

Les Editions Re-Sources  
Collection « Gérer les déchets ménagers dans les pays en développement »



# Plateforme Re-Sources

Réseau pour une gestion  
durable des déchets solides

## Guide Opérationnel

risque



Avril 2016



Projet:DCI-NSAPVD 20121286696



# Table des matières

1-Introduction.....	1
2-Qu'est-ce qu'un danger ? Qu'est-ce qu'un risque ?.....	1
3-Les différents types de risques.....	2
4-Evaluation des risques : pourquoi faire ?.....	2
5-Comment évaluer les risques ?.....	2
6-Comment classer les risques en fonction de leur importance (priorité)?.....	2
7-Quelles mesures pour agir sur les risques professionnels (réduction).....	3
7.1-Les acteurs.....	4
7.2- Hiérarchie des mesures.....	4
7.3- Application de « STOPP ».....	6
8-Synthèse des risques et des mesures de réduction.....	8
8.1-Pré-collecte.....	8
8.2-Compostage.....	10
8.3-Méthanisation.....	12
8.4- Recyclage des plastiques : broyage des plastiques durs.....	12
8.5- Valorisation des sachets plastiques : fabrication des pavés.....	12
8.6- Récupération informelle des déchets.....	14
9-Conclusion.....	15
10- Documents de référence.....	15
11-ANNEXES : Description de normes.....	16

## 1-Introduction

La gestion des déchets comporte une multitude de risques auxquels sont exposés les opérateurs. Ce Guide Opérationnel « Gérer les risques professionnels chez les opérateurs de la gestion des déchets » est un outil mis à la disposition des acteurs pour leur permettre d'évaluer et de gérer les risques liés à leurs activités. Il s'adresse aux acteurs opérationnels (ou futurs) de la gestion des déchets, aux responsables des structures impliquées dans les activités de collectes (association, GIE, coopératives...), aux institutions chargées de veiller/accompagner ces acteurs sur la sécurité et la santé au travail...

## 2-Qu'est-ce qu'un danger ? Qu'est-ce qu'un risque ?

Un danger est un objet (ou une substance) ou une situation qui peut provoquer un dommage, un préjudice ou un effet nocif.

**Exemple : les objets tranchants ou les microbes dans les déchets.**

L'exposition à un danger est la présence d'une victime potentielle ou son éloignement par rapport au danger.

**Exemple : il y a des objets tranchants dans les déchets, mais ils peuvent seulement blesser le travailleur, s'il est en contact avec ces objets (c'est-à-dire exposé aux objets).**

Un risque est la probabilité qu'une personne subisse un préjudice ou des effets nocifs pour sa santé en cas d'exposition à un danger.

Exemple : un éboueur qui introduit sa main dans une poubelle de déchets (pouvant contenir des objets tranchants) peut courir le risque d'être blessé.

Un dommage est une lésion ou une atteinte à la santé.

**Risque = Combinaison de la gravité du Danger et du degré ou la fréquence d'Exposition à ce danger !**

### L'exposition au danger est :

Peu fréquente, quand le danger peut survenir une fois en passant ou occasionnellement,

Fréquente, quand le danger peut survenir par intermittence,

Très fréquente quand le danger peut survenir permanemment.

### La gravité du danger est :

Faible, lorsqu'il n'y a pas de dommage ou lorsque le dommage est mineur, le travail peut continuer ;

Moyenne, lorsque le dommage conduit à une absence au travail ou à une maladie, le travail doit être arrêté ;

Elevée, lorsque le dommage est grave ou peut causer une maladie chronique, souvent avec une longue absence au travail, incompatibilité de travailler ou la mort.

### 3-Les différents types de risques

- les risques liés à la nature même du déchet (risque chimique, risque cancérogène, risque biologique...),
- les risques liés au(x) procédé(s) de traitement ou aux tâches à réaliser (opérations mécanisées ou manuelles, traitements pouvant générer des expositions à des gaz, poussières et chaleur...),
- les risques liés à l'organisation du travail (circulation et déplacement des personnes, activités multiples dans un même espace de travail...).

### 4-Evaluation des risques : pourquoi faire ?

L'évaluation des risques vise à réduire le niveau de risque en instaurant des mesures de maîtrise ou en adoptant des précautions appropriées. Elle a donc pour intérêt de :

- Empêcher la survenue des dangers,
- Protéger la santé et la sécurité des travailleurs,
- Répondre aux obligations de la prévention,
- Favoriser le dialogue social,
- Créer un emploi de qualité,
- Contribuer à la performance de l'entreprise.

L'évaluation des risques contribue donc à :

- Sensibiliser les personnes exposées aux dangers et aux risques,
- Déterminer quels sont les risques,
- Déterminer qui est exposé à des risques (quel poste de travail est plus exposé),
- Hiérarchiser les risques et les mesures de maîtrise de ces derniers,
- Prévenir les blessures ou les maladies lorsque les évaluations sont effectuées à l'étape de la conception ou de la planification,
- Déterminer si les mesures de maîtrise des risques en place sont appropriées ou s'il faut en instaurer d'autres.

### 5-Comment évaluer les risques ?

L'évaluation des risques est une démarche participative qui consiste en une inspection approfondie de la chaîne de travail en vue d'identifier entre autres les éléments, situations et procédés qui peuvent causer un préjudice, à des personnes. Une fois cette étape terminée, il faut évaluer la probabilité et la gravité du danger, puis déterminer quelles mesures adopter afin d'empêcher le préjudice de se concrétiser. Il faudra suivre les étapes suivantes :

- identifier les sources de danger
- identifier les sujets exposés au danger et le degré d'exposition
- établir une priorité des risques
- choisir des mesures de réduction
- mettre en œuvre et contrôler les mesures choisies
- évaluer les mesures mises en œuvre.

### 6-Comment classer les risques en fonction de leur importance (priorité)?

Fréquence d'exposition au danger-	Gravité du danger		
	Faible (a)	Moyenne (b)	Elevée (c)
Peu Fréquent, rare( A)	1	2	3
Fréquent (B)	2	3	4
Très fréquent	3	4	5

Risque Faible	Priorité 3	N'exige pas d'action, mais c'est dans l'intérêt de l'employeur et des travailleurs d'oeuvrer vers une amélioration continue des conditions et de la rentabilité du travail
Risque Moyen	Priorité 2	Besoins de réduction du risque parce que le dommage ne peut être évité.
Risque élevé	Priorité 1	Mise en oeuvre obligatoire et le plutôt possible, des mesures de réduction du risque

## 7-Quelles mesures pour agir sur les risques professionnels (réduction)

Le choix des mesures de réduction des risques doit suivre une démarche participative, suivant la filière et les différentes étapes de la filière. La formation, la sensibilisation, le suivi et les sanctions doivent faire partir du plan de gestion des risques. Ainsi donc pour que les risques soient réduits dans une structure, il faut des acteurs et des mesures.

### 7.1 Les acteurs

Dans le code de travail de tout pays, l'employeur est responsable de la Sécurité et Santé au travail de ses employés. C'est pourquoi, il doit :

- prévoir des sites et des procédés de travail sains et sécurisés,
- fournir l'équipement de travail adéquat et si nécessaire l'équipement de protection individuel,
- mettre en place des infrastructures d'hygiène (toilette, douche...)
- sensibiliser et éduquer les travailleurs sur les risques et veiller au strict respect des consignes sur la sécurité et santé au travail.

L'ouvrier ou le travailleur, à son tour, doit obéir aux règles

### 7.2- Hiérarchie des mesures

Les interventions en matière de sécurité doivent être élaborées selon une hiérarchie. L'élimination des risques à la source, par exemple en remplaçant les produits dangereux ou en omettant des étapes de travail pénibles, rend les mesures supplémentaires superflues et constitue donc l'intervention préventive la plus efficace. Les mesures de protection collectives, telles que les équipements plus sûrs et une organisation appropriée du travail, doivent être préférées aux mesures individuelles, telles que l'équipement de protection individuelle et la formation au comportement approprié. Ces dernières ne neutralisent pas le risque en lui-même, elles ne font que fournir une barrière entre le risque et le travailleur au dernier moment. Puisqu'il est très difficile de changer la manière dont les gens se comportent, ces mesures sont moins efficaces et ne doivent être appliquées que si les interventions de protection collectives ne s'avèrent pas suffisantes. La hiérarchie des mesures en matière de sécurité peut être résumée en tant que « principe STOPP » :



S

T

O

P

P

#### SOURCE/SUBSTITUTION

Attaquer les risques à la source  
Substituer les procédés et matière dangereuses

#### TECHNOLOGIE

Utiliser les outils adaptés pour réduire l'exposition au risque

#### ORGANISATION DU TRAVAIL

Organiser et planifier les tâches pour réduire l'exposition aux risques (rotation des tâches, répartition spatiale...)

#### PROTECTION PERSONNELLE

Faire usage des équipements de protection individuelle (Gants, bottes...)

#### COMPORTEMENT PERSONNEL

Changement du comportement personnel

**Les mesures situées au sommet de cette hiérarchie sont les plus efficaces.**

Or, dans les pays en développement, les interventions dans le domaine de la Sécurité et Santé au Travail sont souvent synonymes de fourniture d'EPI. Par conséquent, le risque en lui-même n'est pas éliminé, on l'empêche d'affecter le travailleur « à la dernière seconde ». C'est pourquoi l'équipement de protection fait partie des mesures les moins efficaces. Ce fait est aggravé par l'absence de formation quant à leur usage correct, ainsi que leur insuffisance en termes de quantité et de fréquence de remplacement. Si les équipements de protection ne sont pas remplacés lorsque cela est nécessaire, ils ne fournissent plus la protection désirée et peuvent devenir un risque sanitaire. Les produits disponibles ne sont souvent pas conformes à une norme commune et ne fournissent donc pas la protection nécessaire. En outre, la fourniture d'EPI approprié, de bonne qualité, à une fréquence adéquate, entraîne des dépenses continues.

### 7.3- Application de « STOPP »

**S** – Attaquer le risque à la source, substituer le procédé ou le matériel dangereux  
Dans la gestion de déchets solides il n'est pas possible de substituer le matériel d'entrée « déchet » pour réduire des risques professionnels. C'est seulement les procédures opérationnelles qui provoquent un risque qui peuvent être substituées.

#### Exemple de la pré-collecte

Pour la pré-collecte, il faudrait dans l'idéal, du point de vue de la réduction des risques, instaurer la collecte sélective avec les poubelles adéquates et le tamisage du sable au niveau des concessions. L'élimination du sable dans les déchets réduit le poids à manœuvrer et par conséquent les risques musculo-squelettiques. Les poubelles moins lourdes sont plus faciles à vider à bout de bras, l'exposition (inhalation) aux poussières sera réduite. Quand les déchets sont triés sélectivement au niveau des ménages, les ouvriers n'ont plus besoin de trier les déchets, ce qui réduit l'exposition aux blessures (piques/coupure) et aux agents biologiques. La pré-collecte doit être en relation avec la collecte par le biais des dépotoirs intermédiaires pour éviter les transferts manuels à la pelle, source de pénibilité et d'exposition aux poussières. Ces derniers doivent être construits pour que les déchets des véhicules de pré-collecte soient directement transférés dans les bacs de la collecte par gravité.

#### Exemple de recyclage

Pour les travaux de recyclage, il faut se demander :

Est-ce que j'ai vraiment besoin de ce matériau ?  
Est-ce qu'il y a une matière moins dangereuse que je pourrais utiliser ? Ou, encore mieux, est-ce qu'il y a une autre méthode, sans matière dangereuse, qui me permet d'arriver au but ?  
Aux cas où l'on produit des substances dangereuses pendant le travail, par exemple en brûlant des plastiques pour extraire des métaux, fondre sans précaution les sachets plastiques pour fabriquer les briques ou pavées, la première question pour attaquer les risques à la source ou pour réduire l'exposition aux fumées toxiques est, est-ce que je dois vraiment faire ça ? Ou est-ce qu'il y a une autre méthode moins dangereuse.

Si la question est "non", si la source du risque, les procédés et les matières ne peuvent pas se substituer, on devrait passer aux mesures technologiques.

#### Exemple de compostage

Attaquer le risque à la source par le tri sélectif au niveau des ménages peut aussi réduire les risques sur le site de compostage. Si l'on collecte trois fractions séparées au niveau des ménages : fermentescibles, recyclables et non-valorisables, le tri par les agents de compostage pourrait être évité ainsi que les risques associés à cette activité.

#### **T** – Mesures Technologiques

Ce sont des outils ou des adaptations de machines qui permettent de mettre une barrière entre l'ouvrier et le risque.

### Exemple de Pré-collecte

Pour remplir des camions avec des déchets des ménages, on pourrait installer des escaliers. De cette façon, les ouvriers n'ont plus besoin de jeter les déchets au-dessus de leurs épaules et leurs visages, réduisant ainsi les risques musculo-squelettiques et l'inhalation de la poussière. Pour vider le véhicule ou transférer les déchets, l'usage d'un outil (pelle) à la place des permettra de réduire les risques de blessures (coupures/piques).

### Exemple de compostage

Souvent, l'adaptation d'un procédé et de l'équipement vont ensemble. Pour faciliter la séparation du sable pendant le tri, on peut construire des bacs roulants qui sont posés sous la table de tri. Le sable tombe directement dans les bacs qui peuvent être vidés facilement. De cette façon, on n'a plus besoin de ramasser le sable tombé par terre en dessous de la table de tri et on réduit ainsi l'exposition aux poussières et les risques musculo-squelettiques.

### Exemple de la production de pavés de plastique

La production de pavés à base de plastiques est un procédé à chaud et avec dégagement de fumées. L'aménagement d'une cheminée pour évacuer les fumées de la fonte des sachets plastiques, la prise en compte de la direction du vent dans la conception et la circulation de l'air frais permettent de réduire l'exposition aux fumées.

#### – Mesures Organisationnelles

##### Organisation du travail

**O**rganisation du travail peut aider à réduire le nombre d'ouvriers en danger et/ou le temps d'exposition. La diversification des tâches peut réduire efficacement le risque de surcharge physique ainsi que l'exposition respiratoire aux poussières organiques pour les ouvriers effectuant des tâches liées à des émissions importantes. Un système de rotation des tâches doit donc être mis en place, afin que – dans les cas du compostage - les ouvriers ne passent pas toute la journée à porter des charges mais passent aussi du temps à trier et à remuer à la pelle et inversement. Chaque ouvrier devrait effectuer au moins deux tâches différentes chaque jour. Dans la mesure du possible, tous les ouvriers devraient pouvoir effectuer l'une de ces tâches en un endroit ombragé et aéré.

### Exemple de la pré-collecte

L'organisation du travail de pré-collecte doit se faire de telle sorte qu'un éboueur n'ait pas à jeter la poubelle de déchets par-dessus un autre ouvrier, et que chaque ouvrier devrait avoir une position de travail déterminée pour éviter de déranger les autres.

### Exemple de compostage :

Un arrosage suffisant des andains favorise le bon déroulement du compostage tout en réduisant les dégagements de poussière. Il faut, pour cela, disposer de suffisamment d'eau.

### Exposition environnementale

Il existe aussi des risques liés aux conditions environnementales. Ces risques ne sont pas liés aux procédés de la structure mais à l'environnement immédiat. Si l'on travaille comme pré-collecteur ou agent de recyclage, on peut être amené à travailler près des dépotoirs susceptibles de prendre feu ou de dégager des fumées ou sur des sites où sont stockés les déchets dangereux. Il est du devoir des responsables des structures de faire une démarche envers les autorités municipales afin de régulariser la situation.



## Organisation de l'hygiène :

La bonne organisation du travail inclut également des dispositions d'hygiène et de secours comme :

- un programme de vaccination
- le bilan de santé annuel
- des salles de repos
- des équipements d'hygiène (toilettes, douches) et l'approvisionnement en désinfectant et en savon
- une boîte de secours
- des plans de secours, l'adresse et téléphone du médecin et du centre de soins qui suivent le personnel, les numéros de téléphone des ambulances médicales et des Sapeurs-pompiers,...
- des formations du personnel aux premiers soins ? Cela peut leur être utile aussi dans leur vie de tous les jours

**P** – Equipements de protection individuelle (EPI)  
Les vêtements de travail protègent le corps contre le contact avec les substances nocives, le soleil et la pluie. Ils doivent convenir pour la tâche, être confortables à l'usage et faciles à nettoyer. Des vêtements de travail doivent être choisis selon la tâche accomplie.

Le matériel de protection personnel peut être des masques ou cache-nez contre les substances chimiques et la poussière, des gants, des chaussures spéciales, des lunettes, des casques etc... Les EPI doivent être choisis spécifiquement à la tâche. Pour les masques (cache-nez) et les gants il faut s'assurer que le matériel choisi est approprié pour assurer la protection. Si l'EPI est nécessaire, il est aussi nécessaire de l'entretenir et de le remplacer régulièrement. L'achat et la mise à disposition des équipements de protection individuelle doivent être planifiés. Une liste du matériel à mettre à disposition régulièrement doit être constituée, en précisant la fréquence des distributions et leur responsable. Le personnel doit être régulièrement formé à l'utilisation et à l'entretien de l'équipement.

**P** – Comportement Personnel  
Toutes les fois qu'il n'est pas possible de réduire suffisamment les risques avec les interventions de sûreté décrites ci-dessus, le comportement personnel de prudence joue un rôle important pour diminuer des risques professionnels. La prise de conscience des risques et la formation sur les bons et mauvais comportements sont importantes. Puisqu'il est très difficile de changer les modèles comportementaux une fois adoptés, la formation sur les bonnes pratiques doit être faite bien avant qu'un travailleur ne s'habitue à une tâche et la formation doit être répétée sur les mesures internes.



# 8-Synthèse des risques et des mesures de réduction

## 8.1- Pré-collecte

Etape	Risques	Sources	Mesures de réduction
Réception des déchets dans les ménages	Blessures: Coupures, piqures	Présence des objets tranchants dans les déchets Fouille des poubelles pour récupérer les valorisables, Usage des mains et pieds pour étaler ou compacter les déchets dans le véhicule	Sensibilisation des ménages sur le tri sélectif et mise en œuvre de la collecte sélective Usage d'équipement approprié pour étaler et compacter les déchets dans le véhicule Usage des EPI
	Troubles musculo-squelettiques	Poubelles trop grandes/lourdes Hauteur du camion/charrette Teneur élevée de sable dans les déchets	Adaptation des poubelles à la capacité des éboueurs Usage des véhicules à la taille des éboueurs Sensibilisation des ménages à l'élimination du sable dans les déchets
	Exposition aux micro-organismes	Déchets en décomposition avancée Poubelles contenant des déchets liquides Contact avec les déchets lors du transport des poubelles Fouille des poubelles Répartition des déchets dans le véhicule	Collecte des déchets putrescibles le plus tôt possible (au moins 2 fois par semaine) Sensibilisation des ménages à entreposer les poubelles à l'abri du soleil et de la pluie et à éviter d'y mettre les déchets liquides Eviter de fouiller dans les déchets Demander aux ménages d'entreposer les recyclables séparément Usage des EPI et chemise à manche longue Douche aussitôt après le travail Vaccinations
	Exposition aux poussières	Transfert de poubelles dans le véhicule-Fouille des poubelles Répartition des déchets dans le véhicule	Usage des poubelles étanches pour conditionner les déchets à domicile Usage des EPI (cache-nez adapté)
	Exposition aux substances chimiques	Présence des produits chimiques dans les déchets ménagers, Répartition des déchets dans le véhicule Répartition des déchets dans le véhicule	Sensibilisation des ménages à séparer les produits chimiques ou leurs contenants des autres déchets

	Agression par les animaux domestiques	Entreposage des déchets à l'intérieur de la maison, Présences des animaux domestiques non signalés	Sensibilisation des ménages à entreposer les déchets à l'extérieur de la maison et à signaler la présence des animaux domestiques
	Risque psychologique	Considération des éboueurs comme des sous hommes à cause de leur saleté	Port d'uniforme de travail propre
Transport	Blessures: Coupures, piqûres	Installation des éboueurs sur les déchets dans le véhicule	Aménagement d'un dispositif pour l'installation des éboueurs au cours des déplacements
	Troubles musculo-squelettiques	Usage de pousse-pousse, distance à parcourir à pied	Réduction de la distance ménages dépotoir
	Chutes	Installation des éboueurs sur les déchets dans le véhicule déjà rempli ou sur les bords du véhicule Descente du véhicule par saut	Aménagement d'un dispositif pour l'installation des éboueurs au cours des déplacements Aménagement d'escaliers pour accéder au véhicule
	Accidents de circulation	Véhicule à pneus usés, freins défaillants, feux du camion non fonctionnels	Maintenance régulière des véhicules
Transfert au dépotoir intermédiaire	Troubles musculo-squelettiques	Transfert manuel des déchets du véhicule vers le dépotoir	Adaptation d'un système de benne sur les petits véhicules Adaptation des outils pour l'évacuation des déchets du véhicule en cas d'impossibilité de bannage Usage des EPI appropriés Douche aussitôt après le travail Respect des règles d'hygiène Entretien des EPI
	Blessures : coupures, piqûres	Fouille pour récupérer les valorisables	
	Exposition aux micro-organismes	Transfert manuel des déchets du véhicule vers le dépotoir	
	Exposition aux poussières	Transfert manuel des déchets du véhicule vers le dépotoir	
	Exposition aux substances chimiques et fumées	Transfert manuel des déchets du véhicule vers le dépotoir Brûlage des déchets sur les dépotoirs	

Etape	Risques	Sources	Mesures de réduction
substances chimiques	<p>Accidents Troubles musculo-squelettiques</p> <p>Exposition aux micro-organismes Exposition aux poussières Exposition aux Réception des déchets</p> <p>Blessures: Coupures, piqûres</p>	<p>Déchargement des déchets</p> <p>Déchargement manuel des déchets, Envoi des déchets sur la table de tri</p> <p>Contact avec les déchets</p> <p>Présence de particules fines dans les déchets</p> <p>Contact avec les déchets</p>	<p>Définition de la zone de circulation des véhicules et des ouvriers</p> <p>Aménagement du lieu de réception des déchets en sorte que le déchets puissent parvenir sur la table de tri par gravité</p> <p>Rotation des postes de travail</p> <p>Usage des EPI</p> <p>Douche aussitôt après le travail</p> <p>Respect des règles d'hygiène</p>
Tri	<p>Troubles musculo-squelettiques</p> <p>Exposition aux micro-organismes</p> <p>Exposition aux micro-organismes</p> <p>Exposition à la chaleur</p>	<p>Présence des objets tranchants dans les déchets</p> <p>Usage des mains pour le tri</p> <p>Tri manuel, taux/poids élevé de la fraction fine</p> <p>Tri manuel</p> <p>Présence de particules fines dans les déchets</p> <p>Tri manuel</p> <p>Présences des produits ou substances chimiques (contenants des produits chimiques...)</p> <p>Transport des déchets par brouette</p> <p>Contact avec les déchets</p>	<p>Sensibilisation des ménages sur le tri sélectif et installation d'une collecte sélective</p> <p>Réduire la poussière et le poids à pelleter dus au sable qui tombe de la table de tri, en disposant un système de collecte directe du sable dans une brouette ou un bac roulant</p> <p>Rotation des postes de travail</p> <p>Ventilation du lieu du tri</p> <p>Usage des EPI</p> <p>Douche aussitôt après le travail.</p> <p>Respect des règles d'hygiène.</p>
Mise en andain	<p>Troubles musculo-squelettiques</p> <p>Exposition aux micro-organismes</p>	<p>Contact avec les déchets</p>	<p>Organiser les andains en sorte qu'on n'ait pas à parcourir de longues distances avec les déchets, ou qu'on n'ait pas à se faufiler entre les andains</p> <p>Usage des EPI</p> <p>Douche aussitôt après le travail</p> <p>Respect des règles d'hygiène</p>
Retournement	<p>Exposition à la chaleur</p>	<p>Fermentation des déchets, Reconstitution des andains</p>	<p>Réduire le nombre de retournements par introduction des tuyaux percés pour l'aération forcée</p>

	<p>Troubles musculo-squelettiques</p> <p>Exposition aux micro-organismes</p>	<p>Retournement manuel</p>	<p>-Arroser un peu les andains pour diminuer la température avant de retourner</p> <p>Usage des EPI (combinaisons, manches longues, cache-nez...)</p>
		<p>Contact avec les déchets en décomposition</p>	<p>Arrosage suffisant des andains</p> <p>Prise en compte de la direction du vent dans la position de l'ouvrier pour lui éviter de recevoir les bioaérosols</p> <p>Rotation des postes de travail</p> <p>Usage des EPI appropriés (cache-nez, combinaison, manches longues, gants)</p> <p>Douche aussitôt après le travail</p> <p>Respect des règles d'hygiène</p> <p>Entretien des EPI</p>
	<p>Exposition aux aérosols biologiques</p>	<p>Cocktail de composés chimiques et de microorganismes issu de la fermentation des déchets</p>	<p>Prise en compte de la direction du vent dans la position de l'ouvrier pour l'éviter de recevoir les substances chimiques</p> <p>Usage des EPI appropriés (masques, combinaison, manches longues, lunettes...)</p> <p>Douche aussitôt après le travail</p> <p>Respect des règles d'hygiène</p>
		<p>Formation de nouveaux composés chimiques suite à la décomposition</p>	<p>Entretien des EPI</p>
<p>Criblage</p> <p>Mise en sac</p> <p>Gestion des refus</p>	<p>Troubles musculo-squelettiques</p> <p>Exposition aux poussières</p>	<p>Criblage manuel</p>	<p>Réduire la pénibilité</p>
		<p>Transport des refus</p> <p>Criblage et ensachage</p>	<p>en confectonnant une table avec système de collecte directe du compost criblé directement dans le sac</p> <p>Confectionner un trommel</p>

### 8.3- Méthanisation

La méthanisation présente a priori moins d'impacts sanitaires pour les ouvriers puisque la phase de fermentation anaérobie est réalisée dans un bio-digesteur fermé, ce qui limite les émissions de gaz et de particules. Néanmoins, la gestion des résidus (digestats) peut générer les risques tels que l'exposition aux microorganismes. Aussi des mesures doivent être prises pour éviter les risques d'explosion ou d'incendie.

### 8.4- Recyclage des plastiques : broyage des plastiques durs

Etape		Risques		Sources		Mesures de réduction	
Réception des déchets plastiques Tri/lavage	Exposition aux poussières	Déchargement des déchets		Conditionner les plastiques par catégorie à la source		Usage des EPI	
Découpage	Exposition aux produits chimiques Blessures	Contenants des produits chimiques		Découpage sommaire des plastiques à l'aide de machette		Usage d'EPI	
Broyage	Exposition aux fines particules de plastique	Broyage et tamisage		Port de masque d'air et lunettes		Broyage en cycle fermé	
	Bruit dû au broyeur			Port de tampons auditifs			
	Courant électrique			Protéger les circuits électriques			

### 8.5- Valorisation des sachets plastiques : fabrication des pavés

Etape		Risques		Sources		Mesures de réduction	
Réception des sachets plastiques/tri	Exposition aux poussières	Déchargement des sachets plastiques		Conditionner les sachets par catégorie à la source		Usage d'EPI	
Fusion	Exposition à la chaleur	Chauffage des sachets		Définition d'une distance minimum entre l'ouvrier et le fourneau		Rotation des taches des ouvriers pour réduire leur temps d'exposition, Port de manches longues, combinaisons	

	Incendie	Inflammation des sachets chauffés	Fondre les plastiques en vase clos
	Brûlures	Projection de matière en fusion	Ecran entre le four et l'ouvrier Port de tablier en cuir, gants, manches longues, combinaisons, lunettes
Ajout de matériaux (400°C)	Exposition aux substances chimiques toxiques (pouvant générer les maladies pulmonaires)	Dégagement des fumées pouvant contenir des dioxines, HAP	Evacuation des fumées par une cheminée- Ventilation du lieu du travail- Rotation des taches des ouvriers pour réduire leur temps d'exposition Port de masques à fumées
	Exposition à la chaleur	Ajout des matériaux de renfort à chaud et homogénéisation	Définition d'une distance minimum entre l'ouvrier et le bac de mélange- Rotation des taches des ouvriers pour réduire leur temps d'exposition-Port de manches longues, combinaisons
	Exposition aux substances chimiques toxiques	Dégagement des fumées pouvant contenir des dioxines, HAP	Ventilation du lieu du travail Rotation des taches des ouvriers pour réduire leur temps d'exposition Port de masques à fumées
	Brûlures	Projection de matière chaude suite à l'ajout de matériaux de renfort	Précautions à prendre Port de tablier en cuir
Moulage (150°C) et démoulage	Exposition à la chaleur	Moulage à chaud	Rotation des taches des ouvriers pour réduire leur temps d'exposition Port de manches longues, combinaisons et gants anti-chaleur

### 8.6- Récupération informelle des déchets

Les récupérateurs informels travaillent individuellement pour leur propre compte. Leur travail consiste le plus souvent à :

- récupérer les matières valorisables dans les poubelles, sur les dépotoirs et les décharges,
- démanteler les appareils électroniques usés pour récupérer les métaux,
- brûler les pneus et câbles électriques pour récupérer les métaux,

Les risques auxquels ils sont exposés proviennent de l'activité effectuée (procédé) et de l'environnement de leur lieu de travail. La prise de conscience des risques sanitaires par ces acteurs dans leurs activités est la principale clé de réduction de ces risques.

Activités		Risques	Sources	Mesures de réduction
Récupération des matières valorisables dans les poubelles, sur les dépotoirs et les décharges...	Blessures	Fouille dans les déchets, Travail sur les dépotoirs	Usage d'un outil pour fouiller les déchets (éviter les mains) Usage des EPI appropriés (gants, bottes...)	
	Exposition aux microorganismes	Travail sur les dépotoirs	Douche aussitôt après le travail	
	Expositions aux fumées et substances toxiques	Travail sur les dépotoirs	Entretien des EPI	
Démantèlement des appareils électroniques usagés pour récupérer les métaux, plastiques	Exposition aux poussières	Travail sur les dépotoirs	Respect des règles d'hygiène Vaccins (tétanos, hépatites)	
	Blessures	Démantèlement, Récupération des métaux		
Brûlage des pneus et câbles électriques pour récupérer les métaux	Exposition aux poussières	Travail sur les dépotoirs		
	Chaleur	Brûlage des pneus et câbles électriques		
	Exposition aux fumées et substances toxiques	Travail sur les dépotoirs		
	Blessures	Récupération des métaux		
	Exposition aux poussières	Travail sur les dépotoirs		



## 9-Conclusion

**P**lusieurs risques existent dans la gestion des déchets. Ces risques ont pour origine la nature des déchets, les procédés de traitement et l'organisation de travail. Les blessures, l'exposition à la poussière, aux substances chimiques et aux agents biologiques, les troubles musculo-squelettiques ainsi que divers accidents sont les principaux risques rencontrés dans la pré-collecte et la valorisation des déchets. La réduction de ces risques est efficace lorsqu'ils sont attaqués à la source, à travers l'intégration, dans un ensemble cohérent de la technique et de l'organisation du travail. Les conditions de travail et les relations sociales interviennent lorsque les mesures précédentes n'ont pas pu être mises en place. La formation et la sensibilisation des travailleurs ainsi que leur implication dans la recherche des mesures de réduction des risques sont des stratégies efficaces pour travail moins risqué.

## 10-Documents de référence

Daniela Bleck, Edem K. Koledzi, Hélène Bromblet et Gnon Baba (2013). Reduction of Occupational Risks at Low-Tech Composting Plants in Developing Countries - Case Study ENPRO Composting Site Lomé, Togo. *Journal of Sustainable Development*, 6, (7):26-37.

Bleck, Daniela, Wettberg, W. (2012). Waste collection in developing countries – tackling occupational safety and health hazards at their source. *Waste Management*, 32: 2009-2017.

Daniela Bleck (2012). Occupational Safety and Health - Planète Contact Compost Site, Parakou, Benin. Rapport du projet "Income Generation and Climate Protection by Valorizing Municipal Solid Wastes in Emerging Megacities in a Sustainable Way (IGNIS)"

Daniela Bleck (2013). Occupational Safety and Health on Madacompost compost site, Mahajanga, Madagascar. Rapport du projet "Income Generation and Climate Protection by Valorizing Municipal Solid Wastes in Emerging Megacities in a Sustainable Way (IGNIS)"

## 11- ANNEXES : Description de normes

### a-Hygiène

Afin d'assurer leur bonne santé, les ouvriers doivent être examinés au moins une fois par an par un médecin du travail. Ils doivent se laver les mains et le visage/la bouche le plus souvent possible, afin de réduire la transmission d'agents pathogènes de la main à la bouche. S'ils travaillent avec des ordures, des matériaux contaminés, des produits chimiques, ils doivent se doucher/se laver entièrement avant de rentrer chez eux et laisser leurs vêtements de travail sur site, afin d'éviter de contaminer leur famille. Une douche ou une salle d'eau est alors indispensable. Des vestiaires et des armoires séparés doivent également être prévus pour les vêtements portés en dehors du travail (« zone blanche ») et au travail (« zone noire »). Ces infrastructures peuvent être élaborées en matériaux tels que les claies ou le bois. Les vêtements de travail doivent être lavés au moins une fois par semaine sur le site (pas à la maison !). Un règlement et une stratégie de surveillance peuvent contribuer au respect de ces nouvelles règles d'organisation. En attendant que les infrastructures mentionnées ci-haut soient mises en place, les ouvriers doivent apprendre à enlever leurs vêtements de travail et à les laver soigneusement dès qu'ils arrivent chez eux, et à les ranger hors de la portée des enfants. Les repas ne doivent pas être pris sur le lieu de travail. Une trousse de premiers secours doit être disponible aux ouvriers. Si le lieu de travail n'est pas sédentaire, chaque équipe doit être munie d'une trousse. Le matériel prélevé dans la trousse de premiers secours doit être remplacé. La date de péremption du contenu de la trousse, en particulier des médicaments, doit être vérifiée régulièrement. Afin de disposer de statistiques sur les accidents du travail, tous les accidents (y compris ceux qui ne nécessitent pas d'utiliser la trousse de premiers secours) doivent être enregistrés dans un cahier avec le nom de la victime, la date, le type de blessure, le type de traitement et les soins de suite nécessaires. Un membre du personnel devra être chargé de cette tâche

### b-Equipement de protection individuelle

Les vêtements de travail doivent protéger la peau des ouvriers des poussières, des liquides et des produits chimiques. Il faut choisir les vêtements adéquats. Au cours des procédures de pré-collecte et de compostage, la peau des employés est exposée à des agents biologiques (les pathogènes), qui peuvent être à l'origine d'allergies, ainsi qu'infecter les plaies, égratignures et blessures. C'est pourquoi il est préférable de porter des chemises à manches longues et des pantalons plutôt que des t-shirts à manches courtes, des shorts ou des jupes courtes. En raison de la chaleur et du travail physique, il n'est pas possible de porter une combinaison de travail en coton épais, car les employés auraient trop chaud. À la place, ils peuvent porter des pantalons et des chemises à manches longues en tissu léger. Il peut s'agir de vieux habits des employés ou des vêtements simples fournis par l'employeur.

### C-Masques

#### c.1- Poussières

La révision des processus au bas niveau technologique ne permettra pas d'éliminer complètement les émissions de poussière. L'utilisation de masques à poussière est donc nécessaire. Les activités concernées comprennent, par exemple, le transfert de déchets, le tri des déchets, la mise en place et le retournement des andains de compost ou la manipulation de poudre de charbon. Toutefois, les masques à poussière doivent être changés fréquemment pour rester efficaces.

En présence de poussières inorganiques, une plus grande résistance respiratoire ou une pénétration à travers le matériau signalent qu'il faut changer de masque. La situation est plus complexe pour la manipulation de poussières organiques auxquelles adhèrent des micro-organismes. Même si un masque ne paraît pas sale à l'intérieur et si sa résistance respiratoire n'a pas encore augmenté, sa réutilisation peut exposer l'ouvrier à des micro-organismes

qui peuvent traverser le matériau du masque en se multipliant et parvenir sur la couche intérieure.

La croissance microbienne est favorisée par l'humidité de l'air expiré, qui crée un bon environnement de reproduction pour ces micro-organismes. Pour cette raison, selon les normes européennes, les masques à poussière doivent être remplacés chaque jour quand on travaille avec des déchets organiques.

### c.2- Vapeurs chimiques et organiques

Pour protéger les ouvriers contre les vapeurs chimiques, il faut choisir le modèle de masque en considérant les contenus des vapeurs (organique / inorganique / réactif spécial) et leur concentration au lieu de travail. C'est pourquoi une solution générale ne peut pas être suggérée ici. A moins de réduire les émissions ou de les canaliser pour les éloigner des voies respiratoires des ouvriers, le port de masques aux normes européennes A2P2 (protection contre les vapeurs organiques et la poussière) de fabrication industrielle s'impose pendant la production de briques/pavés, au moins pour les ouvriers travaillant au four, si le vent est défavorable, ainsi que pour les ouvriers chargés des moules.

### d-Chaussures

Le choix des chaussures dépend du lieu de travail et de la tâche. Pour ceux qui travaillent dans la collecte et le compostage de déchets, les chaussures de sécurité standard de type S3 sont celles qui protègent le mieux les pieds contre les coupures, mais elles ne protègent pas le bas des jambes. Les bottes en caoutchouc (bottes de pluie) ont l'avantage de couvrir les tibias et les mollets, mais la plante et le dessus des pieds ne sont pas bien protégés. Les bottes doivent correspondre aux pieds du travailleur et doivent être portées avec des chaussettes (épaisses). Elles semblent moins lourdes si elles sont correctement serrées. Le port de chaussettes aide à garder les pieds secs et contribue ainsi à la protection de la peau. Dans le climat chaud, il faudra encourager les ouvriers à enlever bottes et chaussettes pendant la pause.

### e-Lunettes

Des lunettes de sécurité protègent contre la poussière, les objets tranchants et des liquides.

### f-Gants

Les gants dépendent de la tâche. Les gants appropriés pour les produits chimiques ne sont pas de la même matière que les gants pour les autres tâches. Ainsi, il faut se renseigner chez le spécialiste avant l'achat. Pour la collecte des ordures ménagères, les gants en cuir ou en tissu épais sont adéquats. Pour le tri, il faut trouver la matière qui protège contre l'humidité et qui est assez dure pour protéger contre les piqûres et coupures. Il n'existe pas de solution parfaite. Il faut continuellement encourager les employés à porter leurs gants à chaque fois qu'ils touchent directement aux déchets. Pour soulager leurs mains de l'humidité et de la chaleur des gants, les ouvriers ont le droit de les enlever lorsqu'ils font d'autres tâches, ne nécessitant pas de porter les gants. Les gants doivent être nettoyés à la fin de la journée de travail.

### g-Autres équipements

Pour des activités avec les matériaux chauds et autres travaux spéciaux, des équipements spéciaux de protection (lunettes spéciales, tabliers et autres) sont indispensables.

### h-Manutention

Limitation du poids unitaire :

**< 15 kg pour une femme,**

**< 25 kg pour un homme.**

**Charge rigide. Prise et dépôt à une hauteur adaptée à sa taille.**

Distance de transport : 10 m.

Sol non glissant, sans obstacle.

### i-Bruit

Les bruits plus élevés qu'une rue à fort trafic ou qu'un camion qui passe à côté d'une personne peuvent être considérés comme très forts et être nocifs quand un travailleur est exposé pendant huit heures par jour. Des niveaux de bruit comparables à ceux générés par des coups de marteau sur des tôles sont au-dessus d'une valeur limite maximale et peuvent endommager l'oreille, même après un temps d'exposition très court. +

### i-Aération

Le problème d'aération ne se pose pas en dehors du bâtiment.

A l'intérieur d'un bâtiment, des grandes fenêtres et le toit élevé permettront d'assurer une bonne aération.

#### **k-Cabine d'aisance**

Au moins un cabinet d'aisance et un urinoir pour vingt hommes et un cabinet pour dix femmes. Un cabinet comporte au moins un poste d'eau. Dans les établissements employant un personnel mixte, les cabinets d'aisance sont séparés pour le personnel féminin et masculin.

#### **l-Restauration et repos**

Dans les établissements dans lesquels les travailleurs souhaitent prendre habituellement le repas sur le lieu de travail, l'employeur met à leur disposition un emplacement permettant de se restaurer dans de bonnes conditions de santé et de sécurité. A défaut de local de repos, lorsque la nature des activités l'exige, et après avis du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel, le local de restauration ou l'emplacement permettant de se restaurer doit pouvoir être utilisé, en dehors des heures de repas, comme local ou emplacement de repos.



## Re-Sources

La Plateforme Re-Sources est un réseau de référence dans le domaine de la gestion des déchets ménagers dans les pays africains et caribéens. Son objectif global est de contribuer à améliorer la gestion des déchets dans les villes en développement, en favorisant les stratégies de réduction et de valorisation des déchets. En rassemblant des acteurs professionnels de la gestion des déchets des pays du Sud, Re-Sources capitalise des approches innovantes prenant en compte les spécificités socioéconomiques des contextes locaux dans les recommandations pratiques et politiques. Il s'agit à travers ce réseau de diffuser des bonnes pratiques par l'information et la formation des organisations de la société civile, des collectivités et des décideurs politiques.

## Rédaction

TCHEGUENI Sanonka (Université de Lomé-Togo) - Daniela BLECK (Consultante)

## Coordination

TCHEGUENI Sanonka (Université de Lomé-Togo) - Bernard NONGUIERMA (Centre Re-Sources)

## Contribution et relecture

Pascale NAQUIN ( Cefrepade) - Jocelyne DELARUE (Gevalor)- Georges Morizot (Gevalor)  
Gaïa LUDINGTON (Gevalor)

## Plateforme Re-Sources

BP : 01 BP 783 Ouagadougou 01  
Rue Liuli Péné- Zone du Bois,  
Ouagadougou BURKINA FASO

(+226) 50 36 38 04

contact@plateforme-re-sources.org



Ce projet est réalisé avec le soutien financier de l'union européenne. Le contenu de ce document relève de la seule responsabilité de la plateforme Re-Sources et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant le point de vue de l'Union Européenne