

Protocole de caractérisation des déchets bruts

**Matériel et
ressources
humaines
nécessaires :**

Introduction

Ce protocole est en accord avec les normes AFNOR X300-408 Déchets ménagers et assimilés – Caractérisation d'un échantillon de déchets ménagers et AFNOR X30-466.

Il a pour but de caractériser les déchets ménagers de manière à pouvoir calculer les réductions d'émissions de carbone, dans le cadre de la finance carbone. En ce sens il est en accord avec la méthodologie MDP AMS III F « Avoidance of methane emissions through composting » version 11 (25 mai 2012) et avec le dernier outil s'y référant à l'heure actuelle « emissions from solid waste disposal site » version 6 (25 novembre 2011).

Le logiciel Echant® est utilisé pour déterminer la taille de l'échantillon.

Afin d'utiliser le logiciel Echant®, une première caractérisation doit être faite afin d'avoir une idée des proportions de chaque catégorie.

Rentrer dans Echant® ces premières estimations. La marge d'erreur acceptable est de 10%, cependant si elle est supérieure pour une seule de ces catégories et que la différence de taille d'échantillon est grande, il est possible de laisser une catégorie avec une marge d'erreur supérieure à 10%.

Exemple : Dans le cas de Lomé, la marge d'erreur est <10% pour toutes les catégories, sauf pour le tissu avec un échantillon de 130kg, pour avoir toutes les catégories <10% il faudrait prendre un échantillon de 500kg, il a donc été décidé, en rapport avec le peu de tissu contenu dans les déchets et le poids unitaire qui est en accord avec les normes françaises et sont peut-être inadéquates au Togo, de laisser le tissu avec une marge d'erreur >10% afin de réduire l'échantillon à 130kg.

Une fois la taille de l'échantillon obtenu, le multiplier par 4. C'est la quantité de déchets qui va être prélevée.

Donc pour un échantillon de 130kg, environ 500kg vont être prélevés.

NB : *il peut y avoir une évolution de la nature des déchets avec la progression des quantités transformées par l'unité de compostage. Ce protocole d'échantillonnage doit donc être régulièrement refait et réadapté.*

Logiciel Echant

Prélèvement des déchets

Les déchets doivent être représentatifs. Afin d'assurer cette représentativité, ils doivent être prélevés un peu partout.

Illustration : Dans une ville où les déchets sont amenés par camion sur la plateforme, les déchets doivent être prélevés d'un nombre représentatif de camion, en tenant compte de leur provenance si c'est pertinent : déchets de marché / déchets de ménages. Il peut être pertinent de faire deux caractérisations différentes dans ce cas-là¹. Attention aussi aux zones de collecte et à leur standing : les déchets d'un quartier de haut standing ne sont pas les mêmes que ceux d'un quartier de bas standing, dans ce cas-là faire attention à prélever des déchets de toutes les zones.

500kg vont être prélevés dans 5 camions différents, éventuellement sur plusieurs jours si 5 camions ne sont pas disponibles dans une journée.

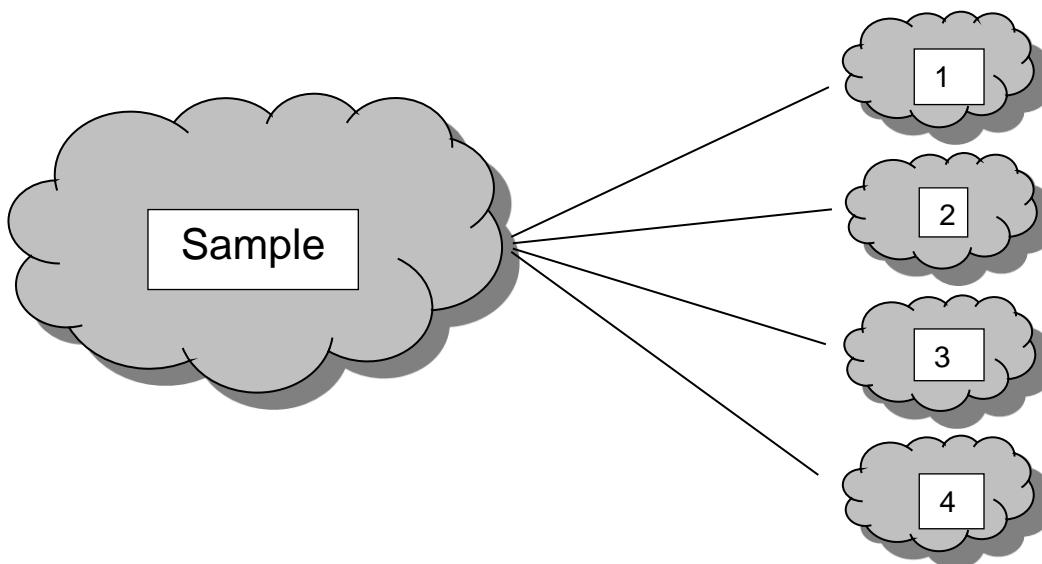
En prélevant les déchets dans le contenu d'un camion faire attention à ne pas tout prélever au même endroit. Un peu à gauche, un peu à droite, au milieu, autour etc.
Disposer les déchets accumulés sur une surface propre et dégagée de tous déchets.

Deux personnes
– des seaux
assez grands –
surface dégagée

Homogénéisation

Afin d'homogénéiser les déchets et d'assurer la représentativité de la caractérisation, le protocole suivant est suivi :

Une à deux
personnes - une
ou deux fourches
– surface
dégagée



C'est-à-dire que à partir du tas initial, prendre à la fourche, ou à la pelle, une pelletée qui va dans un nouveau tas n°1, la deuxième pelletée va dans un nouveau tas 2, la troisième au tas 3,

¹ Si cette option est adoptée, penser qu'il faut dans ce cas-là, adapter les fiches de monitoring des déchets entrants en séparant les catégories. (Quantité de déchets de marchés avec la caractérisation correspondante, quantité de déchets de ville, avec leur caractérisation correspondante). Cette option-là permet en général de mieux valoriser les crédits carbone.

la quatrième au tas 4 et la cinquième revient au tas 1, ainsi de suite jusqu'à épuiser le tas principal. Il y a ainsi 4 petit tas, en reformer un grand en prenant une pelletée dans les tas 1 et en le mettant dans un nouvel endroit, une pelletée du tas 2, puis du tas 3, puis du tas 4 et de nouveau au tas 1 jusqu'à épuisement des 4 petits tas. Est ainsi reformé un gros tas d'environ 500kg, homogénéisé.

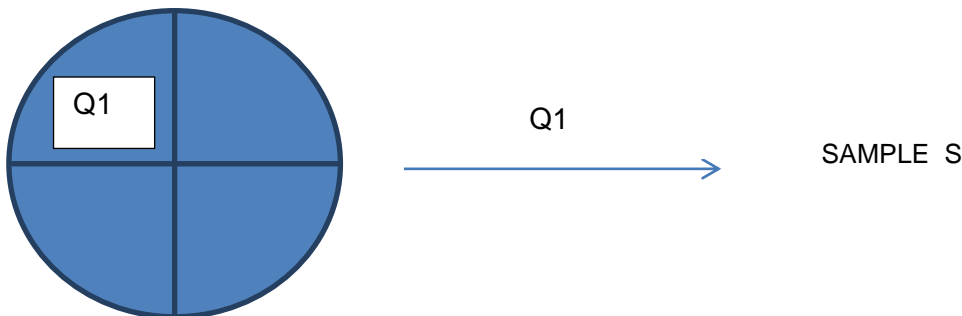
Quartage

Maintenant que l'on dispose d'un échantillon homogénéisé, il faut le quarter afin d'obtenir la fraction qui va être caractérisée.

Faire une galette avec les déchets, la couper en quatre, à l'aveugle sélectionner un des tas.

Une à deux personnes, fourche ou pelle

Balance 200kg précision 200g



C'est le quart qui va être caractérisé.

Dans l'exemple ce quart fera donc environ 130kg.

Le peser précisément, noter ce poids.

Caractérisation

Il s'agit de trier les déchets pour savoir ce qu'ils contiennent. Les catégories sont définies par l'AMS III F, éventuellement des catégories peuvent être rajoutées si cela paraît pertinent, toutefois aucune catégorie ne peut être retranchée. De la même manière la partie « inertes » peut être séparée en plusieurs catégories si cela paraît pertinent.

Les six catégories sont :

- Bois et sous-produits
- Papiers – cartons
- Nourriture, déchets de nourriture et autres putrescibles
- Textiles
- Déchets verts
- Inertes

4 à 5 personnes selon la disponibilité

Table de tri maille ronde 100mm et maille ronde 20mm²

Balance 200kg, précision 200g

Balance 5 kg précision 1g

L'échantillon est versé sur la table de tri, maille 100mm. A l'aide d'un râteau, assurer que tout ce qui est <100mm soit bien tombé. Peser les deux fractions : <100mm et >100mm. Séparer la fraction >100mm en 6 catégories, en mettant les déchets dans des récipients propres. Peser chaque catégorie, noter précisément ces poids.

Recommencer avec la fraction comprise entre 20 et 100mm : la peser puis séparer les déchets en 6 catégories, les mettre dans des récipients propres, peser chaque catégorie précisément et noter ces poids.

12 récipients propres de contenance de 20L à 1L

De quoi noter

NB : éventuellement si cette catégorie comprend trop de déchets il est possible de la sous échantillonner, soit en faisant un quartage, soit avec les quatre tas, et, en notant très

² Voir en dessous des photos de différentes tables de tri, à adapter selon les situations et le matériel disponible.

précisément tous les poids, et de ne caractériser qu'une partie de cette fraction. Cependant pour les calculs, il faudra rapporter les proportions trouvées à la taille de l'échantillon.

*Exemple : Il y a 60kg de déchets compris dans la catégorie 20<X<100. Peu de main d'œuvre disponible – peu de temps – bref. Quarter cette catégorie, en caractériser seulement 15kg. Noter très précisément ce poids, séparer les déchets dans les 6 catégories susnommées. Peser et noter précisément ces poids, qui correspondent à la caractérisation partielle. Il s'agit ensuite de rapporter ces poids à la fraction initiale de 60kg, à l'aide d'une proportionnalité : si dans les 15kg que caractérisés il y avait 3kg de bois et sous-produits, pour l'échantillon de 60 ça en aurait fait $60 * 3 / 15 = 12\text{kg}$, ainsi de suite. Ce sont ces chiffres-là qui sont importants pour le monitoring, le sous-échantillonnage étant simplement une aide au travail.*

Peser ensuite la fraction <20mm. Noter précisément ce poids.

La fiche pour noter les poids pourra être comme suis :

	Total		Wood and wood products	Food and food waste	Paper	Textiles	Garden waste	Inerts	Fines < 20
>100mm									
20<X<100	Total	Total used for cara ³							
<20									
Total (kg)									
Total (%)									

³ Noter dans cette case le poids du sous échantillonnage, s'il y en a eu un, mais noter dans les lignes du tableau les nombres obtenus après la proportionnalité.

Perte au feu- analyse des fines (< 20 mm)

La catégorie « fine » n'existant pas dans la méthodologie CDM, il faut les assimiler à une autre catégorie. Afin de savoir à quelle catégorie les assimiler, il est mieux de les analyser.

Séchoir à 80°C
Four à 550°C

1^{ère} solution : il y a un labo et du matériel à disposition :

Sécher un échantillon de fines à 80°C jusqu'à poids constant (environ 24h en général).

Les calciner à 550°C afin de déterminer la teneur en matière organique (MO).

$MO = \frac{M_0 - M_1}{M_0}$ avec M_0 masse de l'échantillon avant calcination, et M_1 masse de l'échantillon après calcination.

Selon la teneur en MO, il sera facile d'associer les fines à une catégorie.

2^e solution : il n'y a pas de labo

Essayer de trouver des analyses ayant été faites précédemment. Si cela est introuvable aussi, essayer d'analyser au bon sens de quoi sont composées ces fines : s'il y a beaucoup de sable dans les déchets, il y a de grandes chances que les fines soient essentiellement du sable, auquel cas ça rentre dans la catégorie inerte, le sable ne contenant pas de MO, si visuellement, ou après expérimentation dans le compost, les fines décomposent facilement, alors elles peuvent être assimilées à la catégorie « nourriture ».

Cette caractérisation doit être réalisée au moins trois fois tous les trois mois, soit une fois par mois.

Annexe : photos de table de tri.



Figure 1 : table de tri en casier, Lomé

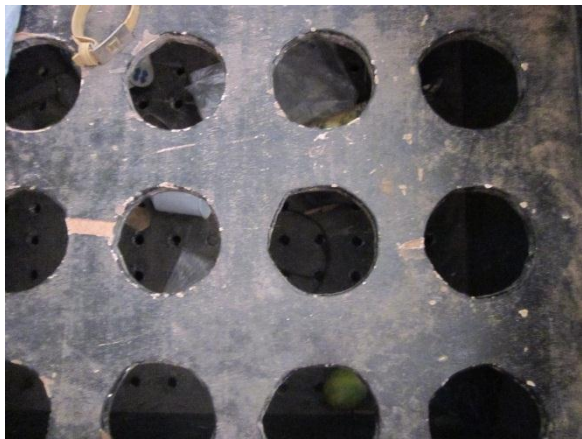


Figure 2 : maille 100mm, premier casier



Le troisième casier est un bac de récupération des fines.

Figure 3 : maille 20mm, second casier



Figure 4 : fabrication d'une grille à 100mm, Beira



Figure 5 : grille à 10mm (utilisée pour le compost, transformée en table de tri)



Figure 6 : support pour grille artisanal

