

Utiliser ses déchets verts et de cuisine au jardin

*Toutes les solutions
pour réduire et
valoriser les déchets
de cuisine et de
jardin*



ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

Édition : **avril 2014**

**RÉDUISONS VITE NOS DÉCHETS,
ÇA DÉBORDE.**

- **Réduction, valorisation des solutions pour les déchets organiques domestiques** .. 3
- **Que faire de ses déchets de cuisine et de jardin** 4
 - De la cuisine au jardin, produire moins de déchets 4
 - Des petits gestes bien utiles 6
 - Améliorer le sol avec des déchets 7
- **Une solution simple pour les déchets verts : le paillage** 8
 - Une pratique facile et utile 8
 - Comment procéder? 11
- **Pour les déchets de cuisine et de jardin : le compostage** 14
 - Un point sur le processus 14
 - L'art de bien composter 15
 - Faites votre choix, tas ou bac? 19
 - Utiliser le compost... 22
 - Le compostage autrement 26
- **Pour aller plus loin** 31
- **L'ADEME** 32

- Aérobic**
en présence d'air.
- Anaérobic**
en absence d'air.
- Amendement**
substance organique ou minérale incorporée au sol en quantité notable pour le rendre plus fertile.
- Biodéchets**
à la maison, ce sont les déchets de cuisine (épluchures, restes alimentaires...), les déchets verts du jardin (tailles et tontes de végétaux, feuilles mortes...) et les déchets de cellulose (essuie-tout, mouchoirs en papier, cartons...).
- Compostage**
transformation, dans des conditions contrôlées, de matières biodégradables en présence d'eau et d'oxygène par le biais de micro-organismes. Le produit obtenu est un amendement organique comparable à l'humus, le compost, très utile en agriculture et en jardinage.
- Compost**
produit obtenu par compostage.
- Humus**
matière terreuse de couleur sombre présente dans la couche superficielle du sol, qui provient de la décomposition et de la recombinaison partielle des déchets animaux et végétaux.
- Hygiénisation**
traitement par des procédés physiques ou chimiques qui réduit à un niveau acceptable la présence de tous les micro-organismes pathogènes dans un milieu.
- Paillage (ou mulch)**
opération consistant à recouvrir le sol, au pied des plantes cultivées, avec des matières végétales opaques mais laissant passer l'air et l'eau. Cette pratique protège la structure de la terre et limite les pertes d'eau et la croissance des mauvaises herbes.
- Support de culture**
matériau permettant l'ancrage des racines de la plante et la circulation des substances fertilisantes, jouant ainsi le rôle de support.

RÉDUCTION, VALORISATION, des solutions pour les déchets organiques domestiques

Chacun d'entre nous désire, à son niveau, faire un geste pour l'environnement. **Pourquoi ne pas s'intéresser aux « biodéchets » de cuisine et de jardin ?** Nous en produisons chaque jour qui se retrouvent dans nos poubelles, alors qu'il est facile de ne pas les produire ou de les valoriser, surtout si l'on dispose d'un jardin.

Réduire le volume d'ordures ménagères et de déchets verts à traiter par la collectivité, produire un amendement naturel pour le jardin ou les plantes en pots, protéger le sol autour des plantations, nourrir des animaux... les avantages sont nombreux.

Vous pouvez, à domicile, réutiliser pratiquement **tous les déchets organiques** : épluchures de légumes, restes de repas, tontes de gazons, feuilles mortes, tailles de haies, etc. Leur valorisation n'est pas réservée aux seuls jardiniers avertis et procure une vraie satisfaction personnelle. Vos plantations, en particulier, vont être ravies et elles vous en seront reconnaissantes !

Que faire de ses déchets DE CUISINE ET DE JARDIN ?

Les déchets organiques représentent 40 à 60 % de la poubelle moyenne d'un ménage. Il est possible à la fois de les réduire à la source et de les transformer pour diminuer les quantités à traiter par la collectivité.

En suivant les conseils de ce guide, vous pourrez diminuer le volume de vos poubelles, limiter vos déplacements en déchèterie et avoir sous la main des produits « maison » peu coûteux pour enrichir votre jardin, nourrir vos animaux domestiques, alimenter votre barbecue...

De la cuisine au jardin, produire moins de déchets

● S'attaquer au gaspillage alimentaire

Chacun de nous jette 20 kg de nourriture par an, dont 7 kg de produits encore emballés. Globalement (agriculteurs, industrie agro-alimentaire, distribution, particuliers...), l'ensemble des déchets alimentaires jetés en France représente près de 90 kg par personne.

Certains gestes simples vous aident à limiter le gaspillage alimentaire :

surveillez dès l'achat et par la suite les dates de péremption des produits. Dans un réfrigérateur bien rangé, il est plus facile de repérer les aliments à consommer en priorité ;

évitez d'acheter des produits en trop grande quantité ;

imaginez des recettes pour cuisiner les restes ;

conservez les aliments dans les conditions adéquates.

2014 est l'année européenne de lutte contre le gaspillage alimentaire. L'objectif est de le réduire de moitié en Europe d'ici 2025.



Guide de l'ADEME

« Réduire ses déchets et bien les jeter »

Sur internet : www.alimentation.gouv.fr/gaspillage-alimentaire-campagne

● Réduire les déchets verts au jardin

Au jardin, vous pouvez également limiter la quantité de déchets verts produits ou éviter de les jeter à la poubelle ou de les apporter en déchèterie,

en jouant sur les types de végétaux que vous installez chez vous : végétaux à croissance lente produisant moins de déchets verts, couvre-sols limitant la pousse des mauvaises herbes...

en jouant sur des techniques de jardinage : moins d'engrais et d'arrosages pour limiter la croissance des plantes ; tontes, feuilles et brindilles laissées sur place ; diminution du nombre de tontes (mise en place de prairies fleuries, tontes sur certaines zones du jardin seulement...).



Réduire la production de déchets verts et les utiliser pour pailler votre jardin ou fabriquer du compost vous évite des déplacements en déchèterie.

Des petits gestes bien utiles

● Nourrir des animaux

Vous pouvez nourrir les animaux familiers avec des déchets de cuisine ou de jardin :

les chats, les chiens, les poules avec des restes carnés, des produits laitiers, du pain...

les poules et les lapins avec des épluchures, des restes de pain, des déchets potagers, des tontes de pelouse...

Ceci diminue la quantité de déchets organiques à traiter et limite ou évite l'achat de nourriture du commerce.



Avoir quelques poules n'est pas très contraignant, permet de diminuer le volume des déchets organiques et des insectes parasites du jardin... et vous procure des œufs frais.

Réduire les déchets grâce à des poules

Certaines communes proposent à leurs habitants des poules pondeuses afin de diminuer le volume de déchets organiques dans les ordures ménagères. C'est le cas de Pincé dans la Sarthe: depuis décembre 2012,

un tiers des familles de ce village de 206 habitants a accepté d'accueillir une ou deux des 62 poules achetées par la commune et mises à disposition des habitants.

● Utiliser les produits de taille

Vous pouvez utiliser les produits de taille et les brindilles (selon leur taille, en bûches ou sous forme de petits fagots d'allumage) dans le **poêle**, le **barbecue** ou la **cheminée**, à condition de ne pas brûler de végétaux frais: **faites-les sécher** de 6 mois à 1 an avant de les utiliser.

Le brûlage au jardin, une pratique à proscrire

Le brûlage des déchets verts à l'air libre est interdit et les quelques dérogations possibles sont strictement encadrées. C'est une source de nuisance

pour le voisinage et pour ceux qui le pratiquent: odeurs, fumées et production de polluants, en particulier de particules fines dangereuses pour la santé.

Pour en savoir plus

Guide de l'ADEME

« La qualité de l'air et le chauffage au bois »

Sur internet: www.ecocitoyens.ademe.fr/mes-loisirs/jardinage/que-faire-de-ses-dechets-de-jardin

Vous pouvez aussi utiliser les branches et les tiges (de noisetier, de charme, de bambou...) pour l'**aménagement du jardin**: réalisation de barrières légères, de claies, de tuteurs...

Des petits tas de fagots ou des tas de feuilles sèches dans un coin reculé du jardin peuvent abriter une **faune riche**, auxiliaire bienvenue des jardiniers:

des insectes, pollinisateurs ou prédateurs des pucerons, des chenilles...

des musaraignes qui mangent des insectes, des vers, des chenilles; des hérissons, grands consommateurs de limaces et d'escargots,

des oiseaux insectivores,

des batraciens qui consomment des vers, des chenilles, des limaces...

Améliorer le sol avec des déchets

Pailler et composter sont des moyens à votre disposition pour utiliser les déchets de jardin et de cuisine afin de produire des amendements de qualité et peu coûteux.

Ils protègent le sol, améliorent sa fertilité, vous évitent des trajets en déchèterie et l'achat d'engrais et de terreau. Les déchets ainsi valorisés n'encombrent plus votre poubelle, ni la filière de traitement des ordures ménagères.

Et pour composter, il n'est pas indispensable d'avoir un jardin: le **compostage en pied d'immeuble** se pratique dans de nombreuses villes (voir p. 26) et le **lombricompostage** ne nécessite qu'un emplacement sur un balcon, un cellier, une cave, un garage ou même un petit coin dans la cuisine (voir p. 29).

Vous trouverez dans la suite du guide des explications pour mener à bien chez vous le paillage et le compostage.

Une solution simple pour les déchets verts: **LE PAILLAGE**

Dans la nature, au contact entre le sol et le milieu aérien se tient la litière de feuilles et de débris végétaux (sauf dans les déserts). Elle abrite une faune riche et active, dont le rôle est primordial pour le fonctionnement correct de l'ensemble sol/plantes. Le sol nu est une exception qui perturbe le fonctionnement habituel de cet ensemble et détruit l'équilibre existant. Le **paillage (ou mulch)**, c'est le compostage de la nature. Très simple à réaliser, c'est une solution idéale pour valoriser les déchets verts de votre jardin. **Forme la plus naturelle** d'évolution des résidus végétaux, il produit de l'humus qui est incorporé progressivement à la couche supérieure du sol, sous l'action des micro-organismes de ce dernier.

Une pratique facile et utile

Les déchets verts (feuilles mortes, tontes de pelouse, tailles broyées...) seront avantageusement utilisés en paillage, solution **moins exigeante en manipulations que le compostage** et tout aussi **efficace pour fournir de l'humus et des substances nutritives**. C'est la solution la plus proche des conditions naturelles (litières forestières et de prairies).

• **Le paillage, pourquoi faire?**

Cette pratique peut **remplacer ou compléter le compostage**. Elle fournit autant d'humus et d'éléments nutritifs que celui-ci, tout en demandant moins de temps et de manipulations. Un paillis **protège** parfaitement la **couche superficielle du sol**, riche en humus et parfois fragile: il prévient le phénomène de battance, c'est à dire la formation d'une croûte sur la terre nue soumise à des pluies ou des arrosages importants.

• **Beaucoup d'avantages**

Le paillage nourrit les plantes et améliore le sol

Simple à réaliser, cette pratique suffit pour nourrir la plupart des plantes de jardin. Le paillage améliore leur croissance et leur santé:

en augmentant le taux d'humus, il améliore la structure du sol qui devient plus souple, plus aéré, plus facile à travailler;

en favorisant la vie microbienne du sol, il contribue à rendre les éléments nutritifs assimilables par les plantes.

Il protège votre jardin et vos plantes

du dessèchement, en favorisant l'infiltration de l'eau de pluie et d'arrosage sur place et en limitant l'évaporation. Il permet ainsi de limiter les arrosages;

des écarts de température importants, en particulier en cas de gel;

de l'érosion en limitant le ruissellement. Il évite aussi le tassement du sol sous l'effet de la pluie (battance);

des attaques de certains ravageurs, en abritant leurs prédateurs;

des salissures, pour les fruits et légumes (paillage des fraisiers...).



Il est possible de pailler avec des feuilles mortes ou des herbes fraîches.

Il vous évite du travail et des dépenses

Il évite le désherbage chimique en limitant la germination des plantes annuelles indésirables.

Il évite l'achat d'engrais et de paillis du commerce.

Il diminue les tâches d'entretien (bêchage, binage, sarclage, arrosage) ou les rend plus faciles.

Il exige peu de temps et vous évite les déplacements en déchèterie.



De la tonte de gazon est épanchée au pied d'un arbre.

• Quelques inconvénients

Certains sont faciles à réduire, d'autres sont illusoire.

Le paillis de débris riches en eau et peu aérés (tontes fraîches, déchets de légumes) peut **attirer les limaces**, ou s'il est enfoui, **les vers blancs, les larves de taupin**. Préférez les déchets secs et aérés que les prédateurs des limaces apprécient et n'enfouissent jamais le paillis.

Les paillis épais peuvent **attirer les rongeurs**, dans les zones qui en sont infestées. Si votre jardin est dans ce cas, limitez l'épaisseur de paillage et retirez-le partiellement en hiver.

Le paillage **ne transmet pas de maladies aux plantes**. Il faut cependant, pour pailler des végétaux, éviter d'utiliser des débris de végétaux malades ou appartenant à la même famille. Les paillis de végétaux frais provoquent parfois des asphyxies des racines. On supprime le problème en les faisant sécher avant utilisation et en évitant de les stocker encore frais.

Le paillage **favorise l'enracinement superficiel**. C'est vrai, mais il favorise aussi le maintien de l'humidité et fournit des éléments nutritifs en surface, qui sont rapidement captés par ces racines superficielles. De plus, le paillage n'empêche pas l'enracinement profond.

Le paillage peut **provoquer un effet dépressif** sur les végétaux en croissance, la «**faim d'azote**»: les micro-organismes mobilisent l'azote du sol quand ils décomposent les matières organiques riches en carbone et pauvres en azote, au détriment des plantes en place. Ce risque est temporaire mais réel, c'est pourquoi le paillage **ne doit jamais être enfoui** dans le sol, mais toujours étalé en surface.

Comment procéder?

• Les matériaux à utiliser... ou pas

Pour pailler, vous pouvez utiliser:

des **feuilles mortes**, qu'elles soient tendres ou coriaces,

des **brindilles et des branches**, coupées en menus morceaux ou broyées,

des **résidus de jardin**, des **déchets végétaux de cuisine** (épluchures...).

Évitez cependant certains d'entre eux, ou prenez quelques précautions:

ne paillez pas avec des **mauvaises herbes en graine**, n'utilisez pas les **déchets de plantes malades** sur place ou pour des plantes de la même espèce,

réservez les **tailles de cyprès ou de thuya**, qui peuvent libérer des substances toxiques, au paillage des allées,

réservez les **aiguilles de pin**, qui acidifient le sol, aux allées et aux plantes de terre de bruyère.

• Comment, quand et où pailler?

Choisir la facilité

La technique de base

Il vous suffit d'**étendre des couches de paillis de 3 à 5 cm** environ (davantage pour les feuilles mortes) au pied des plantes, sur un sol ameubli et décompacté. Et c'est tout ! Plus besoin de vous en occuper; la nature fera le reste.

Le paillis peut aussi être **laissé sur place**, sans manutention (tonte laissée sur le gazon, mais il faut que les débris soient très fins et la couche peu épaisse).

Vous pouvez pailler dans votre jardin, votre potager, votre verger: au pied des arbustes, sous les haies, entre les rangs du potager; au pied des rosiers et des massifs floraux, dans les jardinières et pour les plantes en pot...

Quelques conseils utiles

Déssherbez avant de pailler. Les vivaces indésirables (chiendent, pissenlit, liseron...) doivent être éliminées (racines et rhizomes compris) car le paillis n'empêchera pas leur pousse.

Faites de préférence légèrement sécher les paillis riches en eau (gazon, herbe...) avant de les épandre.

Faites si possible un léger apport de compost avant le paillage.

Ne recouvrez pas le collet des plantes.

Rajoutez du paillis pour conserver l'épaisseur initiale.

Ne paillez pas par vent fort, ni quand le sol est gelé car le paillis freine le réchauffement.

Arrosez avant et après le paillage.

Affiner la technique

Broyer les végétaux

Ne broyez pas les **déchets mous et fins**, épandez-les tel quel. Si vous utilisez une tondeuse mulching, vous pouvez laisser sur place les tontes de gazon, qu'elle découpe en morceaux très fins, mais vous devez tondre fréquemment (tous les 4 à 6 jours). Pour les végétaux qui doivent être broyés :

épandez sur le sol les **déchets plus coriaces** (feuilles épaisses, brindilles, petites branches) et passez une tondeuse dessus, ce qui suffit à les réduire en morceaux ;

passez les **gros déchets** (branches) au broyeur. S'il n'y en pas beaucoup, coupez-les au sécateur en petits morceaux.

Vous pouvez également utiliser les branches broyées, les brindilles, les herbes et feuilles sèches... dans le compost : ils sont indispensables pour bien composter les déchets de cuisine.

Effectuer des rotations

La rotation avec **des paillis de natures différentes** est une solution intéressante pour équilibrer les apports et éviter des excès nuisibles tels que :

l'accumulation de bois, qui se dégrade lentement et est peu nourrissant,

l'acidification des sols due à l'épandage régulier de résidus de conifères,

la dégradation trop rapide de résidus riches en eau et fins (tontes de gazon),

l'entretien ou la propagation de maladies, dus à l'utilisation sur place (ou sur des plantes de la même espèce) de débris de végétaux malades. En revanche, on peut par exemple parfaitement utiliser des restes de légumes malades au jardin d'ornement, ou des feuilles de pommiers atteintes sur les plates-bandes du potager...

On peut également mélanger les paillis de natures différentes.

Le bon paillis au bon endroit...

Choisissez le paillis **adapté à vos besoins** en fonction de son temps de dégradation en humus. Ce temps est variable selon les matériaux.

Les **paillis à courte durée de vie** sont les paillis de feuilles tendres (tilleul, noisetier, robinier, charme, prunus...), de tontes, de brindilles vertes, de fougères... Riches en azote, ils se dégradent en **quelques semaines** et produisent un **humus actif et nutritif**. Utilisez-les partout, mais surtout sur les cultures à cycle court, au potager ou pour les plantes annuelles, pour nourrir le sol.

Les **paillis à longue durée de vie** sont les paillis de feuilles coriaces (platane, lierre, érables, laurier-sauce...), de copeaux de bois, d'écorces, de tailles d'arbre et de haies, de coques de noix et noisettes... Riches en lignine, ils peuvent mettre **un an ou plus** à se dégrader. Ils ne sont pas très nourrissants, mais **structurent durablement le sol et sont stables**. Utilisez-les plutôt pour les plantes pérennes : arbres, arbustes, massifs de vivaces, pour structurer le sol.

... et au bon moment

Le paillage est particulièrement efficace et bénéfique :

en début de saison de culture, quand les graines sont bien germées,

en été, quand il fait très chaud. Paillez sur sol humide,

en automne pour protéger les plantes avant l'hiver et éviter de laisser le sol nu.

Les meilleures occasions pour le retirer :

Au début du printemps, au potager, ce qui laisse le sol se réchauffer rapidement et évite la prolifération des parasites. Au jardin d'agrément, écartez-le seulement si vous prévoyez des plantations.

Pour réaliser des semis, car le paillis pourrait gêner leur levée. Écartez soigneusement le paillis en veillant à ne pas l'enfouir.

Pour préparer une plantation, évitez de mélanger paillis et terre au contact des racines.

Pour les déchets de cuisine et de jardin: **LE COMPOSTAGE**

Le compost provient de la transformation aérobie de déchets organiques par le biais de micro-organismes. Le compost obtenu se transformera dans le sol en humus, très utile en agriculture et en jardinage.

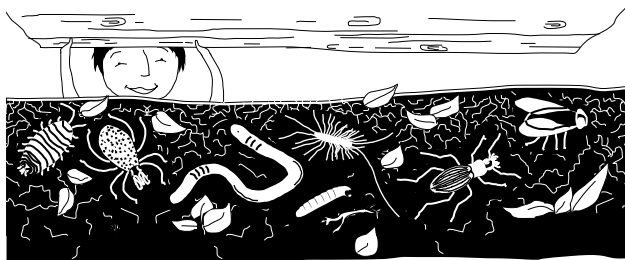
Plus technique que le paillage, le compostage exige également plus de manutention.

À l'échelle collective, le compostage se pratique sur des plates-formes spécifiques, dans des conditions réglementées.

Un point sur le processus

Les matières en compostage sont transformées, en présence d'oxygène et d'eau, par des **micro-organismes** (bactéries, champignons, actinomycètes) et des **organismes de plus grande taille** (lombrics, acariens, divers insectes). Les déchets se transforment en compost qui va contribuer à **renforcer le stock d'humus du sol**.

Au bout du processus de compostage, on obtient ce que l'on appelle un **compost mûr** qui a une agréable odeur de terre de forêt, une couleur foncée et une structure grumeleuse.



Signe que votre compost se porte bien : il héberge de nombreux habitants tels que cloportes, vers de terre, myriapodes...

Comme dans les litières naturelles (en forêt ou dans les prairies), le compostage à domicile se fait le plus souvent **sans élévation notable de température***.

La plupart des germes pathogènes, concurrencés par les micro-organismes du compostage, sont cependant éliminés. Mais on ne peut pas garantir une hygiénisation totale et la destruction des graines. Aussi, il faut éviter de composter **des végétaux malades ou des mauvaises herbes en graine** car le compost pourrait alors permettre leur propagation.

** Contrairement à ce qui se passe lors du compostage industriel, au cours duquel la chaleur s'accumule dans les andains, provoquant dans la masse des déchets une montée de température qui dépasse 60 °C.*

L'art de bien composter

La transformation des matières organiques se fait naturellement. Mais pour produire un bon compost, il est nécessaire de respecter trois règles simples :

mélanger les différentes catégories de déchets,

aérer les matières,

surveiller l'humidité.

● Que peut-on composter ?

Tous les déchets organiques

Ils sont tous compostables, à différents degrés :

les déchets de cuisine : épluchures, coquilles d'œufs, marc de café, filtres en papier, pain, laitages, croûtes de fromages, fanes de légumes, fruits et légumes abîmés, etc. ;

les déchets de jardin, s'ils ne sont pas utilisés pour le paillage : tontes de gazon, feuilles, tailles de haies, fleurs fanées, mauvaises herbes, etc. ;

les déchets de maison : mouchoirs en papier et essuie-tout, cendres de bois, sciures et copeaux, papier journal, cartons salis (mais non souillés par des produits polluants), plantes d'intérieur, etc.

Attention!

Quelques déchets se dégradent plus difficilement que les autres et demandent quelques précautions :

les déchets très ligneux ou durs (tailles, branches, os, noyaux, coquilles, trognons de chou, etc.) qu'il vaut mieux broyer avant ;

les **graines de certaines plantes** (tomates, potirons, quelques mauvaises herbes) qui résistent au compostage et peuvent germer.

La **viande** peut être compostée. Il vaut mieux la placer en petits morceaux au centre du tas, hors d'atteinte des animaux.

Les coquillages et les coquilles d'œufs ne se décomposent pas. Mais leur usure apporte des éléments minéraux tandis que leur structure facilite l'aération.

● Des règles à respecter

Mélanger les déchets entre eux

On ne peut pas faire un vrai compostage avec une seule catégorie de déchets. Pour bien composte, il faut **mélanger des catégories opposées**, en les brassant dès le départ ou en les disposant en couches minces alternées:

les **carbonés** avec les **azotés**;

Les déchets plutôt carbonés et les déchets plutôt azotés
Taillies, branches, paille, écorces, feuilles mortes, sciure, copeaux, herbes sèches, papiers, cartons, etc. <i>Seuls, ils se compostent très lentement.</i>	Déchets de cuisine, tontes de gazon, pousses vertes, etc. <i>Ils se dégradent très facilement et ont tendance à pourrir (c'est notamment le cas des tontes de gazon).</i>

les **humides** avec les **secs**;

Les déchets humides et les déchets secs
Déchets de cuisine, tontes de gazon, pousses vertes, etc. <i>L'eau qu'ils contiennent est très utile au processus, mais seuls, ils se tassent et s'asphyxient, générant des écoulements de jus et des odeurs désagréables.</i>	Branches, paille, papiers, sciure, etc. <i>Seuls, ils ne se compostent pas.</i>

les **grossiers** avec les **fins**.

Les déchets grossiers et les déchets fins
Taillies et déchets fibreux broyés. <i>L'enchevêtrement de ces matériaux crée des vides dans lesquels l'air peut circuler, ce qui facilite l'aération. Cependant, s'ils sont trop nombreux, ils risquent d'entraîner un dessèchement trop rapide des déchets en compostage.</i>	Déchets de cuisine, sciure, tontes de gazon, etc. <i>Ils se tassent facilement, empêchant le passage de l'air.</i>

Les déchets à ne pas composter

Plastique et tissus synthétiques, verre et métaux ne se dégradent pas. Il faut absolument les écarter pour obtenir un compost de qualité. On évitera aussi le contenu des sacs d'aspirateur, les poussières étant principalement d'origine synthétique; les bois de menuiseries et de charpente, car presque toujours traités chimiquement, vernis ou

peints et les couches-culottes qui ne sont pas entièrement biodégradables. D'une façon générale, aucun produit chimique, huile de vidange, etc., ne doit être mélangé au compost. Nombre de ces déchets peuvent être recyclés. Déposez-les dans les conteneurs adéquats de la déchèterie la plus proche.

Aérer les matières

Les micro-organismes utiles au compostage ont besoin d'oxygène. Sans air, ils sont remplacés par d'autres produisant du méthane, puissant gaz à effet de serre, et des gaz malodorants.

Deux solutions sont à mettre en œuvre:

intégrer dans le mélange en compostage des **matières grossières** qui permettent une aération passive permanente des déchets;

réaliser un **brassage régulier** (notamment au début du compostage lorsque l'activité des micro-organismes est la plus forte, puis tous les 1 à 2 mois). Le brassage permet de décompacter le compost, de l'aérer et d'assurer une **transformation régulière**.



Le brassage des déchets est une des conditions de la réussite d'un compost.

Vos outils de compostage

Les outils et équipements habituels du jardinier suffisent à pratiquer le compostage domestique:

- **une poubelle** ou **un seau** pour sélectionner les déchets de cuisine ou les autres déchets organiques;
- **une fourche, un croc, un remueur** ou **un aérateur** pour brasser le compost;

- **une brouette** pour transporter les déchets ou le compost;
- **une serpe, une hache, une cisaille** ou **un sécateur**, pour réduire en petits morceaux les branches ou briser les déchets durs, voire un broyeur si la quantité à traiter le justifie;
- **un grillage** fixé sur un cadre pour tamiser le compost mûr.

Surveiller l'humidité

Trop d'humidité empêche l'aération: le compostage est freiné et des odeurs désagréables se dégagent. Si c'est le cas, on peut étaler le compost quelques heures au soleil ou le mélanger avec du compost sec ou de la terre sèche. **Pas assez d'humidité**: les déchets deviennent secs, les micro-organismes meurent et le processus s'arrête. Il faut alors arroser le compost.



Le compost doit être humide (comme une éponge pressée) mais sans excès. Si du liquide sort d'une poignée de compost pressée, il est trop humide.

Intégrer les déchets difficiles à compostier

Le compostage des végétaux durs, longs, encombrants est possible, si vous suivez ces quelques indications:

sectionnez, fragmentez, écrasez ou **broyez** ces déchets. Vous faciliterez ainsi l'action des micro-organismes. Souvenez-vous que ces déchets favorisent l'aération des matières en compostage; faites-leur subir **plusieurs cycles de compostage**, en les retirant du compost mûr par tamisage.

Rendre visite à son compost!

Bien surveiller son compost, par exemple au moment de l'apport de déchets frais, est le secret de la réussite. Cela permet de déceler un excès ou un déficit d'humidité, des zones mal décomposées, des odeurs... À partir de là, les interventions sont faciles et prennent en général peu de temps.

Faites votre choix, tas ou bac?

Chaque solution a des avantages et des inconvénients. Choisissez en fonction de la place disponible, de la quantité de déchets organiques, de la proximité du voisinage, du temps à consacrer à cette activité...

• Le compostage en tas

Cette technique consiste à regrouper les déchets directement sur le sol afin de former un tas d'une hauteur variable (0,5 m à 1,5 m en moyenne).

Souplesse et facilité d'utilisation

Il n'y a **aucune contrainte de volume**. Vous jouez sur la hauteur, la longueur du tas, vous pouvez en faire plusieurs.

Les pluies périodiques humidifient le compost. L'aération naturelle est souvent importante et limite les risques d'asphyxie. L'évaporation relativement aisée peut aider à combattre l'excès d'eau.

Les déchets sont toujours **accessibles et visibles**. Vous les surveillez et vous pouvez les brasser facilement. Faites-le régulièrement!

Lenteur et désagréments visuels

Le tas est **à la merci d'animaux** (chiens, chats, rongeurs, etc.). Déposer les déchets frais au milieu du tas peut être une parade efficace.

Il est **exposé aux aléas climatiques**, aux précipitations, au vent, à la sécheresse, au froid qui ont pour conséquence de rendre le processus irrégulier. Une surveillance régulière permet de pallier ces inconvénients.

Par ailleurs, la vision d'un tas n'est pas du goût de tout le monde. Le compostage est un peu plus long: il faut de six mois à un an pour obtenir un compost mûr prêt à l'emploi.



Le compostage en tas est pratique si vous disposez de place mais de peu de temps à y consacrer.

Composter, oui mais où ?

Le tas de compost sera installé **à même le sol**, pour faciliter la colonisation par les vers de terre et les insectes. Vous pourrez étendre tout d'abord un lit de branchages pour assurer un drainage du compost par le bas.

Le tas sera placé **ni trop près ni trop loin de votre maison**, pour combiner facilité d'accès et agrément. Vous devrez aussi

prévoir les allers-retours de votre brouette entre le compost et votre jardin. Un endroit caché, bien drainé, à mi-ombre et à l'abri du vent sera l'idéal.

Ce qu'il ne faut pas faire :

- le placer juste **en limite de propriété** : vos voisins risquent de ne pas apprécier la vision de votre compost ;
- le mettre **dans un creux** : l'eau pourrait s'y accumuler.

• Le compostage en bac

Un **composteur**, aussi appelé «bac à compost» ou «silo à compost», se présente sous la forme d'une structure en bois, en métal ou en plastique. Il contient un volume réduit de déchets à composter et limite les effets de surface tels que l'assèchement ou le refroidissement. Il peut être plus ou moins ouvert sur l'extérieur.

Encombrement et nuisances visuelles réduits

Vous pouvez le mettre à l'**abri des aléas climatiques** et assurer une décomposition homogène pour l'ensemble de la masse.

Les composteurs fermés placent les déchets **hors de portée des animaux**.

Un composteur vous permet de fabriquer votre compost même si vous ne disposez que de peu de place.

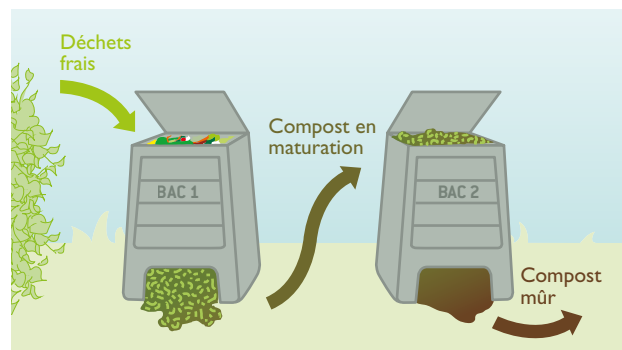
Le compostage peut être **rapide** (quatre à cinq mois).

Petits volumes et surveillance régulière

Un composteur convient uniquement pour les **petits volumes** (jusqu'à 1 000 litres), mais vous pouvez en utiliser plusieurs.

Pour que le compostage en bac fonctionne correctement, il faut y consacrer du temps : il faut le **surveiller** fréquemment pour éviter des dérives (sécheresse, pourrissement nauséabond) qui sont irréversibles en l'absence d'intervention de l'opérateur.

Le brassage doit se faire sur une vingtaine de centimètres à chaque apport de déchets frais pour les mélanger aux matières présentes. Il faut ensuite recouvrir le tout de copeaux, broyat de branches ou autres matières grossières carbonées. **Il peut être utile de fonctionner avec deux bacs (ou plus)**, le premier recevant les déchets frais et le dernier servant à la maturation du compost. Veillez à respecter l'ordre d'arrivée des matières lors de leur transfert d'un composteur à l'autre (les plus anciennes doivent être au fond du bac).



Acheter un composteur ou le fabriquer ?

Les composteurs sont vendus dans les jardinerias, les quincailleries et les grandes surfaces. Ils sont parfois proposés par les collectivités locales dans le cadre d'opérations de promotion du compostage domestique. Choisissez de préférence un **composteur porteur d'un logo environnemental**, ce qui vous apporte des garanties sur la qualité du matériel.



Guide de l'ADEME

«Les logos environnementaux sur les produits»

Vous pouvez très bien fabriquer vous-même votre bac à compost. Les possibilités sont :

un **bac cubique en bois**, à base de planches, de rondins ou de palettes ;

un **treillis métallique cylindrique**: il peut être entouré d'une toile, d'une natte de roseaux ou d'une feuille de plastique perforée;

un **box en parpaings**.

Utiliser le compost

● Au bon moment

Le processus de compostage domestique peut prendre de deux mois à deux ans.

Un compost mûr, prêt à l'emploi, a un **aspect homogène**, une **couleur sombre**, une **agréable odeur** de terre de forêt et une **structure grumeleuse** qui s'émiette. Sa texture est fine et friable. Vous ne pouvez plus y identifier les déchets de départ, à l'exception des déchets qui ne se décomposent pas (coquillages et coquilles d'œuf entre autres) ou difficilement (trognons de chou, morceaux de bois...). Faites suivre à ces déchets récalcitrants un nouveau cycle de compostage.

Testez sa maturité en semant des graines de cresson dans des petits pots remplis de compost. Il ne germera pas, ou mal, si le compost n'est pas mûr.

● À bon escient

Vous pouvez disposer votre compost **avant maturité** en paillage sur la terre, au pied des arbres ou sur des cultures déjà avancées. Mais vous devrez attendre plusieurs semaines voire plusieurs mois avant de l'incorporer au sol car, immature, un compost peut nuire aux jeunes plants.

Un compost à **maturité** peut être utilisé :

comme **amendement organique**: il augmente le taux de matière organique dans le sol et améliore la capacité de rétention en eau et la porosité du sol. Il en contrôle l'érosion. Vous l'épandez en couches minces (1 à 5 l/m²), puis l'incorporez superficiellement au sol par binage (sur 5 à 15 cm);

comme **support de culture**: il aide à la croissance des plantes et au développement d'un bon système racinaire. Préparez un terreau en mélangeant votre compost avec de la terre car **il faut absolument éviter de semer ou de planter directement dans le compost**. Si certaines plantes comme les tomates ou les potirons peuvent s'en accommoder, la majorité des plantes ne le supportent pas.

● Tamiser comme il faut

Le tamisage permet d'**affiner le compost** et de **l'utiliser plus facilement**. Il permet d'éliminer les éléments grossiers qui n'ont pas été complètement transformés.



Pour tamiser, un simple grillage posé sur un cadre peut faire l'affaire.

● Bien doser le compost

Au potager

Le compost s'utilise dans votre potager de différentes façons :

à **l'automne ou en fin d'hiver** en surface, avec un léger griffage pour l'incorporer à la terre;

au printemps, entre les rangs de légumes, avant de pailler par-dessus;

toute l'année, dans les trous de plantation en le recouvrant de fines couches de terre, afin que les graines ne soient pas en contact direct, mais que les racines en se développant, trouvent des nutriments du compost.

Quelles quantités? Cela dépend des besoins des plantes en éléments nutritifs :

les plantes à forts besoins peuvent supporter de 3 à 5 kg/m²/an. Il s'agit des artichauts, du céleri et du poireau, des cucurbitacées (concombre, cornichon, courge, courgette, melon...), des solanacées (aubergine, poivron, pomme de terre, tomate...) ainsi que du maïs;

les plantes aux besoins moyens peuvent se contenter de 1 à 3 kg/m²/an de compost. Il s'agit des légumes tels que les asperges, les betteraves, les carottes, les épinards, les haricots, la laitue, le persil ou les petits pois;

les plantes à faibles besoins peuvent se passer d'apports de compost. C'est le cas de l'ail, des échalotes et des oignons, des choux, de la mâche et du cresson, des endives, des fèves, des navets et des radis, ainsi que des plantes aromatiques.

Le compost peut être utilisé également en paillage de deux centimètres d'épaisseur à étendre entre les rangs des légumes dont on consomme les fruits (tomates, concombres, poivrons...).

Pour les arbres fruitiers

Pour entretenir les espèces fruitières, vous répartirez chaque année sous l'envergure des feuilles une couche d'environ un centimètre d'épaisseur de compost, soit 3 à 5 kg/m² pour les arbres et 2 à 3 kg/m² pour les arbustes. Vous pouvez recouvrir le tout de paille.

À l'occasion de la **plantation** d'arbres ou de buissons fruitiers, vous mélangerez directement 20 % de compost dans le trou de plantation (une part de compost pour quatre parts de terreau).

Pour le jardin d'agrément

Pour votre pelouse, lors de l'installation, vous répartirez 8 à 10 kg/m² de compost en les incorporant sur les dix premiers centimètres de terre avant de semer. En entretien, à chaque début de printemps, vous disperserez 1 à 2 kg/m² de compost, qui aura été tamisé assez finement au préalable afin qu'il se répartisse bien entre les brins d'herbe.

Pour vos massifs floraux, vous préparerez le sol, lors de l'installation d'un parterre, en effectuant un bon bêchage au cours duquel vous incorporerez de 5 à 8 kg/m² de compost sur les quinze premiers centimètres. Lors des plantations, vous pouvez aussi mettre votre compost dans les trous, en le mélangeant avec la terre.

Si vous semez vos plantes, qu'elles soient vivaces ou annuelles, vous pouvez le faire sur sol préparé. Vous effectuerez plus tard un paillage de deux centimètres maximum, afin de limiter la levée des mauvaises herbes et de maintenir l'humidité du sol.

Ailleurs, sous les haies arbustives par exemple, vous répartirez, lors de l'installation, de 8 à 10 kg/m² de compost en les incorporant sur quinze centimètres de profondeur. En entretien, un amendement tous les deux ans suffit: vous répartirez 2 à 3 kg/m² de compost entre la végétation et binerez légèrement.

En entretien de vos vivaces, vous pouvez amender :

soit en automne, en étendant une couche de deux centimètres environ de compost bien mûr au pied des plants, ce qui protégera également les souches des grands froids;

soit au printemps (en mars-avril pour les vivaces, en juin pour les annuelles), en incorporant 3 à 5 kg/m² de compost avec un léger griffage en surface pour le mélanger à la terre.

En jardinière

Pour la création de nouvelles jardinières, un bon mélange est constitué d'**un tiers de compost, un tiers de terre et un tiers de sable**. Si vous réutilisez des jardinières de l'année précédente, vous rajouterez 20 % maximum de compost à la quantité de l'ancienne terre. Vous pouvez aussi l'utiliser pour vos plantes d'intérieur de la même façon.



Le compost doit être mélangé avec de la terre quand il est utilisé en support de culture.

Quelques règles d'hygiène au jardin

Comme toute activité au jardin, quelques précautions sont à observer :

- **lavez-vous les mains** après toute manipulation du compost;
- **lavez les fruits et légumes** avant de les manger.

Le compostage autrement

• Une pratique collective: le compostage partagé

Composter dans votre jardin devient une pratique assez courante, relativement simple à mettre en œuvre.

On peut aussi s'y adonner collectivement, au moins pour l'étape de fabrication du compost. Mais chacun continue à apporter de manière individuelle ses déchets organiques jusqu'au lieu de compostage. C'est ce qu'on appelle le compostage «partagé» qui peut se réaliser **à l'échelle d'une résidence** (en pied d'immeuble) **ou à l'échelle d'un quartier**. Signalons que certaines institutions (établissements scolaires, maisons de retraite...) se lancent aussi avec succès dans le compostage (compostage autonome en établissement).

Un projet à élaborer ensemble

Que l'initiative vienne d'une municipalité ou d'un groupe d'habitants, un projet de compostage partagé nécessite l'investissement et la coopération de tous les acteurs pour être mené à bien.

Des arguments pour convaincre

La pratique du compostage partagé permet d'étendre au milieu urbain les avantages du compostage domestique:

réduction des déchets des habitants et de la collectivité. Les quantités d'ordures ménagères à traiter sont moins importantes;

obtention d'un produit de qualité pour les plantations des particuliers, mais aussi des espaces communautaires;

création d'une activité collective profitable à chacun au niveau d'une résidence, d'un quartier... Les liens entre voisins se renforcent ou se créent.

Des contacts à établir

Des initiatives se mettent en place dans toutes les régions, en ville (Paris, Rennes, Chambéry...) ou en milieu rural, dans des collectivités locales par exemple (communauté de communes du Trièves [38], commune de Saint-Philbert-de-Bouaine [85]...).

Si vous êtes intéressés par la mise en place de cette activité, vous pouvez contacter votre mairie, la communauté urbaine dont vous dépendez... pour savoir si des initiatives de ce type existent déjà.

Si ce n'est pas le cas, interpelez la collectivité concernée pour proposer l'organisation du compostage partagé. Il existe peut-être sur votre territoire des associations œuvrant dans ce sens, auprès desquelles vous trouverez aide et informations.

Dans votre immeuble, votre résidence ou votre quartier; parlez-en autour de vous pour savoir si des habitants voudraient participer; mobilisez vos voisins, c'est un des gages de réussite d'une telle opération.



La pratique du compostage partagé se développe de plus en plus.

Des spécificités à prendre en compte

Le compostage partagé est confronté à des contraintes propres au milieu urbain et/ou à la multiplicité des participants.

Des impératifs pour réussir

Certaines conditions sont impératives pour mener l'opération avec succès:

avoir l'adhésion des ménages concernés. Elle sera favorisée par une **information préalable** sur les enjeux du projet (environnemental, économique...), par la **prise en compte de leurs demandes** (simplicité d'usage, intégration dans le cadre de vie, limitation des nuisances de fonctionnement);

une **bonne organisation et l'implication des participants** pour une mobilisation durable autour de l'opération. Il est en particulier important d'avoir une **personne référente** (référents de site ou guide-composteur) qui ait bénéficié d'une formation pratique au compostage (toujours la même personne ou mise en place d'un tour de rôle). Elle sera chargée de la bonne marche de l'opération (accompagnement dans la durée des participants, conseils, rappel et respect des consignes, suivi du compostage, animation, contact avec les participants...);

disposer d'une **place suffisante**, d'au moins quelques mètres carrés. Cet emplacement doit être choisi en concertation avec les habitants et peut être si nécessaire dissimulé par des plantations, une clôture suffisamment haute...;

obtenir une **participation suffisante** (15 à 20 personnes au moins).

Des différences avec le compostage domestique

Le compostage partagé se pratique, en général dans des **gros composteurs en batterie**. Deux composteurs ou plus sont nécessaires, car les volumes à traiter sont plus importants que pour le compostage domestique. Il est indispensable de prévoir

un stock de broyat de branches (ou autre produit carboné et structurant) à mélanger aux déchets alimentaires pour réussir le compostage et de fournir aux participants un seau à mettre dans la cuisine pour collecter les déchets organiques compostables.

Le résultat: du lien social et du compost pour tous

Le compostage en pied d'immeuble, dans un quartier, dans un hameau, est une occasion de **relations et d'actions en commun**, localement. Il crée du lien social, donne une opportunité de mieux se connaître et favorise une vie de quartier, de résidence... Il **favorise** localement la **prise de conscience environnementale** et **améliore le tri à la source** de l'ensemble des déchets.

L'obtention d'un compost de qualité dépend comme pour le compostage domestique du **respect des règles simples mais impératives** de conduite du compostage déjà présentées (équilibre des matières, aération, humidité).

Il est important ici que le référent de site ou le guide-composteur, assisté éventuellement d'autres volontaires, effectue un **suivi régulier et rigoureux** du compostage et que l'ensemble des participants connaisse et suive sérieusement les consignes de compostage.

En règle générale, il y a assez de compost pour les besoins de chaque foyer participant et souvent même pour fertiliser les espaces verts communs.

● Un compost sur le balcon!

Vous n'avez à votre disposition que très peu de place (très petit jardin, cour, balcon, cellier, cuisine...) et vous voulez quand même faire votre compost. C'est possible en pratiquant le **lombricompostage**.

Comment ça marche ?

Cette pratique permet de composter les déchets de cuisine en ayant recours à des **vers de terre** (souvent des vers rouge du fumier *Eisenia foetida*) qui vont minéraliser rapidement les matières organiques dans le volume réduit d'un lombricomposteur. Pour travailler, les vers ont besoin de **beaucoup d'oxygène**, d'une **température comprise entre 15 et 25° C** et d'une **humidité forte** mais pas excessive.

En premier lieu, **estimez votre production** de déchets de cuisine compostables, par jour ou par semaine.

Le lombricomposteur

Vous pouvez **l'acheter** (entre 80 et 180 €) ou le **fabriquer**. Un bac en plastique opaque pas trop haut muni d'un couvercle peut faire l'affaire, à condition de percer celui-ci de trous d'aération. Vous pouvez aussi construire une boîte en bois résistant à l'humidité.

La **dimension** du lombricomposteur dépend de la production de déchets à traiter: pour 1 kg par semaine, comptez un volume de 30 cm de hauteur et de largeur sur 60 cm de long.

Les vers

Vous en trouverez dans les **fermes lombricoles**, ou dans les **magasins de pêche** et les **grandes surfaces de sports**, sous le nom de vers de pêche ou de vers de terreau. Vous pouvez également en prélever dans un compost demi-mûr. Il faut environ 50 vers pour 100 g de déchets par jour. Ne mélangez pas plusieurs espèces de vers, cela peut perturber le processus.

Attention, les lombrics provenant de la terre d'un jardin ne conviennent pas pour le lombricompostage.



Des vers de fumier, cheville ouvrière du lombricompostage.

La marche à suivre

Veillez à ce que le lombricomposteur soit **abrité du soleil comme de la pluie**. Disposez dans le fond du bac une **litière** de papier journal, de copeaux fins ou de paille que vous maintiendrez **humide**. Déposez-y les vers et attendez 2 à 3 semaines.

Puis commencez à déposer vos déchets de cuisine, coupés en **petits morceaux** et laissez travailler les vers. Recouvrez périodiquement d'un peu de litière pour éviter la prolifération de mouches. Maintenez le compost humide, mais pas trop.

Vous pouvez procéder en apportant d'abord les déchets dans une moitié du bac, puis dans l'autre: le compost utilisable se trouve là où vous avez déposé les déchets en premier.

Vous pouvez aussi poser un second bac au fond troué au contact du compost, quand le premier bac est plein. Les vers vont migrer dans le bac supérieur à mesure que vous y déposerez les déchets et vous pourrez utiliser le compost du bac inférieur.

Le procédé génère des jus récupérables par gravité et utilisables (dilués au 1/10^e) comme liquide d'arrosage fertilisant.

Les déchets «lombricompostables»

Les vers consomment les restes de repas, les épluchures, le pain, le marc de café, les feuilles de thé...

Ne leur donnez pas de viande, de produits laitiers, d'agrumes, d'ail, d'oignons, de poireaux, de restes épicés ou très salés.

Et à l'usage?

Vous obtenez un compost reconnaissable à sa structure grumeleuse et à sa **bonne odeur de terre**, 2 à 3 mois après avoir commencé l'opération.

Surveillez le lombricomposteur, surtout au début, pour constater si les choses se passent bien et vérifier s'il est suffisamment humide.

Si vous vous absentez, pas de problème, à condition de placer le lombricomposteur à l'abri du dessèchement. En hiver, mettez-le à l'abri du froid.

Si des **mauvaises odeurs** se dégagent, le processus ne se passe pas bien:

une partie du compost fonctionne en **anaérobiose** (parce qu'il est trop haut - plus d'une vingtaine de centimètres -, trop tassé ou trop humide),

les vers ne sont **pas assez nombreux** par rapport à la quantité de déchets fournie.

Remédiez-y en brassant et aérant le compost, en cessant de l'arroser, en remettant un peu de litière ou en ajoutant des vers.

Pour aller plus loin

Jardiner sans pesticides

Avec 13 millions de jardiniers amateurs (près de 60 % des ménages possèdent un jardin), la France se place au premier rang européen en termes de marché. Environ la moitié des jardiniers amateurs utilise des produits phytosanitaires (insecticides, herbicides ou désherbants, anti-nuisibles et fongicides destinés à la lutte contre les champignons parasites).

Sachez qu'il est, la plupart du temps, possible de se passer des pesticides.



Retrouvez tous les conseils pour jardiner sans pesticides sur www.jardiner-autrement.fr

Des sites utiles

www.optigede.ademe.fr

www.sinoe.org

www.mtaterre.fr



Guide de l'ADEME

«Réduire ses déchets et bien les jeter»

Sur internet:

www.ecocitoyens.ademe.fr/mes-dechets

www.reduisonsnosdechets.fr

Remerciements à Denis Pépin pour sa collaboration.

CONCEPTION GRAPHIQUE Atelier des Giboulées | RÉDACTION Hélène Bareau | PHOTOS ADEME: Studio § Co (p. 3, 5, 6, 9, 10, 17, 18, 20, 23, 25, 29), P.O. Doury (p. 27) ; MEDDE : La petite agence dans la Prairie (p. 31) | ILLUSTRATIONS Camille Leplay, Olivier Junière

L'ADEME

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'Agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

www.ademe.fr



Pour inciter les Français à adopter des gestes simples qui peuvent contribuer à diminuer le volume de la poubelle et à mieux gérer leurs déchets, l'ADEME et le ministère du Développement durable mènent une grande campagne de communication :

« Réduisons vite nos déchets, ça déborde ! »

www.reduisonsnosdechets.fr

