fertilité du sol a été proposé pour la première fois en 1954 par le docteur Bray de l'université d'Illinois. Plusieurs recherches ont été réalisées depuis cette époque et ont tous supporté ce concept. Maintenant, il est considéré comme une base pour la compréhension de la fertilité des sols.

Le concept est fondé sur le fait que certains éléments fertilisants sont plus au moins mobiles dans le sol alors que d'autres sont plus au moins immobiles. La quantité de l'élément mobile nécessaire pour une culture est égale à la quantité exportée par cette culture durant son cycle de croissance. Aussi, la réduction du rendement dans une culture est en relation directe avec l'élément nutritif mobile.

Le concept est aussi fondé sur le fait que les éléments fertilisants mobiles peuvent atteindre les racines en suivant le mouvement de l'eau dans le sol, alors que les éléments immobiles doivent être plus près de la surface racinaires pour qu'ils soient utilisés par les plantes.

C'est normal, si l'élément nutritif ne se déplace pas pour atteindre la surface racinaire, ce sont les racines qui se développent pour l'atteindre. Cependant si l'élément en question n'est pas un facteur limitant et si les conditions physiques du sol ne présentent pas d'obstacles pour le développement des racines, la culture ne manifesterà pas de symptômes de carence en cet élément.

Le plus important aspect du concept de mobilité de Bray est que l'élément nutritif mobile est adéquat s'il est présent en quantité suffisante dans la totalité de la surface cultivée, tandis que l'élément nutritif immobile n'est adéquat que s'il est présent en quantité suffisante dans la vicinité des racines.

Les éléments mobiles déterminés par Bray sont ; Azote, Soufre, Bore et Chlore. La liste des éléments immobiles est plus longue et contient Potassium, Phosphore, Calcium, Magnésium, Fer, Zinc, Cuivre, Molybdène et Cobalt.

Analogie

Comparant le sol à un tracteur. La production d'un sol peut être comparée à la dimension du tracteur. Plus un tracteur est grand plus de travail il peut réaliser. La même chose pour un sol ; un sol profond, bien aéré peut produire plus qu'un sol non profond et caillouteux.

Les différentes cultures sont comme les différents instruments qu'on attache derrière le tracteur. Le rendement potentiel d'une culture est lié à sa compatibilité avec le sol, exactement comme la dimension d'un instrument à utiliser dépendra de la puissance de traction du tracteur. En fait, on ne peut pas tirer, d'une manière adéquate, un instrument de 16 ou 17m de large avec un tracteur ayant une puissance de 40 chevaux. De même on ne peut pas cultiver une culture ayant un système racinaire bien développé dans un sol non profond.

La fertilité d'un sol est très importante pour sa productivité. En plus, il est une des composantes qu'on peut changer (ou peut être on doit changer) avec l'utilisation des engrais. L'ajustement de la fertilité du sol peut être comparé aux services qu'on donne au tracteur et les engrais peuvent être comparés au gazoil, à l'huile, et au graissage dont le tracteur a besoin pour la bonne marche. Les macroéléments peuvent être considérés comme le gazoil et l'huile et les microéléments comme le graissage.

Sol	=	Tracteur
Culture	=	Instrument
Production du sol	=	Dimension du tracteur
Microéléments	=	Graissage
Macroéléments mobiles	=	Gazoil
Macroéléments immobiles	=	Huile

Eléments mobiles

Mettant cette analogie ensemble, si on veut utiliser un tracteur pour effectuer un tel travail, on a une idée sur la quantité du gazoil nécessaire pour effectuer ce travail. Alors on vérifie l'aiguille et si la quantité est insuffisante on ajoute du gazoil avant même de commencer. De même pour un rendement ; si on vise

un tel rendement par hectare, on sait qu'on a besoin d'une telle quantité d'azote pour atteindre ce rendement. Donc, il faut vérifier la quantité présente en analysant le sol et si cette quantité est inférieure à celle nécessaire, on doit ajouter de l'engrais, si elle est supérieure tant mieux.

D'une autre manière, si on va au terrain on ne met pas une quantité de gazoil seulement pour faire le travail mais on en ajoute suffisamment pour effectuer le travail et revenir en fin de la journée sans aucun problème. La même chose pour un sol il faut ajouter une quantité d'engrais azoté largement suffisante pour ne pas avoir des problèmes de carence en cas où les conditions climatiques tournent d'être exceptionnellement bonnes.

Éléments immobiles

Les éléments nutritifs immobiles dans le sol ressemblent à l'huile dans un moteur. Généralement, on vérifie le niveau d'huile dans un moteur sans savoir la quantité existante ni la quantité à ajouter d'une manière plus précise. La même logique peut être appliquée sur les éléments fertilisants immobiles dans le sol. Normalement, une très petite quantité d'huile est consommée durant une journée de travail, de même une très petite portion de l'élément nutritif est exportée par une culture.

Quelques points à considérer

- appliquer de l'engrais chaque année sans analyse du sol et comme si ajouter du gazoil et de l'huile dans un tracteur sans vérification. Un jour on finira par couler moteur, de même dans un sol on finira par un déséquilibre entre les éléments nutritifs présents.

- dans la plupart des cas les éléments nutritifs dans le sol doivent être considérés séparément malgré qu'ils sont plus au moins dépendant les uns des autres.

- l'analyse du sol qui n'est pas calibrée n'a pas de valeur et il est comme une jauge d'huile sans marque.

Interprétation des Analyses du Sol

L'analyse du sol est un moyen chimique pour estimer le pouvoir d'un sol à fournir les éléments nutritifs. Pour l'analyse du sol soit de valeur il faut qu'elle réponde aux conditions suivants :

1 - Echantillonnage de sol : il faut prendre un échantillon du sol qui représente la surface à fertiliser. Il est conseillé de prendre au moins 20 carottes d'une surface uniforme d'environ 0.5 ha. Les carottes doivent être mises dans des sachets en plastiques pour éviter la contamination. Ces carottes doivent être ensuite bien mélangées entre elles et un échantillon du mélange soit prélevé pour analyse.

2 - Méthodes d'analyse : les méthodes d'analyse du sol doivent être adaptées aux types de sol de la région à analyser.

3 - Calibration : il est nécessaire que l'analyse du sol soit calibrée pour pouvoir faire une interprétation valable. Ceci veut dire qu'une relation entre l'analyse du sol et la quantité d'engrais nécessaire soit établie.

4 - Interprétation : les résultats d'analyse du sol doivent être traduits en recommandations avant qu'ils soient transmis à l'agriculteur. Plusieurs choses doivent être prises en considération avant qu'une décision ne soit faite en regard des besoins en éléments fertilisants. Les besoins en éléments fertilisants varient largement d'une culture à l'autre, cependant, il est essentiel de savoir le précédent cultural et la culture à produire.

Introduction à la Calibration des Analyses du Sol

L'engrais est un investissement très important dans la production agricole. L'azote et le phosphore sont les éléments nutritifs qui, le plus, souvent, limitent les rendements des céréales et légumes dans les zones arides et semi-arides. La stratégie des chercheurs dans ces zones doit maximiser le rendement par unité de pluie reçue. Les résultats des recherches montrent que l'utilisation d'une dose optimale d'engrais augmente le rendement et l'efficacité de l'eau, par conséquent améliore le revenu de l'agriculteur. Dans la plupart des pays en voie de développement, il est nécessaire de déterminer la dose optimale d'engrais à appliquer par les agriculteurs en fonction des analyses du sol. Alors pour réaliser ceci, il faut conduire des essais sur la calibration des analyses du sol.

Sélection des Sites

Dans les essais de calibration des analyses du sol, les chercheurs essayent d'interpréter les résultats d'analyse chimique du laboratoire et des essais de fertilité sur terrain et les utiliser pour prévoir les besoins des cultures en éléments fertilisants. Cependant, ils sont entrain de transférer les résultats des sites expérimentaux aux champs. Donc pour augmenter les chances de réussite, il est nécessaire que les sites soient choisis chez les agriculteurs pour avoir ; (1) différents types de sol, (2) des sites uniformes pour réduire l'erreur expérimentale, (3) les rotations communes de la région, et (4) une large gamme de sol à différents niveaux de richesse en éléments nutritifs.