

## SYSTÈME DE TOILETTE ET COMPOSTAGE DE FUMIER HUMAIN (OU FUMAIN) Mode d'emploi condensé<sup>1</sup>

### Que signifie “Fumain”?

Le *fumain* (fumier humain), traduction de «Humanure» (néologisme formé à partir des termes «human» et «manure»), désigne les déjections humaines que sont les fèces et l'urine. Les déjections humaines représentent une source très importante de pollution environnementale dans le monde. Elles sont aussi une source d'organismes pathogènes. Lorsque rejeté dans l'environnement comme déchet, le fumain engendre de la pollution et menace la santé publique. Son recyclage peut éliminer ces risques. Le fumain contient aussi de précieux éléments nutritifs qui peuvent bonifier la croissance des plantes. C'est pour ces raisons que le fumier humain devrait être recyclé chaque fois que cela s'avère possible.

### Comment recycler le fumain?

On peut recycler le fumier humain de deux principales façons. D'abord, on peut l'épandre sans traitement, directement sur les terres agricoles. C'est ce qui s'appelle le *bran de nuit* («night soil» en anglais). Malheureusement, l'épandage d'excréments humains de cette manière peut tout de même engendrer de la pollution et être vecteur de maladies. Cette façon de faire est donc fortement déconseillée.

La seconde méthode de recyclage des déjections humaines est le *compostage*. Ce dernier est le processus qui est mis en pratique dans le système de toilette à compost à fumain décrit dans le présent guide.

### Qu'est-ce que le compostage?

Le compostage consiste à nourrir des petits organismes (tels que les bactéries) de matière organique (telle que le fumain). Plusieurs des organismes présents dans le compost sont trop petits pour être perçus. Cependant, plusieurs sont visibles, notamment les vers de terre et d'autres petits insectes. Des champignons y sont aussi présents, digérant les matières ligneuses plus difficiles à décomposer.

### Que sont les matières organiques?

Les matières organiques proviennent d'organismes qui étaient récemment vivants, tels que les plantes et les animaux. Ceci comprend notamment les déjections animales (y compris le fumain), la sciure de bois, les restants de cuisine, les herbes coupées et les mauvaises herbes, les feuilles mortes, la laine, le foin, la paille, les sous-produits agricoles comme la balle de blé ou les résidus de production agroalimentaire ou brassicole. Une matière organique qui ne provient pas d'organismes récemment vivants comprend la tourbe (de sphaigne), par exemple.

### Comment nourrit-on les organismes du compost?

Pour nourrir les organismes d'un compost, il faut commencer par constituer un tas de compost. Ceci permet de combiner des matières organiques diverses dans un tas hors sol exposé à l'air libre, de façon à assurer un apport d'oxygène aux micro-organismes en aérobie dans le compost. Ça permet aussi de circonscrire les matières organiques à l'intérieur d'un enclos, à l'écart des gens, des chiens, des chèvres, des poules et de tous autres animaux qui pourraient déranger le tas de compost.

Les micro-organismes de compostage digèrent et transforment le fumier humain en une matière propre et sécuritaire semblable à de la terre, à condition que le fumain soit combiné avec d'autres matières organiques, comme de l'herbe, des feuilles, de la sciure de bois, du foin, de la paille ainsi que des déjections animales. Les organismes du compost n'apprécient pas le fumain brut (à l'état pur), car celui-ci contient trop de liquide et d'azote. Lorsqu'on le combine avec des matières plus sèches qui sont riches en carbone, telles qu'énumérées ci-dessus, les organismes du compost raffolent du fumier humain.

### La toilette à fumain

Une toilette à fumain est un appareil de collecte des déjections humaines, et non un appareil d'évacuation des déjections. Le but de la toilette à fumain est de collecter la matière fécale ainsi que l'urine afin que celles-ci soient compostées. On collecte aussi le papier hygiénique ainsi que les tubes cartonnés des rouleaux de papier hygiénique (le cas échéant). Toute urine est collectée dans la toilette à fumain, et non détournée vers un contenant séparé. La toilette servira aussi à collecter toute vomissure (en cas de maladie) et toutes déjections de bébé (en raclant les couches de coton). Les restants

---

<sup>1</sup> Traduit de l'américain par André Leguerrier, Montréal, Canada (révision de 2017-01-29)

de cuisine devraient être collectés séparément, et déposés directement sur le même tas de compost extérieur. Lorsqu'on dépose des restants de cuisine dans la toilette à fumain, on risque d'attirer de trop nombreuses mouches des fruits.

La toilette à fumain devrait être construite de façon à ressembler à une toilette normale, munie d'un siège. Elle devrait être placée dans un environnement privé et confortable, à l'intérieur de la maison pour usage par temps froid ou à l'année. Le récipient de collecte devrait avoir une capacité minimum de 20 litres. Lorsque utilisée correctement, la toilette à fumain ne générera pas d'odeur désagréable.

### **Comment une toilette à fumain peut-elle ne pas générer d'odeurs?**

Lorsque l'on dépose toute matière malodorante dans la toilette à fumain, il faut ensuite la recouvrir d'une matière organique propre afin de prévenir les odeurs, absorber l'humidité et préparer l'effluent de toilette pour le compostage. C'est de cette façon que les déjections humaines peuvent être combinées avec d'autres matières organiques en prévision du compostage – en les recouvrant. Aucun mélange, remuement ou brassage manuel n'est requis: seulement du matériel de recouvrement. Ainsi, les matières organiques propres utilisées dans la toilette sont définies comme des «matières de recouvrement». La matière à utiliser à cette fin dans la toilette devrait être relativement sèche et de consistance faiblement granuleuse. La sciure de bois provenant d'arbres (et non de planches séchées) est idéale, mais d'autres matériels peuvent être utilisés, selon leur disponibilité locale. Dans certaines régions, on utilise la balle de riz, alors qu'ailleurs, on utilise la fibre de coco, la tourbe, les feuilles en décomposition, etc. et même du papier déchiqueté (provenant de courrier-déchet). Le bon choix en matériels de recouvrement est absolument essentiel au bon fonctionnement d'une toilette à fumain.

### **Peut-on se servir des cendres de bois comme matière de recouvrement?**

Les cendres de bois ou de charbon ne devraient pas être utilisées comme matériel de recouvrement dans la toilette à fumain, ni non plus être déposées sur le tas de compost. Les organismes du compost ne digèrent pas ce genre de matériel. Des cendres de bois propres (sans plastique ou autre déchet brûlé avec le bois) sont bénéfiques pour le sol. On devrait les épandre dans le potager. Sinon, les stocker dans un tas extérieur ou dans un contenant incombustible, pour usage ultérieur dans le jardin. Mais elles ne doivent pas être ajoutées au tas de compost.

### **Quelle quantité de déjections peut contenir un récipient de 20 litres?**

Un contenant de 20 litres peut servir à collecter l'équivalent d'une semaine des déjections d'un adulte, en y incluant la matière de recouvrement. Les excréments humains sont surtout liquides. Ce liquide remplira les vides au sein de la matière de recouvrement, au fur et à mesure que le récipient est rempli. Lorsqu'on utilise la toilette à fumain, on doit s'assurer de recouvrir le contenu du récipient d'une couche de matière propre en tout temps. En règle générale, si le contenu de la toilette génère une odeur, il faut ajouter plus de matière propre jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'odeur.

### **Comment le fumier humain est-il composté?**

Le récipient contenant l'effluent de toilette est transporté et vidangé sur le tas de compost. Si un seul adulte utilise une toilette à fumain, avec la bonne matière de recouvrement, il ou elle produirait un plein seau d'effluent par semaine. Une famille de quatre produirait donc environ 4 pleins récipients par semaine. Pour chaque contenant de 20 litres d'effluent de toilette produit, une quantité équivalente de matière organique de recouvrement doit être prévue. Quand l'utilisateur de la toilette est aussi le maître-composteur, on peut estimer que ça lui prendra 20 minutes par semaine pour vidanger et nettoyer 4 pleins récipients d'effluents de toilette. Le compostage de fumier humain devrait être conduit par un seul membre de la famille, formé dans l'utilisation des toilettes à fumain. Cependant, d'autres membres de la famille pourraient aussi assumer cette responsabilité, à condition d'être adéquatement formés en la matière.

### **Que peut-on utiliser comme récipient de collecte dans la toilette?**

Un contenant en plastique d'une capacité approximative de 20 litres, doté d'une poignée et d'un couvercle, constitue un récipient simple et économique à l'échelle individuelle. En principe, n'importe quel contenant étanche doté d'un couvercle et facilement transportable avec une poignée peut servir de récipient de collecte de fumain.

### **Un seul récipient de collecte est-il suffisant pour la toilette?**

Pas vraiment. Pour de meilleurs résultats, la toilette à fumain devrait être desservie par un minimum de quatre récipients, chacun devant être doté d'un couvercle, de forme et de dimension rigoureusement identiques. Lorsque l'on remplit un 1<sup>er</sup> récipient, ce dernier est dès lors enlevé de la toilette, muni de son couvercle et mis de côté, de préférence à un endroit à l'abri du gel (car il est impossible de vider un contenant gelé). Un récipient vide et propre est ensuite installé dans la toilette afin de remplacer celui qu'on vient d'enlever. Lorsque ce second 2<sup>e</sup> récipient est rempli, il est à son tour enlevé, couvert et mis de côté. Le 3<sup>e</sup> récipient est alors installé dans la toilette. Dorénavant, les deux premiers récipients peuvent être emportés au tas de compost. C'est plus facile de transporter deux contenants à la fois lorsque ceux-ci sont dotés de

poignées. Il est important que la toilette soit toujours prête à l'emploi. Par exemple, on ne voudrait pas que tous ses récipients soient pleins au même moment que quelqu'un doit aller à la toilette. Enfin, avec 4 récipients, on peut aussi les vidanger tous en même temps, dès que le 4<sup>e</sup> contenant devient plein.

### **Les récipients ne seront-ils pas malodorants après qu'on les aura vidangés?**

Oui, les contenants sentiront mauvais. C'est pourquoi on doit les nettoyer chaque fois qu'on les vide. On devrait les nettoyer avec une brosse à long manche et de l'eau. Les eaux grises domestiques et l'eau de pluie conviennent à cet égard. Le savon dans les eaux grises ne nuira pas au compost. D'ailleurs, il est bon d'utiliser un peu de savon pour nettoyer le récipient de la toilette. Il faut environ 2 litres d'eau pour nettoyer un contenant de 20 litres. Toute l'eau de nettoyage devrait être vidée sur le tas de compost, nulle part ailleurs. En outre, on ne devrait se servir que de savons biodégradables. On ne devrait jamais permettre que les liquides toxiques tels que peintures, solvants et produits à base de pétrole puissent contaminer les eaux grises ou le compost. Enfin, après la vidange et le nettoyage des contenants, le maître-composteur devrait se laver les mains.

### **À quoi doit ressembler le tas de compost?**

Le fumier humain peut constituer une menace à la santé publique car il pourrait contenir des organismes pathogènes. Par conséquent, on doit le maintenir à l'écart et inaccessible jusqu'au terme du processus de compostage. Il y a trois règles fondamentales à respecter pour l'hygiène: 1) le fumier humain ne devrait jamais être mis en contact avec l'eau; 2) il ne devrait jamais être mis en contact avec le sol; et 3) il faut toujours se laver les mains après l'usage de n'importe quelle toilette ou après le dépôt d'effluents de toilettes au tas de compost.

Les déjections humaines sont compostées dans un «carré à compost». Le but de cet enclos est d'isoler le fumain et de le «mettre en quarantaine» afin de prévenir qu'il vienne en contact avec l'eau ou le sol, ou qu'il puisse être accessible aux enfants ou aux animaux. De plus, le carré à compost permet de constituer un tas vertical, facilitant ainsi l'apport d'oxygène dont dépendent les organismes du compost.

### **Pourquoi le fumain ne vient-il pas en contact avec le sol dans le carré à compost?**

Un carré à compost pour le fumier humain devrait être monté directement sur le sol. Ceci permettra aux organismes dans le sol sous-jacent de monter et pénétrer dans le compost. La présence de ces organismes est bénéfique pour le compost, ce qui inclut les vers de terre et divers autres insectes et créatures. Lorsque l'on construit un nouveau carré à compost, on doit enlever une certaine épaisseur de sol au fond du carré afin d'y former une légère cuvette. Avant de constituer le tas de compost dans le carré, la cuvette doit être remplie de matière organique afin de créer une épaisse couche entre le sol et le fumier humain. Cette couche absorbera les liquides provenant des premiers dépôts de fumain. On désigne cette couche par l'appellation «éponge biologique». Elle peut être constituée d'herbe, de feuilles, de mauvaises herbes, de foin, de paille, de déjections animales, etc. ou d'un mélange de ceux-ci. Cette couche devrait avoir une profondeur d'environ un-demi mètre ou plus. Dès que le compostage des déjections débute, tel qu'indiqué par l'accumulation de chaleur au sein du tas, (pouvant se manifester après 48 heures, ou jusqu'à 2 à 6 semaines plus tard, dépendant de quand on atteint la masse suffisante pour le processus), le tas de compost commencera à absorber l'humidité, et pourra même nécessiter un arrosage en climat sec. On pourra se servir d'eaux grises pour maintenir l'humidité nécessaire au tas de compost. Ce dernier devrait toujours avoir la consistance d'une éponge humide, voire même être mouillé, ce qui explique pourquoi on ajoute l'urine au tas de compost. Si c'est trop sec, les micro-organismes ne peuvent pas proliférer et la matière organique ne se compostera pas.

### **Pourquoi le processus de compostage peut-il prendre de 2 à 6 semaines avant de débiter?**

Le tas de compost exige une masse suffisante avant de commencer à chauffer. C'est pourquoi le compostage ne peut se réaliser dans un récipient de 20 litres, mais seulement dans des contenants plus grands. L'activité biologique dans le tas de compost peut être vérifiée en contrôlant la température au sein du compost avec un thermomètre d'une longueur d'environ 50 cm. Les organismes du compost génèrent de la chaleur durant le processus de compostage. Certains tas de compost peuvent générer tellement de chaleur que l'on ne peut mettre sa main au centre du tas. Néanmoins, la chaleur demeure interne. Un tas de compost n'irradie pas de chaleur et ne peut donc pas être utilisé comme source utile de chaleur.

### **Le carré à compost sera-t-il malodorant?**

Après avoir déposé tout effluent de toilette dans le carré à compost, il faut immédiatement recouvrir le tas de compost de matière de recouvrement afin de prévenir les odeurs. Les matières de recouvrement à utiliser dans le carré à compost peuvent être de nature brute et grossière, telles que mauvaises herbes, feuilles, herbes coupées, foin, paille, et même des fragments déchiquetés de tissu de laine ou de coton. Elles ne doivent jamais inclure des branches d'arbres ou autres matières ligneuses, y compris les copeaux de bois. Les matières de recouvrement devraient être appliquées au périmètre

interne du carré afin d'y maintenir une couche séparatrice de litière et ainsi prévenir que les effluents de toilette puissent s'écouler par les parois de l'enclos. Les effluents de toilette devraient être déposés au centre du tas dans une dépression créée à cette fin, pour ensuite être recouverts de matière de recouvrement. On devrait conserver un outil convenable à proximité du carré à compost pour la fabrication du compost, et l'outil (tel qu'une pelle ou une fourche à foin) devrait être réservé exclusivement à cette fin, et ne pas être utilisé ailleurs. La même règle qui s'applique à la toilette s'applique au carré à compost: si ça sent mauvais, il faut ajouter plus de matériel de recouvrement jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'odeur.

### **Qu'en est-il de la pluie? Si les déjections humaines ne doivent pas être mises en contact avec l'eau, doit-on protéger le carré de la pluie?**

L'eau de pluie est bénéfique pour le compost car elle aide à y maintenir l'humidité nécessaire. Le processus de compostage peut entraîner une forte absorption d'humidité dès qu'il s'active. Dans les régions où la pluie est excessive comme dans certains pays de moussons, il peut s'avérer nécessaire de recouvrir le carré à compost pendant les fortes pluies. Si le compost est exposé à des pluies excessives, cela peut entraîner un lessivage des effluents liquides par le fond du tas de compost. Cette situation est peu probable dans des circonstances normales. Néanmoins, sous des conditions de pluie sévère, un simple recouvrement étanche comme une bâche en plastique préviendra le lessivage. Dans les climats secs, en plus de favoriser l'exposition du compost à la pluie, il peut s'avérer nécessaire d'arroser le compost. Les eaux grises peuvent servir à cette fin, par exemple.

### **Et le gel?**

Si le tas de compost devient trop froid, il perdra sa chaleur, cessera de fonctionner et tombera en léthargie. Dans les climats très froids, il gèlera complètement. Même s'il est gelé, on peut continuer à y ajouter les effluents de toilette. On doit porter une attention spéciale à maintenir une couche séparatrice de litière au périmètre interne du carré à compost durant les mois d'hiver. On devra peut-être aussi ajouter plus de matière de recouvrement sur le dessus du tas à titre de couche isolante. De plus, la matière de recouvrement qui est ajoutée sur un tas de compost devrait être étalée afin d'éviter de créer un monticule de matière gelée au centre du carré. En outre, lors des mois les plus froids, les matières réservées pour le recouvrement du compost gèleront aussi. Il est donc préférable de couvrir ces matières afin de les garder au sec et éviter leur gel. Une balle ou deux de foin ou de paille, par famille de quatre personnes, par mois, fournira suffisamment de matériel de recouvrement pour usage en hiver. Il faut noter que le compost ne dégagera pas d'odeur lorsque gelé, et qu'on peut donc réduire la quantité de matière de recouvrement utilisée. De plus, la matière de recouvrement qui est réservée pour la toilette doit être protégée du gel. Si l'on utilise de la sciure de bois à cette fin, par exemple, on devrait la stocker dans un contenant à l'intérieur de la maison, à l'abri du gel.

### **Quoi mettre dans le carré à compost en plus des effluents de toilette?**

Tous restants de cuisine devraient aussi être ajoutés au carré à compost. Ceux-ci peuvent inclure la viande, les os et les gras, les pelures de légumes, les liquides comme le lait caillé ou la bière éventée, les sachets de thé, les coquilles d'œufs, les cheveux, et toute autre matière organique produite par le ménage suite à la préparation et la consommation de nourriture. Bien sûr, les os et les restants de viande peuvent nourrir le chien, et les autres restants de cuisine peuvent nourrir le cochon, mais ils peuvent très bien être ajoutés au tas de compost. On peut aussi y ajouter des serviettes sanitaires en coton (quoiqu'il faille recueillir les morceaux de plastique du tas de compost au terme du compostage). Les dépouilles de petits animaux (poules, canards et autres créatures) peuvent aussi être recyclées dans le tas de compost. Les déjections d'autres animaux sont aussi adéquates (fumier de volaille, de mouton, de cheval, de chèvre, etc.). Quand on dispose de grandes quantités de fumiers animaux provenant d'un troupeau, ceux-ci peuvent être compostés séparément du carré à compost familial, afin d'éviter que ce dernier se remplisse trop vite. Comme certaines matières à composter (restants de table par exemple) peuvent attirer des charognards comme les chiens, il est préférable de creuser une cavité dans le dessus du tas de compost, d'y déposer les matières en question, et de recouvrir le tout avec du compost et de la matière de recouvrement. Le centre supérieur du tas de compost est la partie la plus active du compost. C'est à cet endroit qu'il faut ajouter toute nouvelle matière à composter, dans la mesure du possible. Il peut s'avérer nécessaire de munir le dessus du carré à compost d'un couvercle qui empêche les chiens et autres animaux d'accéder au dessus du tas et de déranger le compost.

### **Quand doit-on démarrer un tas de compost?**

Le meilleur moment pour débiter un tas de compost est au solstice d'été au moment où les jours sont les plus longs. Il y a alors amplement de végétation disponible pour créer une éponge biologique et pour recueillir de la nouvelle matière de recouvrement. Le compost s'activera plus rapidement à cette période de l'année. Le compost préfère de la matière végétale fraîche, «verte», plutôt que la matière sèche. Ainsi, les feuilles, mauvaises herbes, herbes et sciures fraîches sont idéales pour constituer un tas de compost. Plus tard, lorsque le tas tombera en léthargie ou gèlera pendant l'hiver, la population d'organismes de compostage au sein du tas sera suffisante pour assurer un redémarrage du processus au dégel du printemps. Néanmoins, aussitôt qu'un carré à compost est rempli et qu'il n'y reste plus de place pour l'addition d'autre matière organique, on peut démarrer un nouveau tas, même en hiver.

### **Combien de temps cela prend-il pour remplir un carré à compost?**

Un carré à compost devant recevoir du fumier humain d'une famille de quatre personnes devrait normalement mesurer 1,5 mètres par 1,5 mètres, sur une hauteur d'environ 1,5 mètres. Un carré de cette dimension peut contenir toute matière organique collectée par une famille de quatre ou plus, pendant une année entière, incluant leurs déjections, les matières de recouvrement, les restants de cuisine, et les résidus végétaux du jardin. La raison qu'un carré si modeste puisse contenir tant de matériel s'explique du fait que le tas de compost se contracte pendant le processus de compostage. Les organismes de compostage transforment la matière organique en un humus dense – un processus qui implique une réduction constante des matières organiques ajoutées au tas. Lorsque l'on composte pour un groupe de plus de 4 personnes, le carré à compost se remplit plus vite. Dès qu'il est plein, un nouveau carré doit être mis en service. Pendant les mois d'hiver alors que le compost est léthargique ou gelé, le volume du tas ne se condense pas, et le carré se remplira plus vite. Cependant, au dégel du printemps, le redémarrage du processus de compostage entraînera à nouveau la réduction du tas.

### **Est-il vrai qu'il faut retourner périodiquement le tas de compost avec une pelle?**

Non, il n'est pas nécessaire de retourner un tas de compost. Il faut laisser travailler les organismes de compostage à votre place. Il y aura suffisamment d'oxygène encapsulé dans le tas de compost au fur et à mesure que l'on y ajoute des matières organiques. Le chambardement du tas en le creusant et le retournant viendra perturber les organismes de compostage qui y auront établi des populations stratifiées. Il faut simplement constituer un tas, et patiemment lui laisser le temps de mûrir, pour éventuellement se servir du compost. Ce serait une erreur que de tenter d'accélérer le processus. Le compostage exige de la patience. Il est utile aussi d'avoir une bonne dose d'expérience et de discernement, et un sens des responsabilités. Le compostage est un art. La pratique du compostage peut s'améliorer par expérience et observation. On véhicule tant de désinformation au sujet du compostage domestique, et ironiquement, ce sont souvent les instructeurs en compostage qui en sont responsables. Pour découvrir les «mythes du compostage», se référer à *Le petit livre du fumain* («Humanure Handbook»).

### **Quand le compost est-il prêt pour utilisation?**

Dès que le carré à compost est plein, on doit le recouvrir de matière de recouvrement propre et le laisser reposer, sans le déranger, pendant environ une année. Cette étape très importante est celle du vieillissement ou du mûrissement du compost, étape que l'on appelle la «période de rétention». Pendant cette période, on ne doit ajouter absolument rien au carré à compost. Pendant ce temps, la décomposition finale des matières organiques se poursuit à l'intérieur du tas de compost. Le tas est souvent dominé par des champignons ainsi que par de plus gros organismes comme les vers de terre. Le compost est un environnement étranger pour les organismes pathogènes humains, et ces pathogènes sont donc détruits durant le processus de compostage. La période de rétention fournit une marge de sécurité additionnelle pour la destruction complète de toute bactérie pathogène persistante. Le tas de compost continuera à réduire en volume pendant la période de rétention.

### **Comment utiliser le compost mûr?**

Au terme de la période de rétention, le compost mûr devrait avoir l'odeur et l'apparence d'un terreau de jardin brun et humide. On peut s'en servir pour la croissance des plantes au potager, pour les arbres, les vignes, les buissons et les fleurs. Si le compostage s'est réalisé de façon thermogène (générant de la chaleur), on peut l'étendre sur les plates-bandes comme paillis. On peut l'incorporer dans le sol pour en faciliter l'accès aux racines des plantes. On peut aussi l'enfouir dans des trous dans le sol où l'on prévoit la plantation d'arbres et d'arbustes. Dès que le système de compostage à fumier humain est en service et qu'un premier «arrivage» de compost est disponible (habituellement après une période de 2 ans), un ménage de 4 personnes peut produire environ un mètre cube de compost annuellement. Pour assurer un contrôle, et dans l'intérêt de la santé publique, tout le compost produit par un ménage devrait être utilisé dans le jardin familial dudit ménage.

### **Comment sait-on si le compost est sans danger sanitaire?**

Le compost mûr n'est jamais stérile, mais il doit être sanitaire. Cela signifie que le compost doit être grouillant d'une vie microscopique, de micro-organismes bénéfiques qui ne représentent aucune menace à la santé humaine. Tout organisme pathogène qui aurait pu se trouver dans les matières organiques ajoutées initialement au tas de compost devrait avoir été éliminé, affaibli ou grandement diminué au terme du compostage. Idéalement, lorsqu'on établit un programme de compostage de fumier humain dans une communauté, le programme devrait être supervisé par les autorités sanitaires et agricoles. Le compost mûr peut être soumis à des essais de laboratoire pour contrôler la présence de pathogènes ainsi que d'évaluer sa qualité à des fins agricoles. Si le maître-composteur a des doutes quant à la sécurité sanitaire du compost mûr, il peut toujours réserver son usage aux plates-bandes de fleurs et de plantes ornementales, aux arbres et arbustes, ou aux plantes alimentaires dont la partie comestible n'entrera pas en contact avec le compost, et où la manipulation du compost est minime.

Une autre alternative est simplement d'allouer une période de rétention d'un an supplémentaire. Cette mesure n'exige pas plus d'effort, et ne requiert que peu d'espace additionnel. Quand des doutes persistent sur la sécurité d'un compost fini, la période de rétention supplémentaire apportera l'assurance nécessaire que le compost soit libre de tout danger sanitaire, spécialement si les effluents de toilette initialement compostés provenaient d'une population affligée d'une maladie connue. Ainsi, si le compost n'apparaît pas achevé adéquatement après un an de collecte et un an de rétention, il faut allouer une année de plus pour la rétention. Cette année supplémentaire permettra de parachever la transformation miraculeuse d'un déchet toxique en compost bénéfique.

Un ménage qui est en santé et qui composte ses propres déjections n'a pas trop à s'inquiéter du danger sanitaire de son compost achevé si les instructions dans le présent guide sont respectées attentivement. Au contraire, en compostant nos déjections au lieu de les évacuer dans l'environnement, les conditions de santé et d'hygiène publiques devraient s'améliorer à longue échéance, l'environnement s'en trouvera mieux protégé, et le compost mûr assurera la fertilité du sol du jardin où l'on composte.

### **Construire sa toilette à fumain**

La toilette à fumain n'est qu'une des trois composantes du système de toilette et de compostage du fumier humain. Les trois composantes sont la toilette, la matière de recouvrement et le(s) carré(s) à compost. Ces trois éléments sont nécessaires pour que le système de toilette et compostage de fumain fonctionne correctement.

La toilette est un appareil de collecte de fumier humain. Afin de prévenir toute pollution environnementale qui pourrait être causée par le fumain, et afin de le composter, on doit le collecter avant qu'il n'entre en contact avec l'environnement naturel. On doit donc le collecter dans un contenant étanche dans le but de le déposer dans un enclos de compostage. Le compostage de ne réalise pas dans la toilette-même.

Le récipient de collecte devrait avoir une capacité minimum de 20 litres, car un contenant de ce volume peut facilement être transporté par une personne, lorsque plein. S'il s'avère que ce volume soit trop lourd pour quelqu'un (par exemple pour une menue personne âgée), on peut simplement transporter et vidanger le contenant avant qu'il ne soit plein.

Certains systèmes de toilettes sèches du marché placent la toilette directement au-dessus d'un tas de compost afin d'éliminer le besoin d'un récipient portable. Cependant, la mise en œuvre d'un tel système à l'intérieur de la maison ne permet pas d'éviter des problèmes d'odeur à longue échéance, et c'est considérablement plus compliqué et coûteux que le système de toilette décrit dans ce guide. Ce genre de système n'est donc pas traité ici.

Le récipient de la toilette peut être placé dans un caisson mobile, ou on peut l'intégrer de façon permanente dans un cabinet fixe, question de stabilité et d'esthétique. Tel que déjà mentionné, quatre récipients devraient être utilisés avec la toilette, et plus encore si la population desservie est supérieure à 4 personnes. Voire, pour chaque personne qui utilise la toilette, il devrait y avoir un récipient de toilette disponible. Pour une famille de quatre, cela signifie 4 récipients. Le caisson ou le cabinet de toilette doit être fabriqué pour s'ajuster au récipient de collecte. De là l'importance de disposer des récipients au moment de construire sa toilette. Des récipients de 20 litres sont disponibles en plusieurs grandeurs et formes. Si l'on construit la toilette en fonction d'un récipient précis, cela ne signifie pas qu'un modèle de récipient différent pourra y être adapté. Si le récipient de remplacement devait être 2 cm plus haut que le récipient d'origine, le siège de toilette ne pourrait donc pas s'appuyer correctement sur le caisson. Donc, assurez-vous de vous procurer au moins 4 récipients identiques, chacun avec un couvercle, au moment de la construction de votre toilette.

Ensuite, il faut fabriquer le caisson ou le cabinet. Un caisson permet de réaliser une toilette mobile alors qu'un cabinet est fixé au mur de façon permanente. La conception la plus adaptée pour un caisson ou un cabinet est qu'il soit doté d'un couvercle sur charnières, facilitant le remplacement du récipient de collecte. Quelques règles élémentaires doivent être respectées lors de la construction du caisson ou du cabinet. Premièrement, le haut du récipient à collecte devrait presque s'appuyer sur le dessous de la lunette du siège de toilette. Par conséquent, la hauteur du caisson de toilette est critique car celui-ci doit être construit pour s'ajuster à la hauteur du récipient précis que l'on s'est procuré. En second, le bord extérieur avant de la lunette du siège de toilette devrait s'aligner avec la face avant du caisson. Ces deux éléments sont importants, eu égard à l'anatomie humaine. Si le récipient de la toilette ne s'appuie pas sous la lunette, il peut arriver que de l'urine soit éjectée au-dessus du récipient de collecte, notamment par des jeunes garçons pendant la défécation. Si la lunette du siège est située trop en retrait de la face avant du caisson, l'urine pourrait se déposer par inadvertance sur le dessus avant du caisson, ce qui peut contribuer à sa détérioration prématurée. Pour réaliser une toilette durable et solide, le panneau supérieur du caisson devrait être constitué d'un seul morceau, par exemple en contreplaqué de grade extérieur. Celui-ci devrait être peint, vernis ou autrement scellé pour une meilleure performance à longue échéance, ainsi que pour en faciliter l'entretien. Les faces verticales du caisson peuvent être en bois neuf ou récupéré, selon la

disponibilité et les préférences. La hauteur des pattes détermine la hauteur du caisson. On peut retrouver des guides illustrés pour la réalisation d'une toilette, notamment sur le site web [www.humanurehandbook.com](http://www.humanurehandbook.com). Des exemples de toilettes auto-construites y sont montrés, et on peut aussi y visionner des vidéos, y compris sur le compostage du fumain.

### **L'acquisition de matières de recouvrement**

Si l'on ne dispose pas de quantités suffisantes de matières de recouvrement, la toilette à fumain ne pourra fonctionner correctement. Une famille peut habituellement trouver les matières afférentes localement auprès de moulins à scie, en repérant des monticules de bran de scie dans la région, en achetant de la tourbe, du foin ou de la paille, ou en fouillant dans l'environnement immédiat pour récupérer herbes et feuilles.

Cependant, un programme communautaire de toilette et compostage de fumier humain pourrait exiger la coopération et la participation des autorités locales et/ou des milieux d'affaires locaux. Lorsque de grandes quantités de matière de couverture sont requises pour une population villageoise qui souhaite composter, on devrait préalablement répertorier les matières compostables disponibles avant d'adopter un système de toilette et compostage à grande échelle. Il faudrait sonder les milieux d'affaires locaux, les manufactures où sont utilisées des matières organiques (laine, bois, papier, nourriture, etc.), les entreprises de foresterie et de bois d'œuvre, et les entreprises agricoles. Il est probable que des quantités significatives de matières compostables sont déjà jetées aux poubelles ou détournées à des sites d'enfouissement, alors qu'elles pourraient être intégrées dans un réseau de compostage. On doit localiser ces matériels, évaluer s'ils s'apprentent bien au compostage, et les faire transporter aux endroits d'un village où l'on prévoit utiliser des toilettes à fumain. Cette démarche fournira non seulement la matière de recouvrement nécessaire à l'utilisation sécuritaire et constructive de toilettes biologiques, mais elle contribuerait à éliminer les déchets produits par l'industrie locale. Alternativement, les effluents de toilette d'un village ou d'une communauté pourraient être transportés vers un centre de compostage où seraient amassées les matières de recouvrement.

Dans les régions du monde où le compostage est sous-utilisé, voire inexistant, on devrait mettre en place des projets pilotes avec des toilettes prototypes, en utilisant et combinant les matériels localement disponibles comme matière de recouvrement. On devrait contrôler les résultats scientifiquement afin de vérifier quelles matières ou quelles combinaisons de matières génèrent le meilleur compost. En outre, dans les climats secs où le compost pourrait exiger un arrosage, on pourrait contrôler la mise en place de systèmes prototypes de toilettes qui prévoient l'ajout variable d'eaux grises aux tas de compost, et l'information ainsi collectée pourrait aider à déterminer les fréquences d'arrosage idéales.

En tout cas, les matières de recouvrement ne devraient pas être trop détrempées (comme le sont les boues d'épuration), et elles devraient contenir une masse essentielle de carbone, comme la cellulose provenant de sources végétales. Les déjections animales, même si elles peuvent être sèches (tel que les litières animales collectées) peuvent faire une excellente matière de compostage et peuvent parfois constituer une matière de recouvrement adéquate, si l'odeur n'est pas un problème. D'autres matières animales peuvent aussi convenir au compostage.

Ici encore, la règle élémentaire exige que lors de la mise en place de la matière de recouvrement, si ce que l'on recouvre sent toujours mauvais, on doit ajouter d'autre matière jusqu'à ce que l'odeur disparaisse (à condition que la matière de recouvrement elle-même ne soit pas source de mauvaise odeur).

### **Comment construire son carré à compost**

Le carré le plus simple comporterait un seul enclos mesurant 1,5 mètres x 1,5 mètres, sur une hauteur de 1,5 mètres, ouvert sur le dessus, et dont une des 4 faces soit amovible. Le côté ouvert (ou amovible) doit être rendu inaccessible aux animaux. Ceci peut être réalisé avec des planches amovibles, voire même avec des balles de foin ou de paille pour fermer le côté ouvert. Au fur et à mesure que le niveau du compost monte, on peut ajouter des planches pour contenir le compost. Si le dessus du compost est accessible aux poules, aux chiens, etc., on devrait aussi le couvrir. Un simple grillage métallique empêchera que le tas de compost puisse être dérangé par des animaux, et ce sera facile à enlever lorsque vient le temps d'ajouter d'autre matière à composter. On peut construire le carré à compost avec des planches de bois récupérées, du métal grillagé, des balles de foin ou de paille, d'autres matériaux recyclés, et même avec de la maçonnerie.

Un système de compostage de toilette et compostage de fumier humain peut être maintenu au même endroit pendant de nombreuses générations. Par conséquent, le maître-composteur sérieux construira un enclos permanent. On recommande la mise en place d'un minimum de trois carrés à compost. Un premier carré est rempli sur une période d'un an, et est ensuite abandonné pour la période de rétention. Un second carré est rempli l'année suivante, tandis que le compost du premier carré mûrit. On vide le premier carré vers la fin de la seconde année, au moment où le second carré est presque plein. Dès que ce dernier est effectivement plein, un nouveau cycle de compostage recommence. Le

troisième carré, que l'on placerait au centre des deux autres, sert au stockage des matières de couverture. On devrait couvrir ce carré afin de garder la matière au sec pendant l'hiver, afin qu'elle ne gèle pas. Une toiture placée au-dessus du carré de stockage peut aussi servir à la collecte d'eau de pluie, afin que cette eau serve au nettoyage des récipients de collecte de la toilette. Cependant, ce système de collecte d'eau de pluie devra être drainé en période de gel.

Les carrés devraient être construits sur un sol de forme légèrement concave, afin que le lixiviat du compostage soit contenu, le cas échéant. Le fait que le sol constitue la base du carré favorise le passage des organismes du sol dans le tas de compost.

Lorsqu'on utilise du bois de récupération pour construire les panneaux latéraux du carré, ce bois pourrira éventuellement. Dès lors, le bois doit simplement être remplacé. Il ne faut pas utiliser de bois traité chimiquement pour les carrés à compost. Le but des carrés est de créer un environnement propice aux micro-organismes de compostage. Les produits chimiques toxiques ne répondent pas à cet objectif. Des exemples d'enclos à compostage sont illustrés sur le site [www.humanurehandbook.com](http://www.humanurehandbook.com).

### **La collecte d'effluents de toilettes pour un compostage centralisé**

Une alternative au compostage domestique individuel est le compostage centralisé dans un centre de compostage, opéré par une agence gouvernementale ou une entreprise privée. Dans un tel scénario, les récipients de collecte seraient collectés de façon régulière aux domiciles et même aux appartements, pour être emportés à un centre de compostage. En échange des effluents de toilette qui contiennent de précieux éléments nutritifs pour le sol, le ménage recevrait de la matière de recouvrement pour leur toilette, ainsi que des récipients de collecte propres. Ce scénario serait intéressant pour ceux qui souhaitent utiliser une toilette biologique et écologique, mais qui ne trouvent aucune utilité au compost, ou qui ne disposent d'aucune place pour un carré à compost.

### **Le suivi du compostage par des agences gouvernementales**

Quand des systèmes de toilette et compostage de fumier humain sont utilisés à grande échelle dans un village, il peut s'avérer nécessaire d'obtenir l'assistance des autorités réglementaires locales en santé et en agriculture, voire même des milieux universitaires. L'assistance porterait sur le suivi du processus de compostage, afin d'établir les meilleures pratiques (quelles matières de recouvrement fonctionnent mieux, quelle quantité d'eaux grises utiliser pour l'irrigation du compost, le cas échéant, etc.). On viserait aussi à faire analyser le compost achevé concernant la présence de pathogènes humains et pour sa composition à des fins agricoles.

### **Un programme de formation sur l'utilisation d'un système de toilette et compostage**

Quand des systèmes de toilette et compostage de fumain sont utilisés à grande échelle par des individus, comme dans un village, il est important que les individus participent à un programme de formation avant de débiter leur système de compostage. Un tel programme devrait exiger la lecture et la compréhension d'un manuel comme le présent guide, le visionnement de vidéos éducatives qui présentent des installations existantes en opération, et la participation à un atelier de fabrication de toilettes, de fabrication de carré à compost, ou d'utilisation de compost. Ces programmes de formation pourraient être conduits par des ONG, des agences gouvernementales ou des entreprises privées locales.

### **Une opportunité pour les maisons de campagne**

Lorsque des matières de valeur sont éliminées à titre de déchets, elles constituent en fait une perte de revenus de la société. Lorsqu'elles sont valorisées par contre, elles nous permettent de récupérer une richesse. Le recyclage du fumain à grande échelle peut engendrer la création de petites et moyennes entreprises. Pensons à des entreprises de fabrication de toilettes, de fabrication et d'installation d'enclos à compost, et de fabrication de compost. Le compost achevé peut améliorer la production agricole locale. Il peut même constituer une marchandise de valeur. Ainsi, la mise en place de systèmes de toilette à compostage de fumier humain peut présenter une opportunité de créer de nouvelles entreprises.

**Pour de plus amples informations: lire *Le petit livre du fumain* («The Humanure Handbook»), de Joseph Jenkins, ou visitez [www.humanurehandbook.com](http://www.humanurehandbook.com).**