



Introduction

Au cours de cette journée, de nombreuses informations ont été transmises. Les stagiaires ont pris des notes et le support de présentation ainsi que des fiches complémentaires leur ont été envoyés.

Au vu de la complexité du sujet et du grand nombre de données à étudier, ce compte-rendu n'est pas exhaustif. Sont notés les principaux éléments et précisés certains points afin que les agriculteurs n'ayant pu suivre cette journée aient accès à des éléments complémentaires qui ont été partagés oralement.

1. ANALYSE DE SOL -> ANALYSE DE TERRE	1
2. SUIVI DES DIAPOSITIVES.....	1
3. LIRE UNE ANALYSE DE TERRE.....	3
4. ANALYSE DE MAÏTE ET ERIC A LA BASTIDE DE BESPLAS.....	3
5. EXEMPLE DE SEBASTIEN MATHIEU.....	4
6. LEVIGNAC.....	5

1. Analyse de sol -> analyse de terre

- Pour réaliser une analyse de sol, l'agriculteur prélève un **échantillon de terre** représentatif de la parcelle qu'il veut étudier, sur une profondeur de 20 à 30 cm et l'envoi au laboratoire.

A l'arrivée au laboratoire, la terre est tamisée et les éléments minéraux inférieurs à 2 mm sont classés selon leur taille. De cette analyse granulométrique est déduite la **texture** du sol.

Il s'agit donc d'une étude partielle du sol. Appelons-la alors plutôt analyse de terre ?

Il faut ensuite alors la repositionner dans son contexte global au champ, l'intégrer dans une analyse de site.

- Période de prélèvement idéale : en **mai**, lorsque le sol commence à se réchauffer et est encore humide.

2. Suivi des diapositives

Diapo 1.

- Un sol **fertile** est composé à 50 % de vide : air et eau.

Plus un sol est fertile, plus la structure est stable.

La **structure** : elle peut être modifiée par les pratiques culturales. A la différence de la **texture** qui provient de la génétique du sol.

Diapo 4.

L'analyse granulométrique n'est qu'une partie de l'étude d'un sol, mais on peut en tirer pleins d'informations pour décider des pratiques culturales à mettre en place.

Ex : un sol à dominante limoneuse va se prendre en masse.

Diapo 10.

- Un sol **équilibré** contient environ 20 % d'argiles.

Les argiles minéralogiques donnent les caractéristiques du sol : rétention en eau et en élément minéraux.

En sols acides, les argiles (qui sont chargées négativement) se dispersent car elles ne sont pas liées par des cations. Cela fait qu'en cas de grosse pluie, une croûte de battance se forme, en surface ou plus en profondeur.

Diapo 14.

L'humus est une matière organique stable.

La Matière Organique fraîche est transformé par la minéralisation primaire.

La Matière Organique est une forme d'humus (matière organique stable) qui n'évolue pas ou trop peu : condition de pH, C/N de cette matière trop élevé (trop supérieur à 12 ?) et donc trop difficile à attaquer, quantité trop importante de MO stable et donc indice de minéralisation secondaire très faible (< 0,5% ?).

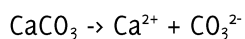
Diapo 23.

La **Réserve Utile** des sols limoneux est plus importante que celle des sols argileux, car les argiles retiennent beaucoup (trop) l'eau.

Diapo 28.

Acidité du sol : voir fiche « Le calcium dans le sol »

Le pH découle du calcaire dans le sol



S'il n'y a pas de calcaire actif dans un sol, il est neutre ou acide.

La disponibilité des éléments minéraux est plus importante entre les **pH 6 et 7,5**. De même que l'activité biologiques des populations bactériennes [Diapo 30](#).

Ex : si l'analyse de sol indique qu'il y a peu de potassium, regarder le pH, pour voir s'il est réellement disponible.

Les argiles minéralogiques et l'humus, chargés négativement, forment un **complexe absorbant**, fixant les cations : Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , ...

La **CEC** : c'est la capacité d'échanges cationiques sur le complexe argilo-humique du sol, c'est la capacité de stockage en cations du sol. Elle résulte de la quantité d'argile (frigo de base), de la Matière Organique (possibilité d'augmenter la taille du frigo) et du pH (influe sur le frigo).

Le taux de saturation de la CEC : (du frigo) doit être proche de 100 %, sinon cela signifie que les H^+ prennent la place d'autres cations. Un taux de saturation supérieur à 100 % signifie qu'il y a beaucoup de Ca^{2+} , le vérifier avec le pH qui doit être supérieur à 7.

La CEC Metson est mesurée à un pH=7

Le pH influe sur la capacité de stockage du sol et joue également sur l'activité des bactéries et des lombrics.

En sols irrigués le pH est plus stable.

Le pH diminue lors des périodes de minéralisation, car des H⁺ sont libérés.

Si le pH eau et le pH KCl sont différents de plus de 0,8 à 1 point, c'est que le sol a une tendance à l'acidification, attention à ce que le pH eau ne se rapproche pas trop du pH KCl (limite basse).

Pour mesurer le carbone dans un échantillon de terre, le technicien du laboratoire le pèse, le brûle (-> Co₂) et le pèse à nouveau.

Matière Organique = carbone x 1,73

Les éléments peuvent être :

Sous forme cristalline (1) ou lié au complexe argilo-humique (2) ou disponibles pour les plantes (3).

Pour la mesure du **phosphore** :

- Mesure Olsen : 3
- Mesure Joret : 2 + 3
- Mesure Dyer : 1 + 2 + 3

3. Lire une analyse de terre

1. Regarder le pourcentage d'argiles (sol équilibré = 20 %).
2. Regarder si le **pH** est bloquant, pour la disponibilité des éléments minéraux, pour l'activité des populations des bactéries et des lombrics.
3. Regarder le taux de Matière Organique.
Si les résultats sont exprimés en g/Kg cela équivaut à des ‰ (diviser par 10 pour avoir des %).
4. Regarder la CEC et faire le lien avec le pourcentage d'argiles et le taux de Matière Organique
5. Regarder le taux de saturation de la CEC
6. Calculer le ratio MO/A, il est corrélé avec la structure du sol :
[L'importance du ratio MO/Argile | AgroLeague Community](#)

A noter :

- plus il y a de cailloux, moins il y a de terre fine
- pour limiter la battance, augmenter le taux de Matière Organique et la valeur du pH, si le sol est acide.
- C/N > 12 : Matière Organique bloquée, qui a du mal à être minéralisée

4. Analyse de Maïté et Eric à La Bastide de Besplas

1. Argiles 7 % : faible
2. pH eau = 7,2 : correct, non bloquant
3. MO = 2,4 % : faible
4. CEC : 9,9 : faible => Augmenter le taux de Matière Organique (pour augmenter la taille du frigo) => **calcul de redressement du taux de MO d'un sol**
5. Taux de saturation de la CEC : 101,6 : correct
6. Ratio MO/A : 37,1 : correct

Ce ratio MO/A permet de conclure sur le potentiel de stabilité structurale. Pas plus. On peut détruire la structure d'un sol avec un ratio MO/A élevé en roulant dessus au tracteur par exemple. On peut aussi ne pas avoir de stabilité structurale malgré un ratio MO/A élevé si la CEC n'est pas saturée par exemple (pas assez de cation pour faire la liaison MO - A).

En résumé ce ratio MO/A > 24% est une condition nécessaire mais pas suffisante pour avoir une bonne stabilité structurale. Il ne faut pas non plus confondre "stabilité structurale" est "structure de qualité" : on peut faire une structure de qualité par un travail important de sol sans pour autant que cette belle structure soit stable.

- K₂O faible : apporter de la cendre, plutôt que du Patenkali car MgO correct
- P₂O₅ Olsen faible : la méthode Joret permettrait de voir s'il y en a lié au complexe argilo-humique
- Matière Organique libre et Matière Organique liée : équilibre correct
- Biomasse microbienne : satisfaisant, un peu faible

Calcul de redressement du taux de MO d'un sol

➤ Quelle quantité de Matières Organiques (MO) apporter pour passer d'une teneur de 2,6 % à 5 % ?

Pour passer de 2,6 % à 5 %, il manque 2,4 % de MO

Quantité de MO/ha = % de MO x masse de terre fine / ha

= 0,026 x 2 800 = 72,8 T de MO par ha sur 20 cm de profondeur

Pour augmenter de 2,4 % : 0,024 x 2 800 = **67,2 T de MO/ha à apporter**

➤ Détermination de la perte en humus annuelle par minéralisation de l'humus

Indice de minéralisation du carbone : 2,9 %

2,9 % x 72,8 T de MO = 0,029 x 72,8 = **2,1 T/ha**

Quantité de MO à apporter pour atteindre 5 % = 67,2 + 2,1 = 69,3 T/ha

➤ Quel est le potentiel humique de l'apport prévu ?

Les producteurs envisagent d'apporter ■

5. Exemple de Sébastien MATHIEU

Date de prélèvements des échantillons : 6/08/2024

	Argiles	pH eau	MO	CEC Meq/Kg	Saturation de la CEC	Ratio MO/A
Plein champ Sable argileux	10,9 % : faible	6,5 : correct	2,2 : faible	53,9 : faible	104 % : correct	20,2 : correct
Sous abris Sableux	14,9 % : un peu faible	7,5 : correct, limite haute	3,5	130,9 : moyenne	124 % : correct, beaucoup de CA ²⁺	23,5 : correct

En plein champ, le phosphore est déficitaire.

⇒ Augmenter le taux de MO

Il est conseillé de fractionner les apports sur plusieurs années pour les sols sableux, qui ne bénéficient pas de la protection des MO qu'offre l'argile. Cela favorisera un meilleur fonctionnement biologique (apport de nourriture régulière car ces sols déstockent vite) et les risques de perte d'azote par lessivage s'en trouveront réduits.

Extrait de : [Calcul pour redresser son taux de MO - Fiche technique - Forum de la FRAB Midi Pyrénées](#)

⇒ Couvrir le sol, couverts végétaux

Les sols sableux ne peuvent s'agglomérer en mottes ils sont donc sensibles à l'érosion.

Diapo 8

Les sables sont :

- Favorisent la pénétration de l'eau et de l'air. Rendent le sol **perméable**.
 - Retiennent peu d'eau. Le sol est dit **filtrant**.
 - Facilitent les **échanges de température**. Les sols sableux se **réchauffent plus vite au printemps**.
- **Ne peuvent s'agglomérer** en mottes. Le sol est **léger**, facile d'accès aux racines, **facile à travailler** mais **sensible à l'érosion**.
- Très **usants** pour le matériel.

6. Lévignac

Date de prélèvements des échantillons : 09/10/2002 et 28/08/2012 : période de relevés comparable sept/oct

	Argiles	pH eau	MO	CEC Meq/Kg	Saturation de la CEC	Ratio MO/A
2002	Argileuse	7,7	2,9 %	300	> 100	
2012	27 %	8	2,2 %	131,8	222	8
Remarques		Augmentation	Baisse	Baisse drastique	Beaucoup de Ca ²⁺ 82,5 %	La qualité structurale est probablement mauvaise et il est conseillé de prendre des mesures pour remonter son taux de matière organique

Alban : Après une lecture rapide des 2 analyses, on voit clairement l'impact des pratiques agricoles conventionnelles en l'espace de 10 ans : baisse du taux de MO, baisse drastique de la CEC, augmentation du pH : les voyants sont au rouge quant à la santé immédiate de la parcelle.

De mon point de vue, une action corrective est à mettre en œuvre pour permettre l'installation sereine d'un maraîcher. Pour autant, la texture et la génétique du sol semblent compatibles avec des cultures maraichères, plutôt sur un modèle mécanisé et avec des pratiques adaptées d'après la texture que je déduis. Évidemment tout cela est à confirmer avec une analyse de site.