

Fertilité et Couverture du sol

*Médiathèque de Paimpol,
ateliers du 8 décembre 2018 & 9 février 2019*

Guy Le Hénaff

Ingénieur horticole, AgrEaunome

guy.le-henaff@club-internet.fr

<http://www.guylehenaffagreaunome.fr>



La couverture des sols; un bonheur pour le sol, et pour la tranquillité du jardinier, « souvent » un peu avare de son temps et de ses efforts...



La couverture des sols, *Une technique très utile voire indispensable pour jardiner sans pesticides*

Arrêt total au 1^{er} janvier 2019
(loi Labbé)



**Préservation
des sols**



**Limitation des
levées de
mauvaises
herbes**



**Enrichissement
des sols:** humus,
nutriments,
Vie biologique



Aspects abordés

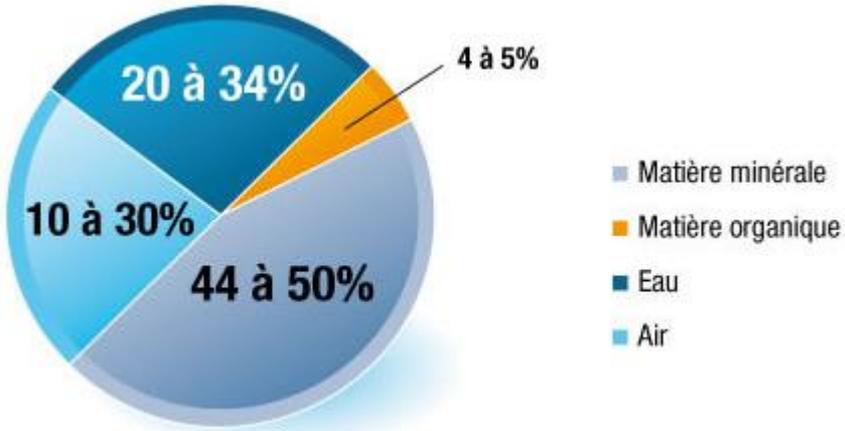
Les sols

Les levées de mauvaises herbes

Les couvertures et paillis



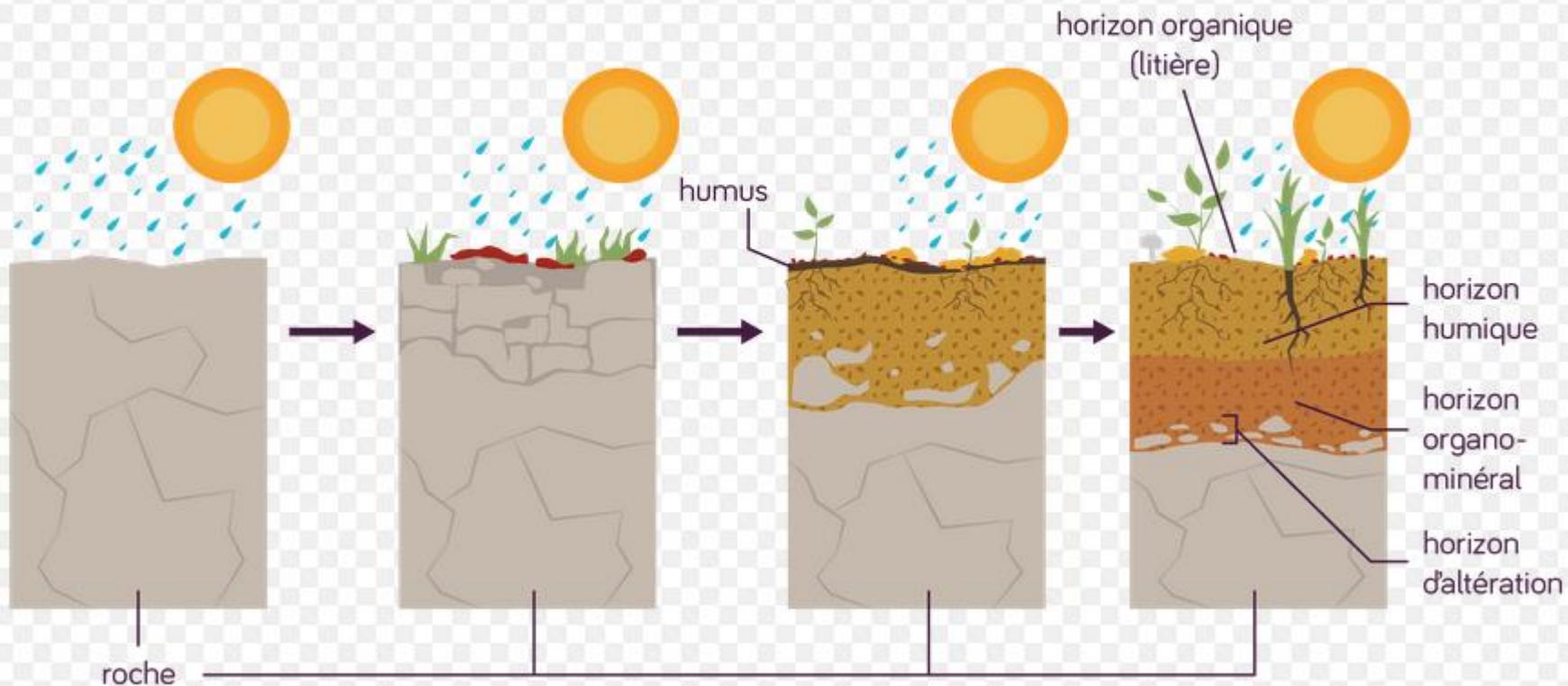
Les sols : des ensembles complexes en termes de composants physiques : solides, eau, air



© UNIFA

<https://fertilisation-edu.fr/le-sol/ses-constituants.html>

Le sol, un monde en mouvement : Roche mère, climat, végétation



<https://www.schoolmouv.fr/cours/l-agriculture-et-le-sol/fiche-de-cours>

Une évolution, pédogénèse, très lente
Un patrimoine à préserver

Les sols, notions de pédopaysages et de toposéquences : site de l'INRA de Montpellier (= séquence normale)

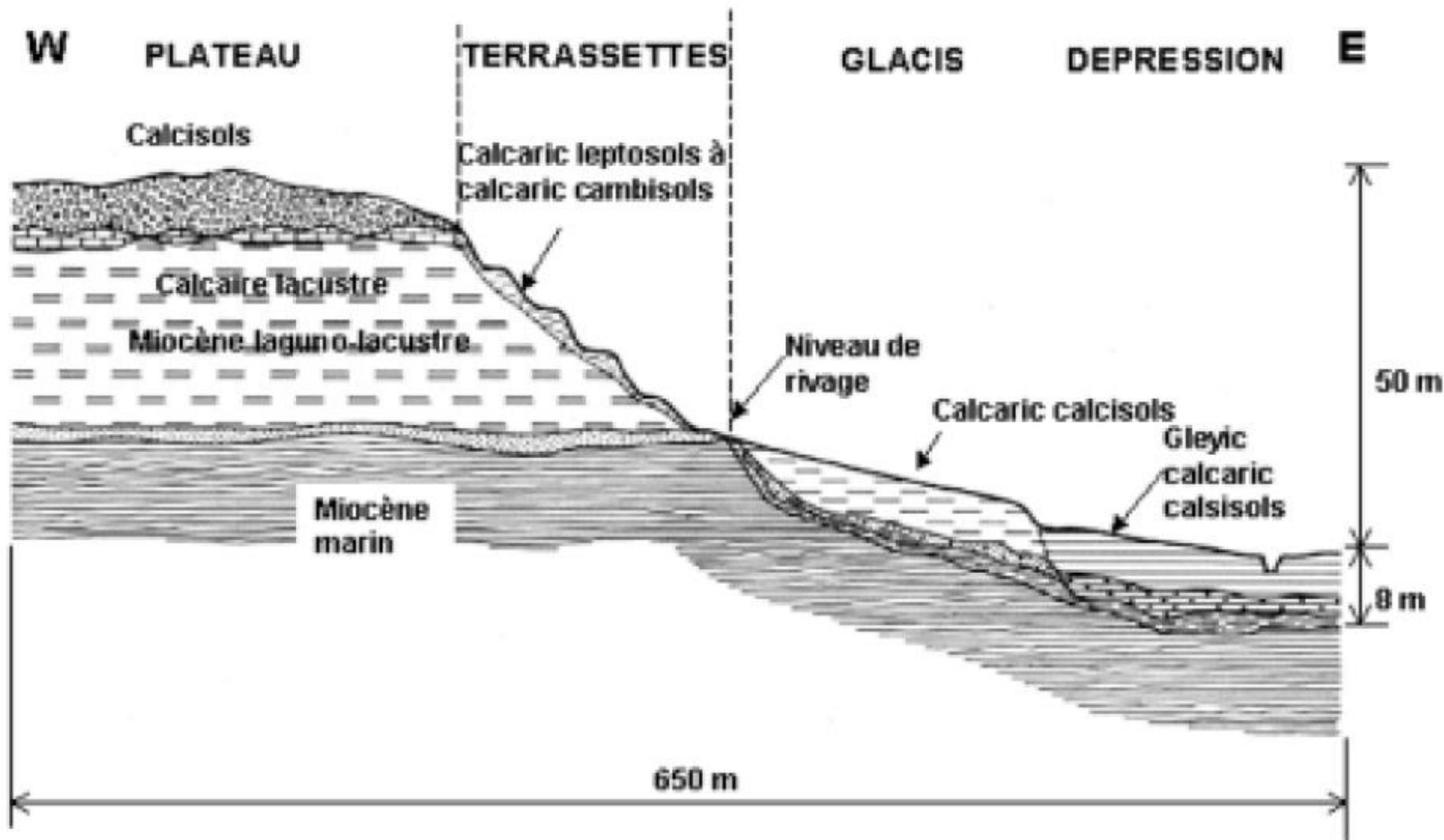


Figure 1 : Un exemple de diversité des sols en plaine viticole Languedocienne : coupe géo-pédologique du bassin versant de Roujan, Hérault (1).

Notion de types de sols : triangle des textures et hydromorphie



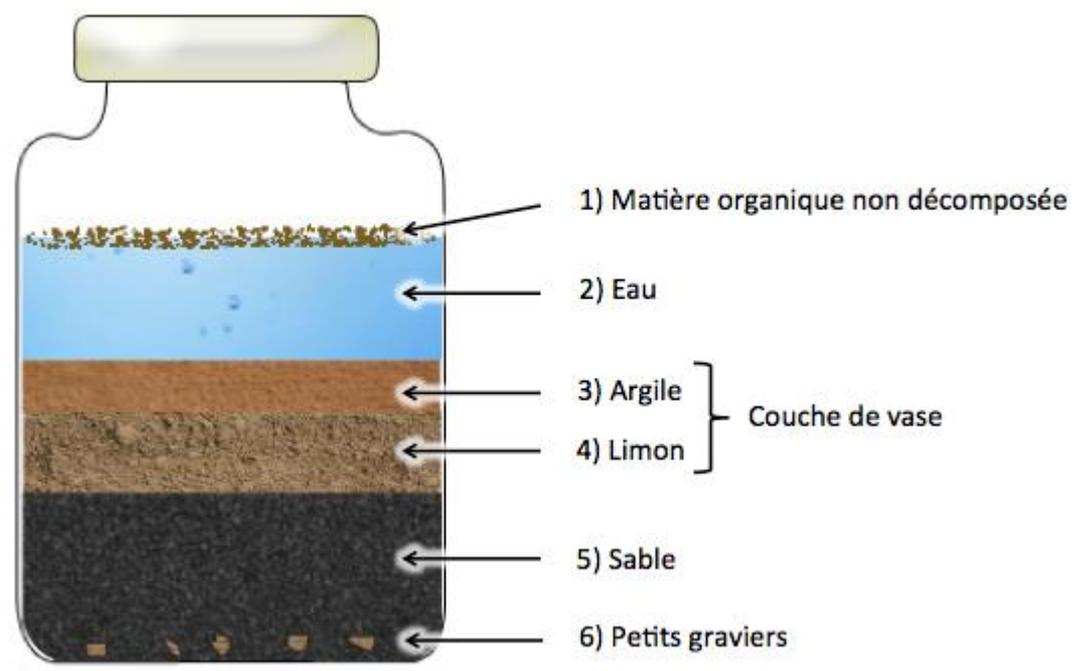
sol hydromorphe

Les particules rouillées et marbrures ocrées indiquent une oxydation du fer qui est provoquée par une humidité excessive une partie de l'année.



Youtube : Les caractéristiques physiques du sol : la texture du sol

La sédimentation donne une idée de la proportion des constituants du sol : la granulométrie



www.monjardinenpermaculture.fr



Sol vigneron : Beaujolais?

**Un sol de 50 cm d'épaisseur, c'est
5000 m³ par ha, soit 6000 T par ha (D.ap 1,2)**

**Une bonne terre dite franche (15-20% d'argile), si
2% de Matière Organique c'est 120 T de MO par Ha
Et la minéralisation (K2) est = 1,7%/an
= soit 2 T /an ou 200g/m²**

Pédogénèse : $\approx 1-1,4$ T /ha/an
(soit **0,12 – 0,17 cm /an**)
Apport MO = ??

Érosion hydrique : 1 à 20 T/ha/an
(2,5 T en moyenne au niveau Europe !!, gradient
Sud-Nord (pluies ,forêts), 2,25 T en France)
(ex 10 T/ha/an = 1 kg/m²/an
soit **1,2 cm / an !!**)
Érosion éolienne : ? (très peu actuellement)
Minéralisation de la MO : 2 T /an
(qui fourni 100 U d'azote (5% d'N dans l'humus))

Gains

Pertes

Les pertes représentent 1 à 20 fois la formation de sol! sols, ruisseaux, ports, routes,



Importance de la matière organique ou humus

Compenser l'appauvrissement des sols en Matières organiques

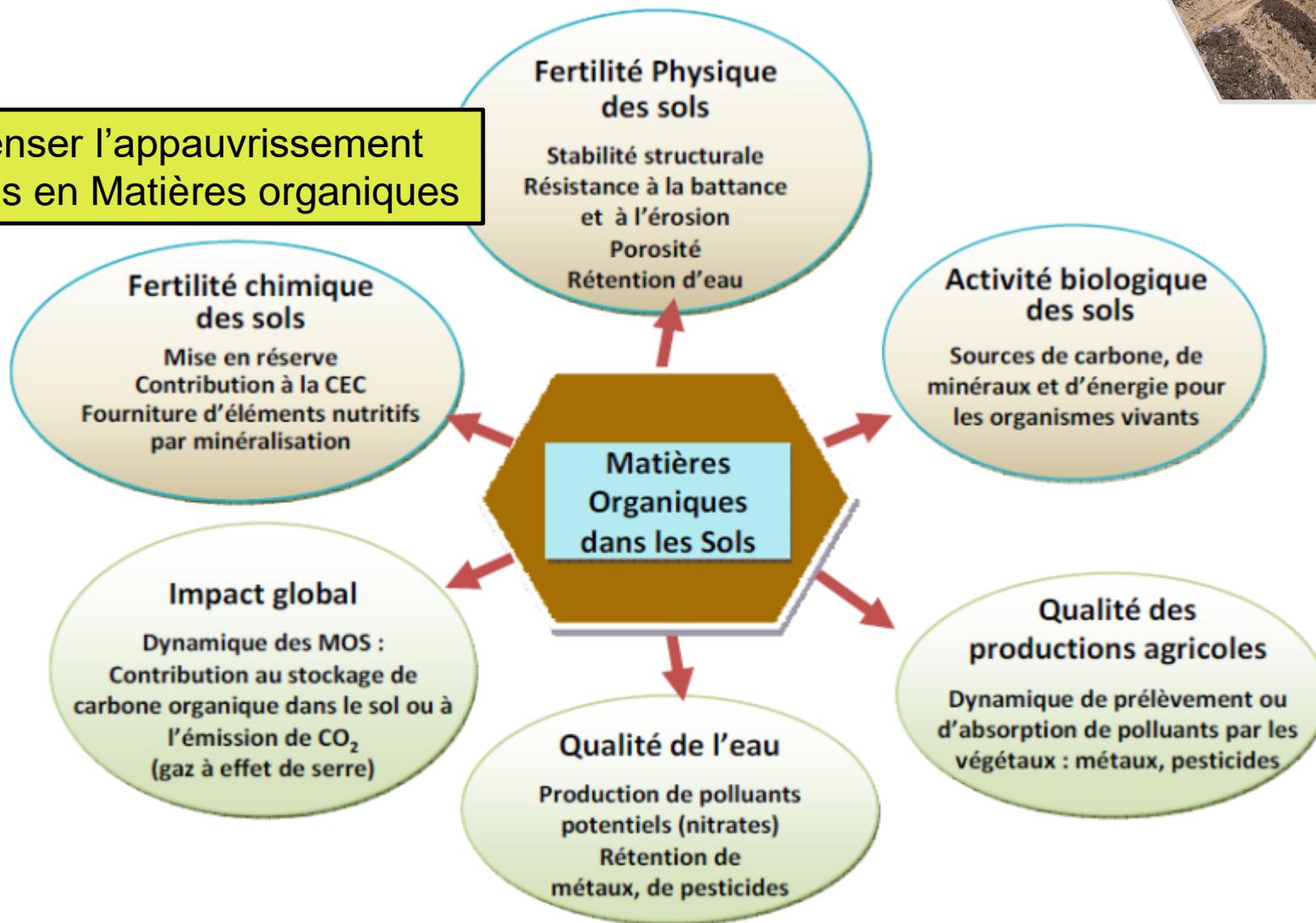
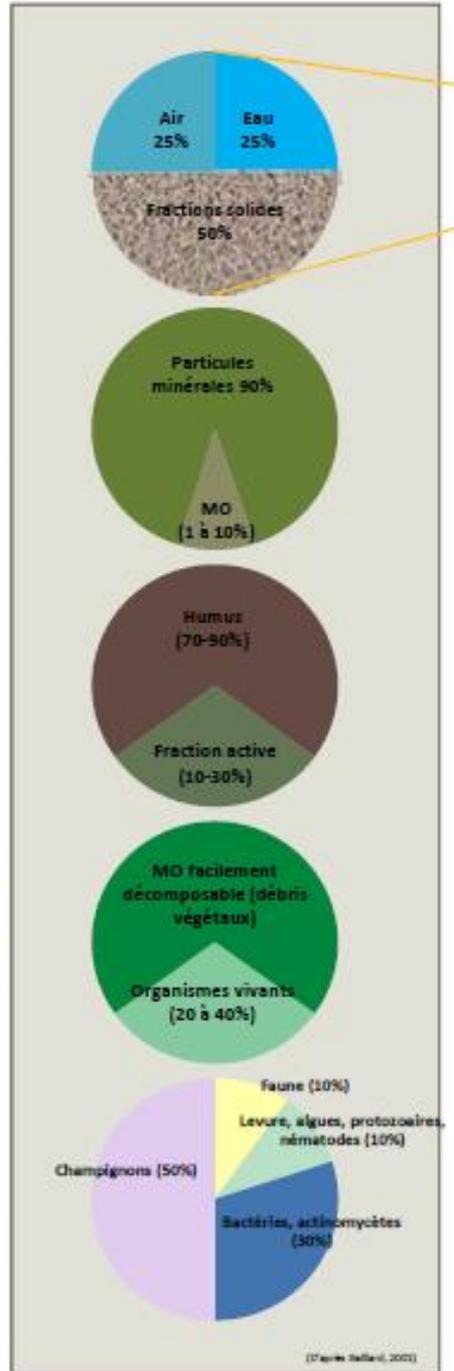
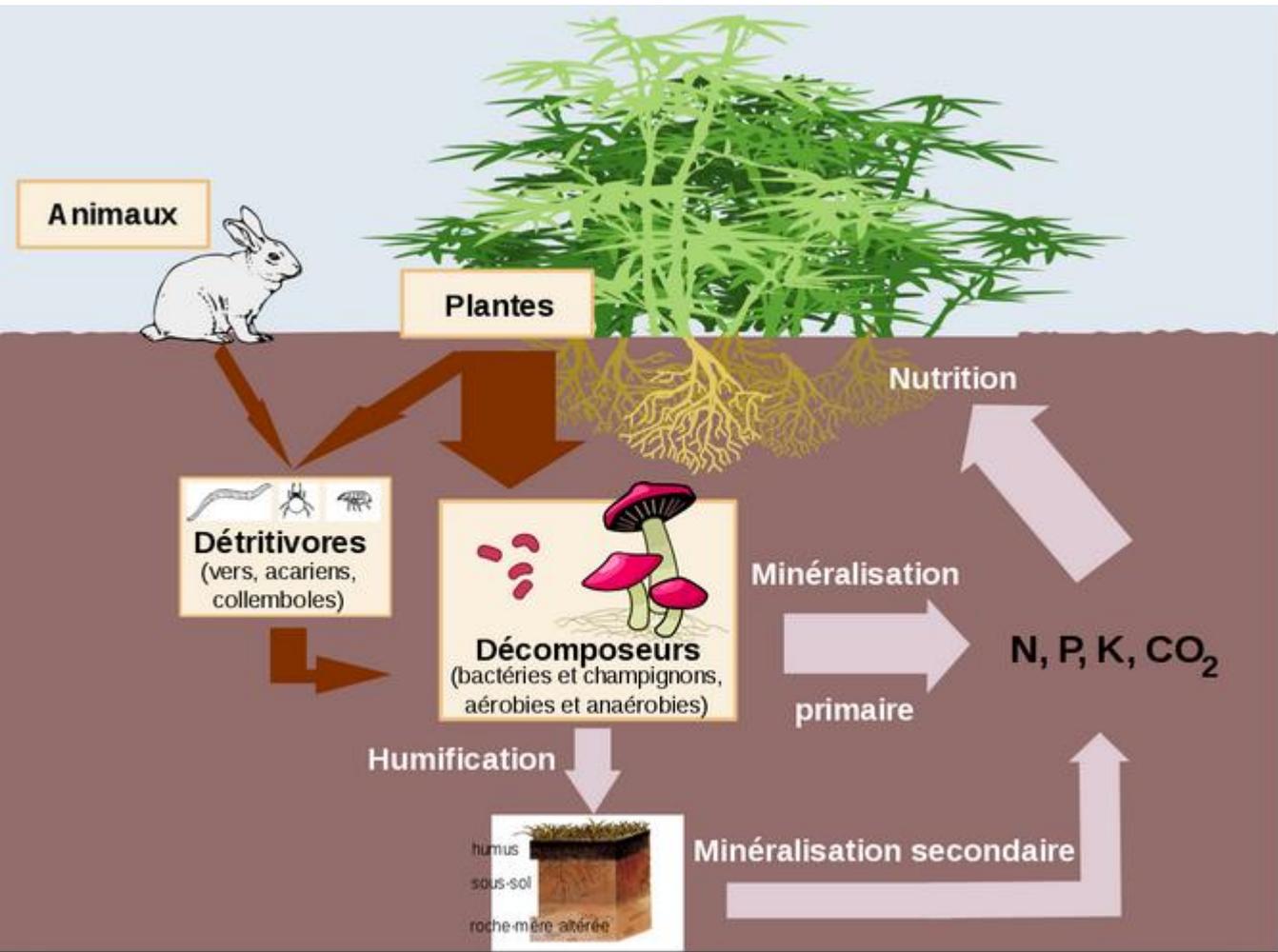


Figure 3 : Les fonctions de la matière organique dans les sols agricoles (Duparque et al., 2011¹)

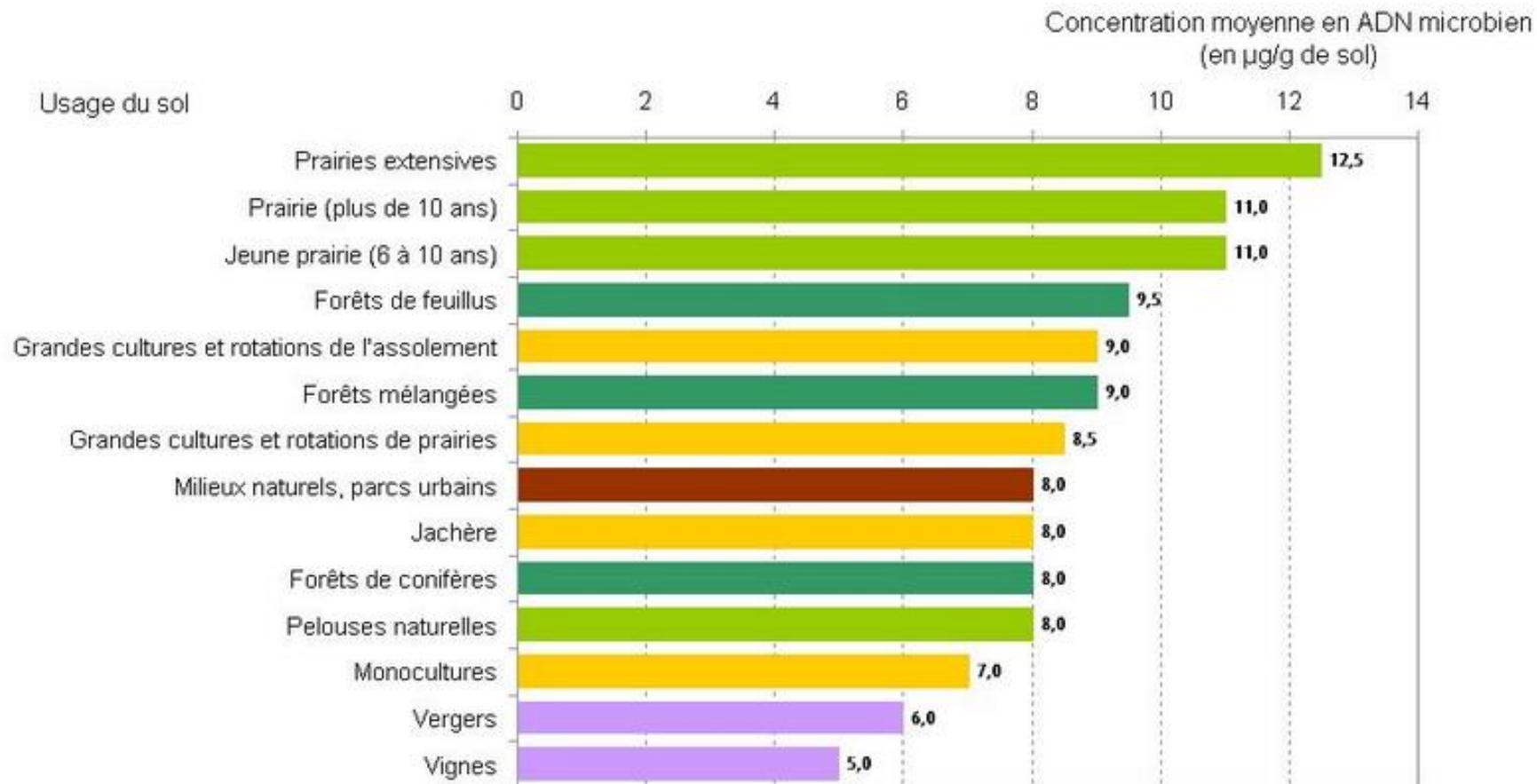
« Entrons » dans la vie du sol et des plantes



<https://fr.wikipedia.org/wiki/Humus>

La biodiversité dans les sols (données INRA) : des évidences !

La biomasse microbienne moyenne des sols par type d'usage du sol en France métropolitaine



Source : © Inra Dijon, plateforme GenoSol – Gis Sol, 2012.

« cycle » de la matière organique ou humus

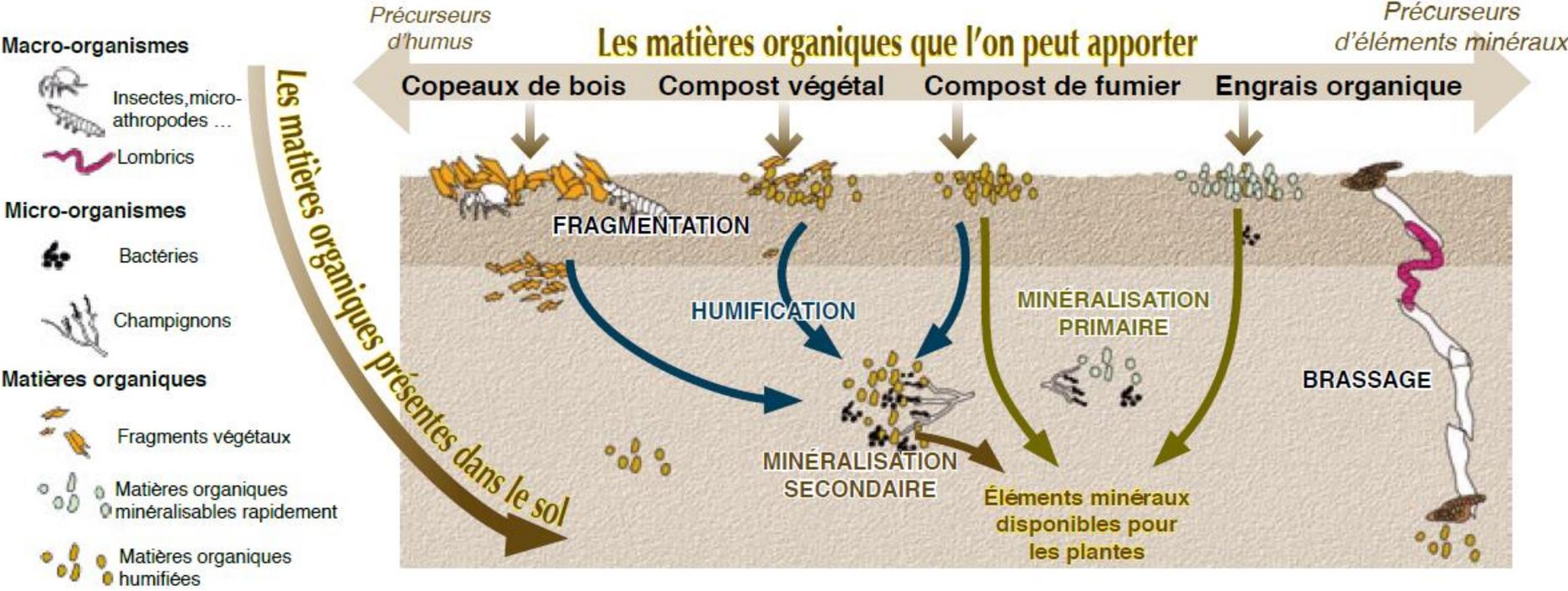


Tableau: **Teneur en matière organique souhaitable en fonction des différents types de sol:**

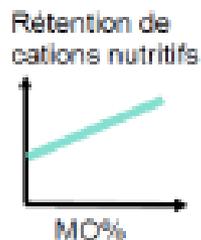
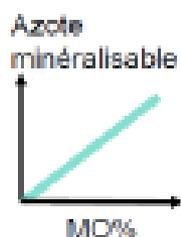
Sol léger	(< 15 % d'argile)	1.2 – 2.9 % MO
Sol moyen	(15 à 30 % d'argile)	1.8 – 3.9 % MO
Sol lourd	(> 30 % d'argile)	2.5 – 5.9 % MO

La matière organique, le carburant des sols

Services rendus par la matière organique



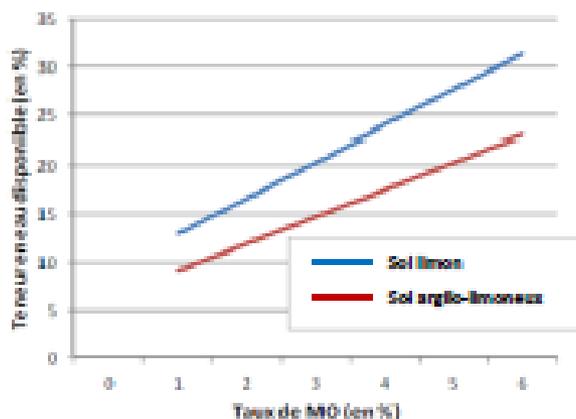
fertilité chimique



fertilité physique



fertilité biologique



Source: AGRO TRANSFERT d'après Chenu

Source: Berman Hudson, 1994

Améliorations des sols et donc de la fertilité

Actions sur la composition

Sablage (maraichage : Carquefou-44,...)

Marnage (marnières des cours de ferme ou d'ailleurs)

Apports conséquents de Matières Organiques

Déchets organiques de récoltes et de cultures

« création de sols » : lasagnes, bottes de pailles

Actions physiques

Profilage de surface : billons, planches

Drainage : réseaux enterrés (poterie, plastique), sous-soulage

Assainissement : rigoles, fossés



Les levées de mauvaises herbes

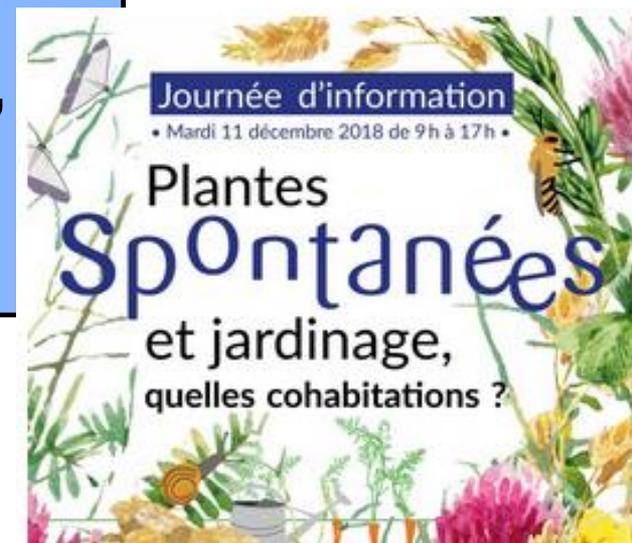
Concurrence au jardin?

oui pour tout = **sol, eau, lumière, nutriments**

Mais pourquoi pas : chacun son objectif

(qui de plus évolue...)

**Plantes cultivées / plantes adventices,
ou mauvaises herbes / louzoù,
ou plantes spontanées**



Germination des graines

*Besoins pour les germinations des plantes
(adventices et cultivées)*

Eau, lumière & oxygène

*Phénomènes de dormance & stimuli lumineux
(saisons-photopériode, lumière des premiers cm de sols)*



Plantes messicoles (« des champs »)

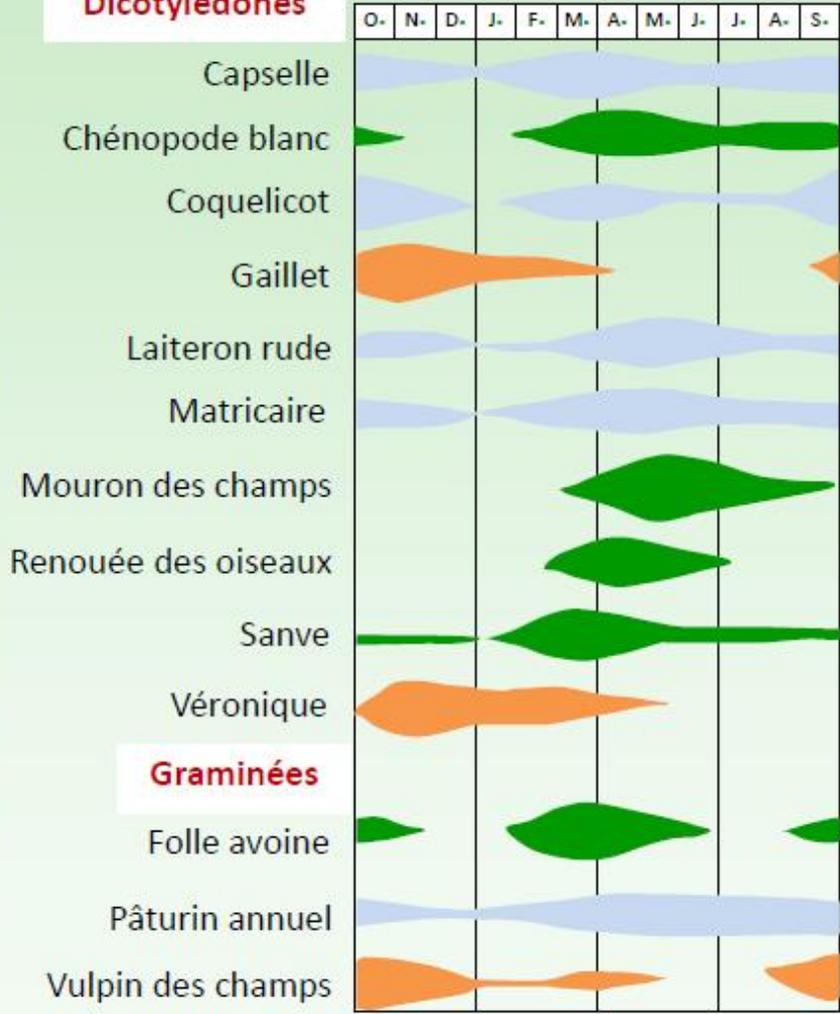
<http://www.nature18.org/inventaire-plantes-messicoles/>





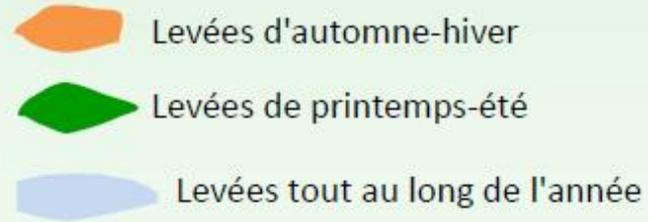
Période de levées préférentielle des annuelles

Dicotylédones



Action par :

- ⇒ Alternance des cultures : périodes d'implantation
- ⇒ Travail du sol en interculture ou en culture
- ⇒ Effet d'étouffement ou allélopathique de certaines cultures



*D'après Roberts (1982)
cité par Lampkin (1994)*





✓ La profondeur de germination

AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Aptitude à la germination

Profondeur de germination et taille des semences (H.A. Roberts)



La majorité des semences germent dans les 5 premiers cm





Travail du sol : nécessité ou pas ?

Historiquement : contrôle des adventices, enfouissement fumiers

Houes, araire, charrue traction animale puis petits tracteurs

Puis EXCES = Labours profonds, défoncements viticoles ou forestiers

Non travail du sol : travail simplifié (TCS), agriculture de conservation, permaculture

Non bouleversement des horizons du sols (idem sols forestiers),

Couverture des sols permanente (végétation, débris, apports) MO en surface,

« travail du sol » par vers de terre, racines vivantes et mortes & climat (gel, sec,...)



Nul besoin de creuser jusqu'en Chine lorsque vous semez des graines très fines: elles préfèrent rester en surface!

Source: 588ku.com



Paillage ©Denis Pépin

**Multiplés,
Mais obligatoirement organiques
au potager
(Carburant du sol)**

**Variés, nutritifs et/ou décoratifs
au jardin d'agrément**

**Ou paillis plastiques (avec
modération...)**

Du paillage, des paillis

Intérêts du paillage

*Empêcher le développement d'indésirables
Zéro binette, Zéro herbicides*

- Protéger la terre des intempéries :
croule de battance en limons*
- Eviter le dessèchement en été : limite les
arrosages*
- Garder les légumes propres*
- Protéger les insectes auxiliaires*

Le paillage favorise

- la vie biologique des sols*
- La formation d'humus*
- Le travail des vers de terre*





Paillis organiques « maison »
Feuilles mortes, broyées ou non à la tondeuse
Tontes de pelouse, Fougères, pailles de céréales
Compost « maison »
et « Déchets secs » (petits broyats) du jardin,



Paillis organiques vrac de collectivités
Compost, BRF (bois raméal fragmenté)



Quelle disponibilité ?

Compost : plateforme du Cantonnoù à Plourivo

BRF : pas de disponibilité gratuite locale : dommage!, traverser le Trieux?
Voir scierie ou entreprise forestière locale



Paillis organiques du commerce

Ecorces de pin, écorces de feuillus, plutôt pour arbustes, rosiers, haies

***Paillettes de chanvre, de lin, écorces de fèves de cacao,
coques de sarrasin, copeaux de Miscanthus plutôt pour les fleurs***

Toiles en fibres végétales (coco, chanvre)



Paillis minéraux

***Pouzzolane, billes d'argile, pétales d'ardoises, briques rouge/tuiles,
graviers, galets, coquilles d'huitre, etc.***

pour petites surfaces d'ornement, rocailles, potées

Sable : pour sols argileux ou/et acides (maerl)

Paillis plastiques

Pour grandes longueurs : haies, gros légumes (courges,...)

Ne pas les laisser au sol, Interdit en zones Natura 2000





Choix du paillis

Origine : Maison, commerces ou collectivités?

Disponibilité, prix, surface à pailler

Simple « paillage » ou nourriture du sol ?

Richesse organique et aptitude à la décomposition

Et n'oublions pas
la couverture vivante
Les engrais verts ou
cultures intermédiaires



Aptitude à la décomposition

Le **rapport C/N** est un indicateur qui permet de juger du degré d'évolution de la matière organique = son aptitude à se décomposer plus ou moins rapidement

L'équilibre nutritionnel des microorganismes se situe à un rapport C/N de 24.

En dessous, l'azote est en excès et sera donc libéré, à la disponibilité des plantes.
 Au-dessus, de l'azote sera prélevé dans la solution du sol pour subvenir aux besoins des microorganismes (! À la faim d'azote)



C / N de l'humus

Environ 10

RM : Plus le C/N de l'apport est élevé plus cela donnera de l'humus stable

UN BON MULCHAGE

C/N idéal 20 -30

Matières

C/N

Végétaux verts

7

Gazon

10

Fiente de volailles

10

Fumier de bovin frais (pauvre en paille)

20

Marc de raisin

20

Indice idéal

30

Paille d'avoine

50

Sarments

90

Paille de blé

100

Ecorce

150 - 200

Sciure de bois

200 - 500

Donne de l'azote au sol



Consomme l'azote du sol



Nécessite un apport d'azote au sol pour une bonne minéralisation



Aptitude à la décomposition et apports de nutriments

Exemple d'une Chambre d'Agriculture du Sud

Les effets relatifs de différents apports de matières organiques sur la fertilité des sols	Broyats de bois	Composts de déchets verts	Lombricompost	Composts de pailles de lavande	Composts de marcs de raisin	Composts de grignons	Composts de fumiers	Grignons bruts	Fumiers	Engrais organiques (ex farine de plume)
Augmentation de la teneur en carbone du sol			*							
Augmentation de l'activité microbologique										
Apport d'azote disponible			*							
Apport de phosphore			*							
Apport de potassium			*				*			*

Effet négatif	Effet neutre	Effet faible	Effet moyen	Effet important	* Effet variable
---------------	--------------	--------------	-------------	-----------------	------------------

Les grignons d'olive sont un sous-produit du processus d'extraction de l'huile d'olive composé des peaux, des résidus de la pulpe et des fragments des noyaux

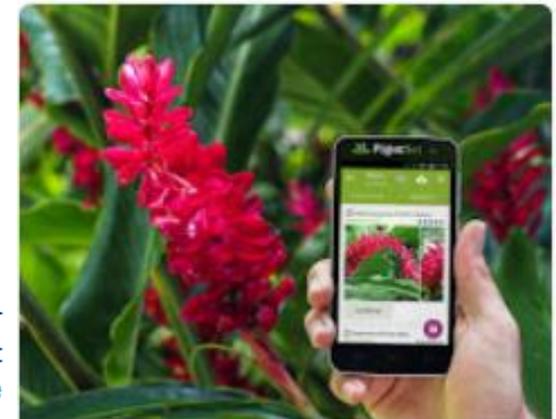
Flash: *Une appli intéressante, au jardin, en randonnée,...*

Pour la reconnaissance des plantes



Pl@ntNet est un système d'aide à l'identification des plantes par l'image.

Il s'agit d'un projet de recherche et de sciences participatives, soutenu initialement par Agropolis Fondation, et développé depuis 2009 dans le cadre d'un consortium regroupant le Cirad, l'INRA, l'Inria, et l'IRD, en collaboration avec le réseau Tela Botanica. Ce projet se poursuit aujourd'hui au travers de l'initiative [Floris'Tic](#) financée par un **Programme d'Investissement d'Avenir**.



Alpinia purpurata_ChloeGla...





Le site de référence pour jardiner sans pesticide

<https://www.jardiner-autrement.fr/>



■ Sources et bibliographie

■ Différentes sources internet

Dont

Site de Denis Pépin: <http://www.jardindespepins.fr/videos/>

<https://jardinierparesseux.com>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Humus>

<https://agriculture-de-conservation.com>

Végétal local – vraies messicoles : *La production de graines et de plantes botaniquement locales*



www.fcbn.fr/vegetal-local-vraies-messicoles

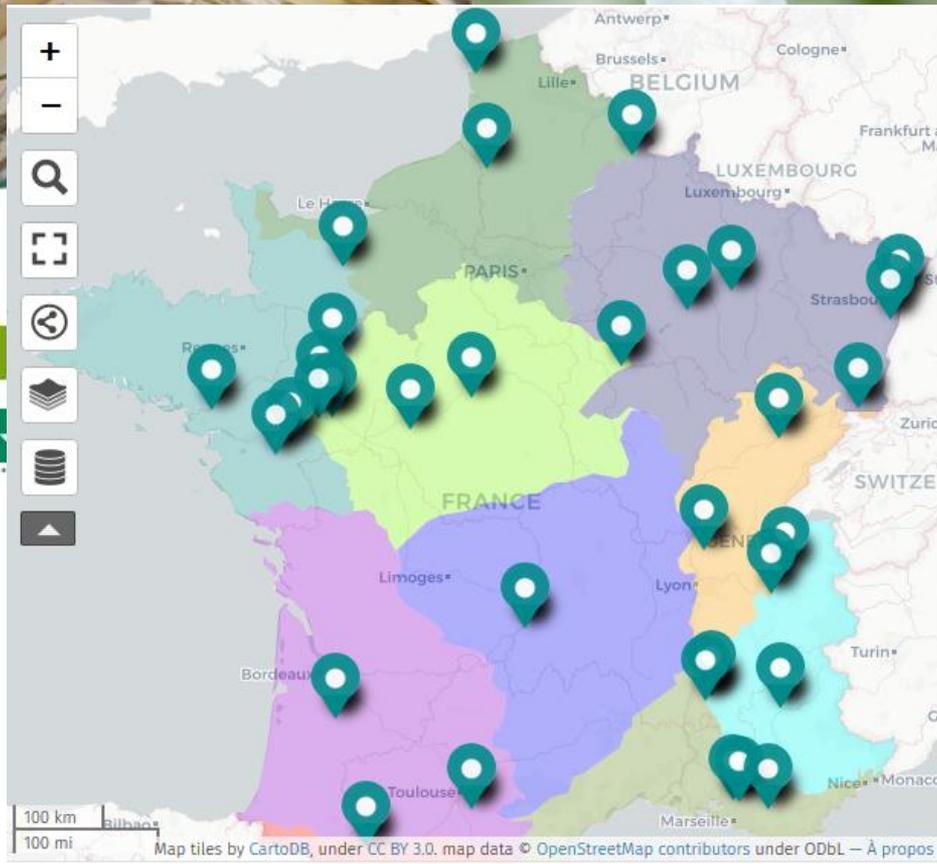
Navigation menu: [NOUS CONNAITRE](#) | **[NOS ACTIONS](#)** | [ACTUALITÉS](#) | [RESSOURCES](#) | [DONNÉES](#) | [ANNUAIRE](#)



[Accueil](#) > [Nos actions](#) > [Flore vasculaire](#)

NOS ACTIONS

- Flore vasculaire



Rechercher...

Les végétaux labellisés



Merci de
votre attention



Bonnes fêtes de fin d'année,
puis bonne préparation du jardin