

CHAPITRE I. LE BRF. LES BASES DE COMPRÉHENSION.

I QUELQUES NOTIONS IMPORTANTES A CONNAITRE

Utiliser du BRF ou toute autre matière organique, suppose de connaître les bases du fonctionnement du sol. D'autant que si on veut faire ces apports, c'est pour enrichir son « capital sol ».

Comprendre l'essentiel de ces mécanismes permettra d'éviter des erreurs, grosses de conséquences.

Et c'est simple : si on accepte l'idée qu'un sol est « vivant », il faut accepter de le nourrir, l'aérer, lui donner à boire et le couvrir : voir mon dernier exposé sur le sol vivant.

Cet apport de nourriture sous forme de BRF ne peut être exclusif ; il faut penser aux couverts végétaux, aux composts etc. enfin poser du BRF amène le non travail du sol.

Celui-ci sera remplacé par les couverts végétaux, la paille non exportée etc.

Ce chapitre I vous sera donc utile pour toutes les facettes de votre action « agronomique ».

A LA MINÉRALISATION ET LE C/N.

La minéralisation : les plantes n'absorbent pas la Matière Organique. (MO)

Mais les éléments minéraux issus de la décomposition de la MO. (Voir derniers croquis de ce chapitre).

De plus ces éléments doivent être sous forme d'anions, donc de charge négative.

Ils deviennent alors transportables par l'eau, vers les racines qui vont pouvoir les absorber.

Ex : l'anion ammoniac (NH_3^-).

Les champignons transforment les formes positives (cations) de l'azote, en anions, assimilables.

Autre exemple, l'urée : quand « on fait pipi » au jardin on excrète : l'urée synthétisée dans le foie par la combinaison de deux molécules d'ammoniac (NH_3) avec une molécule de CO_2 dans le cycle de l'urée. Urée = $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$.

Les champignons et bactéries vont très vite (quelques heures si l'eau est présente) transformer notre urine en NH_3^- (directement assimilable) tout en libérant le carbone qui va nourrir lui aussi le sol !

Conclusion : c'est beau la nature !!!

Cas des engrais et autres intrants chimiques : les plantes les absorbent directement, comme nous quand on a une poche de glucose à l'hôpital ! Avec le même résultat : dépendance, affaiblissement... Pire elles en prennent l'habitude et deviennent dépendantes. Le pire du pire : on a créé des plantes OGM qui n'absorbent plus que la poche de glucose : au grand bénéfice des industriels et à l'arrivée on a des paysans ruinés...

Ex : l'ammonium chimique (engrais) = l'ion poly atomique NH_4^+ , dérivé de l'azote.

Comme ces engrais sont souvent des cations (+) ils entraînent de gros besoin en eaux dans ces cultures. (Présence de sels).

C/N : toute MO se caractérise par son C/N. s'il est de 25, ça veut dire qu'il y a 25 atomes de carbone pour 1 d'azote.

Le cœur de chêne : 500. Branche : 75 à 120. Feuilles : 70. Etc. facile à trouver sur internet.

Selon les chercheurs, un « bon C/N » se situe autour de 25 (dépôts en surface). D'autres le situe à 8-10 pour une assimilation optimale par les racines. (Voir croquis ci-dessous).

LIEN ENTRE C/N ET MINÉRALISATION.

La minéralisation est optimale pour une MO de c/n = à 10 12 env. (selon les chercheurs, le sol et la plante, ça varie)

Donc si je pars d'une branche à 120, vous voyez qu'il me faut intégrer 10 N pour y arriver.

Il peut y avoir un peu de C qui s'évapore... mais bon...

Intégrer N ça veut dire prendre ce gaz dans l'air (78 % de N). Et c'est gratuit !!!!

Et qui fait ce boulot : des chimistes vivants, presque les mêmes que Bayer !!!

Chimistes tout petits !! Champignons, bactéries, VDT, nématodes, collaboles... en vertu du principe que chacun mange l'autre... ce petit monde « mange du carbone et « chie » (et « pisse ») de l'azote » !!! (*Ces termes ne sont pas de moi mais d'un ponté du sol vivant : Claude Bourguignon.*)

Et qui absorbe l'azote : LA PLANTE. Elle absorbe plein d'autres minéraux, aussi...

Donc le sol nourrit la plante et pas du tout le paysan ou le jardinier.

Notre rôle est donc de NOURRIR LE SOL, organisme vivant. Et que « mange » le sol : du carbone et de l'eau. Comme pour nous. D'où le rôle du BRV, des déchets vert, des couverts végétaux, de l'agroforesterie.

Mais qui y perd : les chimistes, (BAYER) très craintifs de ce développement du sol vivant.

Des agriculteurs arrivent à l'autonomie en 3 à 5 ans. Plus aucun achat d'amendement ! Donc leur rentabilité augmente fortement. Souvent le BRV est remplacé par les couverts, la paille non exportée.

Mais tout organisme vivant doit respirer, donc le sol doit être aéré. Non compacté. Idéal : 25 % d'air.

Autre aspect : que se passe-t-il quand un bulldozer détruit une maison ? Ou un tremblement de terre ? Il y a des morts.

Même chose quand on laboure !!! D'où cette notion de non labour qui ébouriffe mon oncle paysan...

La vie du sol supporte mal le labour et les engrais chimiques...

Le labour est remplacé par : la vie biologique et le travail des racines. Voir les radis chinois ! Les racines mortes fournissent de la MO et de l'aération. Les racines vivantes fournissent des sucres et autres matières au sol : 20 % de l'activité chlorophyllienne passe dans le sol = exsudats racinaires.

Illustration les 5 à 6 mn du début vous intéressent :

https://www.youtube.com/watch?v=jsTNUAQ_wMQ

Plus fort : les racines des arbres vont pousser très profondément et dissoudre les roches mères. La sève remonte les minéraux rares comme le phosphore, dans les feuilles. Celles-ci tombent au sol et hop tout le monde profite de cette manne.

Et encore mieux : les radicelles « tombent » à l'automne comme les feuilles : MO et air !!!

D'où l'importance de l'agroforesterie dans les jardins et les champs.

Une règle de base : **le gîte et le couvert** !!! Et tout le monde est heureux.

La plante nourrit les hôtes du sol : champignons, bactéries et animaux divers.

Qui la nourrissent en retour : la Nature, c'est beau !

Conclusion : MO et C/N sont 2 paramètres à surveiller : équilibre, éléments divers (comme pour nous : alimentation variée !), population préservée qui a toujours à boire. Une règle : toujours penser que l'on nourrit le sol et pas la plante !!!

Une MO de 5 à 10 % est un objectif de jardinier. Comment savoir ? La couleur : plus c'est noir mieux c'est. L'odeur aussi : si ça sent le champignon c'est bien. Et puis il y a les habitants : +/- nombreux, +/- gras... Par exemple des vers de terre blancs = sol pollué.

B LA DECOMPOSITION :

Comme son nom l'indique : c'est arriver, par différents procédés, à des éléments du tableau de Mendeleïev : N, Mg, B, C etc.

C LA MATIERE ORGANIQUE. (MO).

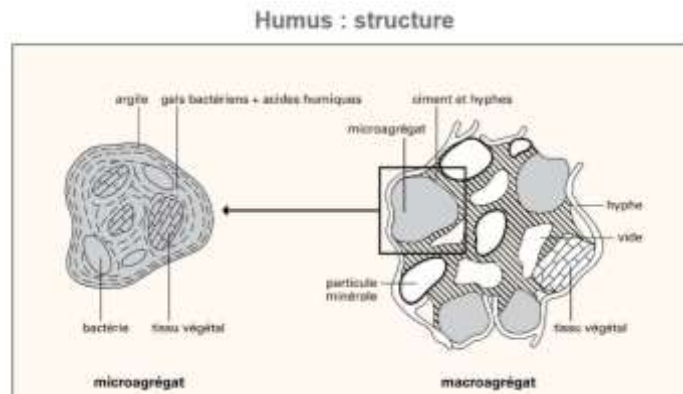
La matière organique est la matière fabriquée par les êtres vivants. La matière organique compose leurs organes. Elle compose la biomasse vivante et morte au sein d'un cycle décomposition/biosynthèse où une partie de cette matière est fossilisée, minéralisée ou recyclée dans les écosystèmes et agro-écosystèmes. (Larousse).

-Elle comprend : 4 familles chimiques principales : glucides, lipides, protides et acides nucléiques.

-Elle est active ou labile : elle résulte de la décomposition des matériaux **organiques** frais. Elle est importante au niveau agronomique puisque sa décomposition est rapide, de quelques jours à quelques années.

-Ou elle est dite archaïque : évolution sur des dizaines d'années ou millénaires : charbon, tourbière.

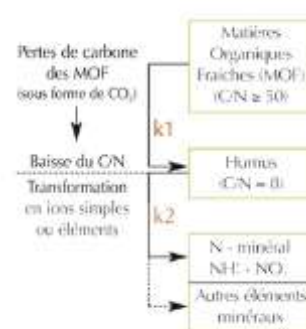
-Elle se structure en micro et macro agrégats : l'humus.



(Source : Encyclopédia Universalis.)

Toutes ces étapes se nomment : processus d'humification. Les fameux coefficients k_1 (humification) et k_2 (minéralisation) permettent d'évaluer les vitesses de transformation de la MO originelle :

Processus simplifié de l'humification :



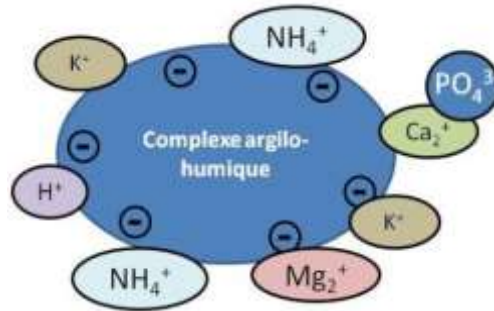
Commentaire : on voit bien ici que la décomposition en éléments simples, se fait avec un C/N de 8 et que les plantes absorbent des ions simples.

Si vous voulez approfondir ces notions, plus avant, allez sur :

https://wiki.aurea.eu/index.php/Mati%C3%A8res_organiques

D LE COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE.

Le mélange argile + humus donne le CAH.



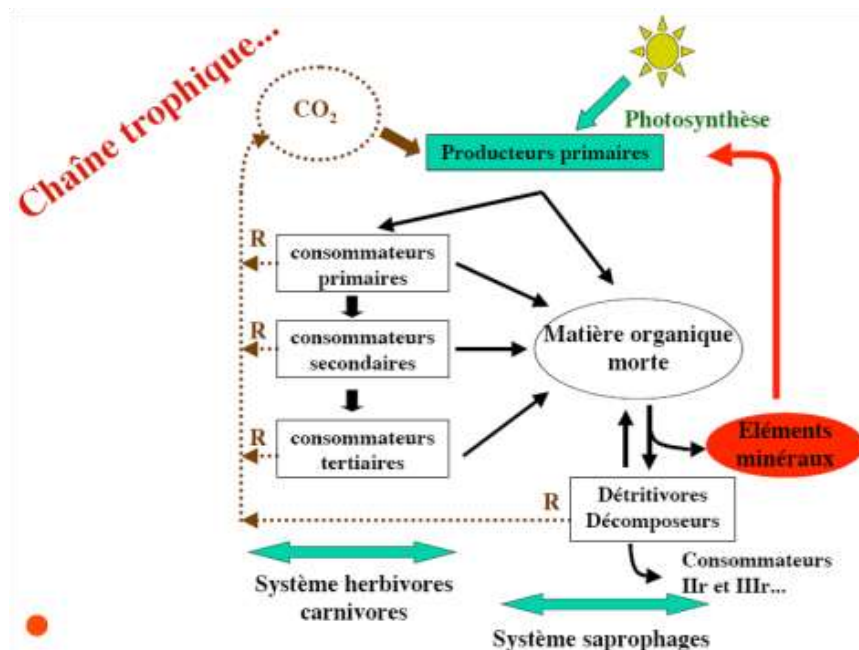
Nous voyons une association de colloïdes de matière organique (humus) et de matière inorganique (argiles minéralogiques) chargés négativement, (anions) et d'ions minéraux chargés positivement (cations) liant l'humus et l'argile entre eux. Ce CAH va stabiliser les sols face à l'érosion. Sa disparition des champs au sol « mort », explique les boues qui envahissent les villages lors de crues importantes.

Je me souviens d'un commentaire d'un ancien devant son village envahi de boues : « quand j'étais jeune, on avait les mêmes inondations mais les maisons n'étaient pas salies par la boue : l'eau était claire. »

Traduction : il y a 60 ans les sols avaient un fort taux de CAH et de MO, des haies freinaient l'eau, les labours étaient peu profonds et les vers de terre très nombreux...

E LA CHAÎNE TROPHIQUE.

Ou chaîne alimentaire : ensemble des êtres vivants se nourrissant les uns des autres.



R = coefficient de « fuite » du CO_2 vers l'atmosphère. Le CO_2 est « rare » (0.4 %), la nature le recycle !

Pour mémoire N = 78 % de l'atmosphère.

Chaîne trophique : comment aller du soleil au tableau périodique de Mendeleïev!!!

Rappelez-vous : « Rien ne se perd, rien ne se crée : tout se transforme ». Célèbre phrase d'**Antoine Laurent de Lavoisier** (1743-1794)