

STERILWAVE : UN CONCEPT INNOVANT POUR LE TRAITEMENT IN SITU DES DECHETS D'ACTIVITES DE SOINS A RISQUES INFECTIEUX

1. Introduction

Groupe GC, leader national de la collecte des DASRI en secteur diffus, a développé depuis plusieurs années la collecte en bac GRV sur toute la France. Aujourd'hui, suite à son retour d'expérience, il propose de reconsidérer son métier afin de pouvoir proposer à ces clients, une solution plus économique et plus écologique : le concept STERILWAVE. Avec ce concept, l'idéal du Groupe GC prend forme : assurer un traitement efficace des DASRI au plus près du site de production et réduire le nombre de camion sur la route.

1.1. Les Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI) : définition

Les DASRI sont issus des activités de diagnostic, et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine ou de la médecine vétérinaire. Ce sont des Déchets d'Activités de Soins (DAS) présentant particulièrement un risque infectieux.

Font partie des DASRI les déchets suivants :

- les matériaux piquants ou coupants destinés à l'abandon, qu'ils aient été ou non en contact avec un produit biologique ;
- les produits sanguins incomplètement utilisés ou arrivés à péremption ;
- les déchets anatomiques (fragments humains non aisément identifiables).

1.2. Les principaux textes législatifs et réglementaires (figure 1)

2. Notre solution de pré-traitement in situ : présentation du concept

Le dispositif STERILWAVE est un système automatisé de traitement des DASRI, in-situ, par « stérilisation », qui assure une réduction de la population bactérienne et virale de 8 log 10, sans émission d'aucun effluent ou gaz. Conforme à la norme NF X30-503, ce système de pré-traitement combine le broyage et la stérilisation des DASRI dans une enceinte close et hermétique (sécurisée).

Traçabilité Arrêté du 7 septembre 1999 modifié	Tri des DASRI dès leur production Art. R1335-1 du CSP
	Conditionnement dans des emballages homologués : <ul style="list-style-type: none"> • A usage unique, étanche et de couleur jaune • Fermeture temporaire et définitive Arrêté du 24 novembre 2003 modifié
	Entreposage Arrêté du 7 septembre 1999 modifié
	Enlèvement et transport Arrêté TMD du 29 mai 2009 modifié et arrêté ADR
	Traitement Art. R1335-8 du CSP

Figure 1 : liste des principaux textes réglementaires relatifs aux DASRI

Les différentes étapes de fonctionnement de la machine sont décrites dans la figure 2 ci-dessous :

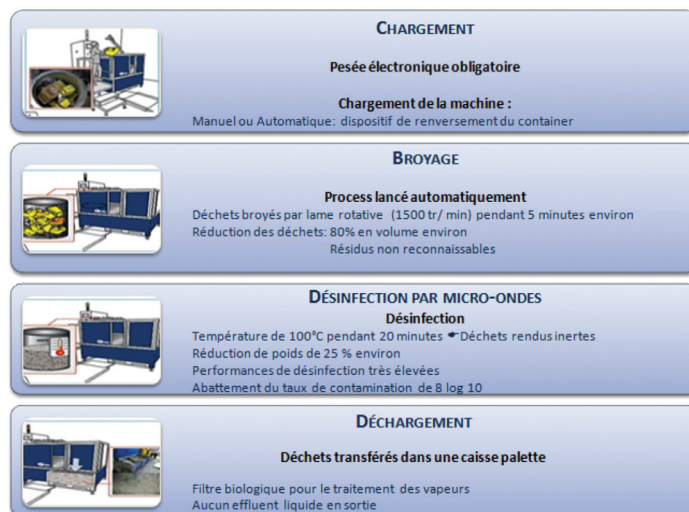


Figure 2 : phases de fonctionnement du Sterilwave

Le produit final, assimilé aux déchets ménagers (DAOM) est constitué de résidus non reconnaissables (<7-8 mm) avec une réduction des déchets de 80% en volume et de 25 % en poids.

Le procédé STERILWAVE est conçu pour tous les types de DASRI, solides ou liquides, tels que seringues, aiguilles, plastiques, tissus, tubulures, filtres d'hémodialyse, boîtes de pétri, etc. hormis les fûts en plastique.

Ce procédé a passé avec succès tous les tests d'homologation du Ministère de la Santé selon la norme NF X 30-503 (juin 2012) et à été validé par le Ministère de l'écologie, du Développement Durable, et de l'énergie ainsi que le Ministère des affaires sociales et de la santé via la circulaire interministérielle DGS/EA/DGPR/2012-335 du 6 Septembre 2012.

Pour plus d'informations au sujet du Sterilwave, nous vous invitons à visiter le site internet «www.sterilwave.fr » sur lequel se trouve une vidéo explicative de ce procédé.

3. Le Sterilwave : des atouts à tous les niveaux

Le STERILWAVE est un dispositif performant à tous les niveaux :

- responsabilité et hygiène : internalisation de la collecte, intégration du traitement dans les processus internes de gestion des DASRI,
- technique et logistique : simplicité d'utilisation, aucune qualification requise, mutualisation des filières DASRI/DAOM
- Financière : réduction et maîtrise des coûts de la filière d'élimination
- Environnemental : moins de pollution lié au transport, pas de rejet d'effluents/gaz, réduction du poids des déchets, valorisation des broyats...

3.1 Responsabilité et Hygiène

De part son utilisation, il permet aux établissements de soins d'éviter l'externalisation de la collecte et ainsi de réduire leur responsabilité en tant que producteur, et de gérer et maîtriser, « in situ », l'ensemble de leur filière DASRI depuis la production jusqu'à l'élimination.

Les seuils de résultats permettent de le considérer comme un réel procédé de stérilisation et non comme un simple outil de banalisation des DASRI.

Pour comparer, un appareil de type autoclave permet une réduction bactériologique de l'ordre 6 log (figure 3).

Gram+ Staphylococcus aureus : Réduction > 8 log	Gram- Pseudomonas aeruginosa : Réduction > 8 log	Spore Bacillus atropeus : Réduction > 8 log	Levures Candida albicans : Réduction > 8 log	Virus Enterovirus polio : Réduction > 8 log
Gram+2 Enterococcus hirae : Réduction > 8 log	Gram- Escherichia coli : Réduction > 8 log	Mycobacterie Mycobacterium smegmatis : Réduction > 8 log	Champignon Aspergillus niger : Réduction de 8 log	Protozoaires Cryptosporidium parvum : Réduction > 5 log

Figure 3 : résultats des essais portes germes

3.2. Technique et logistique

Sterilwave est un outil simple d'utilisation. Aucune qualification n'est requise pour l'opérateur en charge de son fonctionnement. Tout s'effectue via l'interface présentée ci-dessous qui assure par ailleurs le suivi et la traçabilité des opérations.

3.2.1. Traçabilité –suivi des opérations

Le STERILWAVE est équipé d'un basculeur de bac et d'un système de pesée raccordé à un pupitre qui sauvegardera les données de chaque cycle (pesée, durée de chaque phase et courbe de température, vitesse rotation ...) et les retransmettra sous forme de ticket à la fin du cycle (figure 4).

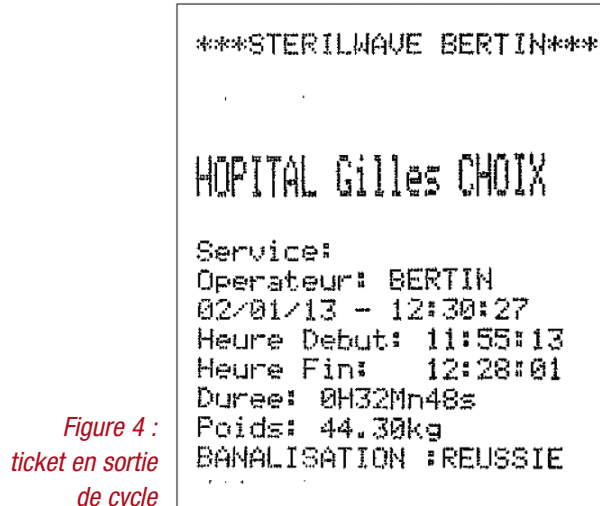


Figure 4 : ticket en sortie de cycle

L'équipement est entièrement géré par un automate industriel (figure 5).

Le tableau de bord de l'automate permet d'afficher tous les paramètres du cycle et de gérer les paramètres de sécurité. Cette interface est simple et intuitive.

Le système assure une traçabilité complète de chaque cycle. Un fichier journalier de toutes les opérations peut donc être sauvegardé et analysé.

L'équipement présente toutes les garanties de sécurité pour effectuer en mode automatique le cycle de banalisation et ainsi libérer les opérateurs pour d'autres tâches. L'agent est seulement occupé 10 min/heure (chargement/déchargement).

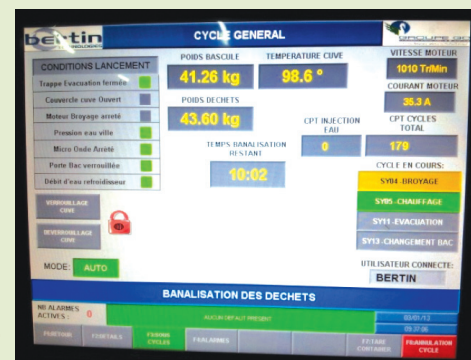


Figure 5 : Interface de l'automate

3.2.2. Installation : le local de stockage

Le STERILWAVE doit être installé dans un local ventilé d'une surface approximative de 30m².

Pour son fonctionnement, le STERILWAVE doit être raccordé :

- au réseau téléphonique RJ45,
- au réseau électrique (alimenté en 400V triphasé 50 A)
- au réseau d'eau : raccord standard tuyauterie 1/2"
- à une évacuation des vapeurs vers l'extérieur par une gaine calorifugée avec filtre.

Les caractéristiques de ce procédé sont résumées ci-après (tableau 1) :

Caractéristiques générales

Dimensions (L x l x H)	Couvercle fermé : 200 x 100 x 200 cm
Option : sur mesure	Couvercle ouvert : 200 x 110 x 300 cm
Surface du local	30m ² minimum
Poids total à vide	1400 kg
Alimentation électrique	400 V triphasé 50 A

Caractéristiques de fonctionnement

Temps moyen du cycle	35 - 38 minutes
Volume traité /cycle	440 L
Poids moyen traité/cycle	35 kg
Taille des résidus	Fragments ≤ 7 à 8 mm
Personnel aux opérations	1 personne 10 min/h affecté

Consommation par cycle

Electricité	12-14 kWh
Eau	4 - 6 L

Tableau 1 : Tableau des caractéristiques générales du Sterilwave

3.2.3. Prestation de service

Le Groupe GC propose un traitement in-situ, avec comme prestation de service :

- L'installation du STERILWAVE, simple et rapide (4 heures suffises),
- Un accompagnement sur le montage et le suivi du dossier de demande de dérogation au règlement sanitaire départemental pour obtenir l'autorisation d'exploiter le STERILWAVE sur site (ou du dossier d'autorisation ICPE en cas de regroupement),
- Une période de formation de l'équipe de l'opérateur en charge du fonctionnement et de l'entretien quotidien du STERILWAVE,
- La maintenance du STERILWAVE,
- La sensibilisation du personnel avec la remise d'un nouveau protocole de tri des DASRI (guide et affiche) et un accompagnement sur les modalités de tri, afin de vous permettre d'optimiser la filière DASRI.
- La prise en charge (traitement par incinération agréé) des DASRI incompatibles avec les systèmes de désinfection.

Les opérateurs de la collecte interne auront, quant à eux, à charge de :

- Peser le bac sur le STERILWAVE et s'assurer que le poids soit conforme,
- Vérifier que le niveau de remplissage de la cuve soit correct,
- Lancer le cycle de traitement,
- Sortir la caisse palette contenant les broyats quand elle est pleine,
- Transférer les broyats dans une benne DAOM
- Effectuer trimestriellement des essais sur portes-germes et annuellement un contrôle microbiologique sur la qualité de l'air, conformément à la circulaire interministérielle N°OGS/EA1/DGPR/2012-335 du 6 septembre 2012.

3.3 Optimisation maximale du coût fonctionnel total

3.3.1. Maîtrise des coûts

Le prix du pétrole augmente chaque année engendrant une augmentation annuelle de la prestation de collecte. Avec l'installation de l'unité de traitement in situ STERILWAVE, le transport spécifique des DASRI est supprimé permettant de mieux maîtriser le budget d'élimination des DASRI sur la durée du marché, soit environ une économie de 40%. Par ailleurs, ce procédé permet la réduction du poids des déchets de 25% et améliore, via le tri des déchets, les ratios DASRI/DAOM ce qui conduit les établissements à faire d'importantes économies.

3.3.2. Comparaison avec le traitement par autoclave classique

Cette comparaison a pour objectif de montrer l'optimisation des frais de broyats avec la solution STERILWAVE.

Estimation du coût du traitement des broyats : 90 Euro/tonne.

Avec la solution STERILWAVE :

- Réduction de 25% du poids,
- 100 tonnes de déchets prétraités génèrent 75 tonnes de broyats pour un coût de 6750 Euro/T.

Avec un autoclave classique :

- La vapeur rajoute 20% du poids au broyat,
- 100 tonnes de DASRI prétraités génèrent 120 tonnes de broyats pour un coût de 10 800 Euro/T.

Conclusion :

- Avec le STERILWAVE l'économie réalisée est de : 4050 Euro, par rapport à un système autoclave classique

3.4. STERILWAVE: un gain environnemental

Le procédé STERILWAVE permet de diminuer l'impact du transport des DASRI sur l'environnement. Les DASRI étant traités in situ, il n'y a plus lieu d'utiliser des véhicules de transport spécifiques et dédiés sauf pour les déchets non banalisables (3% seulement de la production totale de DASRI). Les résidus prétraités sont transportés via le transport des DAOM et suivent leur filière de traitement.

Ainsi, le pré-traitement in situ permet :

- La suppression du transport entre l'établissement producteur et le centre de traitement
- La réduction de 25% du tonnage de déchets banalisables
- un gain de place dans les locaux d'entreposage (moins de GRV stockés car vidés au fur et à mesure de la collecte) ;

A terme, le Groupe GC a pour objectif de valoriser les résidus des DASRI banalisés en identifiant la filière adaptée. Des études sont en cours avec les industriels consommateurs d'énergie.

Si une filière de valorisation des broyats est mise en place, un accord pourra être négocié pour que l'industriel reprenne gratuitement les broyats, ce qui permettrait aux établissements de s'affranchir des coûts d'élimination des broyats.

De plus, ce procédé ne rejette pas d'effluent ou de gaz. Seule des vapeurs d'eau sont rejetées.

4. Options : traçabilité, outil d'aide à la performance et supervision

Groupe GC propose à ces clients, en option, le logiciel TRACEDEV® destiné à assurer la traçabilité des GRV et/ou contenants depuis l'identification de l'emballage par un code à barres jusqu'à l'étape d'élimination par incinération ou banalisation. A chaque étape (livraison, collecte, transport, traitement) le code à barre du GRV/contenant est scanné par un terminal portable. Toutes les données sont enregistrées et télétransmises sur la plateforme de gestion consultable depuis le site Internet du groupe. Cela permet aux clients de consulter les informations le concernant sur internet. Le logiciel PC ainsi que l'application mobile sont paramétrables de sorte à être capables d'intégrer la dématérialisation et/ou le poids des contenants collectés.

Nous proposons ainsi à nos clients un accès direct aux données concernant les collectes de DASRI de leur établissement.

Une fois que le client a obtenu son login et son mot de passe, il peut sur un site internet dédié via un accès sécurisé (figure 6) :

- consulter, imprimer et enregistrer les BSD des collectes effectuées,
- consulter ses factures,
- accéder au planning prévisionnel des collectes avec les déposes d'emballages prévues.
- suivre pas à pas (traçabilité), le parcours de l'emballage identifié (date du dépôt, date du traitement etc.).

Cette plateforme internet est un outil d'optimisation et d'accompagnement pour les établissements. Elle permet de consulter en ligne et de superviser le fonctionnement de la filière DASRI.

5. Pour toutes questions / informations

Géraldine SOCCOJA VALENTE

Chef de projet STERILWAVE

10 rue des métiers, 39700 Rochefort sur Nenon

06 89 53 71 54 - 04 94 86 23 08

geraldine.soccoja@groupegc.com

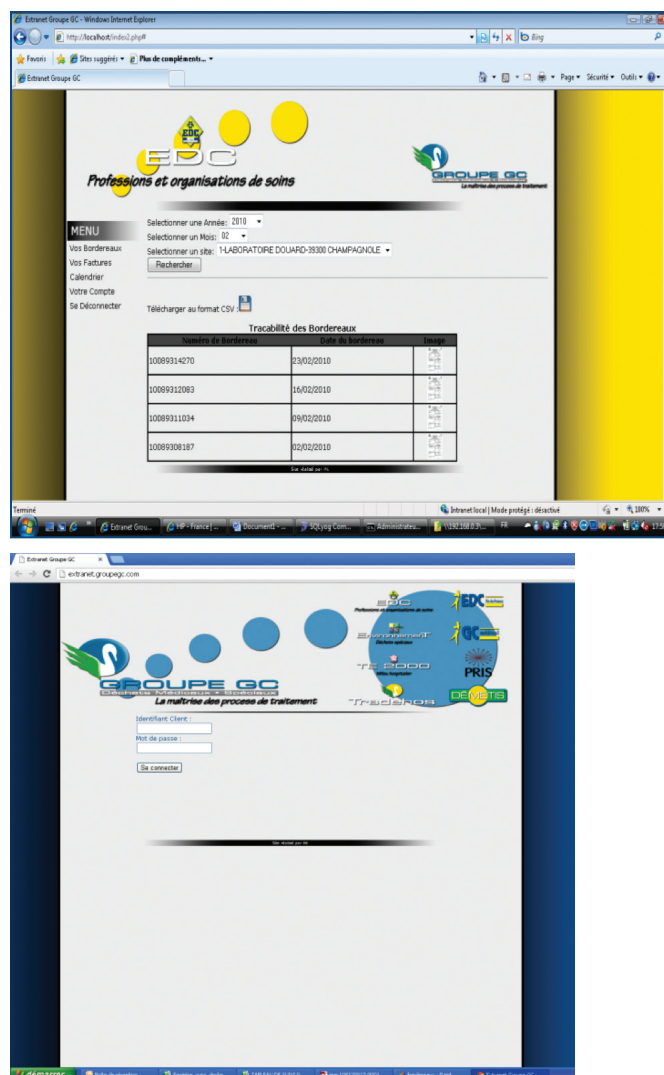


Figure 6 : portail de dématérialisation