



ATELIER 2 - Connaître son sol  
pour réussir un jardin  
autonome et productif



Bienveillance Végétal

Diagnostic  
Expertise  
Soin des Plantes et du Sol  
par Les Plantes

# Création des sols

- **Avant le carbonifère, l'apparition des premières mousses, algues et lichens se développent sur un sol minéral, ils vont permettre l'altération de la roche mère à l'aide de l'eau et de l'air.**
- S'en suivent les plantes type herbacées bas (prêles, fougères) dans un système tropical. La végétation explose et s'accumule sur le sol une quantité considérable de biomasse, la création du sol commence.
- Création d'une litière progressive provenant de la décomposition de la MO composée de plantes et d'animaux morts.
- À la suite du carbonifère, c'est l'émergence du règne des angiospermes qui vont développer des symbioses avec le sol pour se nourrir. La Collaboration plante/sol avec les micro-organismes permet aux plantes de se nourrir de façon 1000 fois plus efficace.
- La Matière organique est décomposée par la faune du sol mélangée à des éléments minéraux ce qui crée de l'humus .
- S'en suit la minéralisation, soit la dernière phase de transformation des substances organiques qui libère dans l'atmosphère et le sol des produits minéraux tels que l'eau, le CO<sub>2</sub>, acide nitrique, ammoniac, sels minéraux solubles.

# Le sol et ses constituants

Le sol c'est la couche superficielle de l'écorce terrestre

- Le sol situé dans l'horizon humifère est généralement constitué de fractions :
- Solide (sous forme d'agrégats):
  - éléments minéraux: particules de roche + amendements
  - éléments organiques: matière organique issue des organismes du sol + fumure
- Liquide (solution du sol):
  - eau
  - substances dissoutes
- Gazeuse :
  - air
  - gaz issus de la décomposition de matière organique

Il existe différents type de sol :

- **Sol** sableux.
- **Sol** limoneux.
- **Sol** argileux.

# Définir la texture de son sol sans matériel spécifique

La technique du bocal vous permet de connaître en très peu de temps votre texture de sol et ainsi de pouvoir la reporter avec exactitude sur le triangle des textures.

Argile

Limon

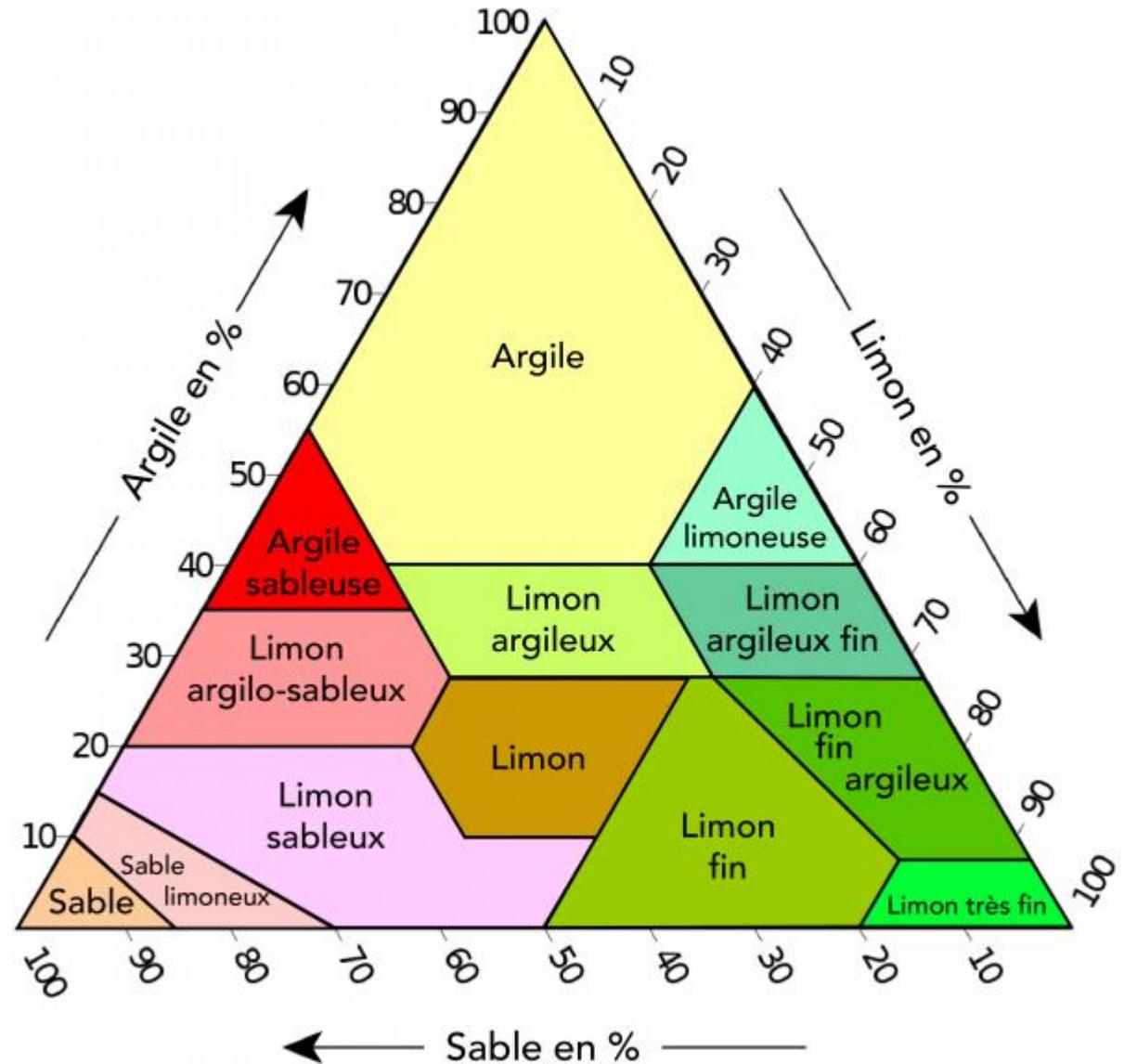
Sable

fin et grossier



# Le triangle des textures

- Il suffit de reporter ses mesures pour connaître son type de sol, en seulement quelques minutes.



Type de Sol	Aspect	Caractéristiques	Pratiques améliorantes	Légumes à Cultiver
<b>Argileux</b>	Terre dense et fine qui s'agglomère et colle au pied	Retient les nutriments, et l'eau.  Difficile à travailler en cas de Forte pluie ou de sécheresse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aérer à la grelinette.</li> <li>• Enrichir en Matière organique : Compost, Fumier de Cheval ou mouton.</li> <li>• Semer des engrais verts.</li> <li>• Cultiver sur butte.</li> </ul>	Tomate, poireaux, Poivrons, aubergines, salade, épinards, blette, haricots  <b>Légumes compliqués à cultiver : légumes racines</b>
<b>Sableux</b>	Terre qui s'effrite, gros éléments.	Terre très drainante.  Facile à travailler.  Ne retient pas les nutriments ni l'eau.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enrichir en Matière organique : Compost, Bouse de Vache.</li> <li>• Semer des Engrais verts.</li> <li>• Le semis sous couvert direct est une bonne méthode en sol sableux.</li> </ul>	Légumes racines, carotte, radis, navet.  Fixatrice d'azote : pois chiche, pois, lentille, haricot. Bulbe : Oignon, Ail, Echalote  <b>Légumes compliqués à cultiver : tomate, courge, courgette...</b>
<b>Limoneux</b>	Terre fine et foncé (limons des rivières)	Retient l'eau et les nutriments. Facile à travailler.  Sol souvent acide ce qui rend l'apport de matière organique compliqué.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semer des engrais verts.</li> <li>• Couvrir avec un bon paillage.</li> </ul>	Légumes feuilles : salade, chou, épinards... Légumes racines : carottes, radis, betterave... Légumes fruits : aubergines, courge, tomate...

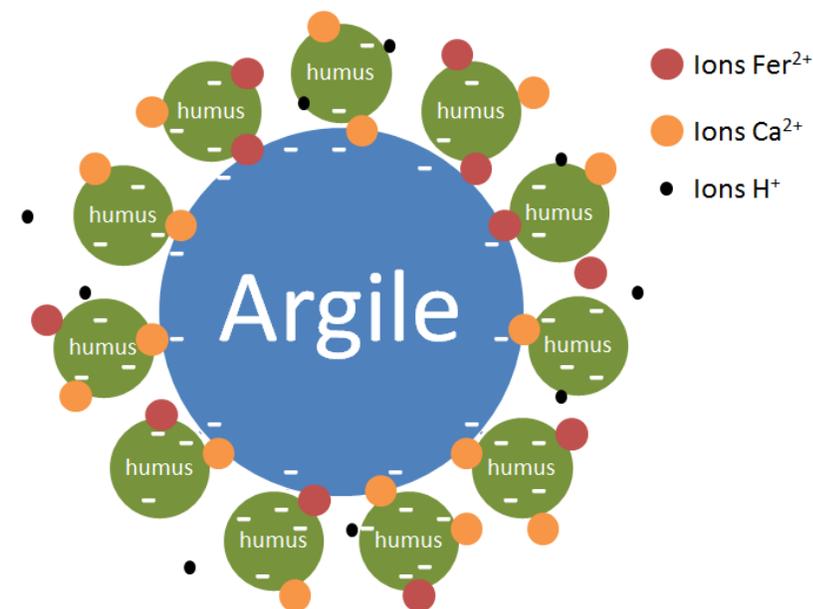
# La structure d'un sol / le CAH

Le **complexe argilo-humique** a un rôle important dans la **structuration** du sol.

L'humus est obtenu par transformation de la matière organique par la faune du sol. Les **molécules d'humus** et les **feuilletés d'argile** s'associent en se liant, grâce à des ions positifs; les **cations** (calcium, magnésium, fer, etc.), formant ainsi ce complexe argilo-humique solide et organisé.

Il permet la cohésion du sol, le stockage de l'eau et des minéraux et une bonne résistance au tassement. Pour créer de l'humus dans un sol pauvre, il faut apporter beaucoup de matière organique (compost, fumier, débris végétaux,...).

L'argile et l'humus portent des charges électriques négatives et attirent donc les cations qui sont chargés positivement tel que les ions  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ , etc. Les ions possédant 2 charges positives permettent de lier l'argile et l'humus ensemble afin de créer le complexe argilo-humique via des liaisons ioniques.



<https://formationcivamgard.fr/>

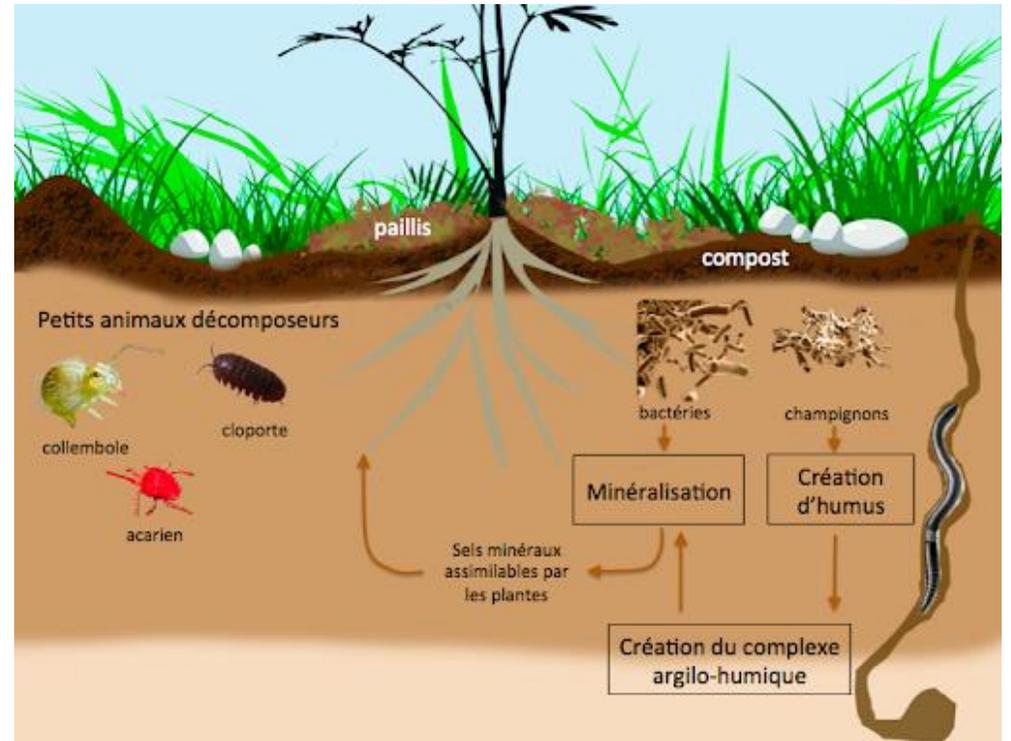
# Pourquoi parle t'on de sol vivant

- A la base tous les sols sont vivants.
- Le sol ce n'est pas juste un substrat dans lequel les plantes poussent.
- **Les sols abritent un quart de la biodiversité de la planète.**
- Cultiver un sol vivant ce n'est pas juste avoir des vers de terre, de nombreux champignons et bactéries participent aussi à la vie du sol et donc à la vie des plantes.

# Les bases

Le sol nourri la plante car la plante nourrie le sol

- Les feuilles mortes qui tombent au sol vont être décomposées par la faune du sol.
- Cela va nourrir les bactéries et champignons qui vont transformer cette “matière organique” en humus.
- L’humus va libérer progressivement des éléments nutritifs pour les plantes et va permettre une bonne rétention en eau.
- Si un des éléments ne fonctionne pas, le cycle lui même est rompu !!!



<http://www.monjardinpermaculture.fr/>

# La vie du sol

Les organismes vivants sont répartis de manière suivante :

- 39 % de bactéries et actinomycètes
- 28 % de champignons et algues
- 22 % de vers de terre
- 5.5% de protozoaires et nématodes
- 5.5% d'autres animaux

**Champignon** : sous forme de symbiose mycorhizienne qui englobe la racine et la prolonge / hyphes (mycélium). Le champignon ne sait trouver du sucre que par la plante. Ce sont les champignons qui forme l'humus.

**Bactéries** : sous forme de rhizobium (nodules fixateurs d'azote de l'air ) fixé sur les racines de diverses plantes notamment celle de la famille des Fabacées.

**Faune du sol** : tous les organismes ont un rôle fondamental que ce soit pour la décomposition de la matière organique, le mélange des différents strates, leur rôle dans les chaînes alimentaires...

**Il faut favoriser le développement de la vie du sol, pour que la plante soi en bonne santé et qu'elle produise des fruits/feuilles/racines avec une vraie valeur nutritive.**

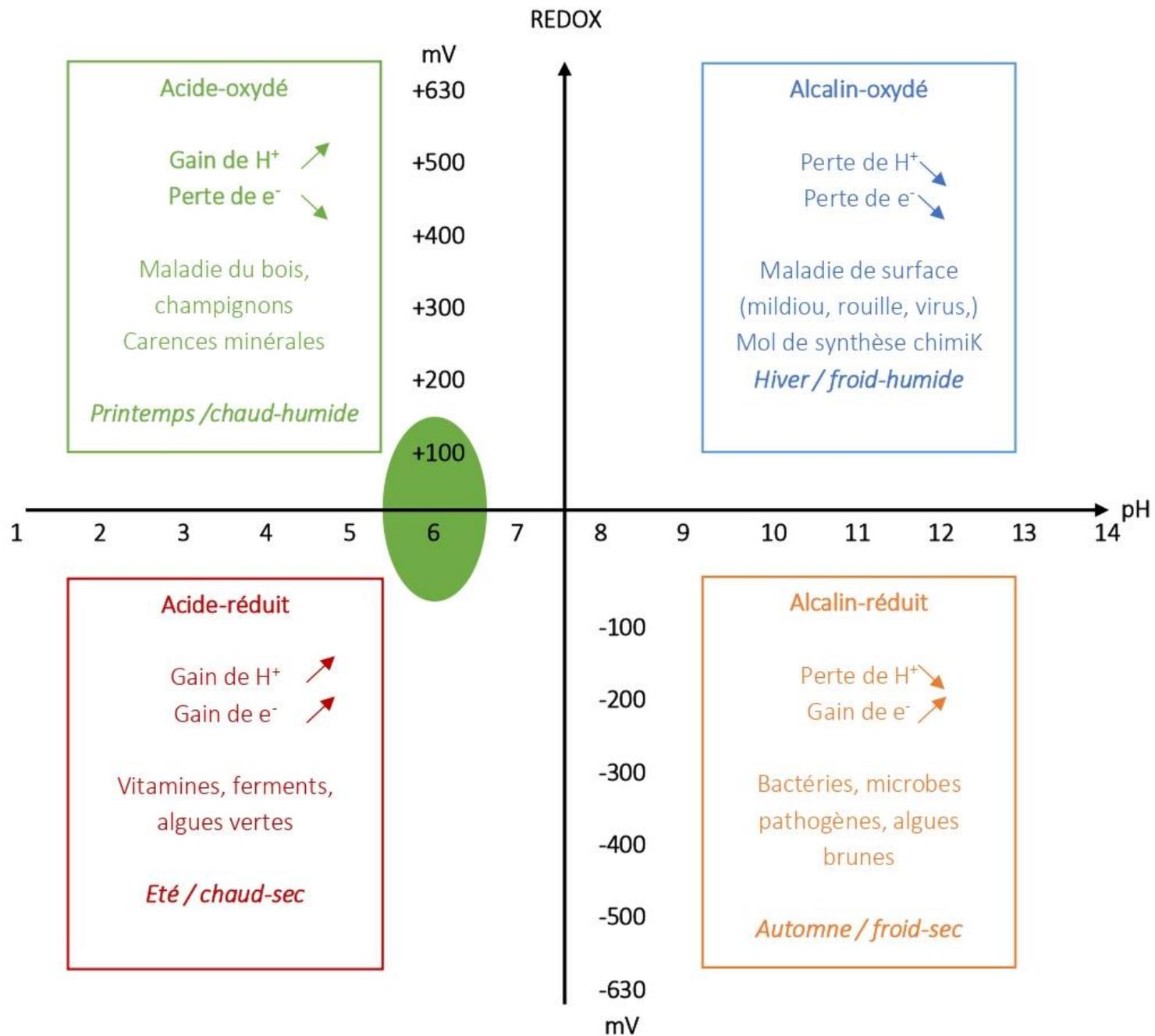
Lien vidéo les habitants du sol et leur importance :  
<https://www.youtube.com/embed/LPM94Z1OttU>



# La bioelectronique Vincent

- La bioélectronique de Vincent est une méthode mise au point en 1948 par le chercheur français, spécialisé en hydrologie, Louis-Claude VINCENT. Elle permet l'évaluation de notre terrain face aux maladies. Notre hygiène de vie peut alors être modifiée et adaptée.
- Elle est basée sur les équilibres **acido-basiques**, **oxydo-réduction** et **ioniques** de milieux aqueux tels qu'on les rencontre partout dans la nature et qui ont une importance tout à fait particulière en agriculture : eau de source, des lacs, des rivières et de la mer — eau d'abreuvement et d'irrigation — nappes phréatiques — fluides biologiques tels que sève, sang, lymphe, salive, sueur, urine — le sol, les composts, le lisier, les fertilisants, les produits de traitement — les produits agricoles ou encore toute substance, liquide ou mélange riche en eau.

# Tableau électromagnétique



# Fonctionnement Redox/pH d'un écosystème

- Un écosystème équilibré a un équilibre redox/ph qui lui est propre.
- Les mesures de redox/pH sont très variable d'une saison à l'autre.
- Les variations du redox et du pH influent directement sur la solubilité des éléments minéraux du sol ce qui créé des déséquilibres.
- Ce déséquilibre impacte directement nos plantes qui du coup deviennent appétentes et se font attaquer.
- La plante à la possibilité en exsudant des substances via ses racines de réguler le milieu Redox/pH pour absorber plus facilement les minéraux
- La matière organique qui tombe au sol va se désagréger plus ou moins facilement et durablement selon si le sol est réduit ou oxydé.
- De plus la matière organique qui tombe au sol est dite réduite, elle possède des électrons, elle va donc tamponner les fluctuations redox/pH et limité le stress physiologique des plantes lors d'évènement climatiques intenses.

# Conductivité

- La Conductivité (calculé en milliSiemens par centimètre mS / cm) d'un sol c'est sa capacité à conduire un courant électrique, Les petites particules chargées, appelées ions, aident à transporter la charge électrique à travers une substance. Plus il y a d'ions disponibles, plus la conductivité est élevée ; moins d'ions entraînerait une conductivité plus faible.
- Cela nous révèle des informations très importantes sur la minéralisation c'est-à-dire le niveau d'éléments nutritifs que contient le sol. Un sol avec une mauvaise conductivité ne retient pas les éléments minéraux et sans éléments minéraux vos plantes ne seront pas en bonne santé.
- Le sens de la conductivité nous indique aussi si le sol garde ses éléments nutritifs ou s'ils sont lessivés.
- La conductivité des sols varie dans une large gamme :
  - de 30 à 60 mS/m pour les sols argileux,
  - de 10 à 30 mS/m pour les sols de limons,
  - inférieure à 10mS/m pour les sables.

Date	Echantillons	pH	Redox (mv)	Conductivité (ms/cm)
08/04/21	5-10cm	6.10	210	0.60
	20-25cm	6.35	220	0.50
	50-55cm	6.55	230	0.40

Ces différences de valeur s'expliquent par leurs comportements hydriques, une argile retenant plus d'eau qu'un sable.

# A Savoir

- Les mesures de potentiel hydrogène, potentiel d'oxydoréduction et de conductivité sont très variable d'une saison à l'autre. Prendre des mesures sur des organismes vivants amènent à devoir composé avec lui. Ce qui est important c'est de prendre en compte les fluctuations d'une année sur l'autre pour ce maintenir à un niveau correct.
- Il est très important de noter que le potentiel redox et le pH sont dépendants l'un de l'autre, et qu'une valeur de potentiel redox n'a de sens que si elle est accompagnée de la valeur de pH du milieu où elle a été mesurée.

# Les plantes bio-indicatrices

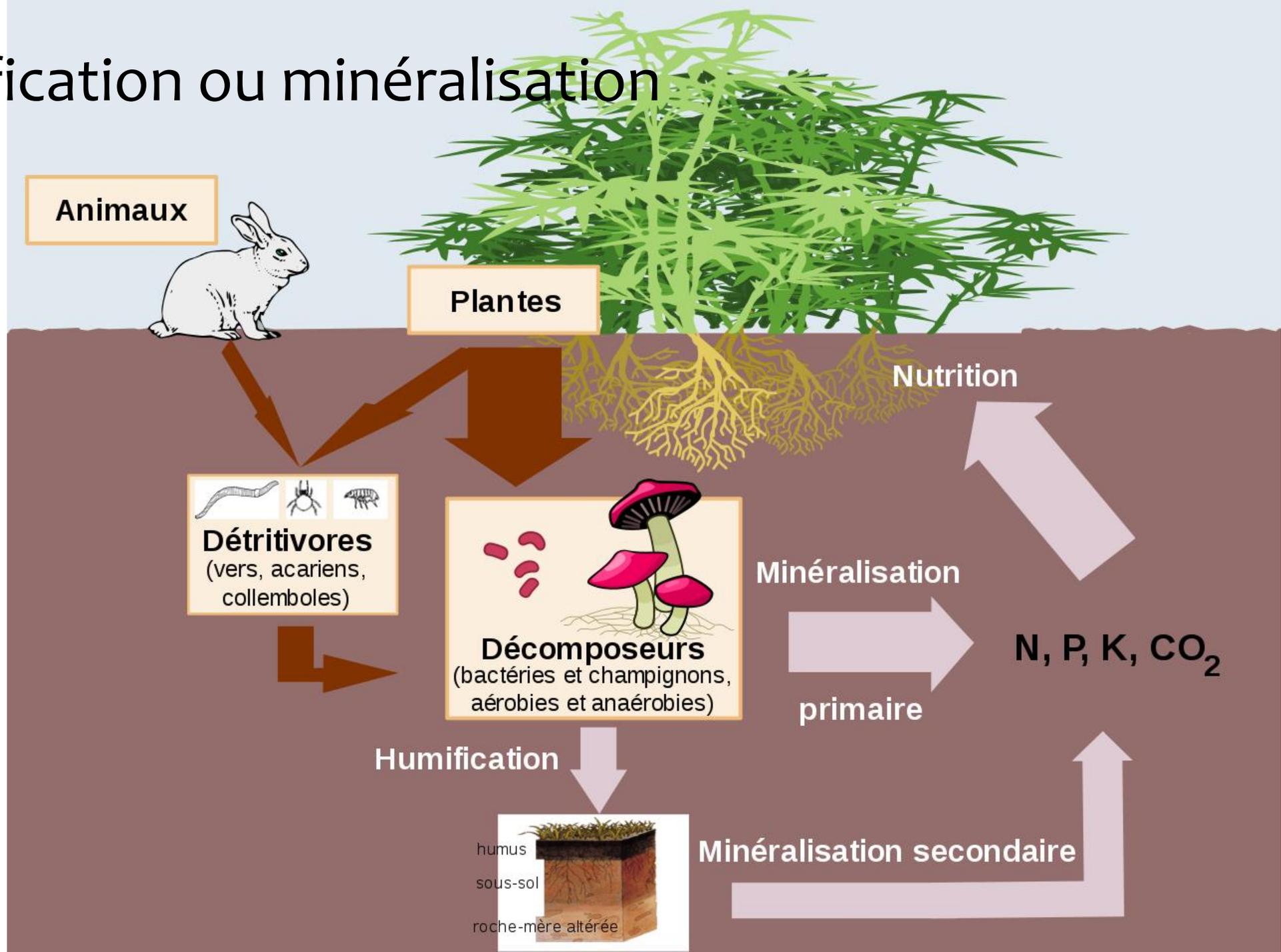
## Méthode DuCerf

- Les plantes **bio-indicatrices** sont des plantes qui poussent spontanément et donnent des indications sur le sol.
- Le sol est un énorme réservoir de graines. Ces graines ne germent pas tant que des conditions particulières ne sont pas réunies. Elles sont dites "**en dormance**".  
Une fois les conditions particulières réunies, la **levée de la dormance** s'effectue : les graines germent.
- Les conditions particulières à la levée de la dormance des graines sont la géologie, le climat, l'hydrologie (le cycle de l'eau), l'environnement végétal et le sol.
- Ce qui nous intéresse ici, c'est d'analyser le sol, et notamment :
- sa structure (compact, aéré...)
- sa texture (granulométrie des particules réparties en trois catégories : argile, limon et sable)
- son pH
- les pratiques humaines présentes ou passées (ex : sol labouré, piétiné etc...)
- la vie des micro-organismes (bactéries, champignons), qui est très différente si le milieu est **aérobie** (avec oxygène [O<sub>2</sub>]) ou **anaérobie** (sans oxygène). Les bactéries aérobies permettent la nutrition des plantes, en décomposant la matière organique (végétale ou animale) et en rendant ainsi les nutriments assimilables par les plantes. Ces bactéries ont besoin d'oxygène (O<sub>2</sub>), d'eau, et de catalyseurs : principalement l'azote (N) et le potassium (K).

# L'humus c'est quoi ?

- C'est la décomposition de la matière organique grâce à la macro et la micro faune du sol qui crée cette couche fertile.
- L'humus retient l'eau et est riche en nutriment.
- L'humus stable a la capacité de délivrer des nutriments essentiels aux plantes de façon lente et durable.
- Le procédé d'humification commence avec de la Matière Organique fraîche.
- Sous climat chaud l'humus peut se minéraliser très rapidement, enlevant alors son caractère durable.
- Pour créer un humus stable qui va durer dans le temps et transformer votre sol, il est important d'apporter la matière organique à l'automne.

# Humification ou minéralisation



# Amendement

- Fumier, compost, sable...
- Amender un sol c'est vouloir améliorer ses propriétés physiques en y ajoutant ce dont il a besoin.
- Un amendement ce n'est pas un engrais.
- Chaque type de sol nécessite un amendement particulier.

# Le Fumier

- Fumier de cheval de mouton et de chèvre (chaud et sec) : on l'utilise pour les terres argileuses, il améliore la structure des sols lourds, à mettre en automne car ce sont les micro-organismes d'automne qui ont comme but d'en faire de l'humus.

Le fumier de mouton ne doit pas être utilisé à haute dose car sa composition casse la molécule d'argile et déstructure le sol.

- Le fumier de Vache (humide et froid) : on l'utilise en sol léger, car il alourdit la structure du sol, à mettre en automne car ce sont les micro-organismes d'automne qui ont comme but d'en faire de l'humus.
- Le fumier de poule (chaud et sec) : très azoté, il est à mettre en place en janvier-février pour éviter de brûler les cultures (sol-12°C).



Le Paillage

# Pourquoi dois-je pailler mes cultures ?

- Evite le désherbage (si paillage en grosse couche)
- Nourrit le sol
- Empêche l'érosion
- Empêche le lessivage du sol à cause des arrosages et des fortes pluies
- Limite les arrosages
- Maintien de l'humidité du sol
- Favorise la vie des champignons du sol et de bactéries

## Rapport Carbone / Azote (C/N), bien connaître les matières à utiliser!



Matières riches en  
azote (C/N < 25)

Urine **0.70**

Viande **1**

Déjections **5 à 10**

Humus **10**

Herbe fraîche **10 à 15**

Feuilles vertes **10 à 20**

Déchets de cuisine **20**



Matières  
équilibrées (C/N  
entre 25 et 30)

Feuilles mortes fruitiers

Marc de café

Herbes sèches

Foin

Fumier pailleux

Aiguilles de pin

Fanes de pomme de terre



Matières riches en  
Carbone (C/N > 30)

Feuilles chênes **50 à 100**

Paille-Avoine-Seigle **50**

Paille de blé **130**

Bois de taille d'hiver **130**

Écorce **100 à 150**

Sciure **250 à 500**

Papier **300**

### Le rapport C/N:

Il s'agit du rapport de masse Carbone sur Azote. C'est un indicateur qui permet de juger de la bonne capacité d'un produit organique à se décomposer. il est d'autant plus judicieux de garder ce rapport à cet équilibre lorsque nous alimentons notre compost de matières organiques.

# Le rapport C/N

- Que se cache-t-il derrière ce terme scientifique qui fait peur?
- Il s'agit du rapport de masse Carbone sur Azote.  
C'est un indicateur qui permet de juger de la bonne capacité d'un produit organique à se décomposer.
- Et comme les petites bêtes (les micro-organismes) qui font ce travail de décomposition consomment en moyenne 25 fois plus de carbone que d'azote, il est d'autant plus judicieux de garder ce rapport à cet équilibre lorsque nous alimentons notre compost de matières organiques.
- Si ce rapport est inférieur à 15, il y aura une production d'azote et la décomposition se fera plus vite.
- Si ce rapport est supérieur à 25, il n'y aura pas assez d'azote pour permettre la décomposition du carbone. l'azote sera prélevé du sol.
- Varier les paillages et les équilibrer est une action très importante si vous ne voulez pas que vos plantes souffrent du manque d'azote.

# Paillage mode d'emploi

## Essence



Broyat de résineux  
(Pin, cyprès)



Broyat de Chêne



Broyat de mimosa



Broyat d'eucalyptus



Broyat d'olivier

## Utilisation

Où : au pied des arbres ou haie  
Quand : 1 mois après broyage minimum  
Épaisseur : Pas plus de 20 % dans un mélange

Où : Au pied des arbres  
Quand : 1 mois après broyage minimum  
Épaisseur : Pas plus de 20 % dans un mélange

Où : Au pied des haies ou des arbres  
Quand : toute l'année  
Épaisseur : 10 cm en mélange

Où : au pied des arbres  
Quand : 1 mois après broyage minimum  
Épaisseur : Pas plus de 20 % dans un mélange

Où : partout dans votre jardin  
Quand : toute l'année  
Épaisseur : au potager : 5cm en mélange  
arbre et haie : jusqu'à 20cm

## A savoir

le broyat de résineux contient de la résine et des métabolites secondaires. Ses molécules très volatiles s'évaporent dans l'air au bout d'un mois environ .

Le broyat de chêne contient des tanins et des phénols, ses molécules ont un impacte fort sur la vie du sol. Ses molécules très volatiles s'évaporent dans l'air au bout d'un mois environ .

le mimosa est un arbre qui possède de la résine comme les résineux, si vous devez broyer des gros troncs de mimosa, il faudra le laisser reposer un mois environ avant de pouvoir vous en servir.

le broyat d'eucalyptus contient de la résine et des métabolites secondaires. Ses molécules très volatiles s'évaporent dans l'air au bout d'un mois environ .

le broyat d'olivier est un paillage de premier choix car il ne déséquilibre pas le sol. Il peut permettre d'équilibrer d'autre paillage trop dur.



# Paillage mode d'emploi

Essence	Utilisation	A savoir
 Tonte de Gazon	Où : Partout dans le jardin Quand : toute l'année Épaisseur : 1 cm en mélange avec d'autre paillage	Les tontes de gazon peuvent bruler vos plantes si vous en mettez trop. Elles s'utilisent fraîches ou sèches.
 Taille de haies Persistantes	Où : Partout sauf au potager Quand : toute l'année Épaisseur : 10 à 15 cm	Certaine plantes de haie doivent être utilisées en mélange à cause de leur toxicité pour le sol : <ul style="list-style-type: none"><li>• Laurier Cerise</li><li>• Laurier sauce</li><li>• Laurier rose</li></ul>
 Taille de haie Caduc	Où : Au pied des arbres ou des haies Quand : l'hiver Épaisseur : 10cm en mélange	Les branches non feuillus doivent être utilisés en mélange 50/50 avec des paillages "star"
 Feuilles mortes épaisses ou vernissée	Où : au pied des arbres ou des haies Quand : toute l'année Épaisseur : 10 cm en mélange avec des tontes de gazon	Pour vous servir des feuilles dures et vernissées vous pouvez les broyer avec l'aide de votre tondeuse, cela facilite leur décomposition.
 Feuilles mortes tendres	Où : partout dans le jardin Quand : toute l'année Épaisseur : 20cm	Les feuilles mortes tendres sont un paillage de premier choix car il ne déséquilibre pas le sol. Il permet d'équilibrer d'autre paillage trop dur.



Paillage "star" aide à la décomposition des autres paillages



Paillage nécessitant l'apport de compost et d'autre paillage



Paille



Foin



BROYAT



Feuilles mortes



Herbe tondu



Plaque de bois

# Basalte

- Le basalte est une roche volcanique située sous le manteau terrestre. Cette roche a des vertus sur le paramagnétisme du sol et donc sur les micro-organismes.
- Le basalte est composé d'oligo-éléments qui apportent des vitamines aux micro-organismes du sol, c'est le cas du cobalt. La silice contenue dans cette roche augmente la résistance des plantes vis-à-vis des bioagresseurs et de la sécheresse. Et le basalte contient aussi beaucoup de magnésium.
- Le paramagnétisme maintient la vie, chaque organisme du sol établit son rôle grâce à ce phénomène qui l'oriente et le maintient en vie. Ce paramagnétisme agit aussi sur la capacité du sol à retenir l'eau et donc sur sa fertilité. Plus un sol est fertile, plus la culture est productive.
- Le basalte s'apporte au delà de 12 degrés de sol et il s'active avec des Extraits fermentés, le basalte ne s'enfouit pas il s'applique sur les 3 premiers centimètres de sol là où les micro-organismes sont à l'oeuvre



## Le Basalte est une roche volcanique

Basalte (0.2/0.4mm) +600 à +9000cgs (colle des microorganismes).

46% de silice

8.76% de magnésium échangeable

Et du Cobalt : désagrégé par les microorganismes qui vont fabriquer de la vitamine B12 (essentielle à la plante)

# Valeur paramagnétique d'un sol :

Selon les travaux du Dr Callahan, un sol est considéré comme :

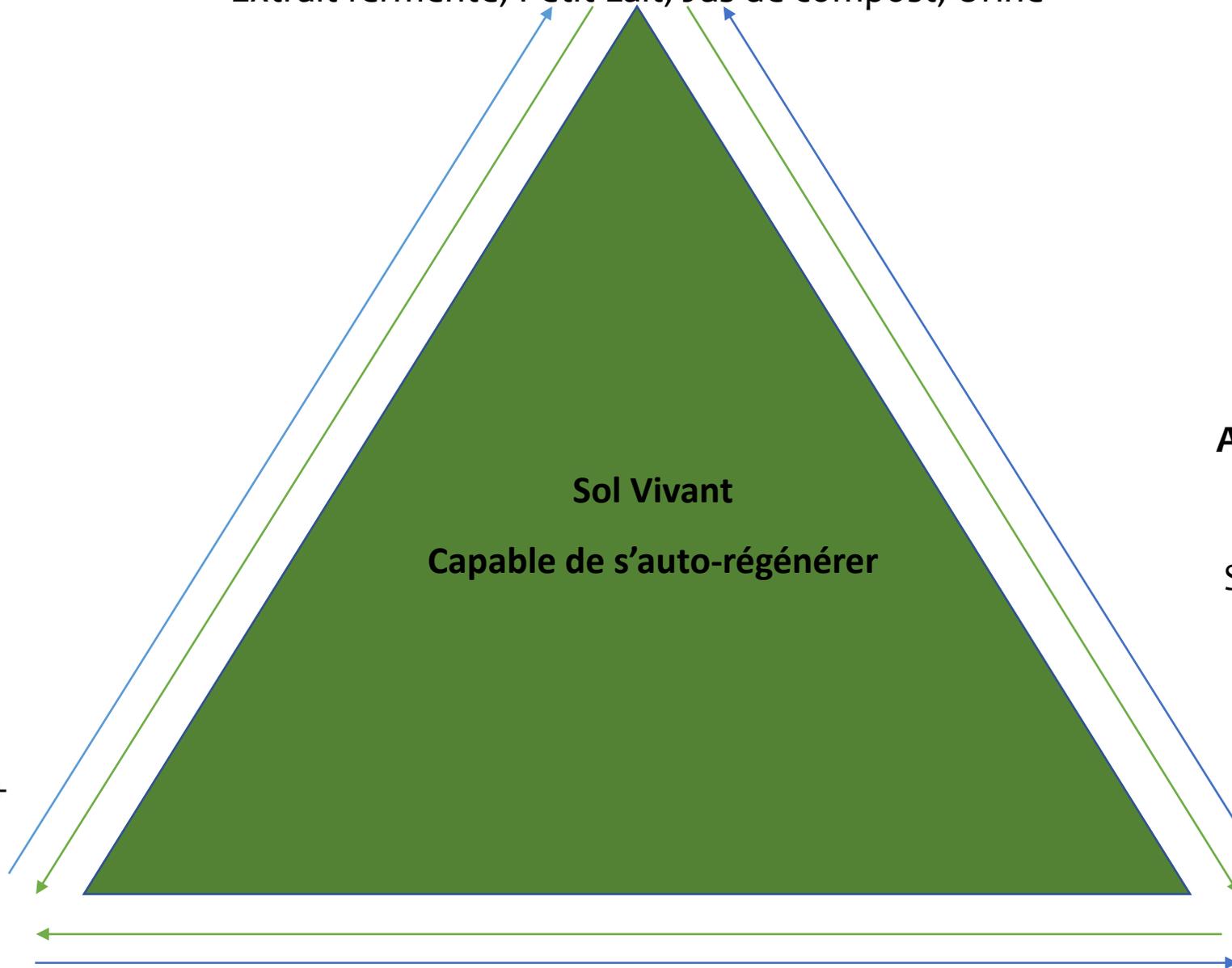
- Pauvre de 0 à +100 CGS
- Bon de +100 à + 300 CGS
- Très bon de +300 à +700 CGS
- Supérieur de +700 à +1200 CGS
- Roche volcanique au-delà de +1200 CGS

# Théorie du triangle

- Fondée sur les recherches d'Eric Petiot, la théorie du triangle nous explique simplement de quoi un sol a besoin pour fonctionner durablement.
- C'est un peu comme dans un cercle vertueux, si on enlève une chose, le cercle n'est plus vertueux ou il stagne.
- Cette théorie permet aux sols (même les plus épuisés par des labours ou pulvérisation de pesticides...) de retrouver la vie et donc de pouvoir de nouveau accueillir des plantes et de la végétation. Pourquoi dans une forêt, les plantes n'ont pas besoin de nous ?
- Pour cela une réhabilitation progressive est nécessaire, l'emploi de micro-organismes est obligatoire, de plus, l'emploi de ferments de familles différentes est nécessaire pour une bonne « digestion » des matières organiques et amendements....
- Enfin la théorie du triangle nous rappelle avec force qu'on ne s'attelle jamais à nourrir une plante avec des engrais solubles mais qu'agir dans la durabilité c'est nourrir en priorité le sol, qui par la suite va nourrir vos plantes.
- Pour cela, retrouver des sols humifères et riches de micro-organismes est la base.

**Apport de micro-organismes**  
Extrait fermenté, Petit Lait, Jus de compost, Urine

**Apport de Basalte  
paramagnétique**  
(0.2/0.4mm) +600 à +  
9000cgs  
**colle des  
microorganismes**



**Apport de Nourriture**  
**Engrais organique**  
Farine de plume  
Sang séché / Corne  
Fiente de poule  
**Amendement**  
Fumier de cheval /  
mouton...  
Compost  
**Engrais vert**  
Phacélie, luzerne,  
moutarde...



Les buttes



# Faire des buttes : Avantages

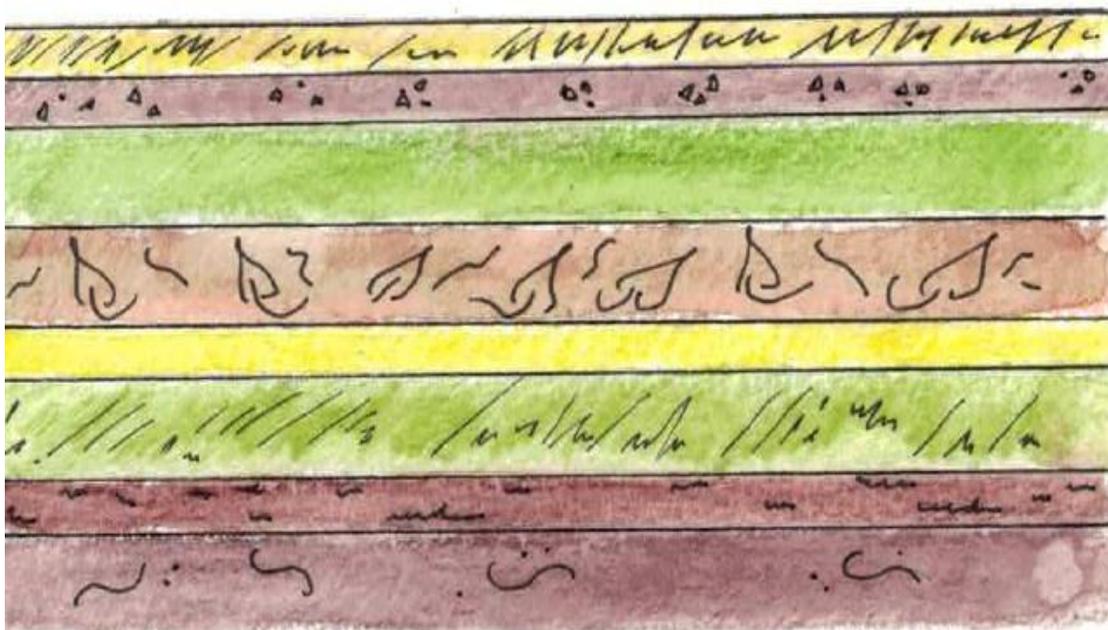
- Un bon drainage de la zone de culture (parfait pour les sols hydromorphes l'hiver).
- Façon adéquate de commencer un potager dans un petit jardin pour éviter le piétinement des zones de cultures.
- Une belle profondeur décompacté pour les racines des légumes.
- Zone hyper fertile pour cultiver un potager.
- Gain de place car on cultive aussi sur les côtés de la butte.
- La terre d'une butte se réchauffe plus rapidement au printemps.
- Possibilité de faire les tours de la butte avec du bois et ainsi créer un lieu de refuge pour la biodiversité.
- Si la butte est très haute plus facile à cultiver (problème de dos).

# Faire des buttes : Inconvénient

- La confection des buttes demande beaucoup de main d'œuvre et de matière organique (suivant le type de buttes) donc peu adapté aux grands jardins.
- Zone très drainée donc peu adaptée à la culture en été sous climat méditerranéen surtout sur sol sableux ou limoneux qui sèche très vite.
- Espace à très fort rendement demandant une fertilisation plus que régulière.
- Certaines buttes avec du bois à l'intérieur ne sont pas optimum avant minimum 4 ans.
- Faire une butte sur un sol très compacté c'est un peu comme faire de la culture hors sol ce n'est pas vraiment agir dans la durabilité.

# La butte lasagne

- La butte lasagne est une butte particulière faite de matière organique.
- Fertilité optimisé 6 mois après implantation.
- Facilement digéré par un sol vivant.



Mélange Foin et BRF en paillage

Couche de terre + compost

BRF

Mélange de feuilles mortes, algues

Foin

Herbes tondu

Fumier

Zone implantation butte

# D'autre type de butte

- Butte de terre sans ou avec bordure
- Butte Philip Forrer bois pourri
- Butte sepp Holzer bois frais
- Butte Robert Moretz branches
- Butte botte de paille...





## Les Engrais-verts

# C'est quoi un engrais vert

- C'est une interculture semée sur une parcelle dans le but de la fertiliser, de la protéger, de démarrer plus vite une culture de printemps...
- On ne sème pas n'importe quoi, chaque plante va permettre de préparer un certain type de sol pour l'enrichir, le décompacter, le protéger du gel...

# Les plus courant

- La phacélie : décompacte les sols lourds grâce à ses racines puissantes, enrichit le sol en azote.
- La moutarde : Régule le pH trop élevé des sols, enrichit le sol en azote.
- Luzerne : Aère le sol en profondeur, enrichi les sols calcaires, fixe l'azote.
- Trèfle incarnat : Fixe l'azote du sol, peut se cultiver en inter-rang avec des légumes ou arbres fruitiers.

# Comment ça fonctionne vraiment ?

- Le semis d'engrais vert se fait au printemps ou à l'automne pour les variétés résistantes au gel.
- On laisse pousser et on taille tout 1 mois avant notre culture définitive (on laisse les racines en terre).
- On peut aussi bâcher ou pailler par-dessus pour favoriser la décomposition.





Avec engrais vert



Sans engrais vert

Nom	Resistance au gel	Caractéristiques	Architecture racinaire	Période de semis
<b>Phacélie</b> <i>borraginacées</i>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décompacte les sols lourds grâce à ses racines puissantes.</li> <li>• Enrichit le sol en azote.</li> <li>• Plante non-hôte, elle rompt le cycle des ravageurs.</li> <li>• Supporte la mi-ombre.</li> <li>• Pompe à nitrate.</li> <li>• Attire les insectes pollinisateurs.</li> </ul>	Fasciculée	Printemps
<b>Moutarde</b> <i>brassicacées</i>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régule le pH trop élevé des sols calcaire.</li> <li>• Enrichit le sol en phosphore et en potassium</li> <li>• Création de bio-masse importante.</li> <li>• Croissance rapide.</li> <li>• S'associe bien à la phacélie.</li> <li>• Très facile à réussir.</li> </ul>	Pivotante	Automne ou printemps (attention engrais vert qui demande beaucoup d'arrosage).
<b>Luzerne</b> <i>fabacées</i>	Très bonne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Débloque le phosphore des sols.</li> <li>• Plante fixatrice d'azote à planter en plein champ.</li> <li>• Aère le sol en profondeur (décompacte)</li> <li>• Pousse et Enrichi les sols calcaires et bien drainé.</li> </ul>	Pivotante	Automne ou printemps. A laisser en place plusieurs année.
<b>Tournesol</b> <i>astéracées</i>	Nulle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plante bio accumulatrice de produit chimique</li> <li>• Création de bio masse importante.</li> </ul>	Pivotante profonde	Printemps

<b>Trèfle incarnat</b> <i>fabacées</i>	Bonne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixe l'azote du sol.</li> <li>• Peut se cultiver en inter-rang avec des légumes ou arbres fruitiers.</li> <li>• Se plaît sur sol acide.</li> <li>• Ne supporte pas la sécheresse.</li> <li>• Efficace contre le lessivage des nutriments.</li> </ul>	Fasciculée	Automne
<b>Sarrasin</b> <i>polygonacées</i>	Nulle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peu exigeant.</li> <li>• Supporte la sécheresse et la chaleur.</li> <li>• Bien adapté aux sols acides.</li> <li>• Inhibe la pousse des mauvaises herbes.</li> </ul>	Pivotante	Printemps
<b>Vesce de Printemps</b> <i>fabacées</i>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixe l'azote de l'air.</li> <li>• Végétation abondante.</li> <li>• Efficace contre le lessivage des nutriments.</li> </ul>	Superficielle	Printemps Fin d'été (avec arrosage)
<b>Trèfle blanc</b> <i>fabacées</i>	Très bonne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixe l'azote de l'air.</li> <li>• Résiste bien au piétinement.</li> <li>• Efficace contre le lessivage des nutriments.</li> </ul>	Superficielle	Printemps A laisser en place plusieurs années.
<b>Lin bleu</b> <i>Linacées</i>	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décompacte efficacement les sols lourds.</li> <li>• Repousse le doryphore de la pomme de terre.</li> <li>• Supporte les sols secs.</li> </ul>	Pivotant	Printemps
<b>Bourrache</b> <i>borraginacées</i>	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plante bio accumulatrice de nutriment.</li> <li>• Attire les insectes pollinisateurs.</li> <li>• Supporte les sols calcaires.</li> </ul>	Pivotant	Automne et printemps

<b>Consoude</b> <i>borraginacées</i>	Bonne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plante bio accumulatrice de nutriment.</li> <li>• Plante stimulant la vie du sol.</li> </ul>	Fasciculée profonde et superficielle	Bouture de racine en hiver. Semis automne et printemps. A laisser en place plusieurs années.
<b>Avoine</b> <i>poacées</i>	Bonne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Très facile à planter.</li> <li>• Riche en sucre elle stimule la vie du sol.</li> <li>• Grosse production de biomasse.</li> </ul>	Fasciculée	Automne
<b>Seigle</b> <i>poacées</i>	Très Bonne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grosse production de biomasse.</li> </ul>	Système fasciculée très puissant	Automne
<b>Sorgho</b> <i>poacées</i>	Nulle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grosse production de biomasse.</li> <li>• Tolérante à la sécheresse (arroser au début).</li> <li>• Peut se semer au milieu des Courges l'été pour leur fournir un support et de l'ombre.</li> </ul>	Fasciculée profond	Printemps
<b>Fèveroles</b> <i>fabacées</i>	Bonne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixatrice d'azote.</li> <li>• Très facile à planter et à détruire.</li> <li>• Bonne association avec d'autre engrais vert à port dressé.</li> </ul>	Pivotante profond	Automne
<b>Pois fourrager</b> <i>fabacées</i>	Bonne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grosse production de biomasse.</li> <li>• Fixatrice d'azote.</li> <li>• Bonne association avec avoine et seigle et fèveroles.</li> </ul>	Fasciculée	Automne et printemps

Des questions , un  
conseil, un  
diagnostic...

[bienveillancevegetal@gmail.com](mailto:bienveillancevegetal@gmail.com)

[www.bienveillancevegetal.fr](http://www.bienveillancevegetal.fr)

06 23 93 45 08



Bienveillance Végétal

Soin des Plantes et du Sol