

Gestion des déchets solides d'activités de soins dans les centres de santé primaires

Guide d'aide à la décision

Vaccination, Vaccins et Produits Biologiques (IVB)
Protection de l'Environnement Humain (PHE)
Eau, Assainissement et Santé (WSH)
Organisation mondiale de la Santé
Genève, 2005



**Organisation
mondiale de la Santé**

Catalogage à la source: Bibliothèque de l'OMS

Gestion des déchets solides d'activités de soins dans les centres de santé primaires: Guide d'aide à la décision.

1. Déchets hospitaliers - normes. 2. Traitement déchets médicaux - économie. 3. Traitement déchets médicaux - méthodes. 4. Centre public santé - organisation et administration. 5. Prise décision. 6. Ligne directrice. 7. Pays en développement. I. Organisation mondiale de la Santé.

ISBN 92 4 259274 9

(Classification NLM: WA 790)

© Organisation mondiale de la Santé 2005

Tous droits réservés. Il est possible de se procurer les publications de l'Organisation mondiale de la Santé auprès des Editions de l'OMS, Organisation mondiale de la Santé, 20 avenue Appia, 1211 Genève 27 (Suisse) (téléphone: +41 22 791 3264; télécopie: +41 22 791 4857; adresse électronique: bookorders@who.int). Les demandes relatives à la permission de reproduire ou de traduire des publications de l'OMS – que ce soit pour la vente ou une diffusion non commerciale – doivent être envoyées aux Editions de l'OMS, à l'adresse ci-dessus (télécopie: +41 22 791 4806; adresse électronique: permissions@who.int).

Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation mondiale de la Santé aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les lignes en pointillé sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir fait l'objet d'un accord définitif.

La mention de firmes et de produits commerciaux ne signifie pas que ces firmes et ces produits commerciaux sont agréés ou recommandés par l'Organisation mondiale de la Santé, de préférence à d'autres de nature analogue. Sauf erreur ou omission, une majuscule initiale indique qu'il s'agit d'un nom déposé.

L'Organisation mondiale de la Santé a pris toutes les dispositions voulues pour vérifier les informations contenues dans la présente publication. Toutefois, le matériel publié est diffusé sans aucune garantie, expresse ou implicite. La responsabilité de l'interprétation et de l'utilisation dudit matériel incombe au lecteur. En aucun cas, l'Organisation mondiale de la Santé ne saurait être tenue responsable des préjudices subis du fait de son utilisation.

Imprimé en Suisse, OMS Genève, Service des Reliures et Impressions

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	1
Public cible	1
Objet	1
Scénarios envisagés dans ce guide	1
Définition des déchets d'activités de soins	1
2. RISQUES FONDAMENTAUX ASSOCIES A LA MAUVAISE GESTION DES DECHETS D'ACTIVITES DE SOINS	2
Objets perforants infectieux et risque professionnel	2
Risque pour la population générale	3
Risque pour l'environnement	3
3. METHODE DU RISQUE RELATIF	4
4. PROBLEMES IMPORTANTS DE LA GESTION DES DECHETS D'ACTIVITES DE SOINS	4
5. PARAMETRES A EVALUER AVANT LES CHOIX	5
6. SCENARIOS ENVISAGES	6
Zone urbaine avec accès à des installations de traitement des déchets modernes et agréées	8
Zone urbaine sans accès à des installations de traitement des déchets modernes et agréées	9
Zone périurbaine	9
Zone rurale avec accès à des installations de traitement des déchets modernes et agréées situées à distance raisonnable	9
Zone périphérique sans accès à des installations de traitement ou d'élimination des déchets modernes et agréées	9
Activités de vaccination au CSSP	10
Activités de vaccination sur le terrain	10
7. REMARQUES	10
8. EXPLICATION DES CRITERES ET DES PRATIQUES INDIQUES DANS LES ARBRES DE DECISION	10
Transport sécurisé	10
Désinfection	10
Encapsulation des aiguilles	10
Filière municipale de traitement des déchets	11
Espace disponible	11
Zones densément peuplées	11

Conditions acceptables d'incinération des déchets autres que les matières plastiques	11
9. EVALUATION DES COUTS	11
10. FORMATION A LA GESTION DES DECHETS D'ACTIVITES DE SOINS	14
11. INTRODUCTION AUX METHODES DE TRAITEMENT	15
TABLEAU 1. Types de déchets produits dans les CSSP (pourcentage approximatif par rapport à la quantité totale de déchets)	2
TABLEAU 2. Eléments de base pour la sécurisation de la gestion des déchets d'activités de soins dans les CSSP.....	5
ANNEXE A. Autres sources d'information sur la gestion des déchets d'activités de soins ..	36
ANNEXE B. Prévention et réduction de la production de déchets et entreposage des déchets	39
ANNEXE C. Technologies du traitement des déchets	41
ANNEXE D. Gestion des déchets d'activités de soins au niveau local	44
ANNEXE E. Décharges	46
ANNEXE F. Gestion de déchets spécifiques	49
ANNEXE F. Etude de cas: Estimation des coûts du recyclage des seringues autobloquantes en plastique	52
BIBLIOGRAPHIE	56

LISTE DES FIGURES

1. Zone urbaine avec accès à des installations de traitement des déchets modernes et agréées	30
2. Zone urbaine sans accès à des installations de traitement des déchets modernes et agréées	31
3. Zone périurbaine.....	32
4. Zone rurale sans accès à des installations de traitement ni à des installations d'élimination des déchets modernes et agréées.....	33
5. Activités de vaccination dans les centres de soins de santé primaires – gestion des déchets constitués par les aiguilles/seringues utilisées.....	34
6. Activités de vaccination sur le terrain – gestion des déchets constitués par les aiguilles/seringues utilisées	35

ABREVIATIONS

Déchets d'activités de soins	DAS
Gestion des déchets d'activités de soins	GDAS
Centres de soins de santé primaires	CSSP

1. Introduction

Ce document a pour objectif de fournir une aide au choix des méthodes les plus appropriées à la gestion des déchets solides générés dans les centres de soins de santé primaires des pays en développement.

Les six arbres de décision proposés pour aider l'utilisateur à identifier les méthodes appropriées de gestion des déchets sont un outil essentiel de ce guide. Celui-ci tient compte des conditions locales à ne pas négliger, de la sécurité des personnels de santé et de la population générale, ainsi que des critères environnementaux.

Ce guide comporte les parties suivantes:

- i. Risques fondamentaux associés à la mauvaise gestion des déchets d'activités de soins (GDAS)
- ii. Bases de la GDAS
- iii. Paramètres à évaluer avant le choix des méthodes de GDAS
- iv. Annexes techniques décrivant les options de la GDAS
- v. Estimation des coûts des diverses méthodes
- vi. Arbres de décision pour le choix des méthodes de GDAS.

Ce guide peut également servir à évaluer les pratiques existantes de la GDAS. A l'annexe A, on trouvera différentes informations concernant des sources plus précises de renseignements sur les pratiques de manipulation et de stockage, les options techniques de traitement et d'élimination des déchets, la formation et la protection individuelle, et l'évaluation de la situation dans un pays donné.

Public cible

Ce guide s'adresse notamment au personnel des centres de soins de santé primaires et au personnel technique de l'administration locale, centrale ou nationale.

Objet

L'objet du guide est de garantir une gestion plus sûre des déchets solides générés par les centres de soins de santé primaires (CSSP) dans les zones urbaines, périurbaines et rurales des pays en développement. Plus précisément, les arbres de décision aident à choisir des solutions appropriées pour que les déchets soient éliminés en toute sécurité au niveau des centres de soins de santé primaires.

Un CSSP est un établissement médical qui offre des soins médicaux ambulatoires et qui peut à l'occasion participer à des programmes de vaccination à grande échelle. Les CSSP sont généralement de petite taille et produisent une faible quantité de déchets.

La gestion des déchets liquides générés par les CSSP n'est pas traitée dans ce guide. Pour obtenir des informations détaillées concernant la manipulation, le stockage et le transport des déchets ainsi que la formation et la protection du personnel, on pourra consulter *Safe management of wastes from health-care activities* (Prüss A et al.) publié par l'OMS en 1999.

Scénarios envisagés dans ce guide

Le guide décrit six scénarios susceptibles de se présenter dans les CSSP. Ceux-ci tiennent compte des caractéristiques locales des CSSP, telles que la densité de population et la proximité d'installations de traitement des déchets modernes et agréées. Les CSSP peuvent être situés en milieu urbain, périurbain ou rural.

Définition des déchets d'activités de soins

Les déchets d'activités de soins (DAS) sont représentés par l'ensemble des déchets issus d'un établissement de santé, et sont constitués à la fois de déchets potentiellement infectieux et de déchets non infectieux.

Les déchets infectieux sont notamment constitués par les objets perforants infectieux et les déchets non infectieux perforants. Les objets *perforants* infectieux sont les seringues, les aiguilles, les lames de bistouri, les dispositifs à perfusion, le verre cassé et tout objet susceptible de provoquer une perforation cutanée.

Les matériels infectieux non perforants sont notamment des objets qui ont été en contact avec le sang humain ou ses composants, les bandages, les écouvillons ou compresses imprégnées de sang, les déchets venant de patients en isolement infectieux (y compris les résidus alimentaires), les flacons de vaccin utilisés ou périmés, le linge de lit et les matériels contaminés par des agents pathogènes humains. Les excréta humains provenant des patients sont également inclus dans cette catégorie.

Les déchets non infectieux peuvent être notamment des matériels qui ne sont pas entrés en contact avec les patients, des emballages papier ou plastique, des déchets métalliques ou du verre par exemple, semblables aux déchets ménagers.

Remarque: Dans le cas où ces deux types de déchets ne sont pas séparés, c'est l'ensemble des déchets d'activités de soins qui doit être considéré comme infectieux.

Tableau 1. Types de déchets produits dans les CSSP (pourcentage approximatif par rapport à la quantité totale de déchets)

Déchets non infectieux	80 %
Déchets infectieux et pathologiques	15 %
Déchets perforants	1 %
Déchets chimiques ou pharmaceutiques	3 %
Flacons pressurisés, thermomètres cassés ...	moins de 1 %

2. Risques fondamentaux associés à la mauvaise gestion des déchets d'activités de soins

La mauvaise gestion des déchets d'activités de soins peut être à l'origine de maladies graves pour le personnel de santé, le personnel chargé de l'élimination des déchets, les patients et la population générale. Le risque le plus important dû aux déchets infectieux est le risque de piqûre accidentelle avec des aiguilles, qui peut être à l'origine d'une hépatite B, d'une hépatite C ou d'une infection par le VIH. Un grand nombre d'autres maladies peuvent cependant être transmises par le contact avec des déchets d'activités de soins à risque infectieux.

Objets perforants infectieux et risque professionnel

Au cours de la manipulation des déchets, les piqûres sont possibles lorsque les seringues/aiguilles ou d'autres objets tranchants n'ont pas été collectés dans des conteneurs rigides imperforables. L'exposition au risque est accrue par l'emploi de conteneurs inappropriés et/ou qui débordent, et plus encore par le recours à des fosses non protégées. Le risque d'exposition aux effractions cutanées est accru pour le personnel soignant, les personnes chargées de l'évacuation des déchets et la communauté dans son ensemble.

Les bonnes pratiques recommandent d'isoler les objets perforants au point d'utilisation. Dans certains pays, on utilise des coupe-aiguilles pour séparer l'aiguille de la seringue. On remarquera que les bonnes pratiques OMS actuelles de lutte contre les infections ne traitent pas de la question des extracteurs d'aiguilles. Si ces dispositifs sont un moyen prometteur pour diminuer le volume

des déchets perforants, les données concernant leur efficacité et leur sécurité doivent être obtenues avant de pouvoir les recommander.

Il faut en particulier trouver un moyen terme entre les paradigmes suivants:

- ajouter une étape à la collecte des déchets perforants, susceptible d'augmenter la manipulation des aiguilles contaminées et par conséquent le risque d'effraction cutanée pour le personnel soignant;
- diminuer le volume des déchets perforants infectieux: a) en éliminant seulement les seringues, avec moins de précaution que les déchets infectieux habituels et b) en considérant que seules les aiguilles sont des objets perforants infectieux. On pourrait ainsi obtenir une diminution des effractions cutanées chez le personnel chargé de l'élimination des déchets et dans la communauté.

L'OMS recommande d'effectuer des études sur le risque associé aux extracteurs d'aiguilles avant d'introduire ces dispositifs dans le cadre de la vaccination.

Risque pour la population générale

La réutilisation des seringues contaminées est un risque majeur pour la santé publique. D'après des estimations antérieures (Kane et al., 2000) et des mises à jour récentes, l'OMS a estimé qu'en 2000, 23 millions d'infections par les virus de l'hépatite B, de l'hépatite C et de l'immunodéficience humaine (VIH) avaient été provoquées par des injections avec des seringues contaminées.

De telles situations sont très probables lorsque les déchets d'activités de soins sont déposés dans des décharges non contrôlées auxquelles le public a facilement accès: les enfants sont particulièrement exposés au contact avec des déchets infectieux. Le contact avec des produits chimiques toxiques, tels que les désinfectants, peut être à l'origine d'accidents lorsqu'ils sont accessibles au public. En 2002, les résultats d'une évaluation conduite par l'OMS dans 22 pays en développement ont montré que la proportion d'établissements de soins qui n'appliquent pas les méthodes appropriées d'élimination des déchets va de 18 % à 64 %.

Risque pour l'environnement

En plus des risques pour la santé dus au contact direct, les déchets d'activités de soins peuvent avoir un impact négatif pour la santé humaine, par la contamination des sources d'eau au cours du traitement des déchets et par la pollution de l'air due à l'émission de gaz hautement toxiques au cours de l'incinération.

Lorsque les déchets sont éliminés dans une fosse qui n'est pas isolée ou qui est trop proche des sources d'eau, l'eau peut être contaminée.

Si les déchets d'activités de soins sont brûlés en plein air ou dans un incinérateur dont les émissions ne sont pas contrôlées (ce qui est le cas avec la plupart des incinérateurs des pays en développement), il peut y avoir émission dans l'air de dioxines, de furannes et d'autres polluants toxiques, qui peuvent être à l'origine de maladies graves chez les personnes qui inhalent cet air. Lorsqu'on choisit un mode de traitement ou d'élimination des DAS, la protection de l'environnement est un critère capital.

L'OMS a défini des apports limites tolérables pour les dioxines et les furannes, mais pas pour les émissions. Les limites d'émission doivent être fixées dans le cadre national. Un certain nombre de pays ont défini des limites d'émission, de 0,1 ng d'équivalent toxique/m³ en Europe à 0,1 ng-5 ng d'équivalent toxique/m³ au Japon, suivant la capacité de l'incinérateur.

3. Méthode du risque relatif

Les différentes solutions adoptées pour traiter les déchets doivent protéger le personnel soignant et la communauté et minimiser les impacts négatifs sur l'environnement. Les solutions adoptées dans les pays à haut revenu, sans danger ni pour l'environnement ni pour les personnes, d'un coût abordable et correctement utilisées, ne sont pas toujours à la portée financière des pays en développement. Le risque sanitaire dû à une exposition environnementale sera apprécié par rapport au risque dû aux infections accidentelles résultant d'une mauvaise gestion des objets perforants infectieux.

4. Problèmes importants de la gestion des déchets d'activités de soins

Une législation nationale forte et une application stricte sont à la base de la planification d'un système permettant une bonne gestion des DAS. Pour élaborer des plans de gestion des déchets dans les CSSP, on tiendra compte des problèmes techniques et également des questions d'organisation. Diverses questions doivent être traitées: la formation du personnel concerné, la définition claire des responsabilités, l'allocation de ressources, en termes humains et financiers, la mise au point et la mise en oeuvre bien pensées des bonnes pratiques concernant la manipulation, le stockage, le traitement et l'élimination.

Le choix final d'une méthode de gestion des déchets n'a pas toujours besoin d'être scientifiquement évalué, en particulier quand on fait appel à plusieurs méthodes; le critère principal sera d'obtenir un degré de protection de la santé tel que le maximum de risques puisse être éliminé. Voir annexe D.

Les systèmes de GDAS peuvent par la suite être renforcés pour atteindre des normes de sécurité plus rigoureuses. Les éléments de base pour une gestion sécurisée des déchets d'activités de soins sont résumés au Tableau 2.

Il ne faut pas oublier que seul un personnel bien formé et motivé appliquera les mesures nécessaires simples pour améliorer la sécurité de la gestion des déchets d'activités de soins.

Tableau 2: Éléments de base pour la sécurisation de la gestion des déchets d'activités de soins dans les CSSP

1 – Choix des options	2 – Sensibilisation et formation	3 – Mise en oeuvre
<ul style="list-style-type: none"> • Choix des options hors site: identification d'installations centralisées et proches pour l'élimination et la gestion des déchets, conformes à la réglementation nationale et dûment agréées • Choix de méthodes d'élimination et de gestion durables en fonction: <ul style="list-style-type: none"> – du contexte et des besoins – de la disponibilité – de la faisabilité financière – des avantages pour l'environnement – de l'efficacité – de la sécurité des travailleurs – de la prévention de la réutilisation du matériel médical jetable (seringues, par exemple) – de l'acceptabilité sociale • Processus: impliquer des partenaires clés tels que des environnementalistes, les municipalités et le secteur privé 	<ul style="list-style-type: none"> • Développer la sensibilisation de l'ensemble du personnel aux risques associés aux objets perforants et autres déchets infectieux • Former l'<u>ensemble</u> des soignants au triage des différents types de déchets • Former le personnel chargé des déchets concernant la manipulation, le stockage, le fonctionnement et la maintenance des appareils de traitement • Afficher les instructions destinées au personnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluation du système existant de traitement des DAS • Elaboration conjointe d'un système de traitement des DAS cohérent • Attribution des responsabilités pour la gestion des déchets • Allocation de ressources suffisantes • Réduction de la quantité de déchets, notamment par les politiques d'achat et la gestion des stocks • Triage des déchets: objets perforants, déchets infectieux non perforants et déchets non infectieux (chromocodage) • Mise en oeuvre de pratiques de manipulation, de stockage, de transport, de traitement et d'élimination sécurisées • Traçabilité de la production de déchets et de leur destination • Evaluation du système de traitement des DAS

Ce guide a pour but d'aider à choisir de bonnes options. Les questions des parties « Mise en oeuvre » et « Sensibilisation et formation » du Tableau 2 visent à garantir la sécurité et la durabilité du système. Des documents utiles indiqués en annexe A fournissent une aide sur ces questions.

5. Paramètres à évaluer avant les choix

Un certain nombre de facteurs locaux doivent être pris en compte avant le choix des options de traitement et d'élimination des déchets d'activités de soins:

1. Quantité de déchets produits chaque jour par le CSSP
2. Existence de sites appropriés pour le traitement et l'élimination des déchets (par exemple espace disponible dans l'enceinte du CSSP et distance par rapport aux zones d'habitation les plus proches)
3. Possibilité de traitement dans des installations centrales ou dans les installations de traitement des déchets d'un hôpital situées à distance raisonnable
4. Précipitations et profondeur des nappes souterraines (précautions contre l'inondation des fosses d'enfouissement et abri des incinérateurs ou autres installations)
5. Moyen de transport fiable
6. Examen des options utilisées dans le pays (voir s'il existe déjà une carte)

7. Existence d'une législation nationale
8. Existence d'un plan et d'une politique à l'échelle nationale pour la gestion des déchets d'activités de soins
9. Existence d'une réglementation de l'environnement, y compris ratification de conventions internationales juridiquement contraignantes
10. Existence d'équipement et de fabricants dans le pays ou la région
11. Acceptation par la société des méthodes et des sites de traitement et d'élimination
12. Existence de ressources (humaines, financières, matérielles).

La question des ressources demande une attention particulière.

- Personnel formé ou possibilité de formation concernant les méthodes de traitement les plus sophistiquées
- En cas d'incinération, matériaux réfractaires, briques, ciment et combustible en quantité suffisante, papier/carton/bois/fioul, en particulier avec les incinérateurs les plus sophistiqués qui demandent un préchauffage
- La désinfection des seringues avant leur transport peut exiger une solution chlorée (hypochlorite de sodium, par exemple) ou d'autres désinfectants.

Le maintien des ressources nécessaires est une condition indispensable pour qu'un système de traitement des déchets reste opérationnel et puisse être maintenu sur le long terme.

6. Scénarios envisagés

Six arbres de décision correspondent aux sept scénarios envisagés dans ce guide. Ils ont pour but d'aider au choix des méthodes de traitement et d'élimination des DAS.

- Zone urbaine avec accès à des installations de traitement des déchets modernes et agréées, ou située à distance raisonnable d'un établissement de soins plus important ayant des installations de traitement
- Zone urbaine sans accès à des installations de traitement des déchets modernes et agréées
- Zone périurbaine
- Zone rurale avec accès à des installations de traitement des déchets agréées, ou située à distance raisonnable d'un centre de soins important ayant des installations de traitement
- Zone rurale sans accès à des installations de traitement ou d'élimination des déchets modernes et agréées
- Activités de vaccination de masse au CSSP
- Activités de vaccination sur le terrain.

Définitions

Une **zone urbaine** est une zone géographique densément peuplée disposant d'infrastructures publiques importantes et où l'espace est en général limité dans les locaux ou à l'extérieur.

Une **zone périurbaine** est typiquement un ensemble où les habitations sont en grande partie installées de manière informelle et situées à la périphérie d'une zone urbaine.

Une **zone rurale** est un ensemble ou une zone géographique de petite taille, dont le nombre d'habitants est en général inférieur à 5000, avec une densité de population faible, et située à la campagne.

Les arbres de décision comportent les éléments de base suivants pour la gestion des déchets solides dans la mesure où ils s'appliquent à la gestion des déchets générés dans les CSSP. Ces éléments couvrent l'ensemble de la « filière déchets », de leur production jusqu'à leur élimination définitive.

1.	☑	Réduction de la quantité de déchets
2.	☑	Tri des déchets
3.	☑	Codage
4.	☑	Manipulation
5.	☑	Transport
6.	☑	Traitement
7.	☑	Elimination

Réduction de la quantité de déchets

La réduction de la quantité de déchets consiste à éviter de produire des déchets et/ou à réduire leur volume. Elle implique des stratégies particulières, des modifications gestionnaires et des changements de comportement. La réduction de la quantité de déchets met en jeu une modification des procédures d'achat, le contrôle des inventaires et l'utilisation de matériaux moins toxiques à l'élimination. Aucune mesure susceptible d'altérer la qualité des soins de santé ou d'en limiter l'accès ne doit cependant être prise.

Tri des déchets

Le tri des déchets est par certains aspects une réduction de la quantité de déchets. En fait, on diminue la quantité de déchets à risque qui nécessitent une attention et un traitement particuliers. Le tri des déchets consiste à séparer les déchets en plusieurs catégories: déchets perforants, déchets non perforants infectieux, déchets non dangereux (assimilables aux déchets ménagers). Le tri des DAS a lieu sur place au moment où ils sont produits, par exemple lorsqu'on pratique une injection avec une aiguille et une seringue, qui sont placées dans un conteneur à déchets, ou lorsqu'on sépare l'emballage des fournitures et du matériel.

Les déchets non dangereux (papier, par exemple) peuvent être recyclés. Les déchets organiques biodégradables et non infectieux (déchets alimentaires, par exemple) peuvent être compostés, puis utilisés sur place ou par la communauté. Pour plus d'informations sur les déchets, leur réduction et leur stockage, consulter l'annexe B.

Les déchets infectieux ne doivent jamais être mélangés avec les déchets non infectieux afin de réduire autant que possible le volume des premiers.

Chromocodage

Un système de codage au moyen de couleurs permet de repérer les conteneurs dans lesquels les déchets doivent être entreposés une fois qu'ils ont été triés – par exemple jaune ou rouge pour les déchets infectieux et noir pour les déchets non infectieux.

Manipulation

La manipulation concerne les conditions de collecte, de pesage et d'entreposage. En général, la durée maximale d'entreposage ne doit pas dépasser 24 heures.

Traitement

Le traitement modifie les caractéristiques des déchets. Le traitement des déchets vise principalement à diminuer l'exposition directe en la rendant moins dangereuse pour l'homme, à récupérer les matériaux recyclables et à protéger l'environnement. Concernant les déchets des CSSP, l'objectif principal est de désinfecter les déchets infectieux, de détruire les dispositifs

médicaux à usage unique, et en particulier les aiguilles/seringues qui ne doivent pas être réutilisées, ou tout au moins à les rendre inaccessibles ou stériles avant le recyclage des matières plastiques. Pour plus d'informations concernant le traitement, consulter l'annexe C.

Elimination

L'expression élimination se rapporte à la destination finale des déchets traités, dans une décharge contrôlée ou au moyen de toute autre méthode de stockage définitif acceptable au plan environnemental et appropriée à la situation locale. Pour plus d'informations concernant les décharges, se reporter à l'annexe E.

Les pratiques de gestion des déchets produits par les CSSP décrites dans ce guide reposent essentiellement sur les deux critères suivants:

1. la réduction des risques professionnels et des risques pour la santé publique associés à la gestion des déchets des CSSP;
2. la diminution du volume et de la masse des déchets infectieux, perforants ou non.

Les arbres de décision décrivent le circuit des déchets solides des CSSP, du point de production jusqu'à l'élimination finale. Les points de décision sont représentés dans les schémas par des hexagones, alors que les mesures prises ou les opérations réalisées (tri, transport) sont représentées par des rectangles. Le flux des déchets d'une opération ou d'un point de décision au suivant est représenté par des flèches.

Processus général de prise de décision

L'utilisation des arbres de décision comporte les étapes suivantes:

1. Déterminer le scénario qui correspond le mieux à la situation du CSSP que vous voulez analyser.
2. Le processus de décision commence en haut de l'arbre de décision. Suivre les flèches du schéma. Lorsqu'un embranchement se présente, choisir la voie qui correspond à la situation.
3. Si nécessaire, se reporter aux annexes concernant des types particuliers de gestion des déchets pour obtenir plus d'informations ou à l'une des sources indiquées dans la bibliographie (annexe A).

Zone urbaine avec accès à des installations de traitement des déchets modernes et agréées

Scénario 1: l'arbre de décision décrit la gestion des déchets pour un CSSP situé en zone urbaine qui a accès à une installation de traitement des déchets moderne et agréée. Avoir accès signifie que cette installation de traitement est située à distance raisonnable du CSSP et qu'elle accepte ses déchets. L'installation de traitement peut exiger du CSSP qu'il paie le traitement des déchets et que ceux-ci soient emballés conformément à certaines normes, dont le but est en général de protéger les travailleurs et d'éviter la dispersion des déchets. Les prestataires de service de la gestion des déchets sont en général agréés par un organisme national de réglementation afin d'assurer le respect des normes nationales. Dans les zones urbaines en croissance, la tendance est d'installer une usine centrale de traitement qui collecte, trie et traite les déchets, y compris les déchets médicaux. Il existe dans certains endroits des incinérateurs de grande capacité munis d'un dispositif de lutte contre la pollution et/ou des méthodes moins nuisibles pour l'environnement telles que le traitement par la vapeur et le déchiquetage. D'autres possibilités, telles que l'incinération dans des fours industriels, pourront également être envisagées. Enfin, le scénario 1 sera également appliqué lorsqu'il est possible de traiter les déchets dans un hôpital voisin ayant des installations de traitement.

Zone urbaine sans accès à des installations de traitement des déchets modernes et agréées

Scénario 2: il décrit le traitement des déchets pour un CSSP situé en milieu urbain mais qui n'a pas accès à une installation moderne de traitement. Cette situation pourrait bien être la plus difficile pour un CSSP désireux d'éliminer ses déchets sans faire courir de risque. La plupart des solutions ne sont pas entièrement satisfaisantes en termes de sécurité et de meilleures solutions devront être trouvées. Si un CSSP a une capacité relativement limitée pour résoudre les problèmes de gestion des DAS à l'extérieur de ses locaux, des mesures peuvent être prises au niveau central pour améliorer sa situation.

Zone périurbaine

Scénario 3: il décrit l'arbre de décision pour un CSSP situé en zone périurbaine. Dans un tel environnement, le CSSP peut, suivant le cas, se retrouver, dans la situation d'un CSSP en zone urbaine ou en zone rurale.

CSSP en zone rurale

Les CSSP situés en zone rurale reçoivent souvent des quantités importantes de déchets perforants produits par les activités sur le terrain et dans les postes de santé. Ces déchets peuvent être transportés dans des conteneurs de sécurité (seringues et aiguilles non séparées) ou dans des collecteurs (aiguilles et embouts seulement) lorsque l'aiguille est arrachée sur le lieu d'utilisation. Dans ce cas, les seringues en plastique éventuellement contaminées peuvent être transportées dans un sac mais doivent être traitées avant d'être éliminées. Les conteneurs de sécurité peuvent être emmenés dans une installation moderne et agréée où ils seront traités. Les aiguilles et les collecteurs de sécurité peuvent être éliminés dans une fosse spéciale. Une étude réalisée en Erythrée – Eritrea needle removal devices pilot trials, Ministère de la Santé de l'Erythrée et Organisation mondiale de la Santé, Région africaine (WHO AFRO), septembre 2003 – montre qu'une fosse d'environ un mètre cube peut contenir environ 1 million d'aiguilles. Les seringues en plastique peuvent être désinfectées par contact avec une solution d'hypochlorite à 0,5 %, par ébullition ou par autoclavage, puis être déchiquetées avant recyclage ou élimination dans une décharge.

Zone rurale avec accès à des installations de traitement des déchets modernes et agréées situées à distance raisonnable

Ce scénario est comparable à celui de l'arbre de décision 1 ou 3, et s'applique aux CSSP ruraux situés à distance de transport raisonnable d'un hôpital de district qui dispose d'une installation de traitement des déchets moderne et agréée. Ces scénarios sont plutôt rares.

Toutefois, « situé à distance raisonnable » est apprécié en fonction des possibilités locales susceptibles d'être explorées pour transporter les déchets. Par exemple, si le matériel comme celui qui est nécessaire à la vaccination est transporté de l'hôpital de district vers le CSSP, on peut tout à fait envisager de transporter en sens inverse les déchets du CSSP vers l'hôpital de district pour les y traiter. Les pays ont souvent une législation concernant le transport des DAS dont il faut tenir compte. Remarque que l'on ne peut transporter les fournitures et les déchets avec le même véhicule que si tous les risques de contamination croisée ont été complètement éliminés.

Zone périphérique sans accès à des installations de traitement ou d'élimination des déchets modernes et agréées

Scénario 4: l'arbre de décision représente le cas d'un CSSP rural qui n'a pas d'accès à des installations de traitement ou d'élimination des déchets modernes et agréées. Par conséquent, le CSSP doit mettre en œuvre son propre système de traitement des déchets, en appliquant diverses options techniques pour les déchets perforants infectieux et non infectieux. Les informations concernant les options applicables aux CSSP ruraux figurent aux annexes C et E.

Activités de vaccination au CSSP

Scénario 5: cet arbre de décision s'applique à un CSSP impliqué dans des activités de vaccination. Le matériel peut être recueilli en toute sécurité sur le site et traité de même si l'installation existe, ou transporté pour traitement vers un centre existant ou organisé.

Activités de vaccination sur le terrain

Scénario 6: cet arbre de décision correspond aux activités de vaccination sur le terrain. Les déchets produits doivent être recueillis dans des conteneurs de sécurité, puis amenés dans une installation centrale pour y être traités.

7. Remarques

Les méthodes de gestion des déchets des CSSP recommandées ont été présentées avec le corps des recommandations. La mise en oeuvre des méthodes indiquées dans les arbres de décision nécessite parfois la mise en place dans le pays de certaines politiques et réglementations pour garantir la sécurité de manière durable.

On peut citer par exemple la fourniture de collecteurs de sécurité en même temps que les seringues et/ou les vaccins. Une telle approche nécessite la mise en place de nouvelles politiques ou une modification des politiques d'approvisionnement des CSSP et des organismes publics. En l'absence de conteneurs adaptés à la conservation des objets perforants, les dispositifs techniques simples tels que les extracteurs d'aiguilles ne sont pas en nombre suffisant pour assurer une protection et une diminution suffisantes des risques dus aux objets perforants.

8. Explication des critères et des pratiques indiqués dans les arbres de décision

Transport sécurisé

Le critère de base du transport sécurisé est le tri des déchets infectieux et non infectieux et l'utilisation de collecteurs de sécurité pour jeter les aiguilles juste après l'injection. Les déchets infectieux doivent être décontaminés avant le transport vers le lieu d'élimination finale. Si le centre de santé a un accord officiel avec une entreprise de traitement centralisée publique ou privée, celle-ci doit être agréée par un organisme de réglementation ou reconnue par des associations professionnelles et la communauté. Le transport des DAS doit être conforme aux normes réglementaires. En l'absence de normes nationales, on appliquera les normes internationales.

Désinfection

Un désinfectant domestique à concentration appropriée (solution chlorée à 0,5 %) peut être utilisé pour désinfecter les objets perforants et les autres déchets. Pour être efficace, la désinfection doit se dérouler suivant certaines règles (Favero et Bond, 1991, 1993; Shrinivas, 1992). Une telle désinfection n'est absolument pas destinée à rendre les objets perforants réutilisables, mais sert seulement à diminuer le risque d'exposition accidentelle avant traitement ou élimination.

Encapsulation des aiguilles

Les aiguilles, une fois séparées de la seringue ou coupées, tiennent très peu de place. De grandes quantités d'aiguilles peuvent par conséquent être collectées dans des conteneurs rigides, résistant à la perforation. Une fois le conteneur plein aux trois quarts, on peut ajouter du ciment liquide pour enrober définitivement les aiguilles. Une fois les aiguilles ainsi encapsulées, le bloc qui les contient peut être éliminé dans une fosse ou introduit dans la filière municipale d'élimination des déchets. Les récipients à usage unique des extracteurs d'aiguilles peuvent également être éliminés de la même manière.

Filière municipale de traitement des déchets

Dans la municipalité ou autour du CSSP, la collecte des déchets est habituellement organisée par la municipalité et il existe un site où ils sont entreposés et incinérés. Les déchets dépourvus de risque produits par le CSSP (emballages, déchets alimentaires, etc.) peuvent être éliminés comme les autres déchets ménagers produits par la communauté. Si les méthodes existantes dans la communauté ne sont pas toujours idéales, la préoccupation principale reste la gestion des déchets infectieux. Une fois triés à la source, il faut veiller à ne pas mélanger les déchets infectieux et non infectieux tout au long de la filière.

Espace disponible

Ce critère d'espace disponible se réfère à la possibilité de construire un site ou un dispositif de traitement des déchets et d'entreposage sur le site du CSSP. Pour construire un petit incinérateur, la réglementation nationale doit être entièrement respectée, en particulier celle qui concerne l'espace disponible, la distance entre l'incinérateur et le lieu où les patients sont traités ou attendent leur traitement ainsi que la distance avec les installations humaines les plus proches. En l'absence de législation nationale, on appliquera les normes internationales.

Zones densément peuplées

La distance entre un incinérateur situé sur le site du CSSP et les habitations se réfère à une distance minimale afin d'éviter les effets nuisibles pour la santé de la population par émissions aériennes de l'incinérateur. La situation locale sera examinée en tenant compte des vents dominants, de la présence d'exploitations agricoles, de la hauteur de la cheminée, des pratiques mises en oeuvre et du respect des normes nationales de lutte contre la pollution (ou à défaut des normes internationales).

Conditions acceptables d'incinération des déchets autres que les matières plastiques

Les conditions de fonctionnement acceptables des petits incinérateurs sont notamment la fourniture ininterrompue du combustible nécessaire pour le modèle choisi et l'existence d'équipements protecteurs pour les opérateurs, gants, bottes, tabliers, masques (qui doivent également être mis à disposition de tous les personnels qui collectent et qui manipulent ces déchets et pas seulement de ceux qui font marcher l'incinérateur). Pour éviter le recours au combustible, on peut construire localement des incinérateurs. Ceux-ci peuvent fonctionner sans combustible, juste en ajoutant d'autres déchets tels que papier ou carton. L'espace disponible, la distance minimale avec la communauté et les patients, l'attribution de ressources ainsi que la formation du personnel, et de plus l'indispensable respect des bonnes pratiques, sont des exigences minimales pour pratiquer l'incinération.

9. Evaluation des coûts

Pour identifier et recommander un système de gestion des déchets au ministère de la santé ou aux services de santé du district ou de la province, il est nécessaire de fournir des estimations réalistes des coûts des différentes possibilités de traitement. En outre, quand on adopte un système de gestion des déchets, il faut surveiller les coûts des activités pour faciliter l'élaboration du budget et la planification. On indiquera dans ce chapitre une méthode pour estimer et rendre compte des coûts de la gestion des déchets dans les centres de soins de santé primaires.

Production des déchets

Comme indiqué dans le chapitre précédent, la meilleure solution pour la gestion des déchets varie suivant le CSSP, en fonction de la quantité de déchets produits et des possibilités de transport des déchets vers un centre de traitement proche. La première étape consiste donc à définir la quantité de déchets produits dans le centre. Il est conseillé de compter le nombre de conteneurs de sécurité

et de kilos de déchets traités pendant au moins 1 mois et, si possible, 3 mois, pour tenir compte d'éventuelles variations saisonnières. Le volume annuel de déchets traités sera estimé à partir des chiffres obtenus pendant la phase de surveillance.

Coût du système

L'approche qui nous intéresse est une approche « systémique » dans laquelle on s'intéresse à évaluer le coût de l'ensemble du système de gestion des déchets d'activités de soins (GDAS). La totalité des activités et du matériel relevant de la GDAS doit figurer dans l'analyse du coût. Il s'agit notamment du coût direct des fournitures et du matériel utilisés pour la collecte, le transport, l'entreposage, le traitement, l'élimination, la décontamination et le nettoyage, ainsi que du coût du travail et des documents de formation, auxquels s'ajoutent les coûts de maintenance. Ces coûts varient suivant la méthode de traitement choisie, la capacité de l'installation de traitement et la quantité de déchets et leur qualité. Si le recyclage des déchets génère un revenu, son montant sera soustrait de celui du coût de la gestion des déchets pour parvenir à une estimation « nette ».

Une description complète du système est nécessaire pour obtenir une estimation appropriée du coût. Le nombre et le type d'établissements de santé utilisant chacun des sites d'élimination seront déterminés et le système de collecte, y compris la fréquence, le mode de collecte et l'itinéraire, sera décrit. Il faut également obtenir des données concernant l'établissement de soins de santé: taille, services offerts, taux moyen d'occupation des lits et, dans le cas d'un établissement de consultation ambulatoire, population couverte. Il serait également intéressant comme indication générale de connaître le pourcentage du budget de l'établissement qui est consacré à la gestion des déchets.

Les coûts seront établis de manière distincte pour les investissements initiaux et les coûts renouvelables, qu'elles que soient les options disponibles. Les investissements initiaux correspondent à des postes de dépenses ayant une durée de vie supérieure à un an, contrairement aux coûts renouvelables qui correspondent à des postes de dépenses qui reviennent régulièrement et dont la durée de vie est inférieure à un an. Dans la mesure où tous les coûts sont estimés sur une base annuelle, les coûts en investissement doivent être annualisés. On trouvera ci-dessous une explication.

Investissement initial

Font partie de l'investissement initial les postes de dépenses et les activités ci-dessous:

- incinérateur, autoclave, micro-ondes et extracteur d'aiguilles, c'est-à-dire l'ensemble du matériel nécessaire au traitement, y compris au transport vers le site et l'installation;
- enceinte sécurisée pour abriter l'incinérateur, si c'est la méthode choisie;
- véhicules utilisés pour le transport des déchets;
- ventilateurs pour les zones d'entreposage des déchets, pour éviter l'accumulation des odeurs;
- formation longue qui doit être donnée à l'ensemble du personnel pour que la manipulation du matériel de traitement n'entraîne pas de risques.

L'investissement initial doit être exprimé en équivalent annuel, de façon à pouvoir être associé aux coûts renouvelables. Procéder à l'annualisation de la manière suivante:

1. Identifier les postes de dépenses en capital du système de gestion des déchets.
2. Déterminer le coût actuel de chacun des appareils (le prix d'achat). Ces chiffres peuvent être obtenus auprès du fabricant ou en se reportant aux factures reçues.
3. Estimer le nombre d'années pendant lesquelles chacun des appareils est supposé objectivement fonctionner correctement (à partir de la date d'achat). On remarquera que la durée de vie attendue d'un appareil dépend largement de sa fréquence d'utilisation et de la qualité de la maintenance. La durée de vie du matériel peut être estimée soit en nombre d'années, soit en kg de déchets traités, le plus facile à obtenir. La durée de vie attendue est

estimée par les utilisateurs et/ou les fournisseurs de l'appareil en fonction de la situation. Si la durée de vie attendue est indiquée en kg de déchets, il faut ensuite transformer ce chiffre en durée en utilisant l'estimation de la production annuelle de déchets.

4. Obtenir le taux d'actualisation auprès du bureau de la planification économique ou du ministère des finances (on peut aussi calculer le taux d'intérêt réel, c'est-à-dire le taux d'intérêt qui peut être obtenu en déposant de l'argent dans une banque et en ôtant le taux d'inflation). Dans un grand nombre d'études internationales, on utilise un taux d'actualisation de 3 %.
5. Calculer le facteur d'annualisation de la manière suivante:
$$\frac{((1+r)^t - 1)}{r(1+r)^t}$$
avec r = taux d'actualisation et t nombre d'années après l'année 0. Ce nombre peut être retrouvé au moyen d'une table de facteurs d'annualisation pour des dépenses d'investissement correspondant à des appareils dont la durée de vie attendue est variable et pour des taux d'actualisation différents.
6. Calculer le coût annuel en divisant le prix d'achat de l'appareil par le facteur d'annualisation approprié.

Coûts renouvelables

Les postes de dépenses correspondant à des coûts renouvelables sont notamment:

- le combustible ou l'électricité utilisés pour le traitement;
- la maintenance du matériel;
- les conteneurs de sécurité pour les objets perforants;
- les sacs pour les déchets médicaux autres que les déchets perforants;
- les conteneurs, les poubelles fermées, les récipients fermés ou résistant à la perforation pour la collecte, la désinfection ou le transport;
- les lames, si l'on utilise un appareil qui coupe les aiguilles;
- les désinfectants, si les seringues et les aiguilles sont désinfectées manuellement;
- les conteneurs résistant à la perforation et étanches, ainsi que le ciment, le sable bitumineux, etc. pour l'encapsulation;
- le transport;
- les salaires du personnel chargé de la gestion des déchets, de la supervision et du transport;
- les formations courtes.

Comme pour les investissements initiaux, les postes de dépenses renouvelables seront estimés sur une base annuelle. Le calcul sera fait de la façon suivante:

1. Identifier les postes de dépenses renouvelables du système de gestion des déchets.
2. Estimer pour chacun des postes la quantité annuelle nécessaire.
3. Déterminer pour chacun des postes le coût unitaire (le coût unitaire pour chacun des postes peut être obtenu soit auprès du fournisseur, soit en consultant les factures reçues).
4. Calculer le coût total annuel en multipliant la quantité par le coût unitaire pour chacun des postes.

Les salaires du personnel peuvent être considérés comme des « coûts d'opportunité », c'est-à-dire que les salaires ne sont pas directement liés à la gestion des déchets et ne sont pas inscrits directement au budget pour ce poste de dépense. On recrute rarement du personnel supplémentaire pour la gestion des déchets médicaux. Cependant, le temps passé à la gestion des déchets (et non à d'autres tâches) représente un coût. La valeur monétaire est déterminée d'après le salaire de la personne responsable de l'activité liée à la gestion des déchets et du temps qu'elle y passe (exploitation, maintenance, etc.). Le temps correspondant au traitement et la capacité de traitement doivent être inclus dans le modèle de coût.

De même, le poste de dépense correspondant au transport comporte des coûts directs et indirects (d'opportunité). Les coûts directs correspondent au carburant nécessaire, tandis que les coûts indirects représentent le temps passé au transport et pas à d'autres tâches. Les coûts directs du transport sont calculés en multipliant la quantité de carburant nécessaire, en fonction de la distance en kilomètres, par le prix unitaire du carburant. Les coûts indirects du transport sont estimés en additionnant le temps nécessaire de l'aller-retour au centre de traitement (incinérateur ou décharge) au temps mis pour charger et pour décharger les camions. On pourra appliquer un facteur de correction au temps total estimé, pour tenir compte du fait que certains des voyages effectués au centre de traitement ou à la décharge auraient de toute façon pu être effectués (pour collecter des médicaments, etc.). Le temps de transport ainsi ajusté sera multiplié par le salaire des personnes affectées à ces tâches. On appliquera les mêmes critères et la même méthodologie à l'élimination finale des résidus. Si les déchets sont transportés dans une unité centrale d'élimination finale, on calculera les coûts directs et indirects du transport comme indiqué ci-dessus.

Estimation des coûts par kilogramme de déchets traité

Le coût par kilogramme de déchets traité sera estimé en divisant le coût total annuel par le nombre estimé de kilogrammes de déchets traités chaque année (produits dans leur propre installation ou dans d'autres installations). Pour planifier la gestion des déchets des services de vaccination, il peut être utile d'estimer le coût par seringue. L'estimation du coût par seringue sera obtenue en divisant le coût annuel de la gestion des déchets par le nombre approximatif de seringues traitées, ou en divisant le coût par kilogramme de déchets traité par le nombre de seringues par kilogramme. Le nombre total de seringues par kilogramme est d'environ 200.

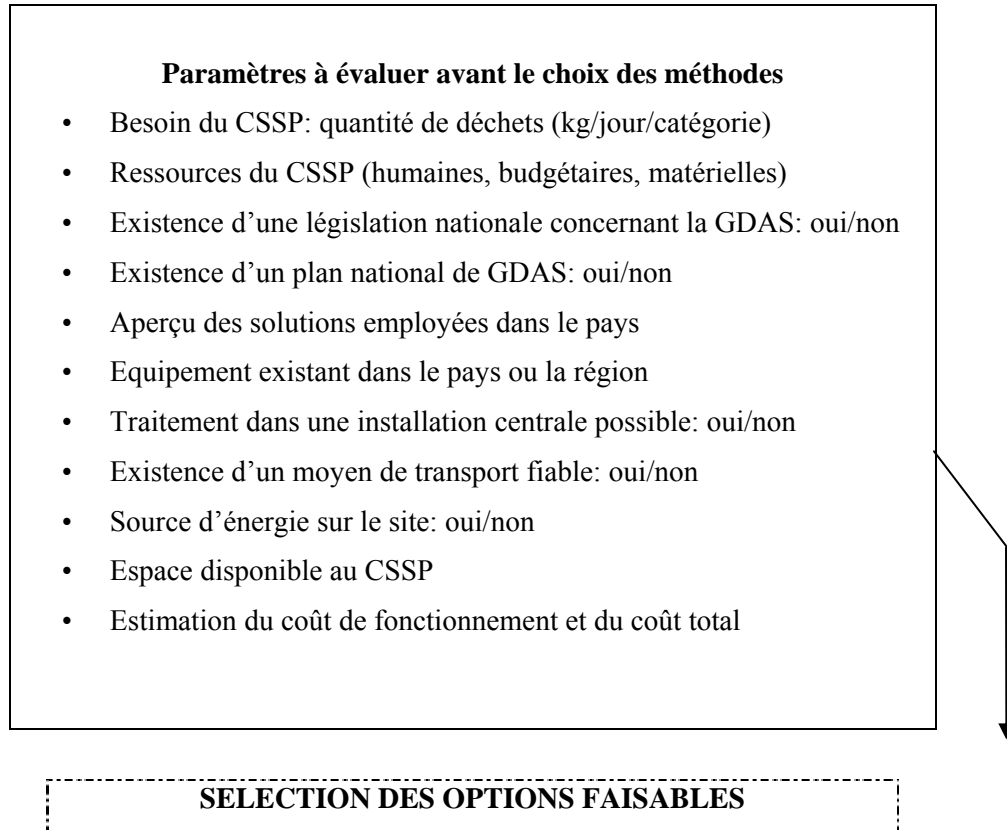
10. Formation à la gestion des déchets d'activités de soins (voir bibliographie à l'annexe A)

- Principes de la gestion des déchets d'activités de soins
- Responsabilités des employés
- Rôle des employés dans le programme de gestion

11. Introduction aux méthodes de traitement

Il n'existe à l'heure actuelle aucun système dépourvu d'inconvénients et le choix final de la meilleure méthode dépend de la situation locale plutôt que d'une politique générale.

Outils de travail/de décision



**Aperçu des méthodes d'élimination et de traitement adaptées
aux différentes catégories de déchets d'activités de soins**

Options techniques	Déchets infectieux autres que matières plastiques	Déchets anatomiques	Déchets perforants	Déchets pharmaceutiques	Déchets chimiques
<i>SUR SITE</i>					
Enfouissement	Oui	Oui	Oui	Petites quantités	Petites quantités
Fosse d'enfouissement pour déchets perforants	Non	Non	Oui	Petites quantités	Non
Encapsulation	Non	Non	Oui	Oui	Petites quantités
Neutralisation	Non	Non	Non	Oui	Non
Incinération à basse température (<800°C) ¹	Oui	Oui	Non	Non	Non
Incinération à température moyenne (800-1000°C)	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Incinération à haute température (>1000°C)	Oui	Oui	Oui	Petites quantités	Petites quantités
Autoclavage à la vapeur	Oui	Non	Oui	Non	Non
Traitement par micro-ondes	Oui	Non	Oui	Non	Non
Traitement chimique	Oui	Non	Oui	Non	Non
Elimination par le réseau d'eaux usées	Non	Non	Non	Petites quantités	Non
<i>HORS SITE</i>					
Décharge contrôlée	Oui	Non	Non	Petites quantités	Non
Autres méthodes				Retourner au fournisseur les médicaments dont la date limite de validité est atteinte	Retourner au fournisseur les produits chimiques inutilisés

¹ L'incinération à basse température (<800°C) ainsi que d'autres formes de brûlage (fût, fosse, espace ouvert etc.) ne doit être retenue pour les déchets infectieux que dans des situations d'urgence lorsque aucune autre alternative de traitement n'existe. Dans des situations d'épidémie par exemple. (*adapté de: safe management of wastes from health-care activities, WHO, 1999, page 86*).

Caractéristiques des différentes options de traitement et d'élimination finale des déchets d'activités de soins perforants et infectieux

Options techniques sur site	Avantages	Inconvénients	Facteurs de décision	Performance	Coût
<p><u>Enfouissement</u></p> <p>Les côtés de la fosse seront recouverts d'un matériau ayant une faible perméabilité; la fosse sera couverte et clôturée. Une fois pleine, elle sera scellée au moyen de ciment, ou au moins les derniers 50 cm seront remplis de matériaux compacts et la zone sera identifiée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Techniquement facile ▪ Simple ▪ Adapté aux petites quantités de déchets ▪ Pas de pollution atmosphérique (pas de combustion) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espace disponible ▪ Pas de désinfection des déchets ▪ Risque pour la communauté si l'enfouissement n'est pas bien fait ▪ Risque d'accès de personnes non autorisées ▪ Pas de réduction du volume ▪ Peut être remplie rapidement ▪ Risque de pollution du sol et de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Profondeur des nappes phréatiques ▪ Taille ▪ Revêtement de la fosse ▪ Risques à la saison des pluies 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En fonction de la taille de la fosse 	<p>Faible coût de la construction</p> <p>Faible coût du ciment</p>
<p><u>Fosse d'enfouissement cimentée pour les déchets perforants</u></p> <p>Fosse couverte ne laissant qu'un accès limité pour les déchets perforants. Remplie de ciment une fois pleine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faible coût ▪ Simple ▪ Adaptée aux grandes quantités d'aiguilles ▪ Pas de pollution atmosphérique (pas de combustion) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espace disponible ▪ Pas de désinfection des déchets ▪ Pas de réduction du volume ▪ Risque de pollution du sol et de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Profondeur des nappes phréatiques ▪ Profondeur, taille ▪ Structure 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aiguilles: 1 million/m³ ▪ Aiguilles + seringues: 30 000/m³ 	<p>Coût de la construction: environ US \$50/m³</p> <p>Faible coût du matériau de scellement</p>

Options techniques sur site	Avantages	Inconvénients	Facteurs de décision	Performance	Coût
<p><u>Encapsulation</u></p> <p>Les conteneurs de sécurité remplis ou les aiguilles désinfectées sont placés dans des récipients en plastique de haute densité ou des fûts métalliques. Une fois le conteneur plein, on ajoute un matériau qui enrobe les déchets: mousse plastique, sable, ciment ou argile. Après séchage, les conteneurs sont scellés et éliminés dans des décharges ou des fosses d'enfouissement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Techniquement facile ▪ Simple ▪ Empêche la réutilisation des aiguilles ▪ Empêche les accidents et infections par objets perforants des personnels chargés des déchets et des récupérateurs ▪ Pas de pollution atmosphérique (pas de combustion) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espace disponible ▪ Pas de réduction du volume ▪ Pas de désinfection des déchets ▪ Risque de pollution du sol et de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Scellement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Environ 3000 aiguilles-seringues dans un fût de 200 litres 	<p>Faible coût du matériel: conteneurs en plastique ou fûts métalliques</p> <p>Faible coût du matériau d'enrobage</p>
<p><u>Neutralisation</u></p> <p>Mélange des déchets avec du ciment avant de les éliminer de façon à réduire le risque de fuite de substances toxiques contenues dans les déchets.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simple ▪ Sans danger ▪ Peut servir aux déchets pharmaceutiques ▪ Pas de pollution atmosphérique (pas de combustion) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ne peut être appliquée aux déchets d'activités de soins infectieux 			<p>Coût du ciment seulement</p>

Options techniques sur site	Avantages	Inconvénients	Facteurs de décision	Performance	Coût
<p><u>Basse température</u> (. < 400°C)</p> <p>Combustion en plein air des déchets dans des fosses, des fûts, des incinérateurs à chambre unique, etc. Les résidus et les cendres sont enfouis.</p> <p><i>note: voir commentaires page 16</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction du volume et du poids des déchets ▪ Pas de formation poussée nécessaire ▪ Désinfection relativement efficace 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peut nécessiter un combustible ou des déchets secs pour mettre la combustion en route ▪ Combustion incomplète ▪ Risque de stérilisation incomplète ▪ Risque de piqûres par les aiguilles dans la mesure où elles ne sont pas détruites ▪ Emissions toxiques (métaux lourds, dioxines, furanes, cendres volantes) qui présentent un risque pour la santé et ne sont pas conformes à la réglementation sur l'hygiène de l'environnement ▪ Emission d'importantes fumées et risque d'incendie ▪ Production de cendres dangereuses contenant des métaux lixiviés, des dioxines et des furannes risquant de polluer le sol et l'eau ▪ Production des déchets Secondaires 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Déchets humides ▪ Remplissage de la chambre de combustion ▪ Obtention de la température/durée suffisante ▪ Maintenance et réparations 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 100-200 kg/jour ▪ Fût: 5-10 kg/jour 	<p>Prix d'achat d'un incinérateur à chambre unique: jusqu'à US \$1000</p>

Options techniques sur site	Avantages	Inconvénients	Facteurs de décision	Performance	Coût
<p><u>Incinération à température moyenne</u> (800-1000°C)</p> <p>L'incinération à température relativement élevée (au-dessus de 800°C) ramène les déchets combustibles à des produits incombustibles et entraîne une baisse considérable du volume et du poids des déchets. La température élevée atteinte au cours de l'incinération garantit une combustion complète et la stérilisation des aiguilles utilisées. L'incinération produit une petite quantité de cendres et de déchets qui doivent être enfouis.</p> <p>note: option à court terme. Se reporter au document d'orientation - gestion des déchets d'activité de soins, Organisation mondiale de la Santé, 2004.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction du volume et du poids des déchets ▪ Réduction du matériel infectieux ▪ Empêche la réutilisation des aiguilles ▪ Permet d'obtenir une stérilisation complète des déchets contaminés 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peut nécessiter un combustible ou des déchets secs pour mettre l'incinération en route et entretenir des températures élevées ▪ Emissions toxiques possibles (métaux lourds, dioxines, furannes, cendres volantes) qui présentent un risque pour la santé et ne sont pas conformes à la réglementation sur l'hygiène et de l'environnement ▪ Possibilité de fumées épaisses ▪ Production de cendres dangereuses contenant des métaux lixiviés, des dioxines et des furannes risquant de polluer le sol et l'eau ▪ L'exploitation du système exige du personnel formé ▪ Risque de piqûre par les aiguilles dans la mesure où certaines peuvent ne pas être détruites 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Déchets humides ▪ Remplissage de la chambre de combustion ▪ Obtention de la température/durée d'incinération suffisante ▪ Maintenance et réparations ▪ Apport de combustible parfois nécessaire ▪ Densité de la population dans le voisinage ▪ L'exploitation et la maintenance exigent du personnel formé 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10-50 kg/heure 	<p>Prix d'achat de l'incinérateur: US \$1000-15 000</p>

Options techniques sur site	Avantages	Inconvénients	Facteurs de décision	Performance	Coût
<u>Incinération à haute température (>1000°C)</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Combustion complète et stérilisation du matériel d'injection ayant servi ▪ Emissions toxiques réduites ▪ Réduction considérable du volume des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coût élevé de la construction, de l'exploitation et de la maintenance ▪ L'exploitation exige le courant électrique, du combustible et du personnel formé ▪ Emissions toxiques possibles (métaux lourds, dioxines, furannes, cendres volantes) qui présentent un risque pour la santé et ne sont pas conformes à la réglementation sur l'hygiène de l'environnement en l'absence de dispositifs de lutte contre la pollution ▪ Production de cendres dangereuses contenant des métaux lixiviés, des dioxines et des furannes risquant de polluer le sol et l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Déchets humides ▪ Remplissage de la chambre de combustion ▪ Obtention de la température/durée d'incinération suffisante ▪ Maintenance et réparations ▪ Apport de combustible parfois nécessaire ▪ L'exploitation et la maintenance exigent du personnel formé 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 50-500 kg/heure 	<p>Prix d'achat de l'incinérateur: US \$50 000-100 000</p> <p>Coût de fonctionnement: combustible</p>

Options techniques sur site	Avantages	Inconvénients	Facteurs de décision	Performance	Coût
<p><u>Four tournant</u></p> <p>Four tournant muni d'une chambre de postcombustion.</p> <p>Température d'incinération élevée (1200-1600°C).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adapté aux déchets infectieux, à la plupart des déchets chimiques et aux déchets pharmaceutiques ▪ Très efficace à haute température ▪ Réduction considérable du volume et du poids des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ne pas utiliser avec les conteneurs pressurisés et les déchets ayant une forte teneur en métaux lourds ▪ L'exploitation exige du personnel compétent 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Déchets humides ▪ Obtention de la température/durée d'incinération suffisante ▪ Maintenance et réparations ▪ Coût élevé de l'exploitation et du matériel ▪ Consommation importante d'énergie ▪ Exige du personnel formé 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0,5-3 tonnes/heure 	<p>Prix d'achat: environ US \$350 000</p> <p>Coût de fonctionnement: environ US \$15 000 par an, pour la consommation d'énergie et la maintenance</p>

Options techniques sur site	Avantages	Inconvénients	Facteurs de décision	Performance	Coût
<p><u>Extracteur d'aiguilles</u></p> <p>L'aiguille utilisée est introduite dans un appareil qui sectionne ou qui tire sur l'aiguille pour la séparer de la seringue. Il existe divers modèles qui vont des pinces (déconseillé) à des boîtes fermées utilisées manuellement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empêche la réutilisation des seringues ▪ Il existe des modèles bon marché (certains peuvent être fabriqués localement) ▪ Réduction considérable du volume de la plupart des déchets dangereux, des aiguilles contaminées par exemple ▪ Les seringues en plastique peuvent être recyclées après désinfection ▪ Facile à utiliser 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eclaboussures de liquides corporels susceptibles de présenter un risque important pour l'opérateur et de contaminer la zone de travail ▪ Certains modèles fonctionnent à l'électricité ▪ Les aiguilles et les seringues restent contaminées ▪ Risque de panne ▪ Les aiguilles risquent de sortir du récipient dans lequel elles sont recueillies ▪ Sécurité non établie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Le coupe-aiguilles doit être conçu de manière à ne pas permettre les éclaboussures de liquides corporels ▪ Doit être facile à utiliser ▪ Diminue le risque d'accidents professionnels pour les personnes chargées de l'élimination des déchets et pour les récupérateurs ▪ Doit être associé à une autre technique d'élimination des déchets (fosse d'enfouissement, par exemple) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durée de vie de la lame: 200 000 sections 	<p>Prix d'achat: US \$2-80</p>

Options techniques sur site	Avantages	Inconvénients	Facteurs de décision	Performance	Coût
<p><u>Destructeur d'aiguilles</u></p> <p>L'aiguille est introduite dans une boîte fermée et vient en contact avec un système électrique qui la détruit. Les cendres sont recueillies dans un conteneur fixé à l'appareil. Plusieurs modèles existent dans le commerce.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Détruit presque complètement les aiguilles ▪ Les seringues en plastic peuvent être recyclées après désinfection ▪ Petit ▪ Complète désinfection de l'aiguille 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Electricité nécessaire ▪ Une partie stérile de l'aiguille reste fixée à la seringue 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Electricité nécessaire ▪ Maintenance des contacts électriques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Résultat: il faut deux secondes pour détruire une aiguille 	<p>Prix d'achat: US \$100-150</p>

Options techniques sur site	Avantages	Inconvénients	Facteurs de décision	Performance	Coût
<p><u>Autoclave</u></p> <p>Les déchets sont introduits dans un grand autoclave où ils sont stérilisés par la chaleur et sous pression. Il existe divers modèles commerciaux d'autoclave. Dans certains pays, il existe des autoclaves fabriqués localement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permet de stériliser un grand nombre de types de déchets, le matériel d'injection usagé par exemple ▪ Pas de conséquence nuisible pour l'environnement ▪ Facilite le recyclage du plastique ▪ Associé au déchiquetage, permet de réduire le volume des déchets et de les traiter en toute sécurité comme des déchets ménagers solides ▪ Faible coût d'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Electricité nécessaire ▪ Coût de l'investissement moyen à élevé ▪ L'exploitation et la maintenance nécessitent du personnel bien formé ▪ Susceptible d'émettre des vapeurs organiques volatiles au cours de la dépressurisation et de l'ouverture de la chambre ▪ Pas adapté à tous les types de déchets ▪ Apparence des déchets inchangée ▪ Poids des déchets inchangé ▪ Traitement ultérieur indispensable pour éviter la réutilisation (déchiquetage, par exemple) ▪ Les déchets stériles ainsi obtenus doivent cependant être éliminés 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Obtention de la température/pression nécessaire ▪ Electricité nécessaire ▪ Pénétration par la vapeur ▪ Volume de la charge de déchets ▪ Durée du cycle de traitement ▪ Elimination de l'air de la chambre 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 12 kg/jour à 90 kg/heure 	<p>Prix d'achat: US \$500-50 000</p> <p>Coût de fonctionnement: électricité</p>

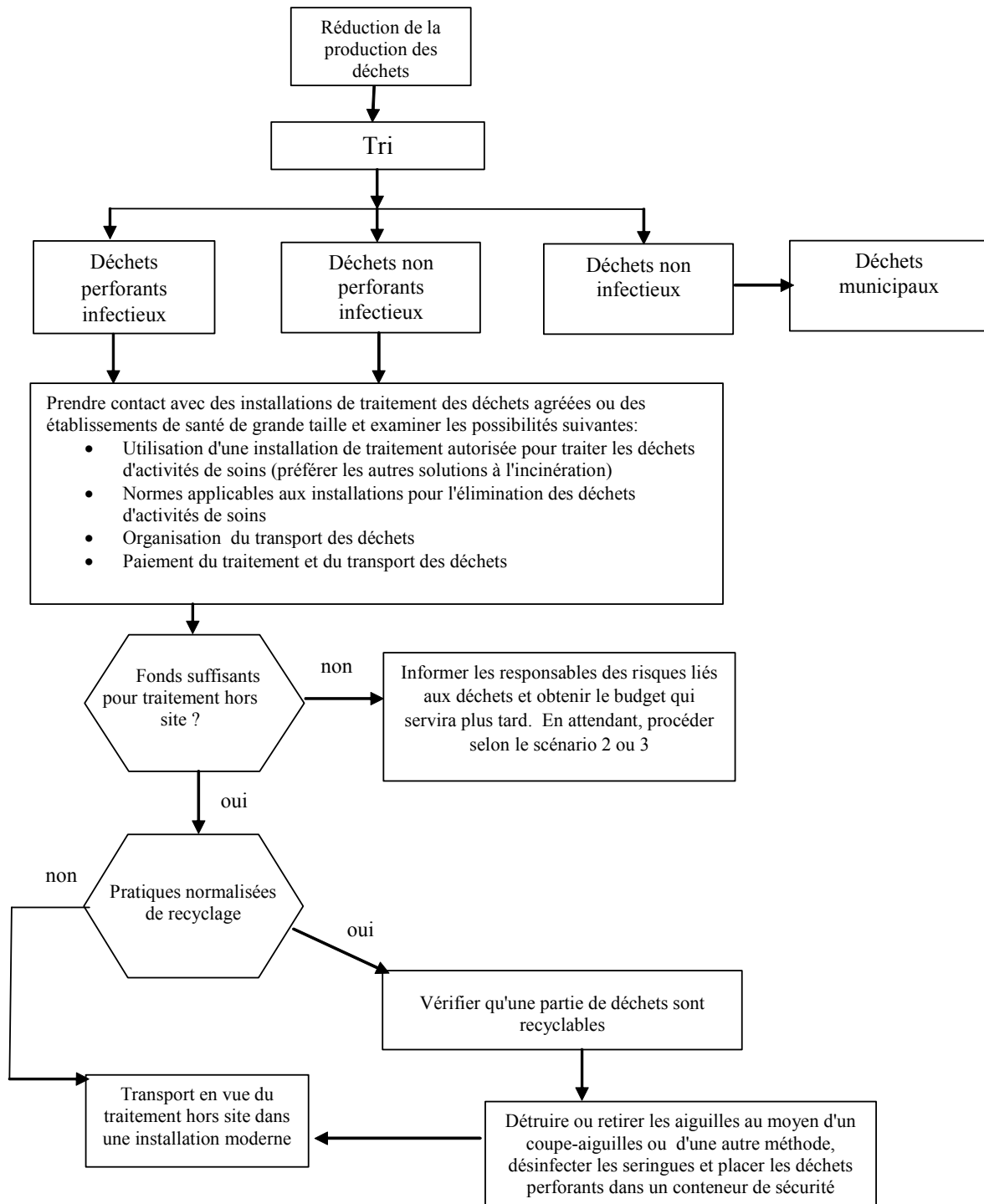
Options techniques sur site	Avantages	Inconvénients	Facteurs de décision	Performance	Coût
<p><u>Micro-ondes</u></p> <p>Les micro-organismes sont détruits par l'action des micro-ondes qui chauffent rapidement l'eau contenue dans les déchets.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction importante du volume ▪ Les déchets ne sont pas reconnaissables ▪ Pas d'écoulement de liquide 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coût d'investissement élevé ▪ Augmentation du poids des déchets ▪ N'est pas adapté à tous les types de déchets ▪ Contamination possible du déchiqueteur, exposition aux agents pathogènes ▪ Emissions aériennes non caractérisées 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Caractéristiques des déchets ▪ Déchets humides ▪ Puissance de la source de micro-ondes ▪ Durée de l'exposition au micro-ondes ▪ Mélanges de déchets 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 40 kg/jour à 250 kg/heure 	<p>Prix d'achat: US \$70 000-500 000</p> <p>Coût de fonctionnement: électricité</p>

Options techniques sur site	Avantages	Inconvénients	Facteurs de décision	Performance	Coût
<p><u>Traitement chimique</u></p> <p>Traitement des déchets par des désinfectants chimiques, eau de javel par exemple (solution d'hypochlorite de sodium à 1 %).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simple ▪ Relativement bon marché ▪ Désinfectants largement disponibles 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les désinfectants peuvent être corrosifs et doivent être manipulés avec précaution ▪ Pour obtenir une bonne désinfection, il faut respecter la concentration du désinfectant et la durée de contact ▪ Pas de diminution du volume des déchets ▪ Risque pour l'environnement lors de l'élimination des désinfectants ▪ Emissions aériennes non caractérisées 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Concentration du produit chimique ▪ Température et pH ▪ Temps de contact avec le produit chimique ▪ Mélange déchets/produit chimique ▪ Désinfectants nécessaires ▪ Traitement ultérieur/élimination nécessaires: encapsulation, enfouissement, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Performance élevée 	<p>Coût du désinfectant seulement</p>
<p><u>Déchiquetage</u></p> <p>Après autoclavage, les déchets sont souvent introduits dans un déchiqueteur mécanique qui diminue le volume. Il existe divers modèles commerciaux fabriqués localement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction du volume des déchets ▪ Facilite le recyclage des matières plastiques ▪ Après autoclavage, les déchets peuvent être manipulés comme des déchets ménagers solides 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Electricité nécessaire 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Electricité nécessaire 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 50 kg à plusieurs tonnes/heure 	<p>Coût du déchiqueteur: pour un broyeur à grains fabriqué localement, coût peu élevé; jusqu'à US \$100 000 pour un déchiqueteur ayant une capacité de 4 tonnes/heure</p>

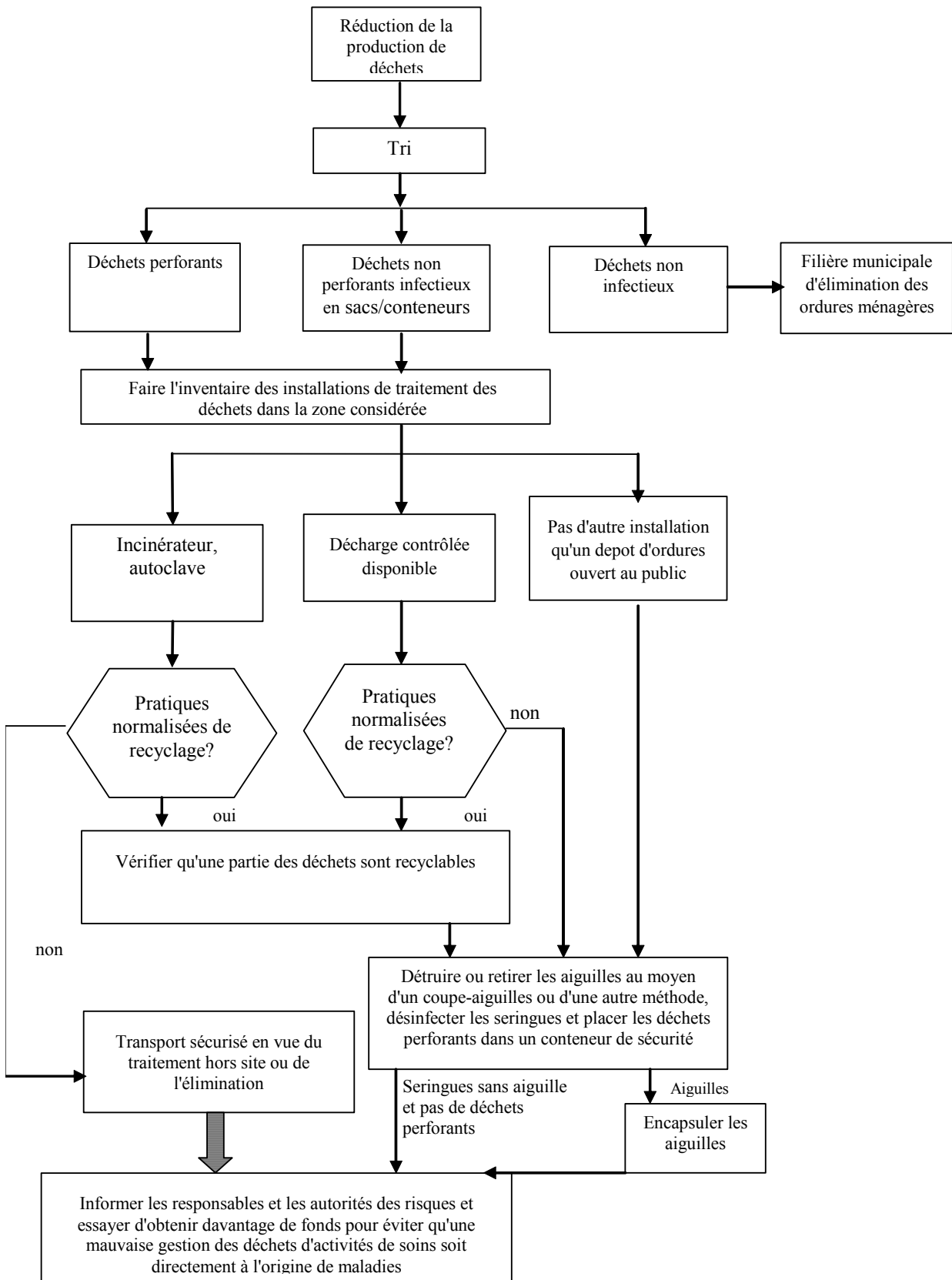
Options techniques sur site	Avantages	Inconvénients	Facteurs de décision	Performance	Coût
<p><u>Fusion</u></p> <p>Les seringues et aiguilles utilisées sont placées dans un récipient métallique chauffé dans un four spécialement conçu. Les seringues fondent et forment une sorte de galette qui peut être éliminée sous forme de déchet solide.</p> <p>Peu de modèles dans le commerce.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empêche la réutilisation/récupération des aiguilles ▪ Stérilise les seringues et les aiguilles usagées ▪ Les déchets traités sont considérés comme des déchets solides ▪ Volume des déchets considérablement réduit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consommation électrique importante ▪ Emissions de polluants aériens localisées possibles (la zone de travail doit être bien ventilée) ▪ Peu de modèles disponibles dans le commerce 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Electricité nécessaire 		<p>Consommation importante d'électricité</p>
<p><u>Décharge contrôlée</u></p> <p>Les déchets sont éliminés par enfouissement dans une décharge. Les décharges sont spécialement conçues pour éviter que les déchets contaminent l'environnement. L'accès du public aux décharges est limité. Du personnel formé gère les déchets apportés sur le site. La décharge est une installation contrôlée, contrairement au dépôt d'ordures, libre d'accès et non contrôlé.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'impact négatif sur l'environnement est contrôlé ▪ Elimination finale des déchets loin du centre de santé 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organisation du transport nécessaire ▪ Bonne exploitation et maintenance nécessaires pour éviter les risques pour l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri correct des déchets ▪ Le transport à la décharge doit être sécurisé, en particulier si les déchets sont encore infectieux ou ne sont pas encapsulés/déchetés ▪ Les décharges doivent être correctement conçues pour éviter les risques pour l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépend de l'espace disponible 	<p>Coûts variables avec l'installation</p>

Options techniques sur site	Avantages	Inconvénients	Facteurs de décision	Performance	Coût
<p><u>Recyclage des matières plastiques</u></p> <p>Les seringues en matière plastique sont recyclées pour produire d'autres objets en plastique (seaux, etc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Générateur de ressources ▪ Sans risque pour l'environnement ▪ Les seringues usagées sont transformées en produits utiles 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les aiguilles ou une partie des aiguilles doivent être retirées ▪ Les seringues contaminées doivent être désinfectées avant le recyclage ▪ Besoins importants en matières plastiques recyclées ▪ Exige une infrastructure pour les produits plastiques recyclés 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exige une industrie du recyclage désireuse d'acquérir des plastiques recyclés ▪ Exige des marchés pour les produits fabriqués à partir des matières plastiques recyclées 		<p>Prix d'achat du thermoplaste: US \$15 000 environ</p>

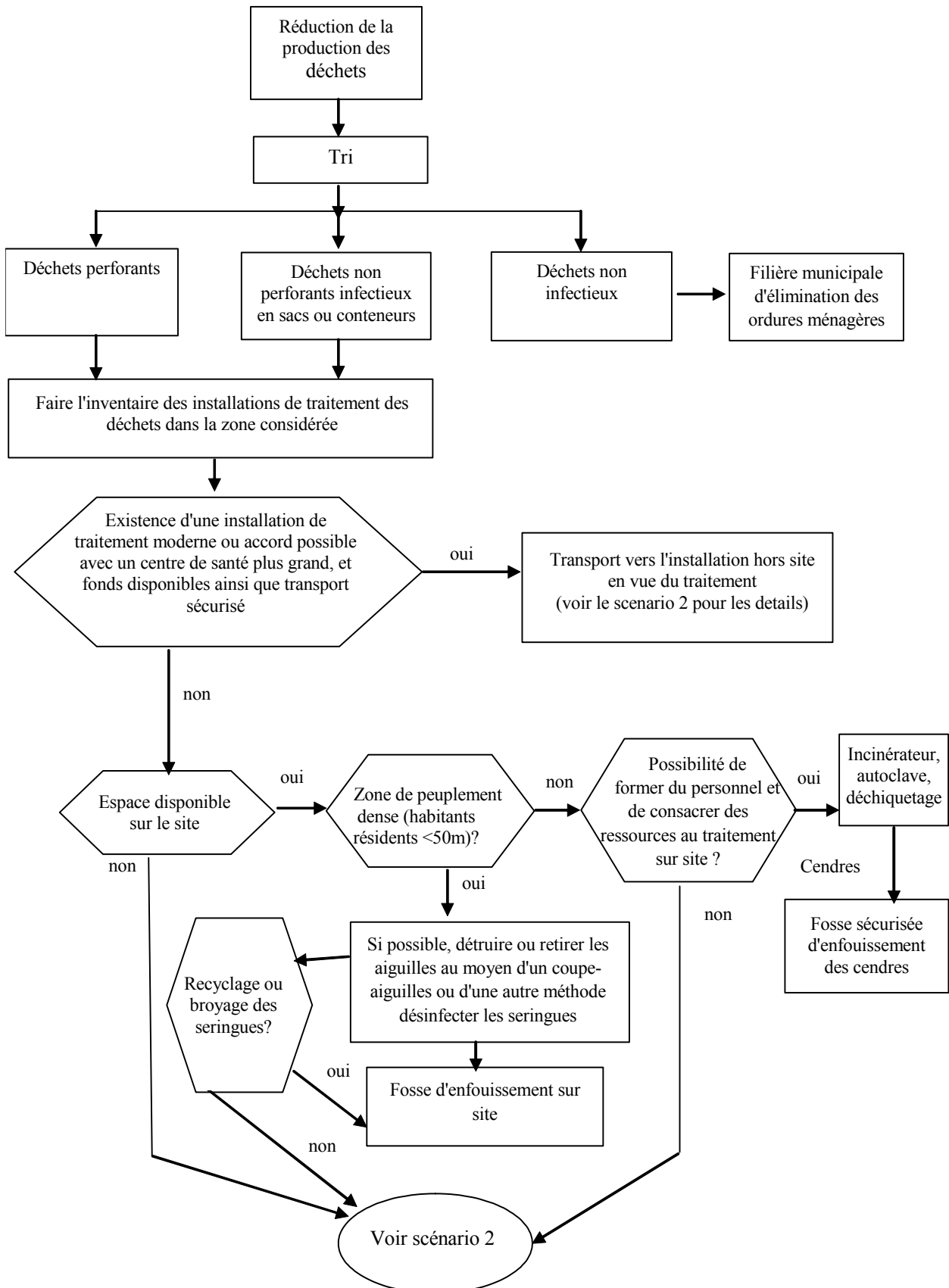
Scénario 1:
Zone urbaine avec accès à des installations de traitement des déchets modernes et agréées



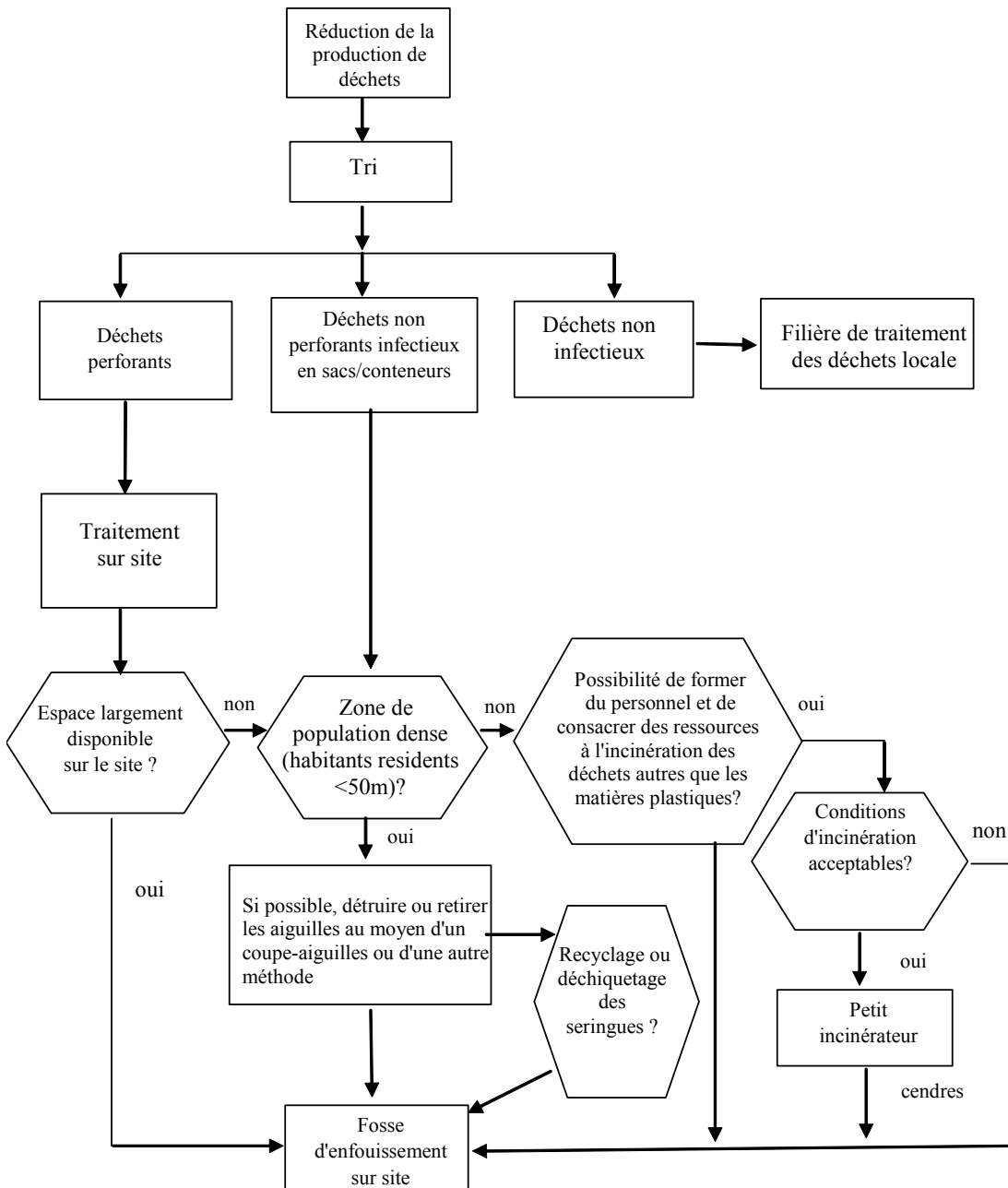
Scénario 2: Zone urbaine sans accès à des installations de traitement des déchets modernes et agréées



Scenario 3: Zone périurbaine

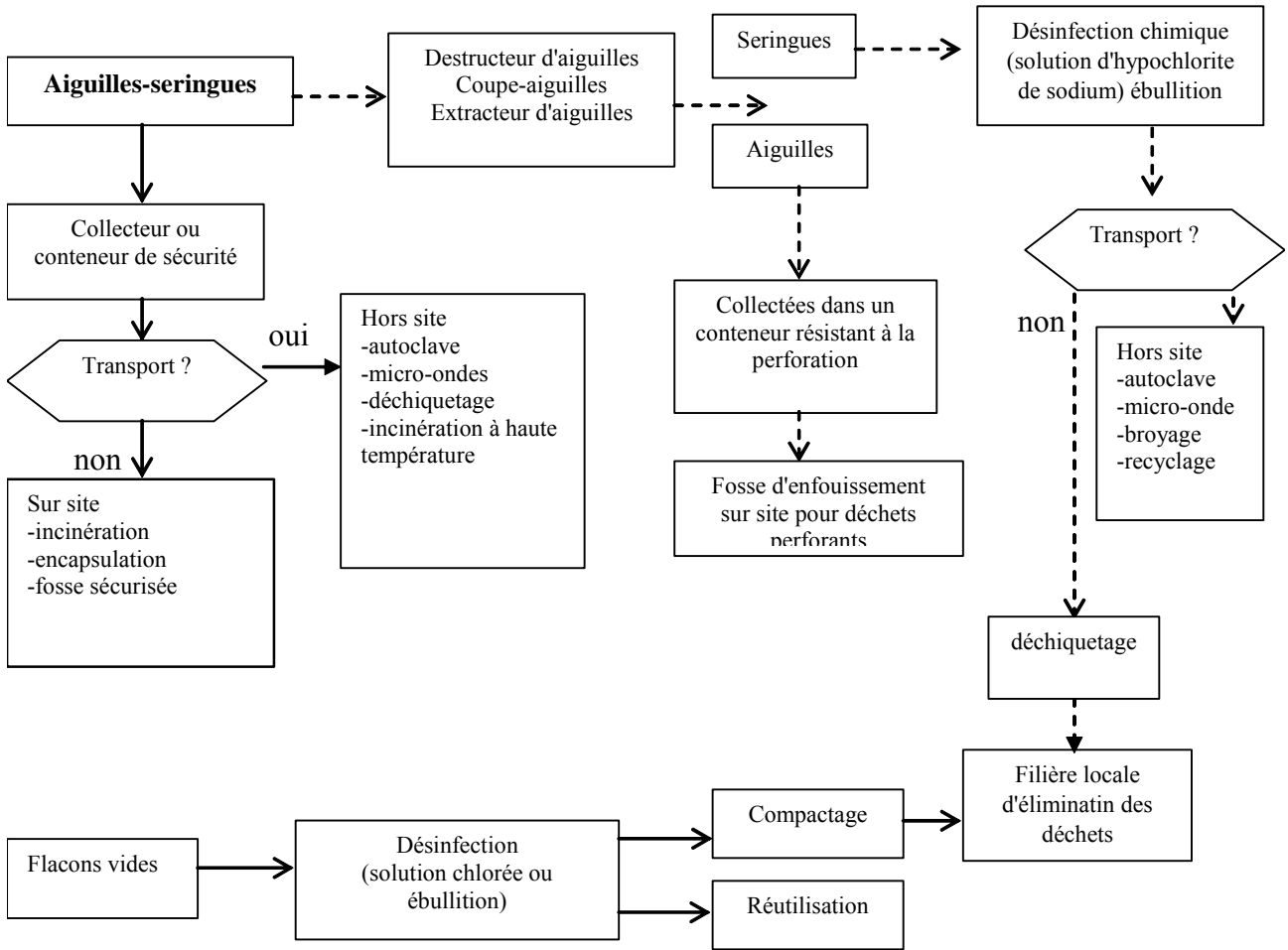


Scénario 4:
Zone rurale sans accès à des installations de traitement ni à des installations d'élimination des déchets modernes et agréées



Scénario 5:

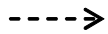
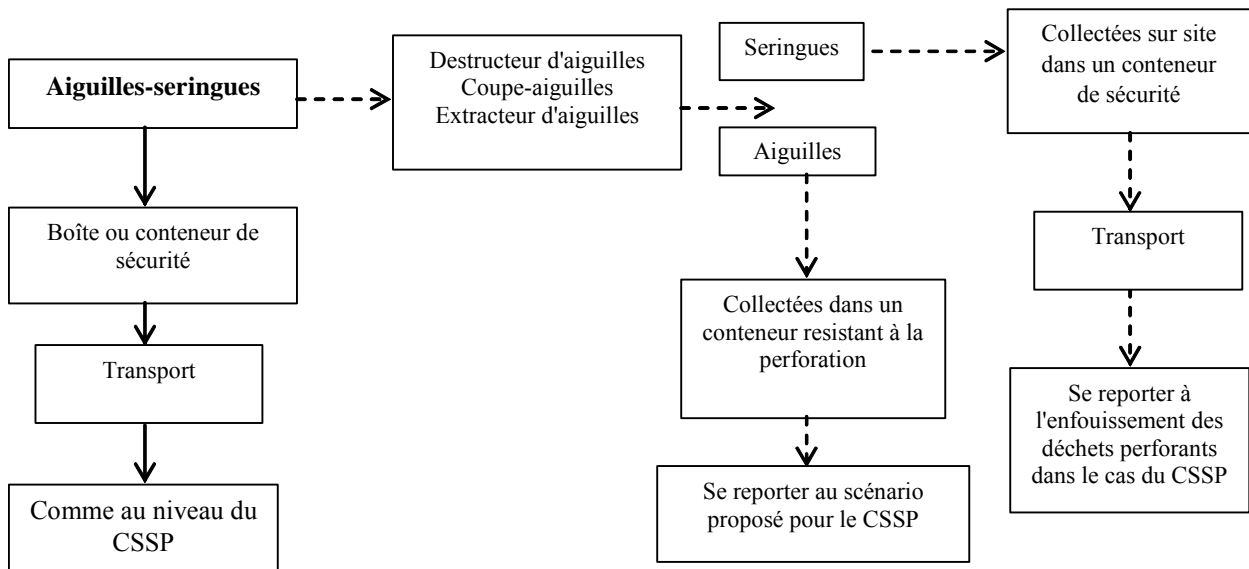
Activités de vaccination dans les centres de soins de santé primaires - gestion des déchets constitués par les aiguilles/seringues utilisées



-----> Si cette option est approuvée par l'OMS

Scenario 6:

Activités de vaccination sur le terrain - gestion des déchets constitués par les aiguilles/seringues utilisées



Si cette option est approuvée par l'OMS

Les flacons vides sont ramenés au CSSP

Annexe A

Autres sources d'information sur la gestion des déchets d'activités de soins

1. Sites Web contenant des ressources bibliographiques et diverses informations

www.healthcarewaste.org et www.who.int/water_sanitation_health

- Base de données concernant les options de gestion des déchets d'activités de soins pour les pays en développement
- Les données recueillies ont pour but d'améliorer l'accès aux technologies et de promouvoir des solutions pratiques, durables et sans risque, en fournissant des informations pratiques sur la GDAS susceptibles d'être adaptées à la situation des pays en développement
- Informations sur les pays
- Actualités
- Documents en ligne

Site concernant la sécurité des injections : www.injectionsafety.org

2. Adresses

Bureau régional OMS de l'Afrique, Boîte postale 06, Brazzaville, Congo

Bureau régional OMS des Amériques, 525, 23^e rue, New York – Washington, D.C. 20037, Etats-Unis d'Amérique

Bureau régional OMS de la Méditerranée orientale, Boîte postale OMS, Rue Abdul Razzak Al Sanhoury, Naser City, Le Caire 11371, Egypte

Bureau régional OMS de l'Europe, Via Francisco Crispi 10, 1-00187 Rome, Italie

Bureau régional OMS de l'Asie du Sud-Est, World Health House, Indraprastha Estate, Mahatma Gandhi Road, New Delhi 110002, Inde

Bureau régional OMS du Pacifique occidental, Boîte postale 2932, 1000 Manille, Philippines

PATH, 1455 N.W. Leary Way, Seattle, WA 98107, Etats-Unis d'Amérique; Tél.: +1 206 285-3500; Télécopie: +1 206 285-6619; www.path.org; courrier électronique: info@path.org

On trouvera d'autres adresses sur le site www.healthcarewaste.org

3. Documents disponibles

Aide-mémoire. Pour une stratégie nationale de gestion des déchets produits par les soins de santé

Cet aide-mémoire résume les activités de base à réaliser aux niveaux national et local pour assurer une gestion sécurisée des déchets d'activités de soins.

2 pages, disponibles sur le site www.who.int/water_sanitation_health, sous la rubrique health-care waste ou à l'adresse www.healthcarewaste.org

Gestion des déchets d'activités de soins. Aide-mémoire N° 281, octobre 2004 et Document d'orientation, août 2004

Ces documents apportent une information concernant les dangers d'une gestion mal conduite des déchets d'activités de soins et sur la nécessité d'évaluer les risques et les avantages d'une stratégie appropriée. Ils mettent en relief les principes directeurs à la base des activités de l'OMS dans ce domaine. En outre, ils décrivent des stratégies à court, à moyen et à long terme pour améliorer la gestion des déchets d'activités de soins.

On trouvera ces documents à l'adresse www.who.int/water_sanitation_health, sous la rubrique Health-care waste ou à l'adresse www.healthcarewaste.org

Safe Management of wastes from health-care activities

Ce manuel complet couvre divers aspects théoriques et pratiques relatifs aux déchets d'activités de soins, y compris une indication des risques, des questions d'organisation aux niveaux du centre de soins et national, des exemples de cadres réglementaires, les questions de manipulation, de stockage et de traitement. Si des solutions simples et plus sophistiquées sont envisagées, il traite plus spécialement des pays en développement. Ce manuel contient également une section sur les programmes de base de la gestion des déchets d'activités de soins.

230 pages; texte intégral à l'adresse www.who.int/water_sanitation_health, sous la rubrique health-care waste ou à l'adresse www.healthcarewaste.org; 1999, exemplaire papier CHF 72.– et 50,40 pour les pays en développement; s'adresser à l'Organisation mondiale de la Santé.

Teacher's Guide: Safe management of wastes from health-care activities

Ce guide du formateur accompagne le document de l'OMS sur la gestion des déchets d'activités de soins. Il propose des documents pédagogiques (textes prêts à reproduire pour transparents, notes de lecture, fiches, exercices et formulaires d'évaluation du cours), ainsi que des recommandations pour un cours de formation de trois jours. Il est conçu essentiellement à l'intention des gestionnaires des établissements de soins, des professionnels de santé publique et des responsables.

227 pages; texte intégral à l'adresse www.who.int/water_sanitation_health, sous la rubrique health-care waste ou à l'adresse www.healthcarewaste.org; Organisation mondiale de la Santé, 1998.

Rapid assessment tool for national level assessment

Cet outil a été conçu par l'OMS pour examiner la gestion des déchets d'activités de soins au niveau d'un pays. Il permet de dresser un tableau des pratiques utilisées, de comprendre le niveau de connaissances du risque associé à la gestion des déchets d'activités de soins dangereux et d'évaluer le cadre réglementaire existant. En outre, il fournit l'information nécessaire pour concevoir un plan d'action basé sur l'information recueillie, de façon à ce que l'information soit activement suivie de mesures.

Outil disponible au format Excel à l'adresse www.who.int/water_sanitation_health, sous la rubrique health-care waste ou à l'adresse www.healthcarewaste.org.

Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne – Manuel d'aide à la décision, 2005

Ce manuel est le fruit de l'expérience accumulée au cours des dernières années (2000-2004) dans la conduite des projets d'assistance technique dans plusieurs pays de la région subsaharienne et il a pour but d'identifier les pratiques appropriées de gestion des déchets d'activités de soins en proposant des outils d'évaluation et de planification utiles, applicables à la plupart des pays de cette région. Le document est divisé en quatre sections. La section 1 contient des informations fondamentales, la section 2 présente les mesures, la section 3 donne des recommandations et la section 4 traite de la stratégie pour mettre en oeuvre les plans de gestion des déchets d'activités de soins.

Manuel disponible à l'adresse www.who.int/water_sanitation_health, sous la rubrique health-care waste ou à l'adresse www.healthcarewaste.org.

Management of wastes from immunisation campaign activities. Practical guidelines for planners and managers

Ce document est un guide pratique destiné aux planificateurs et aux responsables des centres de soins ou des équipes mobiles, dont le but est d'améliorer la planification et la coordination au niveau central, ainsi que la gestion des déchets au niveau local où est pratiquée la vaccination. Il est

divisé en quatre parties: éléments de stratégie, calendrier de gestion, recommandations pour la gestion pratique des déchets et boîte à outils et se termine par un glossaire.

On le trouvera à l'adresse www.who.int/water_sanitation_health, sous la rubrique health-care waste ou à l'adresse www.healthcarewaste.org.

Findings on an Assessment of Small-scale Incinerators for Health care Waste

Dans ce rapport sont examinés les petits incinérateurs de faible coût utilisés pour éliminer les déchets d'activités de soins dans les pays en développement, et notamment les déchets perforants. Le rapport comprend une analyse de situation, un guide de bonnes pratiques d'utilisation des petits incinérateurs, un outil de détermination du risque d'exposition aux composés de type dioxine par ingestion et inhalation et diverses informations liées à la mise en oeuvre et à l'évaluation de l'incinération des déchets d'activités de soins.

Le document est disponible à l'adresse www.who.int/water_sanitation_health, sous la rubrique health-care waste ou à l'adresse www.healthcarewaste.org.

Health-care waste management: Guidance for the development and implementation of a National Action Plan

Ce guide fait partie d'une stratégie globale de l'OMS visant à réduire la morbidité due à la mauvaise gestion des déchets d'activités de soins en développant les bonnes pratiques et la sécurité.

Le document est disponible à l'adresse www.who.int/water_sanitation_health, sous la rubrique health-care waste ou à l'adresse www.healthcarewaste.org.

Annexe B

Prévention et réduction de la production de déchets et entreposage des déchets

Prévention et réduction de la production de déchets

Les programmes de prévention et de réduction de la production de déchets destinés aux centres de soins comportent un certain nombre d'activités, notamment la caractérisation des déchets, le repérage des situations permettant d'éviter et de réduire la production de déchets, la mise en oeuvre, ainsi que l'éducation et la formation. Parmi les méthodes utilisées pour éviter et réduire la production de déchets qui s'appliquent aux CSSP, on peut indiquer un changement des méthodes d'achat qui entraîne une réduction du volume des emballages devant être jetés, une surveillance des inventaires de sorte que la durée de vie des produits (médicaments, fournitures stériles, par exemple) ne soit pas dépassée, le remplacement des matériels utilisés par des matériels moins toxiques, et l'utilisation sur site des matériels jetés de façon à ce qu'ils n'aient pas besoin d'être collectés et éliminés en dehors du CSSP. On trouvera dans l'encadré ci-dessous un certain nombre de suggestions.

Encadré 1. Exemples de pratiques qui favorisent la diminution des déchets

Réduction à la source

- Réductions à l'achat: choisir des fournitures qui produisent moins de déchets ou qui sont moins dangereuses
- Utiliser des méthodes physiques plutôt que des méthodes chimiques pour nettoyer (désinfection à l'autoclave plutôt que désinfection chimique)
- Éviter le gaspillage des produits, au cours des activités de soins et de nettoyage par exemple

Gestion du stock de produits chimiques et pharmaceutiques

- Faire des commandes fréquentes et en relativement petites quantités, plutôt que de commander de grandes quantités à la fois (s'applique en particulier aux produits instables)
- Utiliser d'abord le lot de produits le plus ancien
- Utiliser jusqu'au bout le contenu des récipients
- Vérifier à leur livraison la date limite de validité de tous les produits

Entreposage des déchets

Les déchets des CSSP consistent en déchets perforants, déchets infectieux non perforants et déchets non infectieux.

Les déchets perforants mal manipulés et mal entreposés représentent un danger important pour le personnel soignant chargé de la gestion des déchets du CSSP. Des conteneurs spéciaux destinés à cet usage, en plastique ou en carton, pour l'entreposage des déchets perforants sont placés aux endroits adéquats. En l'absence de tels conteneurs de sécurité, on pourra utiliser pour les remplacer des boîtes en carton et des bouteilles en matière plastique usagées. Un autre type de conteneur de sécurité est conçu pour détacher, sans risque pour l'utilisateur, les aiguilles hypodermiques des seringues, et pour servir en même temps de récipient de stockage. Ces appareils désadaptent, sectionnent ou brûlent les aiguilles. Les aiguilles sont stockées dans l'appareil ou dans un récipient auquel il est fixé et qui peut être vidé ou jeté dans une fosse d'enfouissement pour les déchets perforants quand il est aux trois quarts plein. Les seringues rendues hors d'usage peuvent être traitées comme des déchets infectieux. On trouvera à la Figure B-1 un certain nombre d'exemples de récipients pouvant être utilisés pour recueillir les déchets perforants.

Les déchets non perforants seront conservés dans des conteneurs fermés, sacs en matière plastique avec fermeture ou sacs en matière plastique placés dans des conteneurs en métal ou en plastique munis de poignées, par exemple. Un grand conteneur peut ensuite être utilisé pour entreposer les sacs de déchets lorsqu'ils sont pleins.

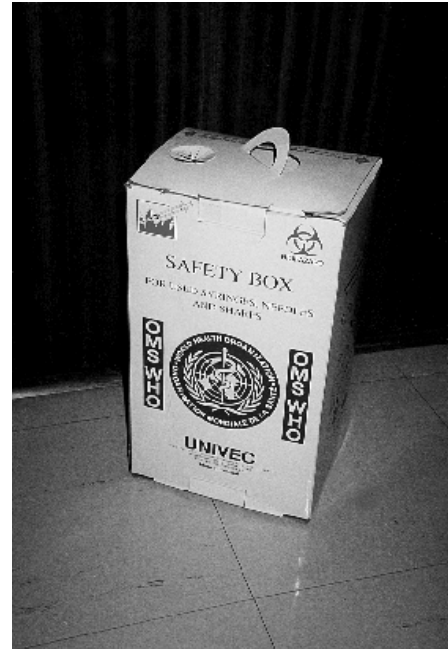


Figure B-1. Exemples de conteneurs de sécurité ou de conteneurs en matière plastique résistant à la perforation pour le stockage des seringues et des aiguilles usagées

Annexe C

Technologies du traitement des déchets

Les options suivantes peuvent être appliquées aux déchets des CSSP, en fonction de la situation:

- Déchiquetage et séparation des aiguilles et des seringues (après désinfection)
- Encapsulation (ou solidification) des déchets perforants
- Désinfection
 - Vapeur/chaleur
 - Micro-ondes
 - Chimique
- Incinération
 - Non contrôlée (à éviter)
 - Fosse ouverte
 - Combustion
 - Contrôlée
 - Petit incinérateur
 - Grand incinérateur

Ces technologies de traitement des déchets sont décrites ci-dessous et un complément d'information pourra être trouvé dans les documents indiqués dans l'annexe A.

Séparation des aiguilles et des seringues

En séparant les aiguilles des seringues usagées, on peut les rendre impropres à la réutilisation et sans danger lors de l'élimination après désinfection. Il existe diverses techniques pour séparer aiguilles et seringues et diminuer le volume des déchets. Certains appareils fonctionnent à l'électricité (destruction par fusion) et ils ne peuvent pas être largement utilisés dans les pays en développement, notamment dans les zones périphériques. En outre, ces dispositifs demandent une maintenance régulière et doivent être manipulés avec soin.

Les aiguilles peuvent aussi être séparées des seringues juste après l'injection au moyen de petits appareils qui fonctionnent manuellement. Une fois rendue inutilisable, la seringue doit être désinfectée avant d'être éliminée par la filière communale d'élimination des déchets. Des informations complémentaires sur les extracteurs d'aiguilles peuvent être obtenues en s'adressant à PATH (voir annexe A), ainsi qu'à l'adresse: www.healthcarewaste.org.

Déchiqueteurs

Les déchiqueteurs coupent les objets perforants en petits morceaux. Cette technique demande du personnel compétent pour faire fonctionner l'appareil et l'entretenir, ces appareils rotatifs étant parfois de type industriel. Il est possible de fabriquer des déchiqueteurs simples à partir d'un moulin à grains à mains. En raison du risque pour le personnel lorsque l'appareil fonctionne, seules les aiguilles et les seringues désinfectées doivent être ainsi traitées. Le déchiquetage, qui permet le recyclage des matières plastiques et des aiguilles dans les pays en développement, sera envisagé lorsque de grandes quantités d'aiguilles et de seringues sont disponibles, ce qui implique un système de collecte et de transport centralisé à partir des différents établissements.

Encapsulation

L'encapsulation (ou solidification) consiste à englober un petit nombre d'objets ou de matériels dangereux ou à risque dans une masse de matériau inerte. Le but d'un tel traitement est d'isoler les objets ou les matériels dangereux du contact avec l'homme et l'environnement en les enrobant dans une masse étanche. L'encapsulation consiste à remplir les conteneurs avec les déchets, à ajouter un

matériau immobilisant et à sceller les conteneurs. On utilise pour cela soit des boîtes cubiques en polyéthylène de haute densité soit des fûts métalliques, remplis aux trois quarts avec les déchets perforants et les résidus chimiques ou pharmaceutiques. Les conteneurs ou les boîtes sont ensuite remplis d'un matériau tel que de la mousse plastique, du sable bitumineux, du mortier de ciment ou de l'argile. Après séchage, le conteneur est hermétiquement fermé et éliminé dans une décharge. Le principal avantage d'un tel processus est qu'il réduit très efficacement le risque d'accès aux déchets d'activités de soins dangereux par les récupérateurs. L'encapsulation des déchets perforants usagés n'est généralement ni pratiquée ni considérée comme une solution durable. L'encapsulation des déchets perforants ou des vaccins à éliminer pourrait cependant être envisagée de manière temporaire, dans des camps ou lors de campagnes de masse, à condition que les matériaux bruts soient disponibles. Pour un complément d'information, consulter la base de données DAS à l'adresse www.healthcarewaste.org ainsi que la référence OMS, 1998.

Désinfection

La désinfection a pour but de diminuer le risque de maladie dû aux déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI).

Désinfection chimique

La désinfection chimique consiste en général à verser un désinfectant chloré ou d'autres types de désinfectant sur les seringues et les autres déchets infectieux. On ignore si et dans quelle mesure les seringues sont encore dangereuses après un tel traitement, mais, en l'absence d'autres méthodes plus satisfaisantes, ce type de désinfection réduit à coup sûr le risque d'infection en cas de piqûre accidentelle avant le transport en vue du traitement ultérieur.

La désinfection des DASRI peut servir de prétraitement et peut être nécessaire avant l'application d'autres techniques de traitement, diminution du volume des déchets par déchiquetage, par exemple. Cependant, le degré de sécurité de ces méthodes est mal connu.

Désinfection par la vapeur

Micro-ondes

Ce type de désinfection se fait essentiellement par la vapeur, la désinfection étant due à l'action de la chaleur produite par des micro-ondes sur l'humidité contenue dans les déchets. Ce processus ayant recours à l'électricité, il est très peu utilisé dans les zones périphériques.

Autoclave

L'autoclavage est un processus thermique à température peu élevée conçu pour mettre en contact directement la vapeur avec les déchets pendant un temps suffisant pour les désinfecter.

Sans danger pour l'environnement, l'autoclavage nécessite dans la plupart des cas l'électricité, et c'est pourquoi il n'est pas toujours adapté au traitement des déchets dans les CSSP.

Incinération contrôlée

Les avantages de l'incinération contrôlée des déchets des CSSP sont notamment la diminution du volume et l'élimination du risque pathogène, à condition que le système fonctionne correctement. L'incinération a plusieurs inconvénients, notamment le coût d'investissement et le coût de fonctionnement des technologies modernes, la nécessité de disposer de personnel compétent pour la maintenance et l'exploitation du système, l'absence éventuelle de matériaux localement disponibles pour la construction de l'incinérateur, les fournitures nécessaires (combustible) et le risque d'émissions toxiques aériennes si l'appareil n'est pas muni d'un système de protection. La combustion en plein air (incinération non contrôlée) des déchets des CSSP sera évitée dans tous les cas en raison du risque pour le personnel, dû non seulement à l'émission non contrôlée de gaz toxiques mais aussi à la combustion imparfaite des déchets infectieux.

Les grandes installations modernes de traitement, comme les incinérateurs à haute température, ne sont pas une solution pour les CSSP mais pour un réseau centralisé. Ces incinérateurs sont adaptés à certaines zones urbaines ou périurbaines qui nécessitent une capacité d'incinération importante des déchets des CSSP.

Pour les CSSP ruraux, il existe des types simples d'incinérateurs à déchets. Ces unités sont conçues pour traiter les petites quantités de déchets produites par les centres de santé ruraux. Plusieurs types d'incinérateurs sont sur le marché et doivent être construits sur place avec les matériaux locaux d'après un plan relativement simple. Voir le document concernant l'unité de traitement des déchets (UTD) élaboré par OMS-AFRO; contacter le Dr Modibo Dicko à l'adresse dickom@afro.who.int. Ces incinérateurs se composent essentiellement d'une chambre simple ou de deux chambres de combustion (chambre primaire et chambre secondaire) et d'un tuyau d'évacuation. Le système de contrôle de la combustion et des émissions aériennes est simple, voire absent.

Annexe D

Gestion des déchets d'activités de soins au niveau local

Processus	Solutions locales
Prise de conscience et formation	<ul style="list-style-type: none"> – Affiches rédigées à la main et fiches d'instructions utilisées à l'occasion de concours en langue locale – Concours (dans les centres de soins ou les écoles) pour fabriquer les meilleures affiches, brochures, etc. – Boîtes à outils SIGN (http://www.injectionsafety.org). Les documents élaborés pour susciter une prise de conscience générale peuvent être téléchargés et adaptés à la situation locale
Confinement initial (boîtes de sécurité)	<ul style="list-style-type: none"> – Boîtes en carton fabriquées localement conformément aux normes de l'OMS/UNICEF – Boîtes de sécurité fabriquées à partir du carton disponible, pliées et percées sur place – Récipients en matière plastique réutilisables percés d'un trou rond découpé dans le couvercle (convient bien à l'élimination des déchets perforants dans les fosses cimentées) – Récipients divers, réutilisables, en matière plastique (flacons à médicaments, récipients vides à détergents/désinfectants, récipients vides à huile de cuisson, etc.) percés d'un trou (convient bien à l'élimination des déchets perforants dans les fosses cimentées) – Boîtes en métal fabriquées localement munies d'un trou sur le dessus pour y déposer les seringues et d'un fond amovible pour vider la boîte dans une fosse destinée à cet usage – Boîtes de conserve métalliques vides
Options d'élimination/traitement	
Enfouissement	<ul style="list-style-type: none"> – Fosse d'enfouissement à parois cimentées construite spécialement, avec couvercle en ciment – Cabinet à fosse (en cas d'urgence) – Ancienne citerne souterraine
Incinération	<ul style="list-style-type: none"> – Incinérateurs construits localement
Autres possibilités	<ul style="list-style-type: none"> – Encapsulation par du ciment – Four – Section/destruction des aiguilles – Stérilisation par la vapeur/déchiquetage des seringues – Désinfection chimique, coupe-aiguilles/déchiquetage/recyclage des matières plastiques

Limitation de l'accès	<ul style="list-style-type: none">- Clôture grillagée- Clôture métallique de récupération (plaques métalliques rouillées)- Clôture en bois- Haie végétale (arbres, cactus, etc.)- Haie d'épines- Haies d'herbes ou de sisal
-----------------------	--

Annexe E

Décharges

Les deux types de décharges rencontrés dans les pays en développement sont les décharges contrôlées et les décharges non contrôlées. Comme leur nom l'indique, les décharges non contrôlées (c'est-à-dire des dépôts d'ordures à ciel ouvert) ne sont pas gérées et ne sont pas acceptables. Ces dépôts ne sont pas munis de dispositifs limitant l'accès des personnes non autorisées ou les pollutions environnementales. Les déchets des CSSP ne doivent jamais être évacués dans les dépôts d'ordures.

Les déchets des CSSP peuvent être éliminés dans divers types de décharges contrôlées, des fosses de petites tailles jusqu'aux décharges contrôlées modernes (installations centrales). Ces dispositifs sont pourvus de moyens de contrôle et le site est sécurisé. Les méthodes employées dans les décharges ont été décrites par Pruëss et al., 1999; Diaz et al., 1996; Savage et al., 1998.

On trouvera aux Figures E-1 et E-2 des exemples de fosses adaptées à l'élimination des déchets perforants et organiques.

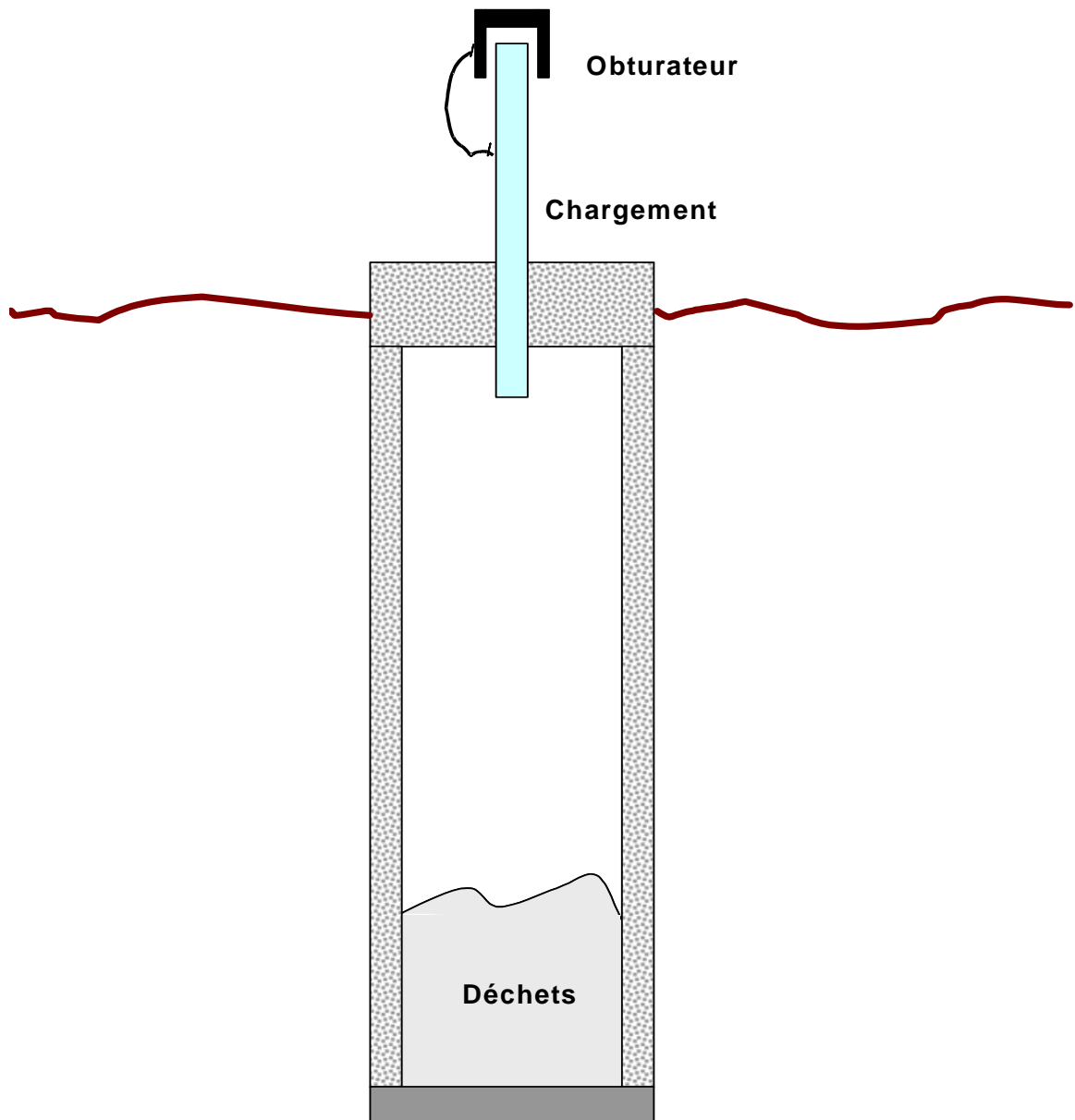


Figure E-1. Fosse sécurisée pour l'élimination des déchets perforants (vue en coupe)

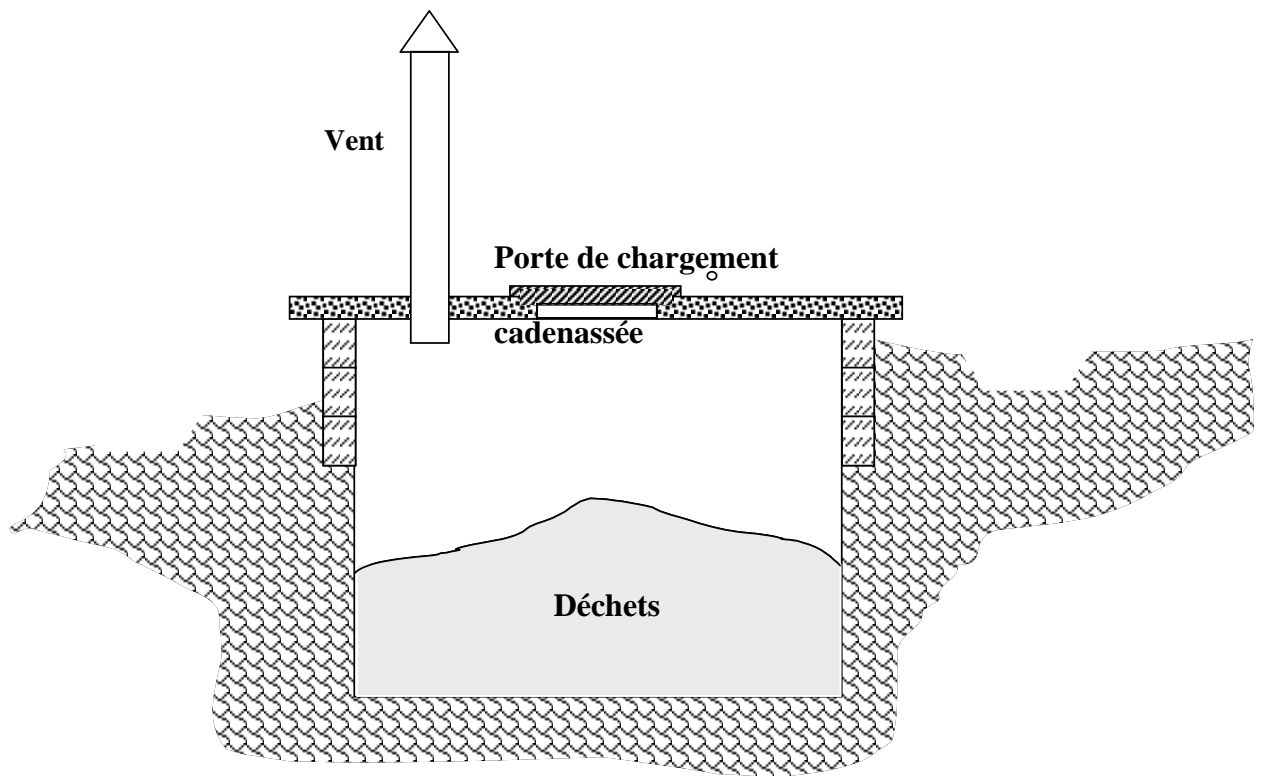


Figure E-2. Fosse sécurisée pour l'élimination des déchets organiques des CSSP (vue en coupe)

Annexe F

Gestion de déchets spécifiques

Traitement des seringues autobloquantes contaminées et infectieuses

- Une fois l'aiguille enlevée (extracteur d'aiguilles), la seringue est considérée comme un déchet potentiellement infectieux et doit être traitée en conséquence.

Options

1 Zone rurale	Collecte dans un conteneur ⇓ Directement dans une fosse protégée ou encapsulation dans le ciment ⇓ Fosse ou autre utilisation	Désinfection pas nécessaire Peut être relativement bon marché Espace nécessaire Risques pour l'environnement ?
2 Unité de soins petite à moyenne	Collecte dans un conteneur ⇓ Désinfection chimique (chlore) ou ébullition ¹ ⇓ Filière municipale ou décharge	Désinfection nécessaire Produit chimique ou combustible pour l'ébullition nécessaires Relativement bon marché Désinfection relativement efficace
3 Unité de soins petite à moyenne	Collecte dans un conteneur ⇓ Désinfection chimique (chlore) ou ébullition ⇓ Déchiquetage éventuel ⇓ Filière municipale, décharge, recyclage des matières plastiques	Désinfection nécessaire Produit chimique ou combustible pour l'ébullition nécessaires Relativement bon marché Désinfection relativement efficace Diminution du volume Risque de piqûre accidentelle avec les déchets plastiques produits par déchiquetage
4 Milieu urbain	Collecte dans un conteneur ⇓ Autoclavage ou traitement par les micro-ondes sur site ou hors site dans une installation centrale ⇓ Déchiquetage éventuel ⇓ Introduction dans la filière municipale d'élimination des déchets, mise en décharge, recyclage des matières plastiques	Stérilisation nécessaire Équipement de haute technologie nécessaire Peut être coûteux dans une installation centrale Transport nécessaire Bonne désinfection Diminution du volume Risque de piqûre accidentelle avec les déchets plastiques produits par déchiquetage

¹ Durée d'ébullition: 5 minutes
Désinfection chimique: solution chlorée à 0,5 %.

Traitement des flacons

- Bonne gestion du stock si l'objectif le plus important est de diminuer le gaspillage des vaccins inutilisés.
- En présence d'un stock important de vaccins inutilisés ayant dépassé la date limite de validité, on cherchera à savoir s'ils peuvent être retournés au fabricant.

Elimination des flacons

- Les flacons ne doivent être ni incinérés ni brûlés. S'ils sont fermés, ils explosent et, s'ils sont ouverts, ils fondent et risquent d'obstruer la grille de l'incinérateur.

Deux cas peuvent se présenter: non-réutilisation et réutilisation des flacons.

Non-réutilisation

A

Les jeter dans une fosse protégée, bouchés ou non. Pour diminuer le volume, les compacter une fois dans la fosse.

B

Stériliser les flacons fermés, par ébullition ou par la vapeur, puis les introduire dans la filière municipale de gestion des déchets ou les mettre en décharge.

C

Déboucher les flacons, les rincer à l'eau et avec une solution chlorée à 0,5 %, puis les introduire dans la filière municipale de gestion des déchets ou les mettre en décharge.

Réutilisation

Déboucher les flacons qui ont dépassé la date de validité, nettoyer à l'eau et avec une solution chlorée à 0,5 %, ou stériliser par ébullition ou par la vapeur, suivant l'installation disponible.

- Les flacons vides et propres peuvent être réutilisés, pour y mettre par exemple de la pommade ou du violet de gentiane, ou même être vendus.
- La réutilisation ou le recyclage a l'avantage de limiter la quantité de déchets produits.

Traitement des seringues en verre à usage unique

- Ne pas brûler ni incinérer, elles peuvent exploser.
- Ne pas utiliser d'extracteur d'aiguilles, le verre risquant de se briser.

Deux solutions sont possibles:

1 – Solution la plus simple avec le moins de manipulation

Recueillir les seringues en verre dans des conteneurs fermés, étanches et résistant à la perforation



Une fois plein aux 3/4, vider le conteneur dans une fosse protégée pour déchets perforants



De temps en temps, écraser les seringues présentes dans la fosse pour diminuer le volume.

Remarque: désinfecter le récipient avec une solution chlorée à 0,5 % et rincer à l'eau.

2 – Si l'on dispose des installations et/ou des moyens de transport nécessaires

Recueillir les seringues en verre dans des conteneurs fermés, étanches et résistant à la perforation



Une fois plein aux 2/3, autoclaver ou passer aux micro-ondes



Déchiqueter



Site organisé pour recevoir les déchets perforants dans la décharge municipale.

Désinfection des extracteurs d'aiguilles

Pourquoi ?

- Présence de sang ou de vaccin sur ou autour de la lame (éclaboussures).
- Sur le terrain, l'extracteur d'aiguilles doit être désinfecté.

Comment ?

- Nettoyer la surface avec un chiffon ou une brosse et une solution chlorée à 0,5 % ou de l'alcool.
- Rincer ensuite avec un chiffon imbibé d'eau, car le chlore peut corroder la lame.

Annexe G

Etude de cas: Estimation des coûts du recyclage des seringues autobloquantes en plastique
(L'étude complète peut être consultée dans le document WHO/FCH/IVB/VAM)

Introduction

Pour éviter la réutilisation sans autorisation des seringues à usage unique et pour limiter la propagation des infections dues aux mauvaises pratiques, l'Ukraine a suivi la recommandation de l'OMS en faveur de l'introduction des seringues autobloquantes dans toutes les activités de vaccination et a, en avril 2003, lancé un projet pilote dont le but est d'évaluer globalement la sécurité et la viabilité du recyclage des seringues autobloquantes en plastique dans la région de Khmelnytsky et la ville de Kiev avec l'aide de la Région européenne de l'OMS. Si le système utilisé précédemment consistait à désinfecter chimiquement les seringues et les aiguilles et à séparer à la main les aiguilles des seringues avant le recyclage des seringues, le projet pilote a introduit l'utilisation des coupe-aiguilles et l'autoclavage pour la décontamination. Cette étude de cas a pour objet d'estimer le coût de la gestion des seringues autobloquantes dans le projet pilote et de le comparer au coût dans le système précédent. Les coûts sont évalués du point de vue de tous les partenaires impliqués, y compris du secteur public de santé et des sociétés de recyclage, et sont indiqués par seringue et par kilogramme de déchets traité. Toutes les estimations des coûts ont été faites avec le taux de change officiel du US \$ (au 6.10.2004), à savoir US \$1 pour UAH5,3.

Méthodologie

La collecte des données a eu lieu entre le 5 et le 15 octobre 2004 dans la région de Khmelnytsky et la ville de Kiev. Les entretiens ont été réalisés avec des responsables du Ministère de la Santé et du centre sanitaire et épidémiologique de Kiev et de Khmelnytsky ainsi qu'avec les soignants impliqués dans le projet. Un questionnaire a en outre été adressé à tous les établissements dans lesquels il n'a pas été possible de se rendre en raison du manque de temps ou de la trop grande distance qui les sépare. Le coût unitaire et la quantité correspondant à tous les postes de la gestion des déchets ont été évalués en examinant les factures et en interrogeant le personnel concerné sur leur charge de travail due à la gestion des déchets. Toutes les activités et le matériel relevant de la gestion des déchets figurent dans l'analyse des coûts. Si le recyclage par les sociétés ou la vente des seringues usagées aux sociétés de recyclage par les établissements de santé produit un revenu, cette somme est ôtée du coût estimé pour obtenir un « coût net ». Dans l'ancien système, les seringues usagées étaient vendues au prix de UAH0,65-1,5 (US \$0,12-0,29) le kilogramme. Un coût légèrement inférieur devrait être obtenu pour les seringues autobloquantes (dans la mesure où l'aiguille n'est pas désadaptée). Dans notre analyse, nous faisons l'hypothèse d'un prix de UAH0,5 (US \$0,1) par kilogramme de seringues.

Coûts du point de vue des établissements de soins

D'après cette analyse, le coût total par seringue traitée, du point de vue des centres de soins, va de US \$0,020 à US \$0,036 avec le nouveau système (40 %-72 % du prix d'une seringue autobloquante), suivant que les établissements de soins sont responsables du transport des déchets vers les sociétés de recyclage ou que les déchets sont collectés par les sociétés elles-mêmes. Le coût varie considérablement avec la quantité de déchets produite et le degré d'utilisation: plus la quantité de déchets traitée est élevée, plus le coût par seringue est faible. Avec l'ancien système, le coût par seringue était de US \$0,018 à US \$0,035, coût du transport exclu et inclus respectivement (voir tableau ci-après).

Tableau 1. Comparaison des coûts totaux, dans l'ancien système et le système actuel, par centre de soins

Postes de dépenses	ANCIEN SYSTEME			NOUVEAU SYSTEME		
	Coût unitaire	Quantité mensuelle	Coût annuel	Coût unitaire	Quantité mensuelle	Coût annuel
Désinfectant	12	0,66	95			
Sacs à autoclaver				0,4	2	9,6
Conteneurs de sécurité				2,0	1	24
Electricité				0,12	1,35	19
Maintenance				44		44
Total des postes de dépenses			95			96,6
Infirmières	0,23	44	120	0,23	1,5	4
Surveillantes				0,4	1,5	5,4
Chauffeurs		2	5,5		2	5,5
Total salaires			125,5			15
Carburant	0,5	15	180	0,5	15	180
Total transport			180			180
Coût d'investissement				Coût neuf	Durée de vie, années	Coût annuel
Coupe-aiguilles				15	15	1,3
Autoclave				2 000	25	115
Installation				100	25	5,7
Coût total de l'investissement			0			122
TOTAL			400,5			413,6
Revenu obtenu*			12			6
COUT NET			388,5			407,6
COUT PAR SERINGUE			0,035			0,036
Coût par seringue (transport exclu)			0,018			0,020
Coût de fonctionnement par seringue (prix actuel, transport exclu)			0,0074			0,0081
Coût de fonctionnement par seringue (prix local potentiel, transport exclu)			0,0074			0,0057

* En faisant les hypothèses suivantes: 11 100 injections par an dans chaque centre; 200 seringues/kg; prix de vente des seringues usagées US \$0,2/kg dans l'ancien système et US \$0,1/kg dans le nouveau système.

Si, cependant, on ne considère que les coûts de fonctionnement, le coût par seringue dans le nouveau système varie de US \$0,0057 à US \$0,0081 (11,4 %-16,2 % du prix d'une seringue autobloquante) suivant que le matériel à renouveler – sacs à autoclaver et conteneurs de sécurité – est fabriqué ou non localement. Le coût de fonctionnement par seringue dans l'ancien système est de US \$0,0074. Les coûts de fonctionnement inclus dans cette estimation correspondent aux coûts qui doivent être supportés par les centres de santé: désinfectant, sacs à autoclaver, conteneurs, électricité et maintenance. Les salaires sont exclus de l'estimation et ils sont payés par le Ministère de la Santé. Le transport n'est pas non plus inclus dans la mesure où l'on suppose que les coûts du transport dans le nouveau système sont comparables à ce qu'ils étaient dans l'ancien système.

Coûts du point de vue des sociétés de recyclage

L'une des deux sociétés de recyclage impliquées dans le projet pilote a estimé que le recyclage de 130 kg de seringues dans le cadre du projet pilote avait nécessité 14 heures. Les coûts de fonctionnement étaient de US \$51,3-58,8 suivant que la société de recyclage était ou non responsable du transport. Partant de l'hypothèse que la matière plastique recyclée peut être vendue à un prix cinq fois plus élevé que le prix des seringues usagées, le revenu estimatif obtenu par la vente des seringues recyclées dans le cadre du projet pilote serait de US \$71,5, soit un profit de US \$12,7-20,2.

Tableau 2: Coût du recyclage de 130 kg de seringues dans le cadre du projet pilote

Coûts de fonctionnement						
	Unité	Quantité/h	Coût unitaire	Coût/heure	Heures consacrées au projet pilote	Coût du projet pilote
Electricité						
Déchetiseur	KW	11	0,05	0,55	2	1,1
Détecteur de métal	KW	0,1	0,05	0,005	2	0,01
Extrudeur	KW	40	0,05	2	2	4
Thermoplaste	KW	30	0,05	1,5	8	12
Total électricité						17,1
Matériel						
Seringues usagées			110	0,130		14,3
Transport						
Carburant			0,5	15		7,5*
Salaires			Salaire mensuel	Salaire horaire		
Pour le broyeur			150	0,85	2	1,7
Pour le détecteur de métal			200	1,14	2	2,3
Pour l'extrudeur			200	1,14	2	2,3
Pour le thermoplaste			300	1,70	8	13,6
Total salaires						19,9
COUT TOTAL DE FONCTIONNEMENT pour 130 kg de seringues (transport exclu)						51,3
COUT TOTAL DE FONCTIONNEMENT pour 130 kg de seringues (transport inclus)						58,8
ESTIMATION DU REVENU GENERE par la vente des seringues**						71,5
PROFIT MINIMUM tiré du recyclage de 130 kg de seringues (transport exclu)						20,2
PROFIT MINIMUM tiré du recyclage de 130 kg de seringues (transport inclus)						12,7
PROFIT PAR SERINGUE (transport exclu)						0,0008
PROFIT PAR SERINGUE (transport inclus)						0,0005

* En faisant l'hypothèse qu'il faut 5 l de carburant par voyage et que trois voyages sont nécessaires pour collecter les 130 kg de seringues, le coût du transport est estimé à US \$7,5.

** En faisant l'hypothèse que la matière plastique recyclée peut être vendue au moins cinq fois plus cher que les seringues usagées.

Bibliographie

1. Centers for Disease Control and Prevention, « Notice to Readers Update: Management of Patients with Suspected Viral Hemorrhagic Fever – Etats-Unis d’Amérique », MMWR 44(25), 475-479, Hospital Infections Program, Atlanta, Géorgie, Etats-Unis d’Amérique, www.epo.cdc.gov, juin 1995.
2. Centers for Disease Control and Prevention, « Recommendations for Prevention of HIV Transmission in Health-Care Settings », Epidemiology Program Office, Atlanta, Géorgie, Etats-Unis d’Amérique www.cdc.gov, août 1987.
3. Centers for Disease Control and Prevention, « Sterilisation of Disinfection of Patient-care Equipment: HIV-related », Hospital Infections Program, Atlanta, Géorgie, Etats-Unis d’Amérique, www.cdc.gov, juin 1999b.
4. Diaz, Luis F., George M. Savage, Linda L. Eggerth, et Clarence G. Golueke, *Solid Waste Management for Economically Developing Countries*, International Solid Waste Association (ISWA), 1996.
5. Favero, Martin S. et Walter W. Bond, « Disinfection and Sterilisation », Zuckerman, A.J., Thomas, H.C., *Viral hepatitis, Scientific Basis and Clinical Management*, Churchill Livingstone, New York, Etats-Unis d’Amérique, 33:565-575, 1993.
6. Favero, Martin S. et Walter W. Bond, « Sterilisation, Disinfection, and Antisepsis in the Hospital », *Manual of Clinical Microbiology*, American Society for Microbiology, Washington DC, Etats-Unis d’Amérique, Chapitre 24, pp. 183-200, 1991.
7. Gonzales, O. et L.F. Diaz, « Waste Characterisation Program of Health Care Wastes in Guayaquil, Ecuador », non publié, 2000.
8. Kane A et al., Bulletin de l’Organisation mondiale de la Santé, Recueil d’articles N° 2, pp. 44-49, 2000.
9. Prüss, A., E. Giroult, P. Rushbrook, *Safe management of wastes from health-care activities*, Organization mondiale de la Santé, Genève, Suisse, 1999.
10. Savage, G.M., L.F. Diaz, C.G. Golueke, C. Martone, et R.K. Ham, *Guidance for Landfilling Waste in Economically Developing Countries*, in association with the U.S. Environmental Protection Agency, the International Solid Waste Association (ISWA), and U.S. Technology for International Environmental Solutions, 1998.
11. Shrinivas, Dr., *Hospital-acquired Infections: Guidelines for Control*, Government of India, Ministry of Health and Family Welfare, Nirman Bhawan, New Delhi, Inde, 1992.
12. Organisation mondiale de la Santé (OMS), « Principes directeurs pour l’élimination sans risques des produits pharmaceutiques non utilisés pendant et après les situations d’urgence », WHO/EDM/PAR/99.2, 1999.
13. Organisation mondiale de la Santé (OMS), « Les déchets liés aux soins de santé », Aide-mémoire N° 253, octobre 2000.
14. Organisation mondiale de la Santé (OMS), « Findings on the assessment for small-scale incinerators for health care waste », OMS 2004.
15. Organisation mondiale de la Santé (OMS), « Gestion des déchets d’activité de soins », Document d’orientation, août 2004.
16. Rushbrook, P., R. Zghondi, *Better healthcare waste management: an integral component of health investment*, the World Bank Middle East and North Africa, the World Health Organization, Office for the Eastern Mediterranean and Regional Centre for Environmental Health Activities, 2004, ISBN 92-9021-389-2.
17. Organisation mondiale de la Santé (OMS), « Management of waste from immunization activities », septembre 2004.
18. Organisation mondiale de la Santé (OMS), « Rapid Assessment Tool », septembre 2004.

19. Organisation mondiale de la Santé (OMS), « Gestion des déchets d'activité de soins », Aide-mémoire N° 281, octobre 2004.
20. Organisation mondiale de la Santé (OMS), Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et Convention de Bâle, « Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne – Manuel d'aide à la décision », 2005 (en préparation).

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) souhaite exprimer ses remerciements à tous ceux dont les efforts ont rendu possible l'élaboration de ce guide sur la prise de décision. Nos remerciements vont plus particulièrement à ceux des participants qui ont contribué à sa rédaction:

- Richard Carr, OMS, Genève, Suisse
- Yves Chartier, OMS, Genève, Suisse
- Windy Gancayco Prohom, OMS, Genève, Suisse
- Serge Ganivet, Bureau régional OMS de l'Afrique, Harare, Zimbabwe
- Stéphane Guichard, Bureau régional OMS de l'Asie du Sud-Est, New Delhi, Inde
- Ullah Griffiths, OMS, Genève, Suisse
- Alexander Hildebrand, Bureau régional OMS de l'Asie du Sud-Est, New Delhi, Inde
- Yvan Hutin, OMS, Inde
- Eric Laurent, Bureau régional OMS de l'Europe, Copenhague, Danemark
- Rozenn Lementec, OMS, Genève, Suisse
- John Lloyd, Programme de vaccination des enfants, Programme de technologie sanitaire appropriée (PATH), Ferney-Voltaire, France
- Hisashi Ogawa, Bureau régional OMS du Pacifique occidental, Manille, Philippines
- Annette Pruess-Ustun, OMS, Genève, Suisse.
- Raki Zghondi, Bureau régional OMS de la Méditerranée orientale, Le Caire, Egypte.