

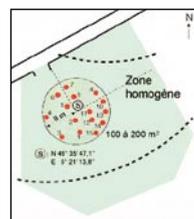
L'échantillon de sol est constitué par mélange de 12 à 14 prélèvements individuels réalisés à une profondeur de 25 à 30 cm dans les terres arables. On considère que les plantes trouvent la majeure partie de leur alimentation dans ce volume de terre.

Quelques règles sont à respecter pour constituer un échantillon représentatif :

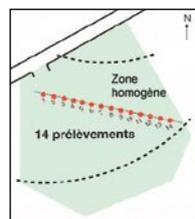
- prélever dans une zone homogène,
- prélever toujours à la même saison,
- adopter une méthode et la conserver pour les analyses suivantes,
- attendre au minimum 2 à 4 mois après un apport de fumier ou d'engrais.

Les techniques culturales simplifiées (TCS) réduisent la profondeur du sol travaillé. Cependant, il est préférable de ne pas modifier la profondeur de prélèvement afin de continuer à comparer les teneurs sur la même masse de terre.

2 méthodes d'échantillonnage



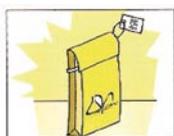
Dans une zone circulaire pour le suivi régulier de l'état de fertilité.



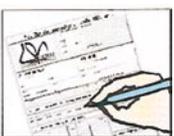
Sur une diagonale pour estimer les potentialités de cette zone.



Mélange des prélèvements dans un seau propre



1 kg dans un emballage étiqueté



Accompagné d'une feuille de renseignements

La fiche de renseignements qui accompagne l'échantillon est indispensable pour une bonne interprétation de l'analyse.

D'après GEMAS

Le recours à un laboratoire agréé par le Ministère de l'Agriculture garantit la mise en oeuvre de méthodes normalisées d'analyse et la participation à un circuit interlaboratoire officiel de contrôle (BIPEA).

Les fiches FERTI-pratiques remettent l'agronomie et l'économie au centre du raisonnement de la fertilisation.

Elles proposent des réponses pratiques aux questions des agriculteurs sur la nutrition des plantes et la fertilité des sols pour une agriculture productive et durable.

N'hésitez pas à envoyer vos questions à "agronomie@unifa.fr"

TOUTES LES FICHES SONT TÉLÉCHARGEABLES SUR www.unifa.fr

FERTI-pratiques n° 01 :
"Colza et céréales ; de vrais besoins en P et K"

FERTI-pratiques n° 02 :
"Analyse de terre ; la comprendre et l'utiliser"

PROCHAINE PARUTION CET HIVER :
FERTI-pratiques n° 03 : "Soufre ; intérêt et synergie avec l'azote"
Pour être certain de recevoir les prochaines fiches, inscrivez-vous sur www.unifa.fr

Pour en savoir plus :

Liens utiles : • www.comifer.asso.fr
• www.gemas.asso.fr

Les statistiques cantonales et cartes issues de la Base de Données des Analyses de Terre (BDAT) sont accessibles sur le site <http://bdat.orleans.inra.fr>

L'UNIFA est l'organisation professionnelle représentant les industries françaises productrices de fertilisants minéraux et organo-minéraux. Une quarantaine d'entreprises de tailles très variables adhèrent à l'UNIFA ; elles représentent 97% de la production française et 78% des livraisons de fertilisants en France.

unifa

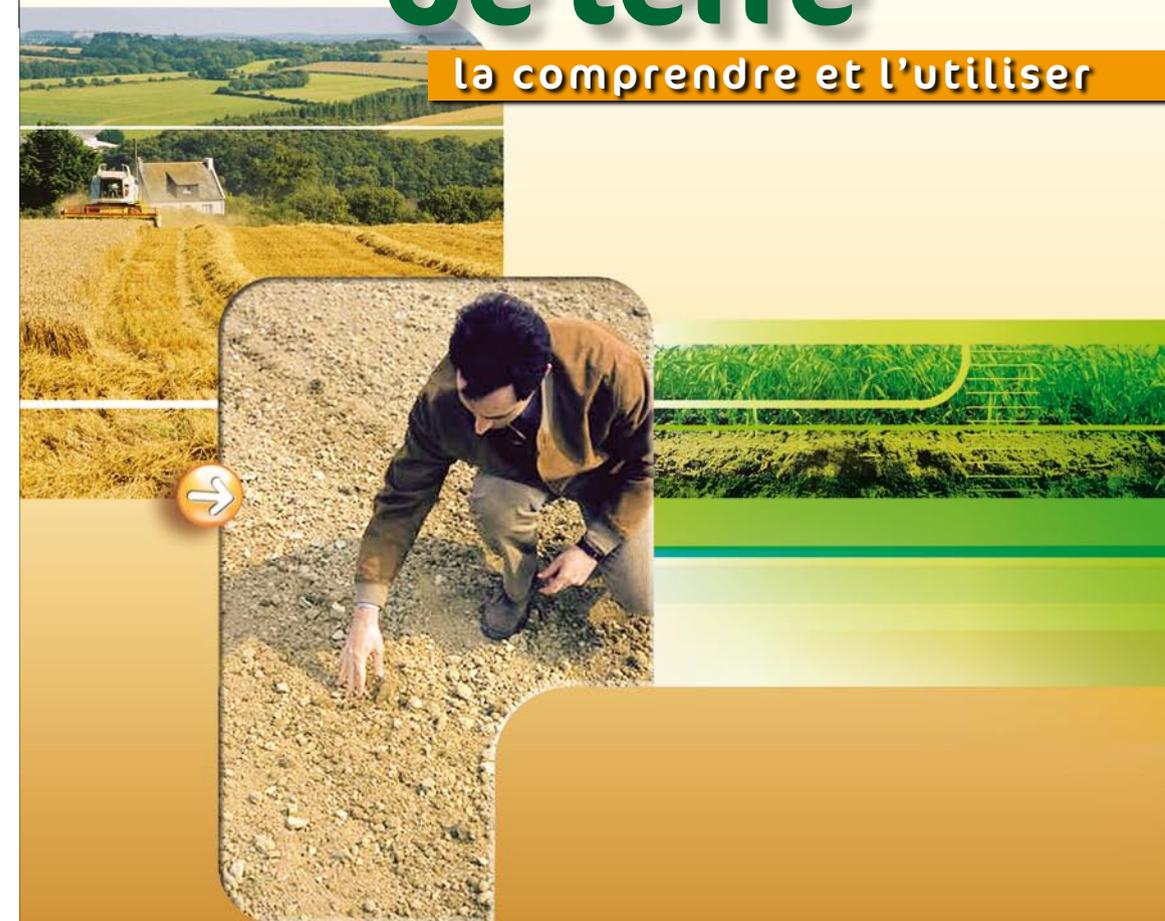
Bien nourrir les plantes
pour mieux nourrir
les hommes

UNION DES INDUSTRIES
DE LA FERTILISATION

UNION DES INDUSTRIES DE LA FERTILISATION
LE DIAMANT A • 92909 PARIS LA DEFENSE CEDEX
Tél. : 01 46 53 10 30 • Fax : 01 46 53 10 35

Analyse de terre

la comprendre et l'utiliser



Création : BRETTCOM www.brettc.com - Crédits photos : GEMAS, K+S-SCPA France, UNIFA, YAPA - PRE Septembre 2006

unifa

Bien nourrir les plantes
pour mieux nourrir
les hommes

UNION DES INDUSTRIES
DE LA FERTILISATION

Estimer le potentiel nutritif du sol

Analyse de terre et fertilité

Cultiver un sol et récolter entraîne l'exportation d'éléments minéraux extraits du sol. L'état de fertilité du sol change en permanence sous l'effet des récoltes et des pratiques culturales.

L'analyse de terre est un outil irremplaçable pour apprécier le potentiel nutritif du sol.

L' Agriculture Raisonnée reconnaît l'importance d'un programme d'analyses de terre avec une fréquence d'au moins tous les 6 ans pour l'analyse chimique.

Que comporte l'analyse de terre ?

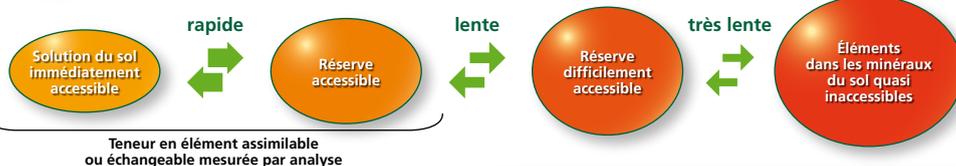
L'analyse de terre peut répondre à différents objectifs :

- définir le type de sol (analyses physique et chimique)
- estimer les potentialités d'une parcelle récemment reprise
- évaluer l'évolution du statut acido-basique (pH)
- ajuster le plan pluriannuel de fertilisation (analyse chimique)

L'analyse de reliquat d'azote en fin d'hiver sera abordée dans une prochaine fiche FERTI-pratiques.

L'analyse chimique mesure les teneurs en éléments nutritifs assimilables ou échangeables, c'est à dire susceptibles d'être absorbés par les plantes (on dit aussi biodisponibles). Elle doit comprendre également le pH, la matière organique et la capacité d'échange cationique CEC, indispensables à l'interprétation.

Mobilité des éléments dans le sol



L'analyse de terre raconte ce qu'on ne voit pas. Elle est essentielle pour contrôler que la politique de fertilisation suivie est durable.

Le coût de l'analyse de terre représente 1€/ha/an pour une parcelle de 10ha (1,4€ en y incluant le service de prélèvement) soit moins de 1% du coût total des engrais sur une culture de blé. Une analyse chimique avec les paramètres de base nécessaires à l'interprétation de l'état de fertilité (pH, CEC, MO, P, K, Mg, Ca) coûte environ 50€TTC, à renouveler tous les 5 ans.

Comment lire les résultats ?

- ▶ Les teneurs en éléments nutritifs sont interprétés par rapport à un référentiel régional prenant en compte le type de sol.
- ▶ Les paramètres (pH, MO et CEC) permettent d'apprécier la taille du "réservoir" en éléments fertilisants et la capacité du sol à alimenter la plante.
- ▶ Il faut aussi prendre en compte d'autres observations faites sur la parcelle :
 - la pierrosité qui diminue la masse de terre fine,
 - la profondeur du sol qui limite l'enracinement,
 - la structure du sol qui influe sur la densité de racines.
- ▶ Le pouvoir fixateur vis à vis du phosphore ou du potassium exprime l'aptitude du sol à immobiliser (rétrograder) ces éléments. Un fort pouvoir fixateur implique une faible biodisponibilité de cet élément. Des apports fréquents à une date la plus proche possible des besoins de la culture sont conseillés.
- ▶ Il existe 3 méthodes de mesure du phosphore assimilable qui se distinguent par leur pouvoir d'extraction, de plus en plus fort dans l'ordre suivant : P Olsen < P Joret Hébert < P Dyer. Dyer est plus utilisé en sols acides. Attention : les résultats obtenus par ces méthodes ne sont pas directement comparables.



▶ **L'activité biologique du sol joue un rôle essentiel sur son fonctionnement (stabilité et régénération de la structure du sol, minéralisation des matières organiques...).** L'analyse de la biomasse microbienne au laboratoire dont l'interprétation s'affine, est un indicateur de cette activité. L'incorporation régulière de matières organiques (résidus de culture, effluents d'élevage, composts divers...) alimente la faune et la flore du sol.

▶ **Des analyses complémentaires sur le végétal peuvent compléter l'analyse de terre sous certaines conditions. Ces analyses sont particulièrement utiles sur prairies et sur cultures pérennes (vigne, arbres fruitiers).**

Quelques clés pour comprendre les résultats d'analyse

PARAMÈTRE ANALYSÉ	UNITÉ / ÉCHELLE	RÔLE	ÉLÉMENTS D'INTERPRÉTATION
Granulométrie	% ou ‰ argile % ou ‰ limon % ou ‰ sable	Caractériser le type de sol	<ul style="list-style-type: none"> • Détermine la texture • Informe sur le potentiel de fertilité du sol : réserve en eau, sensibilité à l'érosion... • Participe au calcul de certains indices (stabilité structurale, battance...)
CaCO ₃ Calcaire Total	% ou g/kg (‰)	Caractériser le type de sol	Risque de diminuer la disponibilité des éléments (phosphore notamment)
MO Matière organique	% MO ou % Carbone organique (MO = 1,72 * C organique)	Apprécier certaines propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol	Une teneur faible en MO peut entraîner : <ul style="list-style-type: none"> • une faible réserve utile • une faible stabilité structurale (battance) • une réduction de la minéralisation de l'azote et du soufre • une faible activité biologique
pH eau	< 5,5 = très acide de 5,5 à 6,5 = acide de 6,5 à 7,5 = neutre > 7,5 = alcalin	Orienter la décision du chaulage	Un pH proche de la neutralité optimise la disponibilité des éléments minéraux
CEC "Metson" Capacité d'Échange Cationique	meq / 100 g ou meq / kg	Apprécier la taille du "réservoir" pour les cations (K+, Mg++, Ca++, Na+)	La taille du "réservoir" conditionne la fréquence et la dose des apports. Une faible CEC (<100meq/100g) nécessite des apports annuels.
Taux de saturation de la CEC	% ou somme des cations / CEC	Estimer le remplissage du "réservoir"	Un taux de saturation faible signifie trop d'acidité et de faibles réserves
P ₂ O ₅ Phosphore assimilable		Apprécier le potentiel nutritif et raisonner la fertilisation	Un pH en dehors de la neutralité réduit la disponibilité du phosphore
K ₂ O Potassium échangeable			Une faible CEC accroît les risques de pertes par lessivage (jusqu'à plusieurs dizaines de kg/ha/an)
MgO Magnésium échangeable	mg/kg = ppm ou g/kg = ‰		Le rapport K/Mg doit être équilibré
CaO Calcium échangeable			Servent au calcul du taux de saturation de la CEC
Na ₂ O Sodium échangeable			
Oligo-éléments Fe, Mn, Cu, Zn, B...	mg/kg = ppm	Prévenir des risques de carence et de subcarence	Un pH basique réduit la disponibilité des oligo-éléments (sauf pour le molybdène Mo). Certains équilibres P/Zn, Cu/MO... sont à considérer (carences induites)

Facteurs de conversion : P x 2.29 = P2O5

K x 1.21 = K2O

Mg x 1.66 = MgO