

# IDENTIFICATION DES APPAREILS DE PRETRAITEMENT

AGREES EN FRANCE POUR ELIMINER LES

DECHETS A RISQUES INFECTIEUX (DASRI)

Mai 2007

DOSSIER SUIVI PAR :

Laury CARRIERE  
Ingénieur d'études  
0 680 608 928

## SOMMAIRE

1	Rappel réglementaire.....	3
1.1	Typologie des DASRI .....	3
1.2	Réglementation .....	3
2	Traitement par désinfection.....	4
2.1	Principe du prétraitement.....	5
2.2	Avantages du prétraitement .....	6
2.3	Contraintes du prétraitement des DASRI par désinfection.....	6
2.4	Pérennité et devenir du prétraitement des DASRI par désinfection....	7
2.5	Les cibles .....	8
3	Identification des appareils de prétraitement validés par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF).....	8
3.1	Box O3 .....	9
3.2	ECODAS .....	9
3.3	ECOSTERYL 250.....	9
3.4	LOGMED.....	10
3.5	MEDICAL DUAL SYSTEM.....	10
3.6	STERIFLASH .....	11
3.7	STERIGERMS .....	11
4	Tableau comparatif.....	12

# 1 Rappel réglementaire

## 1.1 Typologie des DASRI

Les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) sont les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire.

Ils sont principalement répartis en trois groupes :

- Les Déchets mous : bandelettes, coton, compresses, gazes, etc. souillés ou non par du sang,
- Les Déchets de type piquants/coupants/tranchants (PCT) : seringues, aiguilles de stylos injecteurs, lancettes, scalpels, lames de rasoir, etc.
- Les Déchets anatomiques humains, correspondant à des fragments humains non aisément identifiables.

Rappel : les déchets d'activités de soins suivants n'entrent pas dans la catégorie des déchets d'activités de soins à risques infectieux, et ne sont donc pas désinfectés, ni incinérés :

- les sels d'argent, les produits chimiques utilisés pour les opérations de développement,
- les clichés radiographiques périmés ; les produits chimiques explosifs ou à haut pouvoir oxydant ;
- les déchets mercuriels ;
- les déchets radioactifs ;
- les toxiques volatils ;
- les pièces anatomiques et les cadavres d'animaux.

## 1.2 Réglementation

Leurs producteurs doivent respecter le principe instauré par la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets : **“tout producteur de déchets est responsable de leur élimination”**.

L'ensemble des textes réglementaires définit en particulier :

- Les catégories de producteurs de DASRI,
- Les DASRI,
- Les modalités d'entreposage, de transport et d'élimination.

## Le Cadre Réglementaire

### Code de la Santé Publique

- Articles R. 1335-1 à R. 1335-8 : Obligations et responsabilités des producteurs
- Articles R. 1335-13 et R. 1335-14 : contrôle de la filière

**Directive européenne n°90-679 du 26/11/1990** qui définit les déchets à risques : réels (infectieux ou mécaniques) et ressentis (psycho-émotionnel).

**Loi du 15 juillet 1975 modifiée**, (13 juillet 1992) relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.

**Décret n°97-517 du 15 mai 1997**, relatif à la classification des déchets dangereux.

**Décret n°97-1048 du 06 novembre 1997**, relatif à l'élimination des déchets de soins, correspondant aux articles R44-1, R44-2, R44-3 et R44-4 du **Code de la Santé publique**.

**Arrêté du 07 septembre 1999**, relatif aux modalités d'entreposage et au contrôle des filières d'élimination des DASRIA.

**Arrêté dit ADR du 01 juin 2001 modifié**, (5 décembre 2002) relatif au transport des matières dangereuses par la route.

**Circulaire DGS-VS 3/DPPR n°2000/322 du 09 juin 2000**, relative à l'acceptation en déchetteries des DASRIA produits par les ménages et par les professionnels exerçant en libéral.

**Avis du Conseil Supérieur de l'Hygiène Publique de France (CSHPF) du 15 septembre 2000**, concernant les règles de prophylaxie pour la pratique "d'actes corporels" sans caractère médical avec effraction cutanée : tatouage, dermographie, épilation par électrolyse, rasage.

**Arrêté du 06 janvier 2006 modifié (24 novembre 2003)**, relatif aux emballages des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés et des pièces anatomiques.

## 2 Traitement par désinfection

La destruction des déchets de soins doit être obligatoirement effectuée sur un site spécialisé dans l'élimination des DASRI.

Les DASRI doivent être soit :

- incinérés dans des centres agréés pour traiter les DASRI,
- soit prétraités dans des appareils de désinfection. Les DASRI sont ensuite traités comme des déchets ménagers. La désinfection est sous réserve d'autorisation préfectorale.

## 2.1 Principe du prétraitement

La désinfection est un moyen alternatif à l'incinération pour éliminer les DASRI.

Le prétraitement par désinfection est un procédé par étapes :

- Modification de l'apparence des déchets par un broyage ou compactage qui permet en outre une efficacité maximale des produits de décontamination afin d'éviter les risques psychologiques.
- Désinfection pour supprimer les risques infectieux des déchets traités. La Réduction de la contamination microbiologique des déchets passe par des techniques qui reposent généralement sur des traitements chimiques (chlore ou autre désinfectant...) et/ou physiques (UV, ozone, chaleur).

Les déchets prétraités suivent ensuite la filière des ordures ménagères.

Le prétraitement par des appareils de désinfection doit être validé par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF)

Les techniques de stérilisation par autoclavage ne peuvent pas être utilisées pour la désinfection des DASRI.

En ce qui concerne la désinfection, en métropole, 2 cas de figure existent :

**Cas de la désinfection in situ** : le décret du 6 novembre 1997 reconnaît la filière de désinfection suivie de la filière ordures ménagères (à l'exception du compostage) comme une filière à part entière d'élimination des DASRI. L'appareil de désinfection est exploité dans l'enceinte même de l'établissement producteur. Pour autant, ce cas de figure est peu présent en France. Les avantages de mode de traitement sont :

- Réduction du caractère infectieux au plus près de la source de production.
- Suppression du transport de déchets à risques infectieux sur la voie publique, et suppression de l'obligation pour le producteur de se conformer à l'arrêté «ADR».
- Autonomie de l'établissement de santé.
- Durée et rythme de fonctionnement adaptés à la production de l'établissement.

**Plate-forme de désinfection (ex-situ)** : les DASRI sont traités dans une installation de désinfection située en dehors de l'établissement producteur. L'implantation d'une plate-forme régionale de désinfection nécessite des investissements moins importants qu'une installation d'incinération. La désinfection devient donc accessible à des PME spécialisées dans la collecte des déchets d'activités de soins à risques infectieux.

L'intérêt pour le producteur de DASRI par rapport à la désinfection in situ est la possibilité de mettre en concurrence plusieurs sites de traitement et ainsi maîtriser son budget déchets.

L'intérêt pour la société privée traitant des DASRI par rapport à l'incinération :

- Les installations de désinfection nécessitent des volumes plus faibles par rapport à l'incinération.
- Les déchets traités ne sont plus considérés comme des déchets spéciaux et peuvent suivre la filière ordures ménagères (hors compostage).
- L'exploitation de telles installations de traitement ne nécessitant pas le dépôt de dossier ICPE en préfecture réduit les délais et les coûts d'implantation.

## ***2.2 Avantages du prétraitement***

Le prétraitement par désinfection présente plusieurs avantages par rapport à l'incinération :

- Ecologiques : pas d'émission de rejets atmosphérique (gaz à effet de serre, dioxines...), pas de rejet chimique et pas de radiation, limitation des transports (quand traitement sur le site de production)
- Efficace : réduction de 80% en volume, solution adaptée à tous producteurs de DASRI quelle que soit sa quantité, possibilité de traiter ses DASRI sur le site de production évitant ainsi un transfert du déchet infectieux.
- Fiable : les appareils de désinfection française répondent à toutes les normes et sont homologués par le Ministère de la Santé, Sécurité des appareils, traçabilité des appareils permettant de vérifier le bon déroulement du cycle de désinfection.

## ***2.3 Contraintes du prétraitement des DASRI par désinfection***

Parmi les déchets interdits à la désinfection, nous trouvons :

- les déchets souillés ou susceptibles de l'être d'agents transmissibles non conventionnels (ATNC) ;
- les déchets de médicaments cytostatiques ou étant souillés par des cytostatiques ;
- les déchets pouvant détériorer l'appareil de désinfection (grosse pièce métallique...).

Les incidents techniques survenus au niveau des appareils sont essentiellement liés au broyeur, aux vis sans fin (dans certains procédés), aux odeurs et à une utilisation parfois trop intensive pouvant entraîner des dérives. Les catégories de déchets difficiles à traiter sont principalement, outre les pièces métalliques qui endommagent le broyeur, les papiers et draps qui sortent de l'appareil sous forme de bandelettes, ou les déchets denses comme les couches qui peuvent diminuer la capacité de traitement de la machine de 30 ou 40 %.

Enfin, on observe que des problèmes liés à l'acceptation des déchets désinfectés se développent. En effet certaines D.D.A.S.S refusent la mise en décharge des DASRI désinfectés

considérant qu'il ne s'agit pas d'un déchet ultime et craignant des problèmes liés à un broyage insuffisant.

Pour ce qui est de l'incinération des déchets désinfectés, certains exploitants appliquent parfois un tarif d'incinération nettement plus élevé pour ce type de déchets que pour les ordures ménagères. Ils considèrent que le Pouvoir Calorifique Inférieur plus élevé des déchets désinfectés les oblige à accepter moins d'ordures ménagères lorsque leur unité fonctionne en capacité nominale et veulent ainsi compenser la perte de tonnage que cela leur occasionne.

#### ***2.4 Pérennité et devenir du prétraitement des DASRI par désinfection***

La plupart des appareils de désinfection sont exploités par des prestataires de service et non par les établissements de santé eux-mêmes. Cette situation permet une exploitation par un personnel qualifié, un contrôle et une maintenance régulière des appareils de désinfection. Cela évite de retomber dans les travers de l'incinération in situ (exploitation par du personnel non compétent, entretien et maintenance négligés).

Pour une pérennité du prétraitement des DASRI par désinfection il est primordial de s'assurer de la fiabilité technique des appareils de désinfection agréés et d'analyser régulièrement leurs performances biologiques.

Pour assurer cette pérennité du prétraitement par désinfection, il convient d'insister sur :

- un tri rigoureux au sein des établissements de santé ;
- le respect des règles de fonctionnement et de sécurité passant inévitablement par une formation du personnel ;
- le respect des fréquences d'entretien et de maintenance des appareils ;
- le respect des contrôles réglementaires (paramètres de désinfection, rejets atmosphériques et aqueux).

Les règles d'exploitation, de maintenance et de contrôle réglementaire sont allégées par rapport aux installations d'incinération.

Sur le plan environnemental, il peut s'avérer que la mise en place d'installations de désinfection puisse participer à la réduction des émissions polluantes liées au transport. En effet, la réduction du volume des DASRI désinfectés divise les nuisances par un facteur 10 (bruit, gaz d'échappement, trafic routier, consommation d'énergie...) puisqu'une fois broyés les déchets prennent 10 fois moins de volume pour une même masse transportée. Cette solution peut également avoir un intérêt écologique en zone de forte urbanisation.

## 2.5 Les cibles

Les diverses entreprises françaises compétentes dans ce domaine ont mis au point une large gamme d'appareils permettant de s'adapter et de répondre aux besoins de leurs clients.

Ce type de technologies peut ainsi équiper :

- Les centres hospitaliers,
- Les cliniques,
- Les maisons de retraites médicalisées,
- Les laboratoires,
- Les centres vétérinaires...

## 3 Identification des appareils de prétraitement validés par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF)

En 2007, 17 dispositifs de désinfection sont validés par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France et ont fait l'objet de circulaires de mise en œuvre. Il s'agit, par ordre chronologique d'apparition :

- STHEMOS (circulaire du 26 juillet 1991)
- VIRHOPLAN (circulaire du 15 juin 1992)
- GABLER GDA 130 S (circulaire du 18 août 1992)
- STERIL MAX (circulaire du 15 juillet 1994)
- ECODAS 1000 (circulaire du 15 juillet 1994)
- ECOSTERYL 250 (circulaire du 15 juillet 1994)
- ECODAS 300 (circulaire du 8 janvier 1996)
- ECODAS 2000 (circulaire du 19 août 1998)
- M.D.S (circulaire du 19 août 1998)
- DYPISIS 25 (circulaire du 2 décembre 1998)
- OCCIGERM' (circulaire du 23 mars 1999)
- BOX O3 (circulaire du 23 mars 1999)
- LAGARDE (circulaire du 20 décembre 1999)
- STERIFIANT 90/4 (circulaire du 9 mars 2000)
- OCCIGERM 60 litres (circulaire du 29 mai 2000)
- LOGMED (circulaire du 27 mars 2001)
- STERIFLASH (circulaire du 30 janvier 2004).

A noter cependant que parmi ces appareils de désinfection, seuls quelques-uns sont encore en activité. En effet, DYPISIS 25 a été abandonné et les 2 appareils OCCIGERM et l'appareil STERIFIANT ont fait l'objet d'un dépôt de bilan de l'entreprise. Le STHEMOS, le GABLER GDA 130S le STERIL MAX, le LAGARDE et le VIRHOPLAN ne sont à priori plus fabriqués. Enfin, tous les appareils de désinfection validés présentent des capacités de pré-

traitement adaptées à une production hospitalière à l'exception de l'appareil MDS exclusivement destiné aux professionnels de santé en exercice libéral et en particulier aux médecins.

### **3.1 Box O3**

Box O3 International Hofgut postfach 128, CH-3073 Gümlingen – Suisse –

Le principe de pré-traitement repose sur un broyage assurant la dénaturation physique des déchets, suivi d'une désinfection par l'ozone dont l'efficacité est renforcée par un mélange d'acide acétique et de peroxyde d'hydrogène.

Cet appareil de petite dimension est destiné à être placé au sein d'une unité médicale. La capacité de pré-traitement est de 2 à 3 kg/cycle.

### **3.2 ECODAS**

ECODAS 28, rue Sébastopol – 59100 ROUBAIX – France –

contact@ecodas.com ; www.ecodas.com

Tél : +33 (0) 3 20 70 98 65 ; Fax : +33 (0) 3 20 36 28 05

Les DASRI sont introduits dans la chambre supérieure de l'appareil. Après fermeture du couvercle le broyeur, dont la rotation s'inverse à intervalle régulier, broie l'ensemble des DASRI. Les déchets sont stérilisés par vapeur d'eau saturée à 138°C et 3,8 bars pendant 10 min. Les déchets sont ensuite refroidis et stockés dans un container placé sous l'appareil. Le cycle entièrement automatisé et traçabilisé dure entre 30 et 60 min et permet un battement de charge de 80 % par rapport au volume initial.



T300, T 1000 et T 2000 qui permettent de traiter respectivement 300, 1 000 et 2 000 litres de DASRI.

Le procédé ECODAS est certifié ISO 90001 est certifié selon les normes : américaine (ASME), chinoise (MLSE), européenne (CE), japonaise (MHLW japan), polonaise (UC Pologne) et russe (Gosstandart).

### **3.3 ECOSTERYL 250**

Société VAUCHE 17/19 bd Gambetta 08200 SEDAN

Tél : 03 24 29 03 50

www.ecosteryl.be/ecosteryl\_general

Le principe de pré-traitement repose sur un broyage suivi d'une désinfection thermique. Après chargement automatique, les déchets sont broyés et transportés par une vis de traitement vers une trémie tampon de maintien en température. Le chauffage rapide des déchets (100°C) est obtenu au niveau de la vis de traitement par passage au travers de deux cavités de micro-ondes équipées de 6 générateurs. Les déchets sont ensuite refroidis et déversés dans un sac maintenu dans un conteneur. Cette opération s'effectue sous aspiration d'air. La désinfection est assurée à la fois par l'élévation de température de 98°C à 106°C et par son maintien pendant une heure que dure le cycle.



La capacité de pré-traitement est de l'ordre de 250 kg/heure.

### ***3.4 LOGMED***

MICLO International SARL 1, av Pierre Pflimlin, Bât A ZI Actipolis 3 – 68390 SAUSHEIM –  
Tél : +33 (0) 3 89 31 68 50  
nmiclo@wanadoo.fr – www.miclo-environnement.fr

Les DASRI sont déversés par basculement du bac GRV dans un broyeur monotor, puis préchauffés par de l'huile caloporteuse circulant entre les parois. Les déchets sont uniquement en contact de la vapeur. Au moment du broyage, les liquides en superflu (urine, sang...) sont aspirés et pompés dans un circuit de stérilisation (durée de l'intervention : 15 min à 115°C). Les broyats, une fois réchauffés dans la vis inclinée, traverse une vis horizontale également chauffée par l'enveloppe de l'huile caloporteuse. La température est maintenue dans cette vis à 110°C à l'aide d'injections de vapeur sur demande du modem et durant le temps déterminé. Les broyats sont décontaminés et les liquides sont stérilisés après 35 min.



La capacité de prétraitement est de l'ordre de 80 litres / cycle.

Le procédé LOGMED est homologué CE.

### ***3.5 MEDICAL DUAL SYSTEM***

Distric Club Medical SA 1, avenue de Sainte-Austreberthe – 62140 HESDIN  
Tél : 03 21 86 64 33

Le principe de prétraitement repose sur une désinfection thermique. Les déchets d'activités de soins à risques infectieux. (piquants ou coupants exclusivement) sont collectés dans un récipient métallique, jetable et contenant une matière englobante (cire) garantissant l'intégrité de son contenu. Ce récipient d'un volume utile d'environ 2 litres est muni d'un clapet anti-reflux, d'encoches pour désolidariser les aiguilles ensuite et d'un couvercle muni d'un filtre anti-odeurs.

Après fermeture irréversible par son couvercle muni d'un filtre, le récipient est placé dans un four spécifique de faible encombrement (cf. dimensions d'un four ménager). La température et le temps de chauffage sont pré-réglés pour obtenir une température de 210°C pendant 3 heures garantissant à minima, au cœur des déchets, une température de 180°C pendant 30 minutes. La désinfection est assurée par une température de 180°C et un temps d'action sur les déchets de 30 minutes. Au terme du prétraitement, le récipient est évacué par la filière des ordures ménagères, la matière englobante assurant la modification de l'apparence des déchets. Un témoin visuel de désinfection permet de s'assurer du bon déroulement du cycle.

Cet appareil est de part sa très faible capacité de prétraitement exclusivement réservé au secteur libéral et tout particulièrement aux médecins généralistes.

### **3.6 STERIFLASH**

TEM Hôtel d'entreprise, ZI la Pradelle, voie la Pardelle – 31190 AUTERIVE

Tél : 05 34 28 02 34

[www.steriflash.fr](http://www.steriflash.fr)

Les déchets sont déposés dans une trémie de récupération sont broyés mécaniquement et tombent ensuite dans la cuve de traitement. Une fois la cuve pleine, un cycle de traitement peut alors être lancé. Il s'effectue automatiquement sur le principe d'injection de vapeur humide saturante fournie par un générateur de vapeur externe à la cuve de traitement

assurant une température de 135°C à la pression de 2,3 bars pendant 20 min. En fin de cycle, la porte avant s'ouvre automatiquement et les déchets solides essorés sont déversés par gravité dans un récipient ; les liquides sont évacués via le réseau d'eaux usées.

La capacité de prétraitement est de 80 litres par cycle.



### **3.7 STERIGERMS**

Société PRONTEX

Tél : 04 90 11 37 37

[contact@sterigerms.com](mailto:contact@sterigerms.com)

Le principe de prétraitement repose sur une densification des déchets préalablement conditionnés dans un sac polyamide et



polyéthylène (formation d'une galette) suivie d'une désinfection par chauffage (160°C pendant 30 minutes au moins) sous pression (4,2 bars). La durée du cycle complet est de 60 min. La galette est ensuite évacuée après refroidissement dans l'appareil.

L'appareil est disponible sous deux volumes : 12 et 60 litres, permettant le prétraitement respectivement de 5 et 27 kg par cycle.

Le procédé Stérigerms est homologué CE (EN60601-1-2)

## 4 Tableau comparatif

Noms des appareils	Noms des sociétés	Principe de prétraitement	Quantité traitée	Durée du cycle	Validation *
BOX O3 modèle H	Box O <sub>3</sub> international	Désinfection par l'ozone (avec ajout d'un mélange d'acide acétique et de peroxyde d'hydrogène) et une modification de l'apparence des déchets par broyage	2 à 3 kg/Cycle		23 mars 1999 DGS/DPPR n°99/183
ECODAS 300	ECODAS	Broyage, désinfection thermique jusqu'à 138°C 10 minutes sous 3,8 bars	15 à 25 kg/heure	30 à 45 minutes	8 janvier 1996
ECODAS 1000	ECODAS	Broyage, désinfection thermique jusqu'à 138°C 10 minutes sous 3,8 bars	50 à 100 kg/heure	45 à 60 minutes	15 juillet 1994 DGS/DPPR n°48
ECODAS 2000	ECODAS	Broyage, désinfection thermique jusqu'à 138 °C 10 minutes sous 3,8 bars	2 m3	60 minutes	19 août 1998 DGS/DPPR n°533
ECOSTERYL 250	Société VAUCHE	Broyage, chauffage rapide jusqu'à 100°C puis action de micro ondes (6 générateurs)	250 kg/ heure	1 heure	15 juillet 1994 DGS/DPPR n°49
LOGMED	MICLO International SARL	Broyage, désinfection thermique (115°C pendant 15 minutes)	150 à 250 kg/heure	35 à 40 minutes	04 juillet 2000 DGS/DPPR n°44
MEDICAL DUAL SYSTEM	Distri Club Medical SA	Désinfection thermique à 210°C pendant 3 heures	2 litres	3 heures	19 août 1998 DGS/DPPR n°533

STERIFLASH	TEM	Broyage puis traitement par vapeur saturante (135°C pendant 20 min à 2,3 bars)	80 litres	20 min	
STERIGERMS 12 et 60 L modèle 12 litres	Société Prontex'	Désinfection par chauffage sous pression (160°C pendant 30 minutes à 4,2 bars), modification de l'apparence des déchets par formation de galettes	5 kg / cycle et 27 kg / cycle	60 minutes	29 mai 2000 DGS/DPPR n°2000/292