



AFAUP
Association Française
d'Agriculture Urbaine
Professionnelle

ATELIER du lundi n°46 : Le compostage en AU : à faire et ne pas faire !

Contexte : l'agriculture urbaine contribue à valoriser les composts issus des biodéchets de la ville. **De la récolte des biodéchets à la valorisation du compost en agriculture urbaine, quelles sont les bonnes pratiques?**

Les intervenants: **V'ile fertile** (ferme urbaine participative avec une plateforme de compostage) - **Up cycle** (fournisseur de solutions pour du compostage électromécanique de proximité), **les alchimistes** (récolte de biodéchets et valorisation du compost) - **Ver de terre production** (Compost de déchets verts en maraîchage)

L'idée est d'aborder différentes méthodes de compostage et de voir :

- Comment optimiser la récolte des biodéchets et le processus de compostage ?
- En quoi les composts produits sont adaptés (contamination, fertilité, micro-organismes, structure, rapport C/N etc.) pour les projets d'agricultures urbaines.
- Comment s'assurer d'une qualité optimale du compost produit pour les projets d'agricultures urbaines ?

Intervenants :

- Muriel Buff, V'ile fertile
- Celine Colombier, Ver de terre production
- Laureline Perotin, Les Alchimistes
- Maximilien Koegler, Up Cycle

Un grand merci à eux !!!!

Le 03 Octobre 2022, 24 personnes en ligne.

TEMOIGNAGE VILE FERTILE

V'ile fertile est une ferme urbaine participative, née en 2024. Elle produit et vend des légumes grâce au soutien des bénévoles. Elle fertilise son sol grâce au compost que l'association produit. Ce compost est produit grâce à partir d'épluchures de légumes d'une association partenaire (produit 1000 repas chauds à des personnes en situation d'exclusion). Au début, les bénévoles de V'ile fertile venait ramasser les invendus du marché local, mais le travail était très gourmand en temps.

Le projet cherche depuis le début à être autonome en compost.

Quelques caractéristiques :

- La plateforme de compostage est composée de 5 silos ouverts
- l'association récupère 150 kg de déchets par semaine
- l'équipe trie et hache les déchets (parfois choux entiers)
- ils façonne des tas en superposant des couches d'azote (biodéchets) et de carbone (bois broyé)
- Le compost atteint sa maturité entre 6 et 9 mois
- Tout est mécanisé à la fourche et à la bêche. Ils se demandent s'ils ne vont pas aller vers un process mécanisé car c'est beaucoup de travail.

/!\ Ils ont découvert que leur compost était contaminé aux métaux lourds à cause de leur source carboné. En effet le parc a subi des expérimentations agronomiques un peu douteuses qui ont fortement endommagé la qualité des sols (leur sol a déjà dû être excavé). 9 mois de production de compost ont été valorisés dans des parties ornementales du parc.

Aussi, en 2021, avec les pluies importantes, le talus qui maintenait la zone s'est effondré : apparition d'odeurs. Plus personne ne voulait travailler sur la plateforme de compostage. Depuis 1 an la ville fait les travaux (1 an de travaux) pour refaire la plateforme, elle sera plus pratique et ergonomique.

Conseils :

- Bien travailler son aménagement en amont
- Penser à la circulation et à la manutention
- Avoir un référent du site pour coordonner le projet notamment s'il y a des bénévoles
- avoir des bras à mobiliser régulièrement car c'est 12 à 15h de travail physique pour retourner les tas
- ne pas se lancer sans avoir une filière de carbone (structurant) stable !
- ne pas utiliser les feuilles mortes d'un site contaminé!

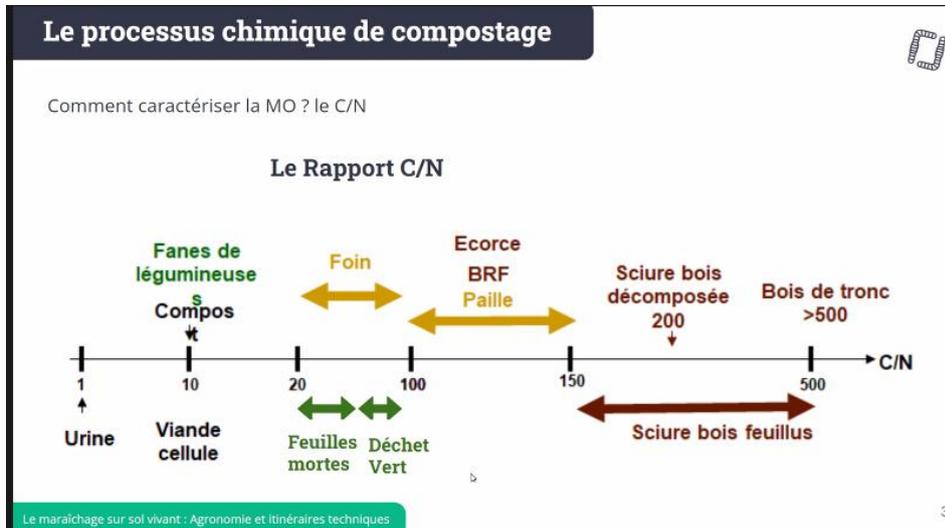
TEMOIGNAGE DE VER DE TERRE PRODUCTION (VTP)

VTP est un organisme qui diffuse des vidéos de contenu agronomique et propose des formations sur les pratiques en agroécologie. VTP accompagne également les collectivités à mettre en place des pratiques de MSV (Maraichage sur Sol Vivant) pour régénérer les sols.

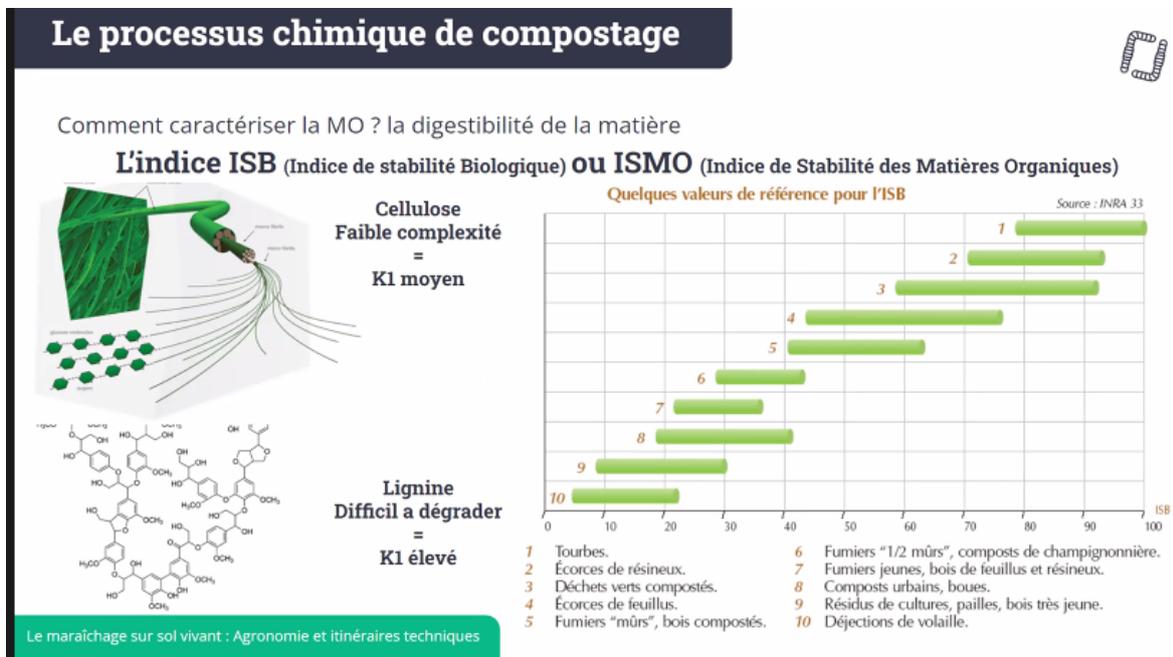
Les caractéristiques des matières végétales

Avant de se lancer dans le compostage il est important de connaître les caractéristiques des matières végétales compostées.

- Elles sont caractérisées par le rapport entre **le taux de carbone et d'azote : le C/N**. Il permet d'analyser l'aptitude des matières à se décomposer plus ou moins rapidement dans le sol. Un sol a un C/N = 10, et s'il le C/N est > 10, il y a suffisamment de matière pour nourrir le sol



- elles sont aussi caractérisées **par l'indice ISB** (indice de stabilité biologique), la valeur amendante, c'est-à-dire la capacité à augmenter la matière organique d'un sol. On va regarder l'agencement des cellules pour voir la capacité de la matière à être digestible.

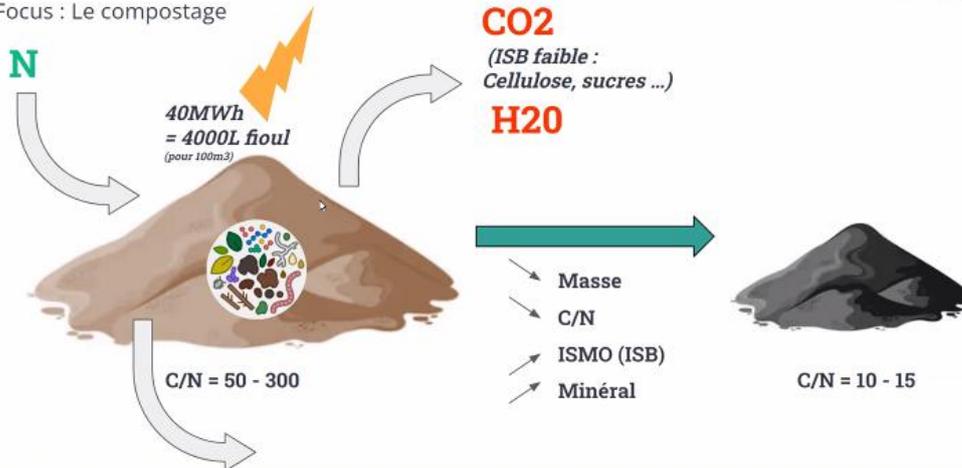


Ce qu'il faut savoir également c'est que composter en tas c'est polluer ! (VTP aime les phrases chocs !). Il y a d'une part un lessivage des matières et d'autre part l'activité des micro-organismes qui dégage aussi de l'énergie et du CO₂

Le processus chimique de compostage



a- Focus : Le compostage



verdeterreprod.fr

Au final quand les micro-organismes ont tout mangé, le ver de terre qui structure le sol n'a plus rien à manger.

MAIS composter est tout de même utile !

L'intérêt du compostage

- Gestion d'un biodéchet de manière sanitaire
"Rendre à la terre ce qui sort de la terre"
- Gestion du risque sanitaire lié à ce déchet (si alimentaire)
- Réduction de sa masse et de son volume → Facilitation du transport
- Faire d'un déchet un fertilisant ?

CAS PARTICULIER des déchets verts
→ Pas de risque sanitaire !

L'intérêt du compost

- Fertilisation rapide et disponible
- Granulométrie fine
- Légère
- "propre"

MAIS

- Pas de nutrition à long terme du sol
- Nutrition pour la plante et non la faune du sol
- ⇒ Le compost ne participe pas à la ration du sol (20 tMS/ha/an)

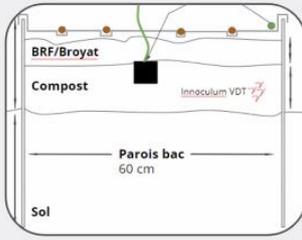
COMMENT ?

- Broyat de déchet vert frais ou semi composté
⇒ C/N autour de 30 à 50

- Il y a une perte de la cellulose avec le compostage donc pas de nutrition longue pour le sol.
- A partir de 20T/ha de matière sèche on participe à la stabilité des sols.
- Les maraichers apportent parfois beaucoup de compost et ensuite ils ont des problèmes de structure du sol, car il ne nourrit pas la faune du sol qui structure le sol.
- La solution utilisée en MSV : utilisation de déchets verts frais ou demis composté.
- Le compostage est aussi utile pour le lit de semence ! du compost avec un C/N à 10

L'intérêt du compost

Le Hors sol vivant
→ Utilisation du compost en
équilibre des apports au démarrage



terre
PRODUCTION

Conclusion

Le compost est un fertilisant

Fertiliser la plante et non le sol

- ⇒ Utile pour équilibrer ou rattraper la fertilité
- ⇒ Utile en starter
- ⇒ Utile en substrat

Attention aux déséquilibres de certains composts : faites des analyses !!!!

- le compost est un starter au printemps quand la minéralisation n'est pas démarrée
- En maraichage sur sol vivant on utilise du compost, mais il ne remplace pas la nourriture carbonée des sols
- Attention aux déséquilibres des composts : nous avons testé des andains avec du compost de champignonnière pour la culture de fraises, résultat gros blocage de la culture
- l'utilisation seule de la drèche compostée va nourrir que certains micro-organismes. attention aux sources uniques !
- si le compost est trop carboné : attention au risque de fin d'azote ! si vous enfouissez ce compost il va prendre toute l'azote du sol (et donc plus disponible pour les plantes)
- enterrer son compost ne va pas résoudre ses problèmes d'odeur s'il en a
- difficile de laisser en surface les biodéchets : risques de salmonelles (pas que lié à la viande)- il faut les composter, ce qui se fait bien : en frais sur place

Ce qui nourrit le sol : la M0 et le C/N(entre 30 et 50)

TEMOIGNAGE DES ALCHEMISTES

Les Alchimistes est un réseau d'entrepreneurs agréés ESUS. Ils collectent des déchets, les compostent et vendent ce compost (au particulier en ville mais aussi aux maraichers de la ceinture maraichère).
"entre Véolia et le composteur de quartier".

Nous collectons en véhicule léger et compostons localement



Collecte en véhicules légers, adaptés à la densité urbaine

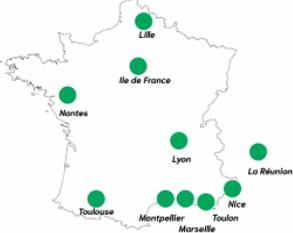
Valorisation micro-industrielle

Vente du "Compost les Alchimistes" en circuit court

Les Alchimistes sont agréés Entreprise Solidaire d'Utilité Sociale (ESUS)

Un projet territorial

10 territoires déjà couverts



- 100+ collaborateurs toute France
- 6000 tonnes de biodéchets collectées / an
- 100 tonnes de compost produit / an

Un réseau décentralisé qui capitalise sur les expériences locales

Tri des déchets à la main (importance de sensibiliser les consommateurs) - utilisation d'une pelleteuse mécanique pour l'étape de maturation

4 étapes clés pour la valorisation des déchets alimentaire sur nos installations micro-industrielles



Légende :

1. Réception (pesée)
2. Préparation (tri, broyage)
3. Mélange
4. Maturation
5. Compost utilisable en AB

Comment faire du bon compostage ? c'est un processus naturel, le process aboutit à un compost plus ou moins composté plus ou moins pourri. Il faut que ce soit rapide, de bonne qualité.

Comment on fait du bon compost

Les clés chimiques

Paramètre	valeurs limites	Interprétation
C/N ↙ déchets alimentaires ↘ broyat	20/1 à 40/1	Trop élevé : sec, peu de nutriments Trop faible : manque de structure, mauvaise absorption des nutriments
Taux d'humidité	50-65%	Lien avec C/N Assure la porosité
Densité	0,5 à 0,6 au début 0,3 à la fin	Corrélation avec l'humidité
pH	>9-5,5< acide au début, basique à la fin	Témoin de l'avancement PH trop acide > anaérobie

Le compost des Alchimistes contient plus d'azote qu'un compost de déchet verts.

Les paramètres ne sont pas simples à vérifier au quotidien !

Comment on fait du bon compost

En pratique

On se contente d'un suivi de

- ❖ Densité
- ❖ Humidité / structure
- ❖ Aspect
- ❖ Odeurs
- ❖ Température



Comment on fait du bon compost

- ❖ Densité
Procédure : remplir un bac 35L de matière et le peser.
Particulièrement important en sortie de mélange !

Petit tip : faire un mélange avec un pourcentage de DV de
- 30% en volume si c'est du broyat de palette
- 50-60% en volume si c'est du déchet vert ordinaire

Risque : avoir un compost trop dense donc humide, peu d'air qui circule, odeurs



- La densité se situe entre 0,5 et 0,6 avec un mélange de broyat de bois et de déchets alimentaires
- Risque : avoir un compost trop humide, donc en anaérobie, puis méthanisation, et pourriture
- Pour vérifier l'humidité : prendre une poignée de compost dans sa main, si jus = humide, pâte = bien, s'effrite : trop sec (peu partir en incendie spontané!!!)

Comment on fait du bon compost

❖ Humidité / structure

Effectuer le "test de la poignée" sur le compost en formation.
Bien prendre du compost au delà de 30 cm.

- > ça jette : trop humide
- > ça forme un boudin qui se tient : parfait
- > ça s'effrite à l'ouverture de la main : trop sec

Un compost trop humide risque de mal compostier et sentir mauvais.

Un compost trop sec peut monter trop haut en température (incendies spontanés de compost de déchets verts).



Comment on fait du bon compost

❖ Aspect



Compost fumant, humide à l'intérieur, développement de champignons (blancs)
> Bon signe



Compost générant beaucoup de jus
> Trop humide

Aspect avec du blanc = champignons = bon signe.

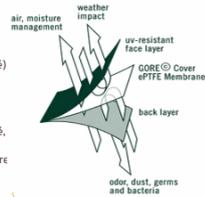
Comment on fait du bon compost

❖ Odeurs

- Ne doit pas sentir
 - La pourriture (pas assez de carbone)
 - Le méthane (pas assez d'oxygène/trop d'humidité)

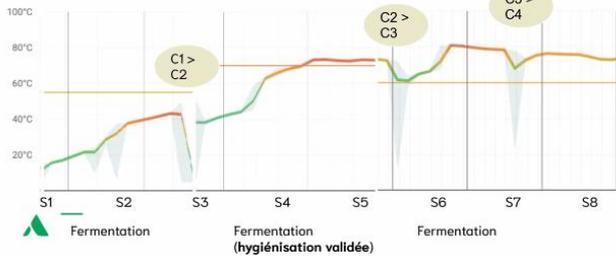
Dans tous les cas rajouter du broyat et mélanger devrait aider !

- Le compostage produit une odeur caractéristique (fumé, sous bois, mais parfois aussi ammoniac), que l'on peut maîtriser avec une bâche respirante technique type Gore Tex



Comment on fait du bon compost

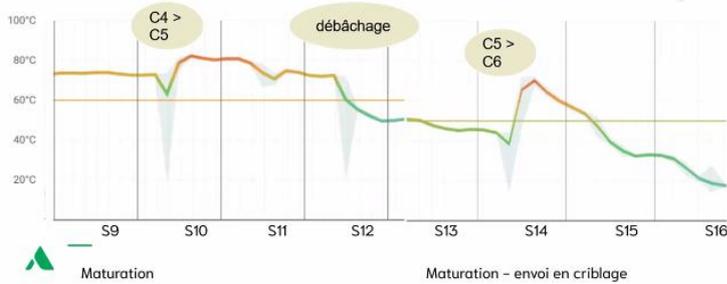
❖ Température : un exemple réel



La température monte après chaque retournement des andains puisqu'il y a une activation des bactéries. Lorsque l'on dépasse 60°, on a atteint la température de sanitatisation. Après plusieurs jours on peut débâcher et la température commence à baisser.

Comment on fait du bon compost

❖ Température : un exemple réel



Évaluer la qualité d'un amendement



Les stars de la fertilité

- **Azote (N)** : croissance, certaines propriétés nutritionnelles (teneur en protéines)
- **Phosphore (P)** : permet aux racines de fixer les autres minéraux. Résistance.
- **Potassium (K)** : floraison, grossissement des fruits.

➤ pas suffisant pour évaluer la qualité d'un compost !!!



[Rapport très intéressant sur le compostage en France après guerre et l'impact de la politique de normalisation des amendements](#)

Il y a plein d'autres choses à évaluer :

Évaluer la qualité d'un amendement



Analyse agro complémentaires pour le compost

- Rapport C/N
- Carbone = énergie (respiration)
- Azote = protéines, stimule la croissance
- teneur en minéraux (Ca, Mg, etc) et vitamines

Plus difficile à évaluer mais essentiel

- structure (rétention de l'eau, de l'air...)
- propriétés biologiques : complexe microbien, auxines (hormone de croissance végétale produite par le microbiote), antibiotiques naturels...

Et bien sûr, vérifier la **propreté** de l'amendement

- polluants chimiques et métaux lourds
- contaminations bactériennes indésirables (eColi, salmonelle, etc)
- inertes : verre, gravier, plastiques et microplastiques (difficiles à détecter...)



Par qui est utilisé notre compost



Par des agriculteurs.ices en bio



Pour de l'agriculture urbaine
(click and brouette)



Par des particuliers urbains
(sachets de 2L, bientôt 20L)

Peut-on utiliser votre compost pour faire des semis ? oui. Tous les semis ne fonctionnent pas dans du compost pure, on peut le mélanger avec la terre.

Peut-on utiliser du carton ? oui ! mais besoin de structure pour que l'air puisse passer. Le carton s'humidifie rapidement.

Les sachets kraft ? ok avec le label compost home ! Ils n'acceptent cependant pas les sacs plastiques. Nous pourrions en accepter un peu mais ce serait difficile de contrôler.

TEMOIGNAGE DE UP CYCLE

UPCYCLE – Des solutions manuelles et automatisées de compostage de proximité



Composteurs électromécaniques et mécaniques
Sous traitants Bretagne et Occitanie
Usine en Ille-et-Vilaine

Accompagnement Personnalisé et formations au compostage
Conseil, audit, formations

UPCYCLE | Connect
Plateforme web pour Pilote et Communiquer

CHIFFRES CLÉS

Entreprise créée en **2011**

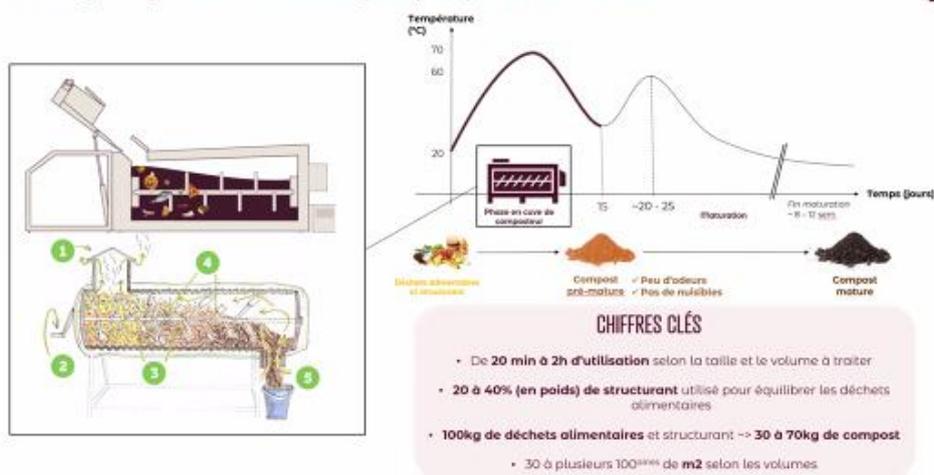
70 Composteurs sur site installés

2000 tonnes de biodéchets traités annuellement*

25 collaborateurs

Up-cycle est né en 2011 et travaille sur le compostage de déchets alimentaires depuis 2018. Ils distribuent et installent des composteurs électromécaniques (70 machines auj implantées). L'équipe se compose de 25 personnes en France et Europe. Ils forment et accompagnent également l'utilisation de ces composteurs électromécaniques auprès leurs clients.

Le compostage (électro)mécanique : principes de fonctionnement



Il suffit de mettre des déchets carbonés et organiques dans la cuve pour sortir un compost pré maturé en 10 semaines, puis un compost après 3 mois sur site !

Up Cycle travaille auj avec des collectivités, prisons, entreprises etc.

Besoin de structurants comme les autres présentations !

Ils perdent 50% du poids produit initialement.

Le compostage (électro)mécanique : capacités de traitement



De 10



20 à 120



à ~1000T / an

- Ne nécessite pas trop de manutention pour les jardins
- Le composteur Semettra est produit en France (celui du milieu)
- Composteur industriel de 1000T/an pour les exploitations agricoles: vignobles, récupération des pêches etc.

Les bons paramètres pour démarrer un Compost (chaud)

La matière commencera à composter avec le mix suivant d'ingrédient :

- Taux d'humidité : **57-67% (idéal 63%) => à la fois de l'O2 et H2O !**
=> **Test de la poignée**



- **pH neutre : 6-8** : (seulement si un doute, vérifiable à l'aide de bandelettes pH)

- **C/N ~ 30 pour 1**

Équivaut à environ :

- 1 volume de déchets alimentaires végétaux pour 0,5 à 1 volume de déchets végétaux secs/bruns broyés

- Plutôt 1 pour 2 lorsque les déchets sont très riches en N (carnés, poissons, restes)

- Une **porosité importante** : qui peut être approchée par une simple mesure de **densité** : peser un seau de contenance connue : on doit rester dans les **0,4 à 0,6kg/L**

Au moins **200-300L** de matières fraîches à composter pour espérer la montée en température

- Regarde aussi le pH (comme les Alchimistes)
- Conseil aussi le test de la poignée
- C/N : il faut bien connaître ses déchets. Si les déchets sont trop riches il faut apporter plus de structurants ; par conséquent si moins riches, il faut apporter moins de structurants

Le compost : quelles qualités ?



Valeurs agronomiques

Des composts parfois plus riches :

- En N (cas de compost de reste d'assiettes ou contenant des produits carnés ou poissons)
- Parfois en K : cas compost très riches en F&L
- Parfois en Ca : cas de compost de restauration riches en crustacés, coquillages,....



Stabilité / apports de carbone

Des variabilités de stabilité selon la richesse des déchets alimentaires en

~ même indice de Stabilité de la Matière Organique que la plupart des composts autour de 70%



Contaminants

=>100% des analyses de compost électromécanique (plus d'une centaine sur les sites actuellement en fonctionnement)

- **Utilisables en AB** : pas d'enjeux sur les métaux lourds
- Hygiénisés, sans pathogènes
- Aucun problème d'inertes et impuretés (verres, plastiques, métaux)

MAFOR : 200 analyses de composts, permet de faire des comparaisons

Sur les contaminants : jamais eu de contaminants et leur compost est même utilisable en AB

Le compostage : bons et mauvais conseils

Très conseillé

- Bien connaître ses déchets et leurs spécificité (richesse en N et pH surtout)
- Gérer l'humidité tout le long du process (en maturation surtout si on souhaite garder une bonne dynamique sur l'azote)
- Avoir un **structurant de bonne qualité** : hétérogène (granulométrie et disponibilité du carbone) et non contaminé

Pour les particuliers :

- Privilégier les seaux ajourés et (ré)utilisation de sacs krafts

Très Déconseillé

- Composter avec peu ou pas de structurant carboné
- Effectuer des apports très irréguliers ou déséquilibrés (importantes proportions de produits acides, riches en azote, etc...)
- Stocker longtemps les déchets alimentaires avant de les composter

Questions sur le chat :

De Emilie Clavel à tout le monde 05:14 PM

Vous utilisez quoi comme matière sèche Muriel?

De denis PERRIN à tout le monde 05:15 PM

Bjr: métaux lourds dans la part carbonée: comment s'en prémunir?

De Florence Morisot à tout le monde 05:26 PM

déchets alimentaires = déchets carnés automatiquement ?

De Romain Duboeuf à tout le monde 05:32 PM

peut enterrer légèrement la matière fraîche pour nourrir le sol (éviter odeurs et les rats) ? dans mon cas il s agit de dreche de brasserie

De Florence Morisot à tout le monde 05:38 PM

j'aimerais revoir la 1er diapo

De Maximilien Koegler - Upcycle à tout le monde 05:38 PM

je suis surpris d'avoir comme retour d'expérience que le compost ne participe pas à la ration en Carbone du sol alors qu'il est souvent utilisé pour permettre de rehausser le taux de MO en agriculture (par des apports de 20 à 50T/ha selon le sol et les pratiques)

De Florence Morisot à tout le monde 05:39 PM

1er schéma

merci

De Lauréline - Les Alchimistes à tout le monde 05:40 PM

est-ce que ce n'est pas la quantité de matière organique qui nourri le sol plutôt que le C/N ?

De Florence Morisot à tout le monde 05:53 PM

est-ce qu'on peut utiliser du carton comme carbone ?

De denis PERRIN à tout le monde 05:58 PM

Vu chez Franprix des sacs de 2 L... dans le XV°

De Florence Morisot à tout le monde 05:59 PM

est-ce qu'on peut utiliser du carton (emballage) broyé comme carbone ?

De denis PERRIN à tout le monde 06:00 PM

qu'est-ce qui fait que votre process vous permet d'avoir un compost en 3 à 4 mois?

De Emilie Clavel à tout le monde 06:01 PM

Il faut du carton kraft sans impression par contre, matière sèche peut structurante

De Faucon Elia à tout le monde 06:01 PM

Bonjour, pour les micro-plastiques, les sacs « biodégradables » de collecte donnés en mairie à un taux de mini de 40% de biosourcés sont-ils à proscrire ?

De Muriel - V'île fertile à tout le monde 06:03 PM

en jardin collectif, c'est non à tous les bio-plastiques.

De Emilie Clavel à tout le monde 06:18 PM

Merci beaucoup à chaque intervenants, bonne soirée à tous et à bientôt

De Lauréline - Les Alchimistes à tout le monde 06:19 PM

Je vais devoir y aller mais n'hésitez pas à me contacter à laureline@alchimistes.co

De Guillaume à tout le monde 06:20 PM

parles Maximilien, merci

https://occitanie.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Occitanie/GuidePO_Tome1_chapitre_5.pdf