

LA VIE FAIT LE SOL ET LE SOL FAIT LA VIE

LE SOL, SUBTILE ET FRAGILE INTERFACE LITHOSPHERIQUE STRATIFIEE ORGANO-MINERALE EAU (HYDROSPHERE) / AIR (ATMOSPHERE) / ETRE VIVANTS (BIOSPHERE)

DEFINITION

formation naturelle de la surface de la lithosphère (couche comprenant l'écorce terrestre, croûte, de 30 km sous les océans et de 5 à 12 sous les océans + la partie supérieure du manteau qu'elle surmonte). Le sol a une structure meuble (à éléments non consolidés) et d'épaisseur variable, résultant de la transformation de la roche mère sous-jacente sous l'influence de divers processus, physiques, chimiques et biologiques, au contact atmosphère / biosphère. Tous ces facteurs contribuent à sa fertilité. Voyons donc comment l'être humain peut avoir une influence sur la durabilité de sols fertiles pour des écosystèmes maintenus et une santé par l'alimentation bien préservée.

COMMENT CULTIVER LES SOLS DE MANIERE DURABLE EN RESPECTANT LES CYCLES NATURELS DE L'ECOSYSTEME TRANSFORME EN UN SYSTEME QUI L'A TRANSFORME, AGROSYSTEME HUMAIN POUR MAINTENIR LA BIODIVERSITE QU'ILS CONTIENNENT, LEURS ROLES DANS LE MAINTIEN DE LEUR FERTILITE POUR NOURRIR TOUS LES TERRIENS QUALITATIVEMENT (NUTRIMENTS ESSENTIELS) ET QUANTITATIVEMENT ?

STRUCTURE VERTICALE

HORIZON	PROFONDEUR	QUOI ?
A		<u>organique</u> : lieu de la germination, sortie de la plantule (radicelle, tigelle et primordium foliaire) : les microbes y font l' <u>humus</u> retenant l'eau et la faune aère le sol permettant la circulation de l'air et donc du dioxygène et du CO ₂ (g) / peut être une litière de feuilles et où s'accumulent des êtres vivants morts de surface
B		<u>organominéral</u> , les racines prélèvent les cations dans le CAH, les microbes y synthétisent les anions
C		<u>minéral</u> : lieu de l'alimentation en eau, nutrition des microbes et synthèse des argiles
D		<u>minérale</u> : celui de la roche mère, pénétrée par des fissures, transformée en argile puis on a plus profondément encore l'eau de la nappe phréatique recherchée par les plantes en zone sèche

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES

Facteurs physiques	Facteurs chimiques	Facteurs biologiques
Capacité de rétention de l'eau	Présence des sels minéraux	Présence des êtres vivants
Aération	pH	Êtres vivants en décomposition
Humidité		Humus
Porosité		Végétation superficielle

Nature des sols : Selon leurs caractéristiques physiques, les sols peuvent être des **argiles**, des **sables**, **graviers**, **limons**, etc.

Le rôle des êtres vivants dans la fertilité des sols est capital car favorisant son **aération**, la **décomposition d'autres êtres vivants mort en matière minérale renouvelant la fertilité du sol**, etc.

Le sol est aussi divisé en plusieurs couches, les « **horizons** ».

La majorité de l'activité biologique se passe dans la couche superficielle ou litière.

Il y a des processus qui ont lieu dans le sol et qui contribuent à sa fertilité :

- **Humification :** la formation des humus provient de processus biochimiques de transformation de la MO morte (action des bactéries et des d'autres microorganismes décomposeurs), jusqu'à une digestion de celle-ci, totale jusqu'à un état où elle ne peut être plus décomposée (**voir figure 1**).
la dégradation de la matière organique conduit à la formation de composés solubles ou insolubles, résultant du métabolisme des sucres simples (glucose, fructose, lactose, amidon, glycogène, etc.) ou complexes (cellulose, lignines ou tanins) et de celui des matières organiques azotées. Le **produit de l'humification est l'humus**.
- **Minéralisation :** c'est un processus pendant la décomposition de la matière organique (MO), contenant une partie minérale, permettant le retour des éléments chimiques, et notamment du carbone C, sous la forme inorganique, réutilisable par les végétaux. On distingue aussi l'ammonisation (transformation d'azote organique N orga en azote ammoniac NH₃) et la nitrification (transformation des azotes ammoniacs NH₃ en nitrates NO₃⁻).

Le **complexe argilo-humique (CAH)** est le résultat de l'association de l'humus (MO) et d' argiles (matière minérale). C'est dû à un processus naturel qui utilise différents cations comme Ca²⁺, mais aussi K⁺, H⁺ et Na⁺ pour relier les argiles et l'humus, chargés négativement donc cessés se repousser. C'est donc à cause des charges négatives qu'on utilise des cations. D'autres éléments ayant des charges négatives peuvent aussi se relier grâce aux cations, enrichissant les sols, NO₃⁻, PO₄²⁻. Le complexe argilo-humique est très important pour que les nutriments d'origine organique puissent être fixés au sol et réutilisés par des autres êtres vivants.

10 puissance 80 atomes sont dans l'Univers pour la fraction visible de l'Univers, soit une sphère de 6 années-lumière (Al) de diamètre centrée autour de nous, même si la taille de l'Univers dans son ensemble est inconnue et on ne sait même pas s'il a une limite. (Daniel Pfenniger, Observatoire de Genève)

Quelle que soit la méthode employée pour compter les atomes de l'Univers, le résultat est le même :

- **comptage :** la méthode la plus directe consiste à compter les galaxies de l'Univers proche, à estimer le nombre moyen d'étoiles, ainsi que leur masse, puis à y ajouter la matière non lumineuse dont les astrophysiciens savent qu'elle compte pour 90 % de la matière galactique totale, avant d'extrapoler à tout l'Univers visible
- la 2^e se fonde sur la densité de photons et sur les abondances relatives des éléments légers dans l'Univers, fixées dans les premières s après le Big bang. L'autre s'appuie sur les fluctuations de la première lumière émise par l'Univers 380 000 ans après l'étincelle initiale. Or ces deux méthodes, extrapolées à l'ensemble de l'Univers visible, donnent le même verdict que la première : 10 puissance 80 !

Sur la base de la clarification des éléments complétée de Mendeleïev en 2017, **23 atomes sont nécessaires en moyenne à une plante**. Un sol fertile est susceptible de les lui fournir. ... ce que souffle la Nature à l'Homme ...

COMMENT L'HOMME PEUT ENTRETENIR GRATUITEMENT UN DURABLE TERREAU D'ENTRETIEN DE SES FLUX D'ENTRÉE DE MATIÈRE ET D'ÉNERGIE DANS SON ÊTRE SANS PERTURBER LES FRAGILES ÉQUILIBRES DES ÉCOSYSTÈMES DU SOL ET CEUX GRAVITANT AUTOUR DE LUI QU'IL PEUT BOULEVERSER ?

A/ un bon sol cultivable est vivant

TYPE DE FAUNE & MICROBES	ESPÈCES : LA VIE DU SOL (JUSQU'À 5% DE SA MATIÈRE ORGANIQUE ET CORRESPOND À 80% DE LA BIOMASSE VIVANTE)	RÔLES
<p>épigée et microflore</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Collemboles (Hexapodes) mangeant les parties tendres des feuilles (animaux parthénogénétiques : des femelles font des femelles), les dentellières du sol, faisant ces feuilles dentelées visibles dans les sous-bois, décompose la litière en matière fine - Acariens (Arachnides, à 8 pattes) attaquant les parties plus dures - Cloportes (Crustacés) et mille-pattes (Myriapodes) mangeant les bouts de bois, - Vers (Annélides) de surface mangeant les excréments des autres pour rendre plus fines ces boulettes (idée du sol couscous) <p>- Amibes, unicellulaires, transportent bactéries et champignons voire de nématodes et les dégradent, ce sont des régulateurs majeurs des communautés du sol, ce qui contribue au recyclage des éléments minéraux dans les écosystèmes comme de l'azote qu'elle rejette ce qui contribue à la fertilité du sol et la croissance des plantes : il y a compétition plante/bactérie/champignons/amibes : en consommant bactéries et champignons, elles rendent biodisponibles les minéraux pour les racines des plantes</p> <p>- Basidiomycètes : Champignons = tous aérobies dans le sol (donc nécessitant de l'aération, merci les vers de terre) font l'humus à partir de ça, de la matière organique transformé depuis de la très fine (boulettes). Les champignons sécrètent de la glomaline, une glycoprotéine, a une fonction d'agrégation importante. La rétenion de carbone organique, d'eau et de minéraux par les agrégats en est ainsi augmentée. Se développant 20 fois moins vite que les Bactéries, ils sont les seuls à digérer la lignine et la cellulose et à faire l'humus (composant tardif du bois, dur, rigide, imperméables, dur à décomposer). L'humus est une matière souple, aérée, absorbante et retenant bien l'eau, de pH variable selon que la matière organique est liée ou non à des minéraux, d'aspect foncé (brunâtre à noir), à l'odeur caractéristique de sous-bois (odeur de géosmine liée à la présence d'Actinomycètes et de Cyanobactéries), de champignons, variable selon qu'il s'agit d'une des nombreuses formes d'humus forestier, de prairie, ou de sol cultivé</p> <p>- les bactéries minéralisent la MO les microbes du sol rendent les éléments (atomes) disponibles, assimilables par oxydation : $NH_4^+ \Rightarrow NO_3^-$ par les Nitrobacter / S \Rightarrow S042- par les sulfo-bactéries / P \Rightarrow P043- par les michorizes, les autres éléments en état d'oxyde sont précipités et non solubilisés voie de chélation : oligo-éléments + R-COO- (acide organique) \Rightarrow chélat pour chélater ou oxyder des éléments, les microbes nécessitent de l'oxygène donc une aération du sol. C'est la faune qui joue ce rôle. Abondantes autour des racines de certaines plantes comme les graminées et les légumineuses. Beaucoup sont hétérotrophes : elles décomposent la matière organique qui leur fournit l'énergie nécessaire au métabolisme et restituent de la matière minérale au sol. D'autres sont autotrophes : elles oxydent ou réduisent certains composés minéraux selon le pH et l'Eh du milieu. Les principales réactions sont les suivantes : nitrification : oxydation de NH_4 en NO_2 dénitrification : réduction des nitrates en Azote gazeux $NO_3^- \rightarrow N_2$ fixation d'Azote atmosphérique réduction sulfates-sulfures oxydation sulfures-sulfates réduction fer ferrique-ferreux oxydation fer ferreux-ferrique</p> <p>- Actinomycètes filaments mycéliens non cloisonnés décomposant la lignine et formant des acides humiques, toujours hétérotrophes et aérobies (Ascomycètes, Basidiomycètes), agissant surtout dans les premières phases de la décomposition des litières. Certains sont associés aux racines des plantes supérieures en formant des mycorhizes. Les arbres eux vont s'adapter à ce système très astucieux avec un double enracinement horizontal sous la matière organique. Pourquoi ? C'est parce qu'au printemps, les humus qui ont été formés pendant l'automne et l'hiver par les Basidiomycètes vont être minéralisés quand le sol va se réchauffer, par les bactéries. Les Champignons font l'humus, les bactéries minéralisent, libérant du nitrate, du phosphate qui va descendre avec l'eau de pluie, et là il y a les racines horizontales de l'arbre qui vont récupérer le nitrate, le phosphate et le renvoyer dans la frondaison (feuilles). Le système sol-plante est fermé dans la nature, il n'y a pas de fuite, c'est pour cela que les nappes phréatiques sont propres sous les arbres, c'est parce que l'arbre a mis ses racines sous la matière organique. L'agriculture c'est qu'elle laboure et elle met la matière organique sous les racines. Donc le temps que les racines arrivent, c'est minéralisé, vous envoyez dans les nappes. Donc 1/ ne jamais enfouir de la matière organique dans un sol</p>	<p>horizon A : décomposition de la litière en boulettes fécales fines : font un horizon de particules fécales (porosité : 80%)</p> <p>particules fécales \Rightarrow perméabilité moelleuse \Rightarrow rétention de l'eau</p> <p>la MO doit rester en surface du sol au-dessus des racines, ne pas l'enfouir (ne pas labourer)</p>

<p>anécique</p>	<p>- Annélides (Lombrics) : ce sont les grands vers de terre creusant des galeries verticales, les lombrics, nocturnes, passés de 2t à 100 kg à l'hectare en quelques décennies, en creusant des galeries, aèrent le sol en créant un réseau, brasseurs mélangeurs. Leur brassage favorise la circulation profonde de l'air (et donc du dioxygène O₂(g)) et de l'eau. Leur glande de Morren, très riche en calcium participent donc à l'attachement des charges moins des argiles et de l'humus pour faire le CAH : ce sont les créateurs de sol : le calcium est un cation (bivalent),; une charge positive est attachée à l'argile et une autre charge positive est attachée à l'humus : il sert donc de chélateur selon Darwin, ce sont les animaux les plus utiles du monde tant par leur masse cumulée que par leur rôle dans la constitution des sols</p> <p>Le tube digestif est assez élaboré et comprend une bouche, un pharynx ventouse pour tirer les aliments dans les galeries et broyeur pour les triturer. Les aliments passent ensuite dans le jabot, reçoivent un apport de carbonate de calcium des glandes de Morren, passent dans le gésier qui continue le broyage et atteignent enfin l'intestin. C'est là qu'est produit le CAH. La forte activité microbienne de son tube digestif permet au lombric de consommer 20 à 30 fois son volume de terre quotidiennement</p> <p>Comment 2 structures chargées négativement, alors qu'elles devraient se repousser, peuvent-elle être si étroitement liées ? Par l'intermédiaire de ponts cationiques chargés positivement et de « colles biologiques » :</p> <ul style="list-style-type: none"> le calcium Ca²⁺ on l'a vu a une action stabilisatrice. Il s'intercale entre l'humus et les feuillets des argiles, formant des ponts calciques très résistants et aérant la structure du sol le magnésium Mg²⁺ forme lui aussi des ponts cationiques mais avec une action de resserrement de la structure des ponts constitués d'hydroxydes de fer Fe(OH)₂ ou Fe(OH)₃ <p>Fe(OH)₂ : hydroxyde de fer(II), verte FeO(OH) : oxyhydroxyde de fer(III), rouge-brun (goethite, lépidocrocite). Fe(OH)₃ : Hydroxyde de fer(III), brun foncé</p> <p>peuvent également se mettre en place, mais ils sont moins solides que les ponts calciques.</p> <ul style="list-style-type: none"> enfin, l'activité biologique a un rôle fondamental : la présence de molécules organiques permet d'enrober les complexes, ce qui les stabilise en présence d'eau. Parmi ces substances, la glomaline, produite par certains champignons. 	<p>font le CAH</p>
<p>endogée et microflore</p>	<p>elle se nourrit de racines mortes, avec les mêmes groupes que la faune épigée : thysanoures, collemboles, acariens, myriapodes, vers et proctures espèces plus petites souvent blanches, plus allongées</p> <p>fait des allers-retours, cherchent matière organique à manger au-dessus dans la litière, remontent de l'argile donc magnésium, calcium, potasse, phosphore (voir composition de leurs excréments, les turricules, vidant leur intestin à l'extérieur de la galerie, formant ces turricules) en faisant 1/2 tour puis replongent en profondeur : ce sont les brasseurs de sols, ils mettent donc en contact argiles de profondeur et humus pour former le CAH : 1 à 4t.ha⁻¹, mangeant leur masse par jour, 300 à 1000 tonnes de terre.ha⁻¹ passe chaque année dans leur TD, soit 3 à 10 cm de terre</p>	<p>responsable de l'horizon C pas d'accumulation de racines mortes, donc l'eau, l'air et le nouvelles racines ont de la place pour séjourner (respiration des néoracines favorisée) assurer une => entretient la porosité de 60%</p>
<p>le sol est un biotope extraordinaire s'il est en bon état et peut contenir jusqu'à 10⁹ micro-organismes.g⁻¹ et 1 à 4 tonnes de vers de terre par hectare. Les faunes ont donc chacune un rôle particulier : l'épigée décompose la litière et aère le sol de surface, l'endogée digère les racines mortes et la faune anécique brasse la terre, évitant le lessivage des éléments. Le microbiote, lui, majoritaire, est l'interface monde minéral/monde vivant, l'homme pouvant diriger cette fermentation qu'est le compost ou en utilisant la technique du BRF.</p>		

climat et sols : le sol fait le climat et non l'inverse

1 labour = 1 tonne de CO₂.ha⁻¹ : -40% émissions de CO₂ atmosphériques sont possibles en agroécologie avec un couvert végétal permanent

NO₃⁻ => N₂O => HNO₃ pluies acides retombant sur le sol

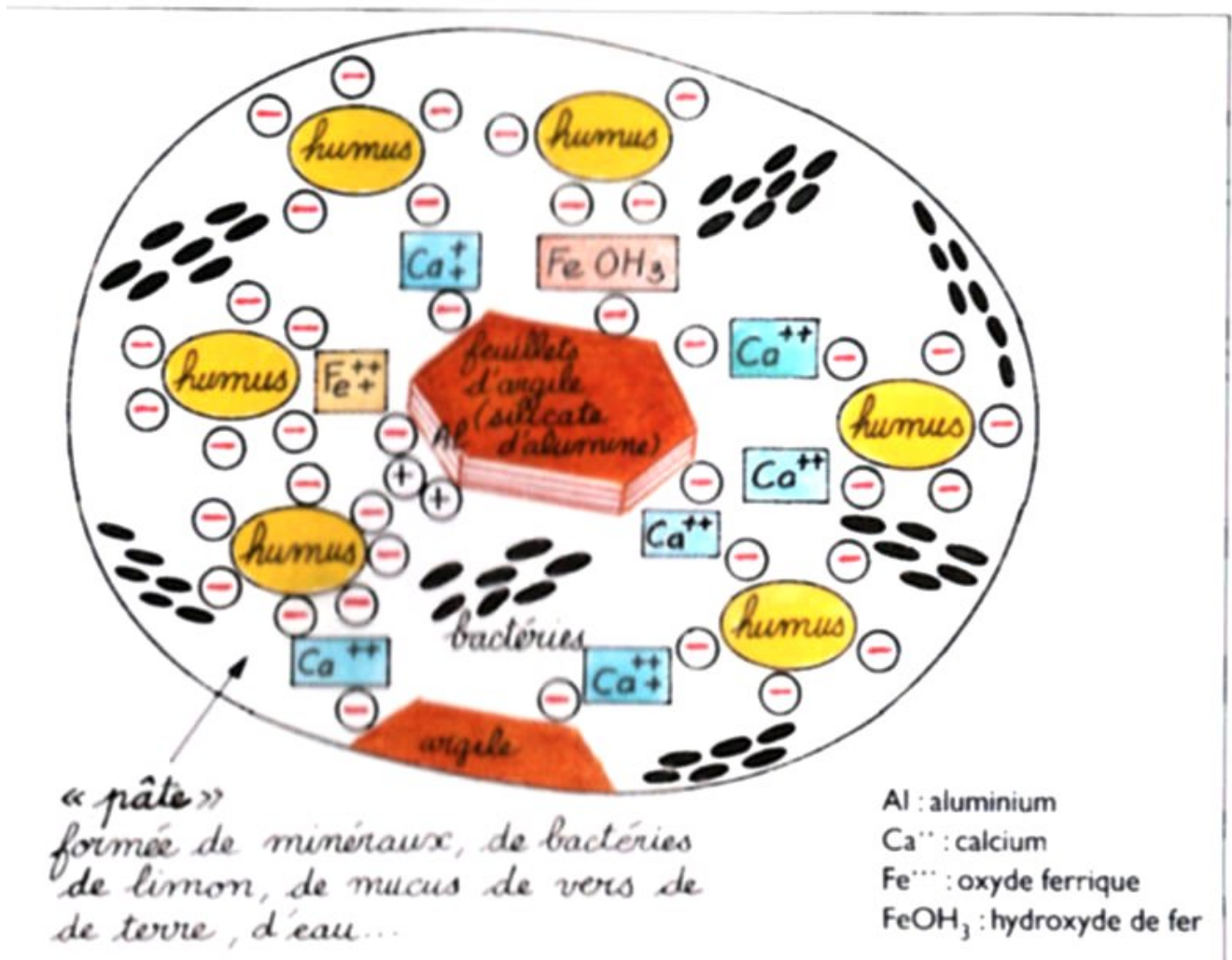
BRF : un bourgeon : nutritif quand dégradé au niveau de la litière

Situation actuelle

- bientôt au moins 9 à 11 milliards de terriens à l'horizon 2050
- nécessité d'augmenter la production agricole mondiale agricole de 70% en 2050
- 12 des 14% des terres arables terrestres déjà cultivées
- érosion grave des sols, désertification et perte de la biodiversité (macrofaune, microfaune et flore du sol régulatrice de CAH)
- des rendements de céréales en légère baisse
- des pollutions des nappes, cours d'eau (eutrophisation)
- bioaccumulation dans les chaînes alimentaires des réseaux trophiques
- risque de maladies humaines associées aux pesticides (cancers, dystrophies, myopathies, maladies neurodégénératives comme Parkinson)

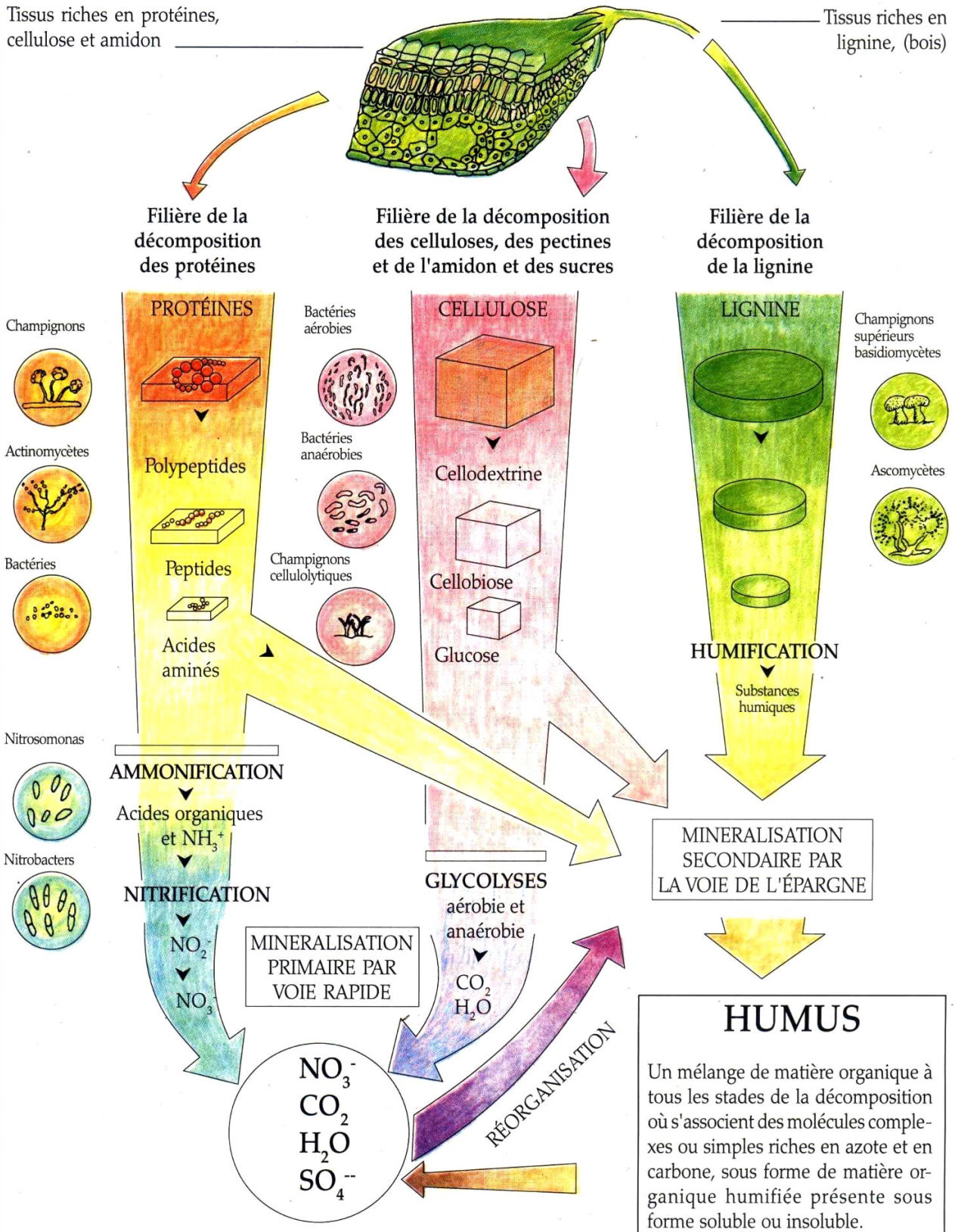
Un système moderne est fragile car trop simplifié : il faut imiter la nature qui ne s'est pas faite en un jour mais en des Ma et qui est bien plus complexe et subtile. Le pouvoir tampon du sol est sa capacité d'adaptation aux variations de pH

Les amendements



LES ÉTAPES CLÉS DE LA DÉCOMPOSITION BIOCHIMIQUE D'UNE FEUILLE

La participation des principaux microorganismes dans les chaînes de minéralisation de la matière organique



Produit	Action	Période d'utilisation
Chaux	Elève le pH d'un sol trop acide (à éviter en sol calcaire) Allège les sols lourds et fertilise le sol Photo : C. Secq	août à octobre
Gypse	Assouplit les sols lourds Neutralise les excès de sodium	août à octobre
Cendres de bois	Elève le pH d'un sol trop acide (à éviter en terre de bruyère) Enrichit le sol en éléments minéraux  Photo : C. Secq	au printemps avec modération
Soufre	Acidifie le sol (baisse le pH). A éviter en terre de bruyère	au printemps et à l'automne
Sulfate de fer	Action rapide pour acidifier un sol (baisse le pH) Attention lors de l'application de sulfate de fer : ce produit tâche les dallages, il est donc important d'éviter l'application sur et auprès des surfaces minérales.	au printemps et à l'automne
Sable	Allège les sols lourds  Photo : c. Secq	au printemps et à l'automne

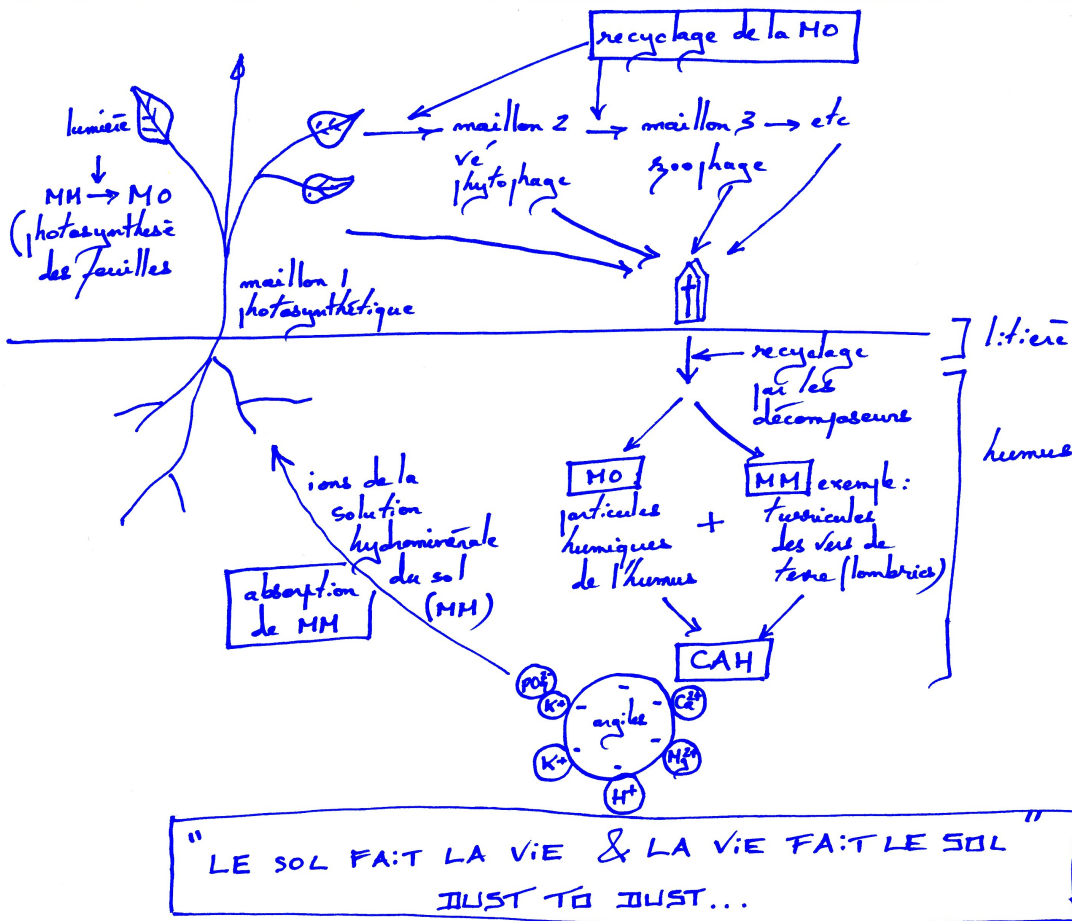
Principaux engrais organiques

Produit	Exemple d'utilisation	Période d'utilisation	Observations
corne broyée  Photo : C. Secq	à la plantation	automne printemps	riche en azote
sang séché  Photo : C. Secq	pour les plantes qui ont besoin d'un coup de fouet	en période de végétation	améliore la croissance

SOURCES

Copyright SNHF pour www.jardiner-autrement.fr

<http://encyclopedie-dd.org/encyclopedie/terre/la-seule-agriculture-durable-est.html>

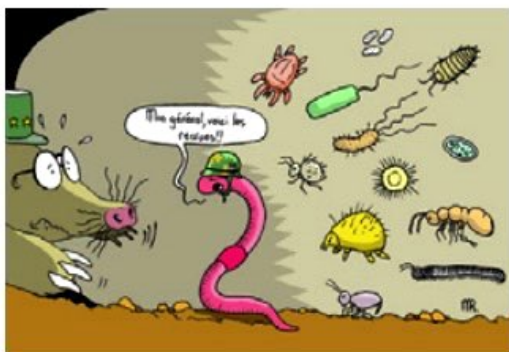


REMARQUES MÉTHODOLOGIQUES	CONTENU
<p>dans l'introduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1/ trouvez une accroche pour le sujet en partant du réel - 2/ définissez le sol avec le document 4 - 3/ posez la problématique - 4/ annoncez votre plan apparent 	<p>On le piétine, on le retourne (labour peu utile), on le tasse, on le maltraite donc souvent. Pourtant, « le sol fait la vie et la vie fait le sol ».</p> <p>Support de vie terrestre d'environ 10^6 individus dans une cuillère à café par exemple dans un jardin (collembolles hexapodes, Insectes, Crustacés, Arachnides acariens, Mollusques, Annelides lombrics, Algues et surtout quantitativement Bactéries et Champignons...), renouvelé lentement à hauteur de 0,01 à 0,2 cm.an⁻¹, le sol est avant tout un écosystème fragile (ensemble d'espèces interdépendantes dans un milieu de vie aux caractéristiques physico-chimiques précises et d'ailleurs variables selon l'endroit occupé dans les différentes strates horizontales le composant d'où le problème à déstabiliser la répartition de sa faune en labourant). Constitué d'horizons (strates horizontales : du haut vers le bas, d'une litière, d'un humus, d'horizons d'altération et d'une roche mère surmontant un sous-sol), il est minéralo-organique (plus organique en surface dans la litière, entièrement minéral en profondeur (sous-sol et roche-mère), un peu des 2 entre les 2 ! avec le CAH de l'humus), il évolue sans cesse.</p> <p>POURQUOI LE SOL FAIT-IL CYCLIQUEMENT LA VIE ET LA VIE LE SOL ?</p> <p>Nous envisagerons d'abord en quoi le sol fait la vie puis en quoi la vie fait le sol en faisant planer la main transformante de l'Homme dans tout cela à bon ou mauvais escient en justifiant notre propos en lien avec la connaissance du sol et la recherche du développement durable (DD)</p>



La vie fait le sol, et le sol fait la vie !

On le piétine, on le retourne, on le tasse et le maltraite en permanence... Pourtant, le sol, support de la vie terrestre, est aussi et avant tout un écosystème extrêmement sensible qui abrite la base de toutes les chaînes alimentaires. Et ce précieux patrimoine aujourd'hui menacé est loin d'avoir livré tous ses secrets...



Le sol ne s'est pas formé du jour au lendemain. Il met plus d'un siècle pour atteindre une vingtaine de centimètres d'épaisseur ! Constitué d'éléments minéraux (issus de l'altération de la roche-mère ou apportés par l'eau et le vent) et organiques qui proviennent de la décomposition de matières animales et végétales, il évolue sans cesse en fonction de nombreux facteurs : climat, érosion, nature de la roche, action de l'homme... Surtout, le sol est un formidable réservoir de vie : il abrite la majorité de la biodiversité terrestre ! Des milliards d'organismes vivants, dont beaucoup restent à découvrir, et qui remplissent chacun une fonction bien définie. Mais qui sont-ils ?

Les travailleurs de l'ombre

L'espace souterrain accueille certains vertébrés qui composent la mégafaune du sol. Ce sont les géants mais ils ne sont pas nombreux. Viennent ensuite des organismes plus petits mais bien visibles à l'œil nu qui constituent la macrofaune. Les lombrics se nourrissent de la litière, creusent des galeries profondes et rejettent à la surface leurs turricules. Ils ont ainsi une importance capitale pour l'aération des sols et la circulation des matières minérales et organiques. La fragmentation des végétaux morts est également assurée par, entre autres, les cloportes et les iules. Ceux-ci partagent la litière avec une foule de petits prédateurs tels que des myriapodes, arachnides, insectes... Puis viennent des organismes visibles à la loupe et qui constituent la mésofaune ; ce sont par exemple les

acariens et les collemboles qui continuent le travail. Enfin, restent les plus nombreux et sûrement les plus importants. Ceux que vous ne pourrez observer qu'au microscope. Ils sont protozoaires, nématodes et bactéries et ils sont accompagnés dans leurs tâches par des champignons et algues microscopiques. Tout ce petit monde achève la dégradation de la litière, participe activement à la formation de l'humus et donc à la minéralisation de la matière organique. Au final, la grande diversité des organismes du sol et les relations qu'ils établissent entre eux permet une complémentarité à l'origine du bon fonctionnement du milieu et de son adaptabilité au changement.

Merci qui ?

Ne prenons pas de haut cette armée lilliputienne, car c'est bien grâce à elle que le sol remplit de multiples fonctions qui nous sont plus que jamais indispensables. En créant un support pour la végétation, il freine les risques d'érosion et les pertes de matières organiques. Il dégrade nos polluants (jusqu'à un certain seuil) et lorsqu'il est riche en humus, augmente la capacité de rétention d'eau ; il participe ainsi à l'amélioration qualitative et quantitative de la ressource en eau. En complément avec les plantes, il intervient dans les grands cycles de la vie (carbone, azote, phosphore...) et il constitue un réservoir de nutriments essentiels. Il nous fournit le minerai, le bois, des médicaments. Il est à la base de notre quotidien (nourriture, vêtements...). Il est le socle de nos paysages ! Bref, il devrait constituer un précieux patrimoine à préserver. Malheureusement, les sols subissent aujourd'hui de multiples agressions : imperméabilisation, épandages d'engrais chimiques, pesticides et boues d'épuration, tassements... Et on connaît les conséquences : perte de fertilité des sols, raréfaction et dégradation de la ressource en eau... On a encore le choix : continuer à scier la branche sur laquelle nous sommes perchés, ou agir. Question de priorité !

Michel Riou

Épaisseur

En Bretagne, la profondeur des sols est en général inférieure à 2 m alors qu'elle peut atteindre plusieurs dizaines de mètres dans les pays tropicaux !

Réservoir de vie

Une cuillère à café de sol de jardin peut contenir plus d'un million d'organismes répartis en plusieurs milliers d'espèces différentes ! Dans une prairie permanente, la faune du sol représente jusqu'à 260 millions d'individus par m², correspondant au minimum à 1,5 t/ha (soit environ le poids de 50 moutons) et à une abondance moyenne de 200 vers de terre par m².

Mégafaune

Les mammifères, reptiles et amphibiens utilisent le sous-sol pour s'y reproduire, s'y nourrir, hiberner, se déplacer... Les galeries et terriers qu'ils creusent ou occupent, contribuent aussi à l'aération et au brassage du sol.

Paysages

La diversité des sols crée la diversité des habitats et donc des paysages !

	<p style="text-align: center;"><u>II / LE SOL FAIT LA VIE</u></p> <p>c'est donc l'entretien du CAH (document 3), base de fertilité du sol qui permet à la plante d'absorber sa solution hydrominérale (donc son entretien / croissance / reproduction) utile à sa photosynthèse génératrice initiale de matière pour tous les êtres vivants des chaînes alimentaires : ainsi, le sol permet donc de faire la matière organique végétale (tiges, feuilles, racines, fleurs, fruits et graines, rameaux, bourgeons ...) puis son recyclage à partir des maillons 2 des chaînes dont ils sont les 1, photosynthétiques. Le sol fait bien la vie ...</p>
<p>CONCLUSION / BILAN DE LA SYNTHÈSE (SCHEMA PAR EXEMPLE BIENVENU)</p>	<p>base superficielle fragile de la lithosphère, à l'interface entre biosphère / atmosphère et hydrosphère, un bon sol est recyclé en permanence par le renouvellement de son CAH grâce aux décomposeurs infatigables que sont les vers de terre anémiques qui creusent des galeries (aération en gaz du sol), font le pont entre les strates du sol, l'aèrent, permettant l'entrée d'O₂ pour ses êtres vivants aérobies, et facilitent sa rétention d'eau tout en réenrichissant sa surface en minéraux fertiles par ses utricules (excréments) biodisponibles pour l'appareil racinaire des plantes en maintenant de même un pH neutre (lutte anti-acidification). « Dust to dust », poussière redevient poussière est bien associable à « la vie fait le sol et le sol fait la vie »</p>