

Compost: engrais et amendements

Atelier N°3



Projet Noé/Noah



Nos partenaires



Ville de
Differdange



Parc naturel
HAUTES FAGNES EIFEL
Naturpark
HOHES VENN EIFEL



JARDIN
RESSOURCES



natagora



Pourquoi un compost ?



- Amendement : alléger la terre
- Engrais : enrichir la terre
- Economie : alléger la facture des ordures ménagères (1/3 des déchets)
- Pollution: diminuer les pollutions déchets enfuis dans le sol ou brûlés en incinérateur.



Le compost dans notre écosystème...

- Position stratégique et abritée
- Limiter la longueur des déplacements
- 1,2 ou 3 tas sont possibles
- Suivre les bonnes pratiques



Les différentes manières de composter

→ **Le compostage en bacs ou loges**

→ **Le compostage en andain**

Pour les professionnels et grande exploitation

→ **Le compostage en bacs à compost extérieur**

Pour les personnes qui n'ont pas de jardin

→ **Le lombricompostage (ou vermicompostage)**

Pour les personnes qui n'ont pas de jardin et habitent en appartement

- permet de composter leurs déchets de cuisine dans un bac avec des lombrics: **les vers épigés**, ce sont des lombrics spécialisés dans la dégradation des déchets organiques humides.









I. Comment faire du « bon » compost ? les 6 principes

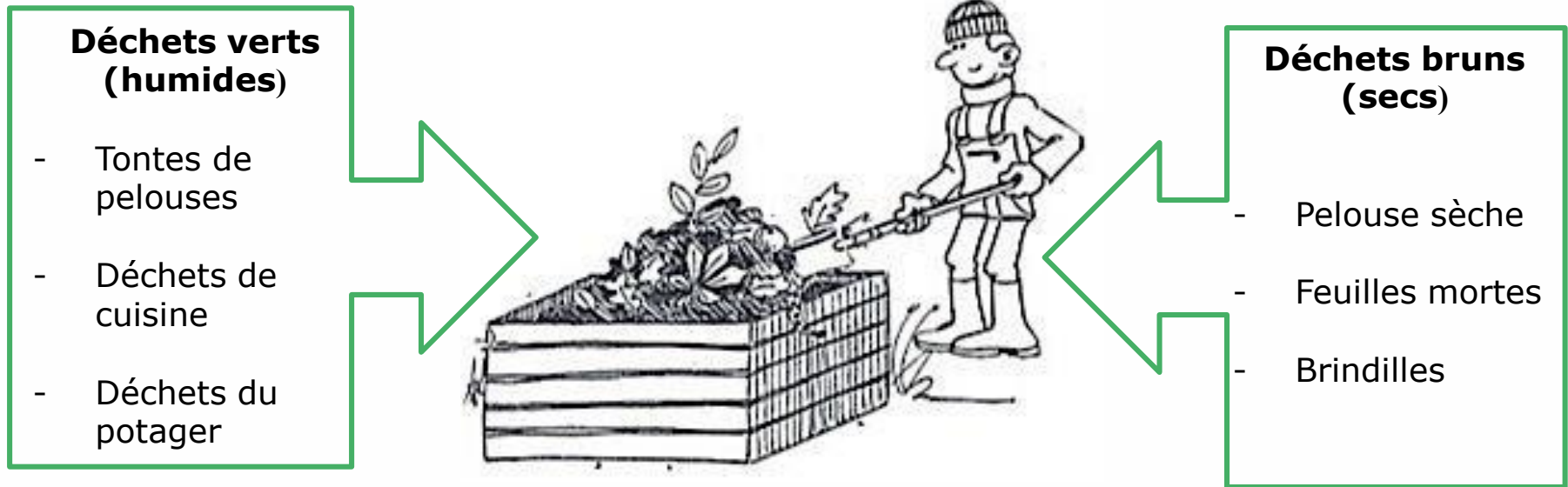


1. Equilibrer la matière organique

- Sur une échelle allant de 0 à 14, le PH neutre se situe à 7.
- Le compost ne doit être ni trop acide, ni trop basique.

Le PH idéal du compost doit se situer entre 6 et 6,5.

Pour arriver à un bon équilibre du PH, il faut mélanger des matières dites « **vertes** » et « **brunes** »



50 % de déchets azotés

Épluchures
Fruits et légumes pourris
Pain rassis
Croûtes de fromages

Filtres et marc de café
de thé et d'infusion

Déchets du potager
et du verger
Mauvaises herbes



Tontes de pelouse

Restes de repas
et fonds d'assiettes

Coquilles d'œufs

50 % de déchets carbonés

Feuilles mortes
Fleurs fanées ou sèches

Enveloppes Kraft, rouleaux
essuie-tout
et boîtes d'œufs en carton

Copeaux de bois non traités
Foin et paille
Fumier



Brindilles,
taillies de rosiers
et d'arbustes

Serviettes en papier,
essuie-tout

Broyat de branchages
Écorces

40% DE DÉCHETS VERTS



60% DE DÉCHETS BRUNS



→ Déchets à éviter :

- Viande = putréfaction = asticots, mouchettes.
- Litière de chat = acide
- Os, poisson, pain = nuisibles
- Coquilles œufs, moules, noix....
- Plantes malades (mildiou)
- Mauvaises herbes (adventices) : rumex, chiendent, liseron, chardon, mouron, etc.
- Racines d'orties
- Plantes toxiques : rhubarbe, berce du Caucase.
- Trop d'agrumes
- Huiles de friture, de vidange
- Les arbres résineux, feuilles de noyer



→ Déchets à éviter:

- Cendres de bois avec charbon pas assez blanchies
- Tout ce qui n'est pas d'origine organique et décomposable: plastiques, alu, verre, etc.
- Plantes infestées de pucerons et autres....



→ Déchets verts et bruns



→ Déchets verts et bruns



→ Fumier



Les êtres vivants dans notre compost

→ Les micro-organismes :

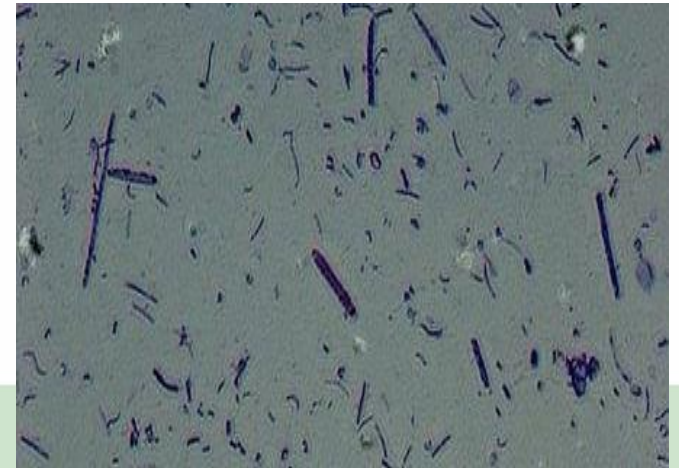
- **Les bactéries**

- Elles sont présentes dès le début et sont aérobies.
- Elles digèrent les déchets organiques facilement dégradables (protéines, sucres, ...matières jeunes, vertes, riches en azote, déchets de cuisine, de plantes jeunes du jardin, les tontes de pelouse).
- Cette action de dégradation entraîne une montée en température. Les bactéries ont besoin d'une température supérieure à 10°C. En dessous, leur activité diminue puis cesse.

Différents types de bactéries :

- **Les psychrophiles** agissent lorsque la température est inférieure à 20 °C. peuvent survivre à des températures inférieures à 0 °C !
- **Les mésophiles** se développent entre 8 et 50 °C.
- **Les thermophiles**, températures entre 50 et 90 °C.

La fin de l'action des thermophiles donne lieu à une baisse de la température pendant laquelle, reviennent les mésophiles et psychrophiles, puis arrivent les macroorganismes (comme les cloportes, les larves de coléoptères ou les vers de fumiers) qui entament la phase de maturation.



→ Les champignons :

Ils agissent surtout sur les matières qui résistent aux bactéries, en particulier la cellulose et la lignine du bois comme les feuilles mortes, le bois mort.

Les champignons ne résistent pas à des températures supérieures à 50°C, ce qui explique qu'on les retrouve en périphérie du compost.

→ Les actinomycètes :

Sortes de bactéries filamenteuses comme des champignons, les actinomycètes sont actifs dans les derniers stades du compostage. Elles dégradent la cellulose et la lignine. Elles acceptent des conditions de vie plus difficiles que les bactéries et interviennent lorsque la température est inférieure à 30°C.



→ Les macro-organismes :

• Les collemboles

Ce sont de petits insectes blancs translucides. Ils vivent dans les litières forestières et sont nombreux dans les composts riches en feuilles et en éléments ligneux (bois). Ils fragmentent les résidus organiques tout en se nourrissant des micro-organismes, champignons, présents sur leur surface.

• Les acariens

Les acariens oribates dégradent les feuilles mortes et le bois mort ainsi que le mycélium des champignons. D'autres acariens, les gamasides, sont présents dans les paillis et compost et sont des prédateurs.



. Les vers rouges épigés

Les vers rouges du fumier et du compost font partie de la catégorie des vers épigés, ce sont des lombrics spécialisés dans la dégradation des déchets organiques humides.

Ils ingèrent de grandes quantités de déchets humidifiés et ramollis et se nourrissent surtout des micro-organismes qui les imprègnent. Ils participent activement au fractionnement de la matière organique et ingèrent peu de matière minérale.

Les vers rouges sont très actifs entre 15 et 25°C (du printemps à l'automne). En dessous de 5°C, ils entrent en hibernation. Ils peuvent mourir si le compost gèle, et si le compost devient trop chaud (au-dessus de 30°C).



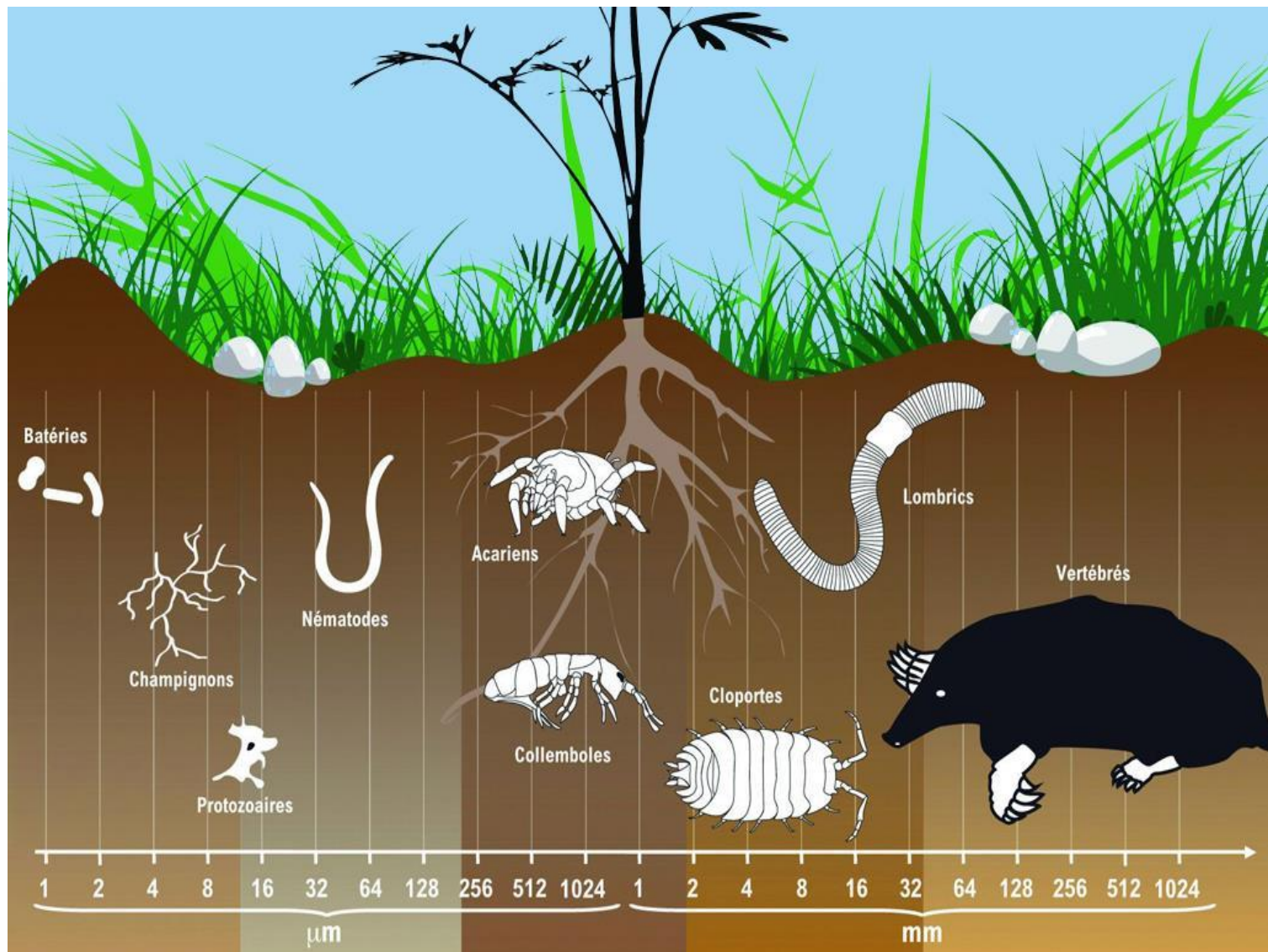
- **Les cloportes**

Consomment surtout des débris riches en cellulose et en lignine, aussi des champignons. Ils abondent dans le compost riche en feuilles et sec.

- **Les limaces**

Elles ingèrent de grandes quantités de déchets humidifiés et ramollis





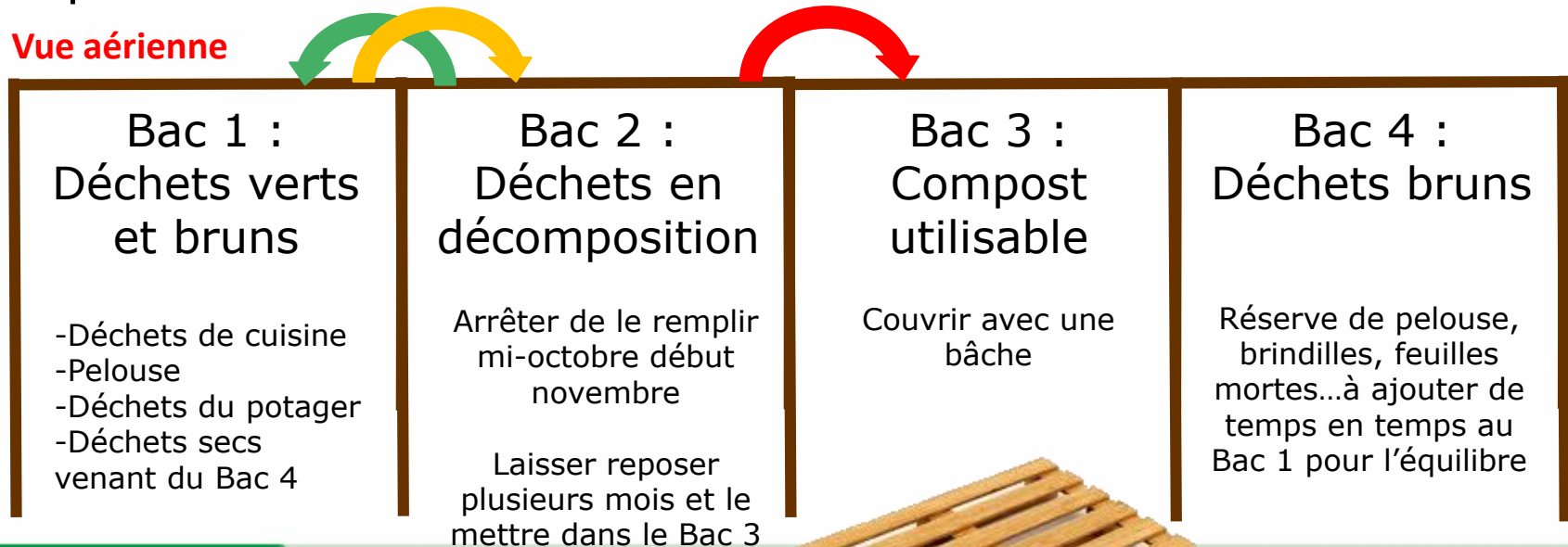
2. Aération

- Le compost a besoin d'être aéré pour bien se décomposer.
- Il faut le retourner tous les 2 mois environ.

Faire le compost à même le sol permet aux vers de s'y introduire facilement

- Créer un compost avec 9 palettes : L'idéal est de réaliser 4 compartiments sans fermer l'avant.

Vue aérienne















3. Fragmentation



→ Il est important de hacher, couper les gros déchets pour accélérer la décomposition des matières (pieds de choux, peaux d'orange, brindilles, racines de plantes potagères, Etc.)

4. Humidité

→ L'idéal est d'avoir un taux d'humidité de 60%



→ Il ne faut pas couvrir le compost **SAUF** pour le « prêt à l'emploi »

→ S'il fait trop sec en été, il peut être nécessaire d'arroser le compost.



5. Température

→ La température idéale doit se situer entre 40-45°C en pleine décomposition : la dégradation sera plus rapide et tuera certaines maladies, semences, etc. La t° peut monter jusqu'à 60 à 70 °c.

Pour atteindre cette température (60-70°C), il faut ,au minimum, 1m³ de compost.



6. Temps de repos

→ Il faut laisser reposer le compost jusqu'au printemps et le mettre sous bâche. De début novembre à début avril.



1. Equilibrer la matière organique

2. Aération

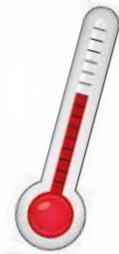


3. Fragmentation

4. Humidité

5. Température

6. Temps de repos



Activateur de compost



Bonus : quelques conseils

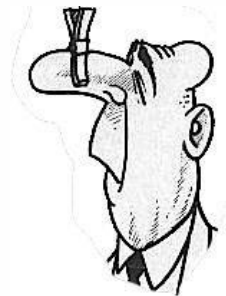
→ Il est primordial de **ne pas mettre trop de compost** dans le potager, n'en mettre que sur les parcelles nécessitant un apport. Maximum: 3 kg/m².

→ Le fumier composté peut être mis directement sur la parcelle à la sortie de l'hiver (aux endroits nécessaires) ou dans le compost le reste de l'année.

→ Les cendres de bois, bien brûlées et sans charbon, peuvent être mises dans le compost en très petite quantité ou directement sur la parcelle à l'automne.

→ **Odeurs** :

- Ammoniac : trop acide
- Oeuf pourri : trop sec, trop alcalin



Calcul:

Exemples :

1 planche de culture = $25\text{m} \times 0,8 = 20\text{m}^2$

Il faut $3\text{kg compost/m}^2 \rightarrow 3 \times 20 = 60\text{Kg}$

1 brouette = $\pm 20\text{Kg} \rightarrow 3 \text{ brouettes/planche de culture}$



II. Analyse de sol









Prélèvement :

Le prélèvement est réalisé par vos soins. La fiche de renseignements est disponible sur demande à la SPAA.

Commentaires en lien avec le prélèvement :

Résultats analytiques

Zone :

	<u>pH KCl : #</u>	5.46		Légèrement acide
JA 381	<u>Humus (%) :</u>	6.7		Élevé
19J0381	<u>* Nt (g/kg) :</u>	3.0		
	<u>P (mg/100g) :</u>	3.2		Bon
	<u>K (mg/100g) :</u>	3.9		Faible
	<u>Mg (mg/100g) :</u>	3.8		Faible
	<u>Ca (mg/100g) :</u>	179		Elevé

pH acétate : 6.49

Taux d'argile (%) : ^{Nir} 17.07

* CEC (cmol/kg) : 8.9

Rapport C/N : 11.0

Bonne minéralisation

Rapport K/Mg : 1.0

Rapport correct

Rapport Ca/Mg : 46.6

Rapport correct

pHKCl - pH_{eau} : méthode dérivée de la norme ISO 10390 (selon l'instruction de travail SPAA-IT-SOL-004)

Humus: méthode Walklev-Black. dérivée de la norme ISO 14235. Taux d'humus = Taux de carbone x 2

Conseil de fumure pour 2 saisons culturales

Culture à fertiliser :

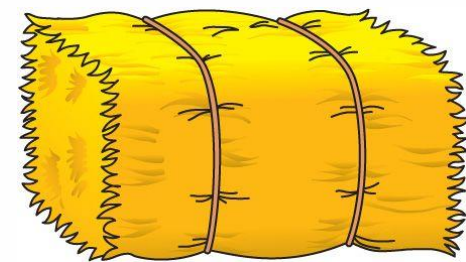
Jardin potager

Apport pour 1 are :	Acide phosphorique Kg P2O5	Potasse Kg K2O	Magnésie Kg MgO	Azote Kg N	Chaux vive VN
19J0381	1.3	8.0	1.3	1.5	16.5

Calendrier d'épandage pour 25 are : Conseil biologique

	Printemps 2019	Eté 2019	Automne 2019	Printemps 2020	Eté 2020	Automne 2020
Poudre de corne (13% N)	144.2 Kg			144.2 Kg		
Poudre d'os (13% P)			125 Kg			125 Kg
Vinasse (40% K)	125 Kg		125 Kg			250 Kg
Algue marine (50 VN - 5% Mg)	162.5 Kg		162.5 Kg			325 Kg
Chaux agricole (50VN)	43.8 Kg		43.8 Kg			87.5 Kg

III. Différence entre engrais et amendement



A. Les engrais

Apports d'aliments pour la plante et le sol

1. Les engrais organiques

Les engrais organiques sont issus des déchets naturels, végétaux ou animaux. Ils sont liquides ou solides.

- Ces engrais sont utilisés en fertilisation de fond et libèrent progressivement des éléments nutritifs (azote, phosphore, potassium et oligoéléments).
- **Origine végétale** : Compost, engrais verts, etc.
- **Origine animale** : fumier, lisier

Quelques engrais

- Purin de plantes (NPK)
- Sang séché (N)
- Poudre d'os (P)
- Guano (N)
- Poudre d'algues marines (oligo-éléments)
- Corne broyée (NPK S Mg)
- Vinasse-mélasses (N K)



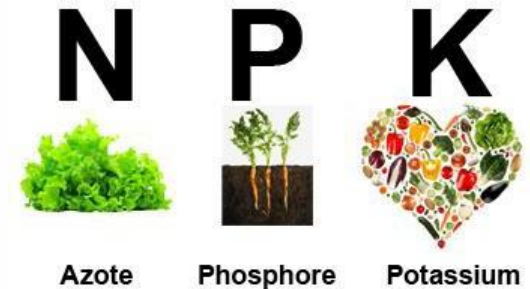
2. Les engrais minéraux

Les engrais minéraux sont issus d'éléments d'origine minérale naturelle provenant de gisements (potasse, phosphate, etc.) ou produite par l'industrie chimique

→ Les engrais minéraux « **simples** » apportent un seul élément à la fois.

→ Les engrais minéraux « **complets** » contiennent 3 composants principaux :

- l'azote (N)
- le phosphore (P)
- le potassium (K)



Engrais N+P+K BIO à épandre - en 25 kg et en big bag

BIOGRO

7-3-10 bouchons, farine d'os / plumes / sang

BIOGUANO

7-5-7 bouchons, sang/plumes/guano

MIXPROF BIO 1

9-3-3 émiétté, plumes / farine de viande et d'os / coques de cacao

MIXPROF BIO 2

6-5-10 + 4 MgO émiétté, plumes / farine de viande et d'os / coques de cacao

MIXPROF BIO 3

4-4-4 + 2 MgO émiétté, farine de soya / coques de cacao (100 % végétal)

MIXPROF BIO 4

3-6-12 + 3 MgO émiétté, plumes / farine de viande et d'os / coques de cacao



Formules disponibles à la carte sur demande - en big bag ou sac

→ Les apports

N



Azote

P



Phosphore

K



Potassium

Engrais pour tomates
Engrais pour potager
Engrais pour pommes de terre

...



Fumier de cheval

N – P – K

0.6 – 0.5 – 0.8

= Pour 10 kg : 60 g d'azote, 50 g de phosphore et 80 g de potasse



!!! RESPECT DES EQUILIBRES !!!

N – P – K

10 – 12 – 16

= Pour 1 kg d'engrais :
100 g d'azote, 120 g de P
et 160 g de K

Fumier	Kg N/T	Lisier	Kg N/T
Bovins	5.9	Bovins	4.4
Ovins	6.7	Porcins	6.0
Porcins	6.0		
Caprins	6.1	Compost	
Equins	8.2	Bovins	6.1
Volailles	26.7		
Lapins	8.5		

COMPOSITION MOYENNE DES ENGRAIS DE FERME

Type d'engrais de ferme	Eléments majeurs (kg/t)					Apport maximum* (tonne/ha)
	N tot	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	
Fumier composté	6,1	5,4	8,9	10	2,2	37
Fumier de bovins	5,9	3,8	8,9	6,1	2,1	39
Fumier de porcs	6	5,7	9,7	6	2,5	38
Lisier de bovins	4,4	1,3	3,7	1,7	0,8	52
Lisier de porcs	6	3,5	4,7	3,2	1,8	38
Fumier de volailles	26,7	14,9	15,1	33	8	8
Fientes humides	15	15,7	18,9	40,5	3	15
Fientes pré-séchées	22	18,8	13,9	50	4,8	10
Fientes séchées	35	20,9	17,4	60	8	6

Périodes d'épandage sur terre arable

CALENDRIER D'EPANDAGE À PARTIR DU 15/06/2014

TERRES ARABLES

	JAN	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC
FUMIER & COMPOST	HORS ZONE VULNERABLE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	EN ZONE VULNERABLE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FUMIER MOU, LISIER, PURIN, FIENTES ET FUMIER DE VOLAILLES	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AZOTE MINERAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ROUGE
VERT
ORANGE

Epandage interdit

Epandage autorisé

Epandage autorisé si implantation d'une **culture d'hiver** ou d'une **culture piège à nitrate** ou si apport, sur **pailles enfouies**, de maximum 80 kg d'azote organique/ha

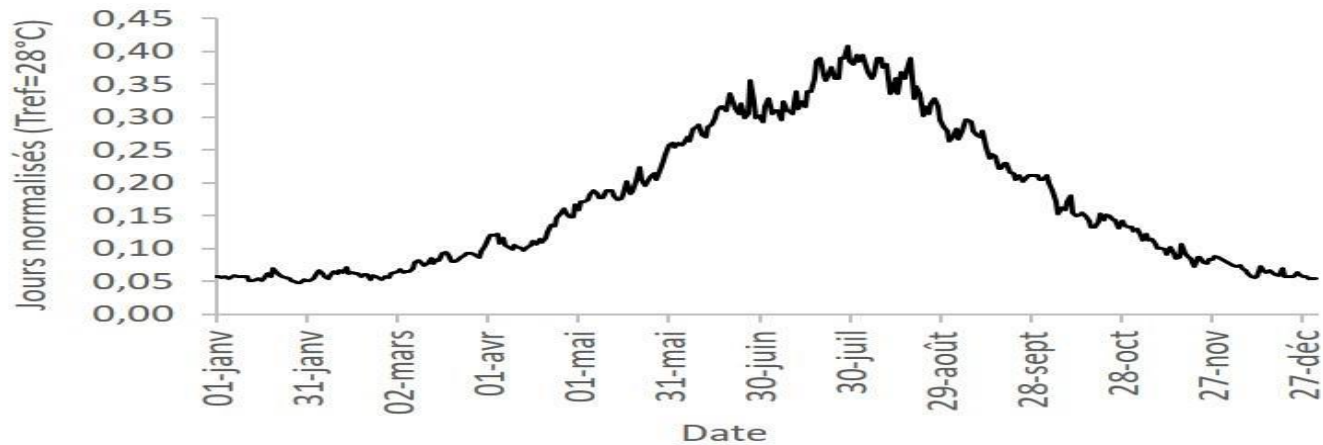


WWW.AGREAU.BE

WWW.NITRAWAL.BE

Avec le soutien de



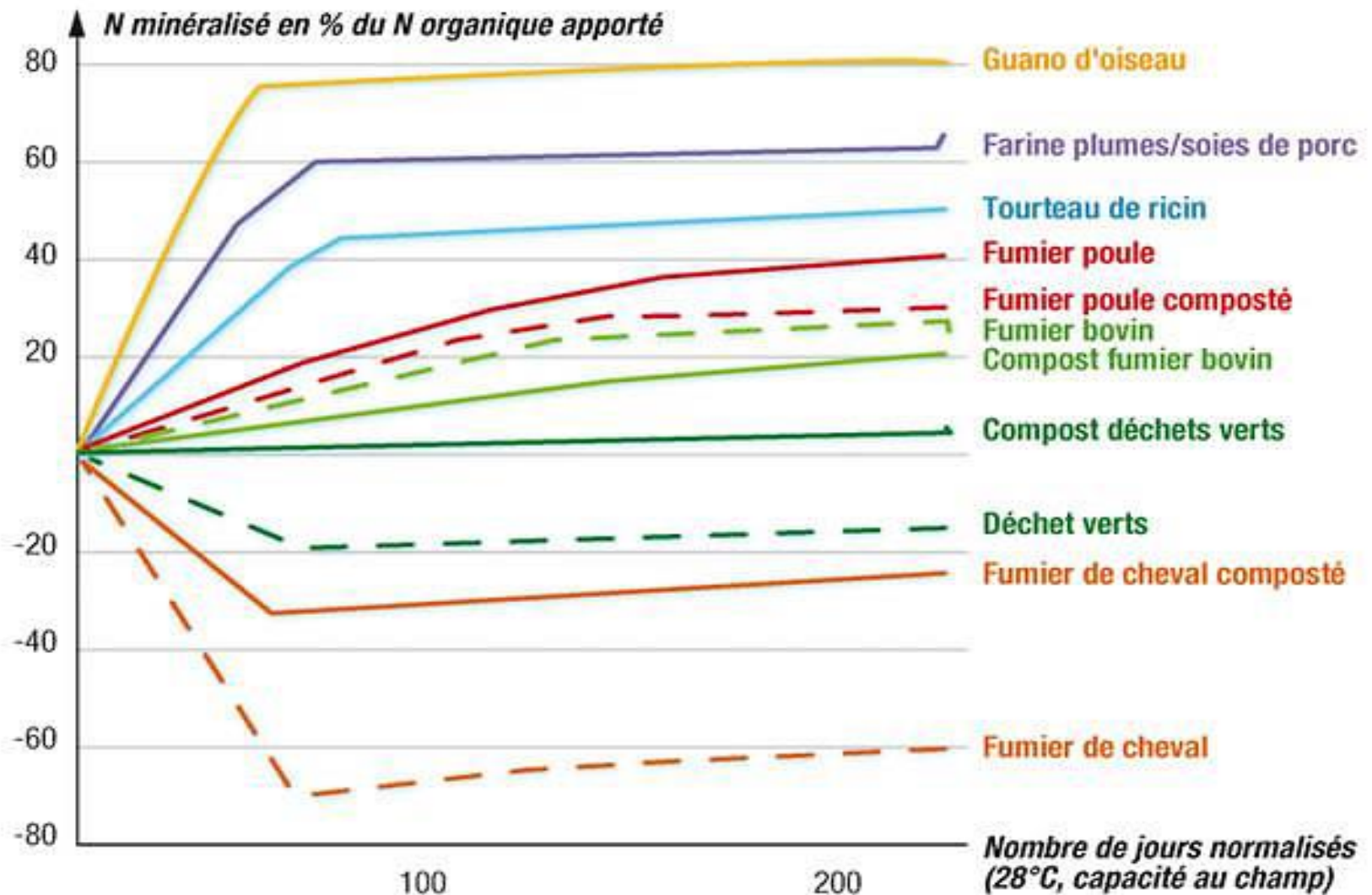


Une valeur de **0.05** correspond à une température du sol d'environ **2°C**, **0.40** correspond à une température du sol d'environ **20°C**.

On constate que les mois de décembre, janvier et février ne contribuent pratiquement pas à la minéralisation de l'azote, qui commence en mars pour augmenter jusque fin juillet, avant de diminuer jusqu'au mois de décembre.

Les mois les plus utiles pour la minéralisation de l'azote organique sont les mois de mai, juin, juillet, août et septembre.

L'implantation de cultures gourmandes en N et une couverture permanente des sols (**Cipan**) sont importantes pour une bonne gestion de la fertilité azotée après destruction d'une prairie afin de limiter une lixiviation des nitrates.



© UNIFA

Les besoins des plantes maraîchères

Espèces	Cultures	Rdt moyen/ha	En U/t de récolte brute			Remarques
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
ail	plein champ	8 t en bio	9	9	18	
artichaut	plein champ	8 t en bio	13.6	11	19	Chiffres donnés pour la 2 ^{ème} année et les suivantes Résidus de récolte: 1,5 t/ha d'humus stable
asperge	plein champ	8 t (pas de chiffre en bio)	12.9	2.9	12.6	
aubergine	sous abri	40 t en bio	7.5	1.5	7.1	
bette	plein champ	30 t en bio	2	1.1	6.2	
betterave	plein champ	40 t en bio	3	1.7	8.5	
brocoli	plein champ	8 t en bio	2.5	0.8	5	Source : CA 50
carotte	plein champ	40 t en bio	1.7	1	5	Source : CA 50 ; Résidus de récolte: 3,2 t/ha d'humus
céleri branche	plein champ	40 t en bio	1.8	1	4.9	Source : CA 50
céleri rave	plein champ	30 t en bio	1.9	2	4.4	Source : CA 50 ; Résidus de récolte: 4,6t/ha d'humus
chicorée	plein champ	40 t en bio	2.4	0.8	4.5	Source : CA 50
chou chinois	plein champ	60 t (pas de chiffre en bio)	1.1	0.55	2.1	
chou de Bruxelles	plein champ	15 t (pas de chiffre en bio)	4	1.7	5.1	
chou fleur (cond. au champ)	plein champ	25 t en bio	6.6	2.2	6.4	Grosses restitutions si conditionnement au champ
chou pommé	plein champ	50 t en bio	2.6	1	4.4	Source : CA 50
chou rave	plein champ	20 t (pas de chiffre en bio)	2.3	1	3.7	
chou-fleur (cond. en vrac)	plein champ	25 t en bio	14.4	4.8	14.4	
concombre	plein champ	25 t (pas de chiffre en bio)	5.6	2.2	8.4	Résidus de récolte: 1,7t/ha d'humus
concombre	sous abri	?	5.6	2.2	8.4	Exportations données pour 300 concombres
courgette	sous abri	?	2	0.7	4.8	Exportations données pour 100 courgettes
échalote	plein champ	20 t en bio	2	3.8	6	Source : Rennes le Rheu
endives	plein champ	15t de chiquons en bio	5	3.6	10	Source : Rennes le Rheu
épinard	plein champ	25 t en bio	5	1.5	3	
fenouil	plein champ	25 à 40 t en conventionnel	2.2	0.6	5.6	Source : Réussir Fruits & Légumes
fève	plein champ	3 t en conventionnel	50	27	43	Rendement pour une récolte en sec

Les besoins des plantes maraîchères

Espèces	Cultures	Rdt moyen/ha	En U/t de récolte brute			Remarques
flageolet	plein champ	2 t en conventionnel	10	4.3	8.5	Rendement pour une récolte en sec Fixation symbiotique de l'azote
fraise	sous abri	30 t en conventionnel	6	3.7	8.8	Variété : Gariguette
haricot vert	plein champ	8 t en bio	3.4	1	3.2	Fixation symbiotique de l'azote
laitue	Sous abri ou de plein champ	40 t en bio	2	1	4	Source : CA 50
mâche	plein champ	8 t en bio	4	2.5	7.5	Résidus de récolte: 0,22t/ha d'humus
melon	sous abri	47 t en conventionnel	3.2	1.2	6.3	
navet	plein champ	30 t en bio	1.6	0.9	4.2	Source : CA 50
oignon blanc hâtif	plein champ	30 t en bio	4	1.6	4.9	Résidus de récolte: 0,9t/ha d'humus
oignon sec (de garde)	plein champ	30 t en bio	3	1.4	3	
pastèque	plein champ	De 40 à 70 t en conventionnel	1.3	0.9	2.2	
persil	plein champ	20 t en conventionnel	2.7	1	8.9	Source : CA 50
poireau	plein champ	20 t en bio	2.7	1.3	4.7	Source : CA 50
pois frais	plein champ	5 à 10	21	7	17	Fixation symbiotique de l'azote Résidus de récolte: 1,9t/ha d'humus
poivron	sous abri	37	9.2	2.7	17.3	
pomme de terre	plein champ	25 t en bio	3.2	1.6	6	
potiron	plein champ	30 t en bio	4	2	3.3	Source : CFPPA du Rheu
radis	plein champ	25t en conventionnel	2.2	1	3.4	8.4 t de feuilles + 16.6 t de racines
radis japonais	plein champ	50	1.1	0.5	2.4	
tomate	plein champ	60 t en conventionnel	2.3	0.9	3.9	
tomate	sous abri	100 t en bio	2.6	0.9	6.1	

B. Les amendements

Matières agissant sur la structure et/ou la texture du sol.
Ces éléments peuvent, à terme, nourrir les plantes.

Quelques amendements

- Chaux
- Sable
- Fumier
- Compost
- Brf
- Paille
- Foin
- Etc.



Cultiver avec les Mycorhizes

Sans Mycorhizes

Difficultés de la plante à absorber l'eau et les nutriments du sol.

Instabilité du sol et tendance à l'érosion due à un système racinaire réduit.

Eau et nutriments ne sont pas retenus près des racines et sont inutilisables par la plante.

Lessivage des engrais chimiques et pollution des nappes phréatiques.

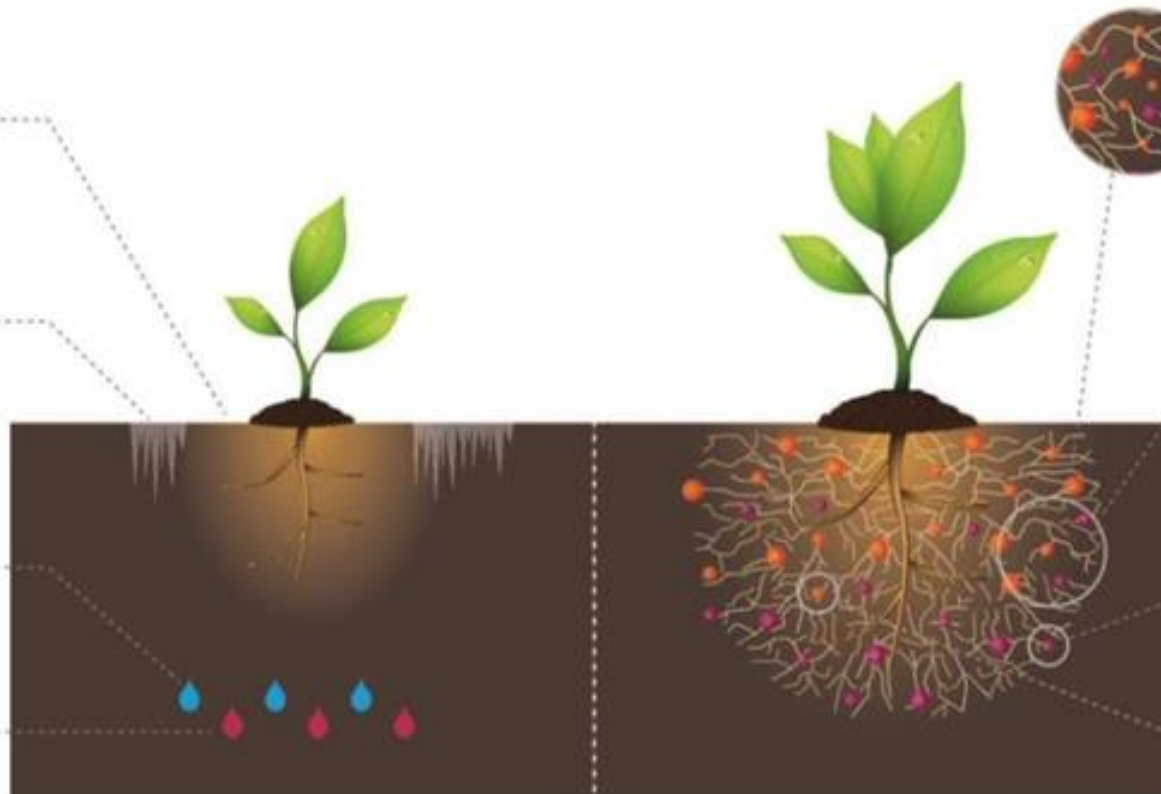
Avec Mycorhizes

Les champignons se connectent aux racines des plantes et prolongent le système racinaire, qui devient plus efficace dans l'absorption d'eau et des nutriments du sol.

Agrégation du sol grâce au réseau de fibres fongiques, prévention de l'érosion et de la stabilité du sol.

Rétention d'eau par la mycorhize et redistribution à la plante en cas de sécheresse.

Compatible avec des engrais naturels à libération lente.



IV. Les pratiques culturelles

1. Lasagnes

Fine pellicule (5 cm max.) de compost du jardin ou urbain (ou bien BRF)

matière verte azotée (tontes, feuilles vertes juste broyées, etc.)

matière brune carbonée et bien arrosée (paille, feuilles mortes, etc.)

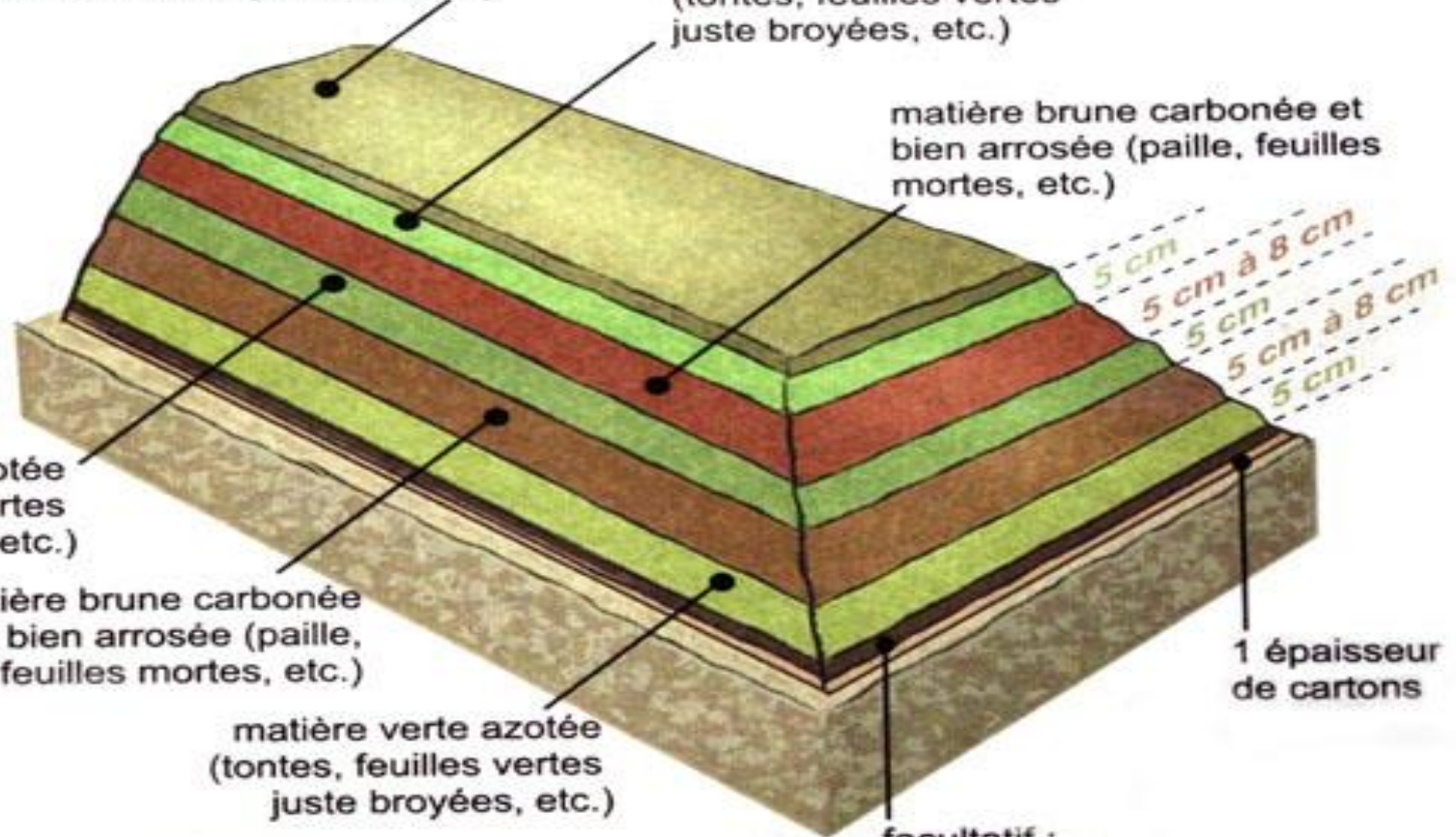
matière verte azotée (tontes, feuilles vertes juste broyées, etc.)

matière brune carbonée et bien arrosée (paille, feuilles mortes, etc.)

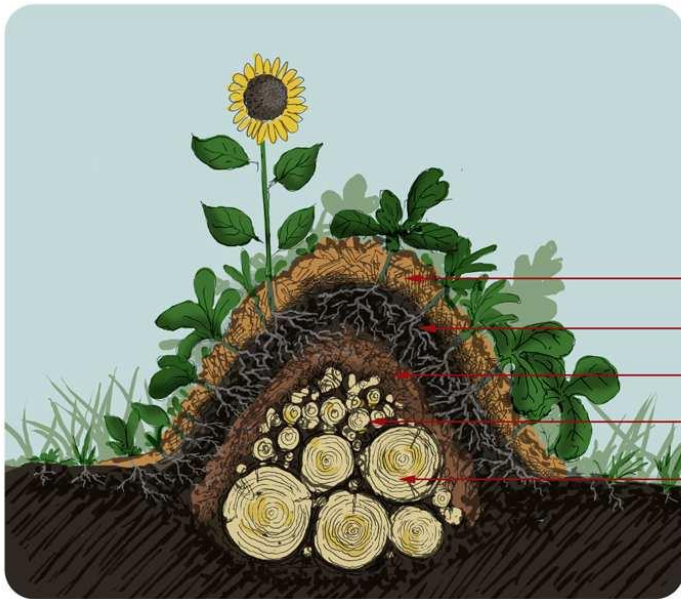
matière verte azotée (tontes, feuilles vertes juste broyées, etc.)

facultatif :
une couche légère de fumier

1 épaisseur de cartons



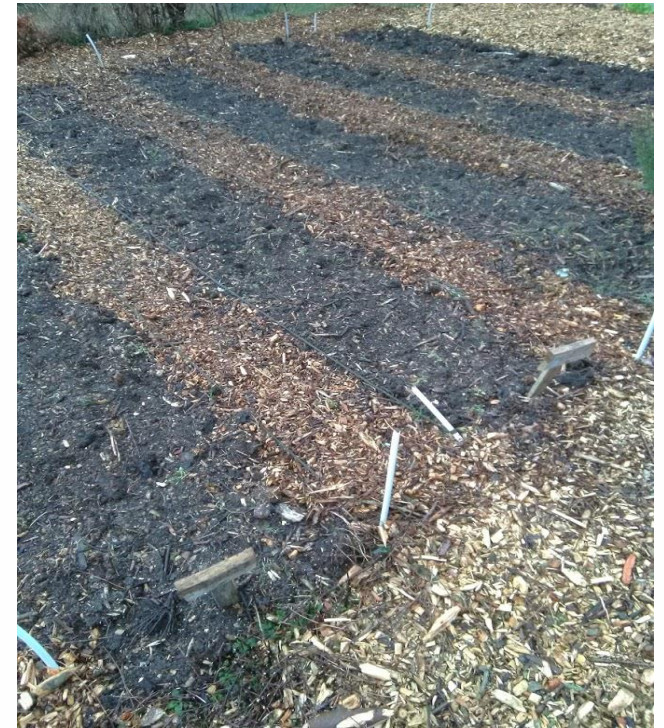
2. Buttes forestières



- PAILLAGE
- TERRE
- COMPOST
- BRANCHAGES
- RONDINS
(DIAMÈTRE MAXIMUM = 30 CM)



3. Planches permanentes



4. Cultures en bacs



5. Travail du sol sur butte

- Greliner au début
- Créer la butte
- Biner : aérer, arroser, activer la minéralisation, désherber, détruire les œufs de ravageurs
- Désherber les indésirables
- Pailler avec la richesse de l'endroit et selon la saison



6. Les outils



7. Paillages



Merci de votre attention

