

Valorisation des DASRIA

Un traitement sur site par broyage et stérilisation en moins de 1h

La solution écologique, simple et économique

- Technologie innovante pour le traitement des Déchets d'activités de soins à risque infectieux et assimilés (DASRIA)
- Conçues pour tous les types de déchets médicaux sans tri spécifique plastiques, perforants & aiguilles, poches, textiles, etc.
- Réduction du volume à 85% et de poids à 25%, homogénéisation de la matière
- Introduction des déchets dans un équipement de traitement combinant broyage mécanique et stérilisation par micro-ondes
- Les déchets broyés sont chauffés pour inactiver bactéries, virus et spores - Inactivation microbienne conforme aux normes internationales
- Le matériau traité est refroidi et évacué automatiquement dans un conteneur standard
- Procédé sécurisé sans pression, sans produits chimiques ni effluents liquides
- Une durée de traitement courte, une vitesse rapide, une forte capacité de pénétration, une température interne et externe uniforme les déchets sont assimilables à des déchets ménagers
- La solution par micro-ondes meilleure que les autres



Tous les secteurs concernés

- Les laboratoires
- Les centres de recherche ou de soins
- Les cliniques spécialisées ou non
- Les hôpitaux spécialisés ou non
- Les prestataires de service
- Professions libérales de santé

Combien ?

- À l'achat ou à la location selon la capacité de traitement de 20kg à 100kg/cycle
- Extension possible de garantie de 36 mois complémentaires
- Étude sur mesure pour un devis ajusté

Gain économique et environnemental du traitement sur site

- Réduction du volume : entre 60 et 85%, réduisant les collectes et le coût logistique et de stockage
- Coût de traitement : généralement 200 à 350€/t, inférieur à l'incinération (600-1 200€/t)
- Automatisation et coûts de fonctionnement maîtrisés : solutions Plug & Play / faible maintenance
- Durée de cycle plus courte que l'autoclavage traditionnel → amélioration de la productivité (jusqu'à 3 à 5 cycles/h selon la machine)
- Investissement : une unité micro-ondes de 100-200kg/h coûte moins cher que l'autoclave industriel
- Amortissement en 3-5 ans pour un établissement de 500-800 lits
- Pas d'émissions atmosphériques toxiques (contrairement à l'incinération)
- Faible consommation : environ 40 à 60kWh/t de déchets, soit 20-30% < autoclave vapeur
- Réduction de CO₂ : économie estimée de 0,7 à 1,2 t de CO₂/t par rapport à l'incinération
- Moins de vapeur d'eau utilisée que dans le traitement autoclave → économie en eau de 30-40%
- Possibilité de valoriser 15 à 25 % des résidus (plastiques et métaux recyclables)
- Sécurité sanitaire et environnementale : inactivation bactérienne élevée
- Contribution à l'économie circulaire : transformation en déchets inertes et recyclables

Principe de broyage et stérilisation par micro-ondes des DASRIA

Principes scientifiques

- Les micro-ondes utilisées en traitement des déchets ont une fréquence standardisée de 2450MHz
- Elles provoquent une oscillation rapide des molécules polaires (eau, lipides) → production de chaleur par friction
- Les températures atteintes sont de 95–100°C dans la masse des déchets, assurant :
 - la dénaturation des protéines (enzymes, membranes cellulaires)
 - la désorganisation des membranes et des acides nucléiques
 - une inactivation totale des micro-organismes (bactéries, virus, spores)
- Tests de validation sur des spores de *Bacillus subtilis* ou *Stearothermophilus*, très résistants

Processus technique détaillé

1 Collecte

- Les DASRIA sont conditionnés dans des sacs et conteneurs conformes à la norme UN3291
- Le personnel suit des procédures d'hygiène et de traçabilité (étiquetage, pesée)

2 Pré-broyage

- Réduction mécanique en fragments de 20 à 50mm
- Objectif : homogénéiser la masse et supprimer les risques liés aux objets piquants/tranchants
- Le broyage réduit déjà le volume de 30–40% avant stérilisation

3 Humidification

- Ajout d'eau si les déchets sont secs (compresses, plastiques)
- Taux optimal : 30–40 % d'humidité pour une bonne conduction thermique

4 Stérilisation micro-ondes

- Chambre blindée équipée de générateurs de micro-ondes
- Puissance : 2 à 4kW par générateur, souvent plusieurs en parallèle
- Température cible : 95–100°C, durée de maintien : 30–45min
- Capacité d'un cycle : 50 à 150kg, selon la machine
- Consommation énergétique : 40–60kWh/tonne

5 Sortie et post-traitement

- Déchets broyés et stériles, non reconnaissables → filière DIB
- Séparation :
 - Déchets solides (plastiques, textiles) → enfouissement ou recyclage partiel
 - Lixiviats (~2–3% du poids traité) → dirigés vers un traitement des eaux usées

Un processus sécurisé pour la santé publique

- Élimination efficace des agents infectieux : destruction des bactéries, virus et spores par effet thermique et électromagnétique
- Sécurité microbiologique vérifiée par des indicateurs biologiques (tests sur spores résistantes de *Bacillus subtilis*) Sécurité accrue : le broyage rend les aiguilles, scalpels et objets piquants/coupants totalement inutilisables → diminution quasi totale des accidents d'exposition au sang
- Sécurité accrue : le broyage rend les aiguilles, scalpels et objets piquants/coupants totalement inutilisables → diminution quasi totale des accidents d'exposition au sang (AES) liés aux déchets
- Réduction de 60 à 80 % du risque d'accident lors de la manipulation et du transport
- Moins de nuisances (odeurs, fumées) pour les populations par rapport à l'incinération
- Moins de déchets infectieux circulant baisse du risque pour la population et l'environnement



Analyse comparative des performances des traitements

	Pyrolyse incinération	Haute T° vapeur	Micro-ondes traitement	Chimique traitement
Portée de application	Infectieux, pathologique, nocif, pharmaceutique et chimique médical	Infectieux et nocif traitement	Infectieux et préjudiciable traitement	Infectieux et préjudiciable traitement
Barème applicable	5t-10t		En dessous de 10t	
Technique fiabilité	Répond aux exigences de réduction de l'incinération et stérilisation		Répond aux exigences de la stérilisation	
Technologie maturité		Mature		
Équipement exigences	Température élevée et résistance à la corrosion	Scellé, haute température et haute taux d'utilisation de la chaleur élevé	Étanche à l'air, haute température résistance, protection électromagnétique	Négatif pression active fonctionnement, corrosion résistance
Technique avantage	Faible volume de fumée et taux d'utilisation de la chaleur élevé	Faible coût d'exploitation, forte adaptabilité, moins de pollution secondaire, pas de dioxines et autres polluants, facile à utiliser et à gérer, effet de fonctionnement stable		
Défaut technique	Incinération stable délicate, charge de traitement des gaz d'échappement change fréquemment, risque de dioxines	Condensat et vapeur gaz d'échappement de chaudière besoin d'être traités	Briser les déchets en premier augmente les risques de sécurité et nécessite une protection contre les ondes électromagnétiques	Pollution du désinfectant
Mode de opération	Continu fonctionnement intermittent		Fonctionnement intermittent	
Opération exigence	La difficulté de l'opération est général, l'intensité du travail est élevée	La difficulté de fonctionnement est générale, l'intensité du travail est plus grande	La difficulté de fonctionnement est générale, l'intensité du travail est plus grande	La difficulté de fonctionnement est générale, l'intensité du travail est petite
Polluant décharge	Gaz acides, métaux lourds, dioxines	COV, odeur nauséabonde	COV, odeur nauséabonde, électro-aimant rayonnement	COV, odeur nauséabonde, désinfectant pour déchets
Surface au sol	Relativement grand	Relativement petit	Relativement grand	Relativement petit
Opération et entretien	Fonctionnement et maintenance élevés, coûts d'exploitation	Fonctionnement élevé et entretien exigeants et fort coûts d'exploitation	Opération et maintenance faibles, coût d'exploitation faible	Opération et maintenance élevées, coût d'exploitation faible

Une obligation réglementaire, forte amende en cas de non-respect

- La collecte, le transport, l'élimination de la traçabilité des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRIA) sont régis par le Code de la santé publique
- Le producteur est responsable jusqu'à l'élimination finale, même avec des prestataires
- Jusqu'à 75 000€ et/ou 2 ans d'emprisonnement pour abandon ou gestion irrégulière de DASRIA
- Amendes forfaitaires pour défaut de conditionnement, traçabilité ou entreposage non conforme
- Aggravation des peines si risque avéré pour la santé des personnes
- Obligation de réparer les dommages causés à un tiers (ex. piqûre d'aiguille contaminée, pollution)
- L'assurance professionnelle peut refuser la prise en charge en cas de faute grave

Une gamme de machines performantes



Paramètres techniques		20 kg	30 kg	50 kg	80 kg	100 kg		
Bac de stockage	Volume	100l	150l	250l	400l	500l		
	Matériel	Acier inoxydable + acier allié						
Système de broyage	Puissance	5,5kW	7,5kW	7,5kW	11kW	15kW		
	Vitesse de rotation	1000tr/min						
	Lame	Épaisseur du disque rotatif 20 mm						
Micro-ondes unité de stérilisation	Générateur de micro-ondes	1,5kW*2		1,5kW*3		1,5kW*4		
	Mode refroidissement	Refroidi par air/eau						
	Bioindicateur	Le taux de destruction des spores de la variante noire de <i>Bacillus subtilis</i> est supérieur à 99,99%						
	Volume et poids taux de réduction	Réduisez la capacité de 80% et le poids de 20%						
Système de contrôle	Manuel/automatique	Le processus de désinfection est traçable et les enregistrements peuvent être imprimés ou stockés sur une carte SD						
Dimensions du corps	mm	2000 × 1500 × 1800						
Matériel de soutien		En option : générateur de vapeur, refroidisseur, trieur d'eau, traitement des gaz résiduaires						

* Images non contractuelles pouvant varier selon la machine. Données évolutives. © D.R.
Non contractuelle : exemple pour une machine de 50-400kg de matière traitée.

Une gamme de machines performantes en stationnaire



Paramètres techniques		3t	5t	10t
Système de levage	Poubelle		660l	
	Puissance		Système de pression de 4kW	
	Matériel		Acier inoxydable	
Bac de stockage	Volume	1m ³		1,2m ³
	Matériel		Acier inoxydable	
	Fréquence		Moteur à fréquence variable de 0,55kW, équipé d'un disque dur de série K	
Système de précipitation	Puissance	22kW	30kW	30kW
	Lame	0345*30 D550	0345*30 D550	0345*30 D550
Bac de stérilisation	Puissance	2,2kW		3kW
	Taille de la poubelle	530-5000	530-6000	530-8500
	Micro-ondes générateur	1,5 kW x 8	1,5 kW x 10	1,5 kW x 20
Vis de décharge	Puissance		3kW	
Taille	Hors palan, vis de décharge	7000 x 2900 x 2650	8000 x 2900 x 2650	10400 x 2900 x 2650
Justificatif équipement		Générateur de vapeur, refroidisseur, distributeur d'eau, boîtier de commande électrique, équipement d'échappement (en option), etc.		
Puissance de brosse		97kW	130kW	176kW

Avantage de l'équipement stationnaire de grande taille

- Haut degré d'intégration d'équipements, faible encombrement, faible bruit
- Minimisation de la consommation d'énergie, des coûts de main-d'œuvre et d'élimination
- Processus mature et stable et baisse significative de la pollution
- Temps de traitement de 50mn
- L'énergie consommée est très inférieure à celle des autres processus et l'émission est une petite quantité de gaz résiduaire collectée et traitée de manière centralisée pour répondre aux normes
- Levage & broyage automatique, commutation automatique du joint de la chambre de broyage, de la chambre de désinfection et de stérilisation par micro-ondes
- Conception et fabrication intégrées de l'équipement, installation facile, utilisation flexible
- Haut degré de mécanisation et d'automatisation : paramètres de fonctionnement en temps réel

Une gamme de machines performantes en mobilité



Paramètres techniques

		3t	5t
Système de levage	Poubelle	660l	660l
	Puissance	Système de pression de 4kW	Système de pression de 4kW
	Matériel	Acier inoxydable	Acier inoxydable
Bac de stockage	Volume	1m ³	1,2m ³
	Matériel	Acier inoxydable	Acier inoxydable
	Presse	Matériel de soutien	Matériel de soutien
Système de précipitation	Puissance	22kW	30kW
	Lame	Ø345*30 D550	Ø345*30 D550
Bac de stérilisation	Puissance	2,2kW	3kW
	Taille de la poubelle	530-5000	530-6000
	Micro-ondes générateur	1,5kW x 8	1,5kW x 10
Vis de décharge	Puissance	3kW	3kW
Taille	Hors palan, vis de décharge	7500 x 2550 x 2300	8800 x 2550 x 2300
Justificatif équipement	En option : générateur de vapeur, refroidisseur, distributeur d'eau, boîtier de commande électrique, équipement d'échappement, etc.		
Puissance de brosse		97kW	130kW

Avantages de la voiture mobile de stérilisation par micro-ondes

- Élimination sûre, pratique et flexible, déploiement rapide, services d'élimination efficaces et pratiques
- Économie d'énergie : le micro-ondes peut chauffer directement l'intérieur, uniformément avec une forte pénétration à l'intérieur de l'objet
- Uniforme et complet : pénétration en surface et en intérieur en même temps, garantie de température interne et externe répondant aux exigences
- La stérilisation par micro-ondes a le même effet sur tous les organismes sans sélectivité, peut tuer une variété de microorganismes et d'agents pathogènes
- Faible pollution de l'environnement : le processus de désinfection par microondes ne produit pas de gaz acide, de dioxines et d'autres polluants

* Images non contractuelles pouvant varier selon la machine. Données évolutives. © D.R.
Non contractuelle : exemple pour une machine de 50-400kg de matière traitée.

Des solutions complémentaires pour broyer

Broyeurs pour toute forme de déchets médicaux

- Réduction importante du volume des déchets (jusqu'à 70–80 %), ce qui diminue les coûts de transport et de stockage
- Des traitements de 2 à 3 tonnes/h selon la machine
- Broyage mécanique grâce à des lames ou couteaux puissants qui réduisent les déchets en particules de taille homogène
- Neutralisation partielle du risque infectieux par broyage hermétique, avant traitement complémentaire (stérilisation, incinération, etc.)
- Amélioration de la sécurité : limitation des risques de piqûres, coupures et contaminations du personnel
- Facilitation du traitement final : les déchets broyés sont plus homogènes et mieux adaptés aux procédés de stérilisation ou d'incinération
- Évacuation des déchets broyés vers un contenant étanche (fût, bac, ou cuve)
- Réduction de l'empreinte écologique avec la baisse des volumes et une meilleure valorisation
- Conformité réglementaire : contribue au respect des obligations légales des DASRIA
- Adapté aux grands centres de traitement



Broyeurs pour instruments médicaux

- Grande capacité, boîtier en plastique pulvérisé, anticorrosion, facile à utiliser, sûr et fiable, rapide, sans bruit.
- Destructeur d'instruments médicaux appliquée aux grands, moyens et petits hôpitaux, centres de sang, etc.
- Destruction de consommables médicaux en plastique jetables : seringue, flacon de perfusion, poche de sang, cathéter, spéculum, tube à essai, tête d'aspiration, tube d'aspiration, verre d'urine, échantilleur de col de l'utérus, etc.



Capacité de traitement	2 500 pièces/min pour les seringues jetables, 20 à 25 kg/h pour le plastique
Mode de destruction	broyage mécanique, broyage continu, coupe
Fonctionnement fluide	pas de blocage lors d'une destruction normale
Dimensions	500 × 305 × 520 mm
Mode de fonctionnement	alimentation par le haut
Port d'alimentation	230 × 220 mm
Alimentation	CA 220V ± 22V 50Hz
Entrée	750W
Durée de travail continue	22h
Poids	50kg

Broyeurs pour seringues

Gamme de destruction	seringues jetables de diverses spécifications
Alimentation	AC 220 V + 22 V, 50 Hz ± 1 Hz
Puissance	≤ 80 VA
Courant de moment de travail	≥ 1,5 A
Temps de destruction	< 3 S
Bruit	< 50 dB (A)

- Combinaison organique de la technologie, la fusion instantanée de l'aiguille, la tige de poussée, le piston en caoutchouc
- Élimine complètement l'utilisation répétée, prévient l'infection virale
- Excellent effet antibactérien avec haut niveau de sécurité et dé résistance à la chaleur
- Simple d'utilisation par insertion lente



Des solutions complémentaires de nettoyage et de levage

Nettoyage de containers de déchets médicaux

Fonctionnement d'une machine à nettoyer les conteneurs de DASRIA

- Largement utilisée dans divers types de centres d'élimination des déchets médicaux pour stériliser et nettoyer les seaux de déchets médicaux placés sur les sites
- Le système de guidage de transport adopte un contrôle de conversion de fréquence, ajuste automatiquement la vitesse en fonction des exigences d'utilisation et contrôle l'effet de nettoyage
- Chargement des conteneurs dans la machine (manuellement ou par système de levage)
- Fermeture hermétique de la chambre de lavage pour éviter toute projection ou contamination
- Nettoyage haute pression à l'eau chaude, souvent combinée avec des détergents spécifiques
- Désinfection par injection de produits biocides ou par traitement thermique selon le modèle
- Rinçage à l'eau claire pour éliminer tout résidu de produit chimique
- Eau de nettoyage automatiquement reconstituée dans le réservoir de rinçage
- Séchage par ventilation ou évacuation assistée de l'eau
- Sortie du conteneur propre, désinfecté et prêt à être réutilisé



Avantages de l'utilisation d'une machine à nettoyer les conteneurs

- Réduction du risque infectieux : élimination des résidus et désinfection des conteneurs
- Sécurité accrue du personnel : moins de contacts directs avec les surfaces
- Respect des normes d'hygiène : conformité avec la réglementation sanitaire
- Durabilité des conteneurs : allongement de la durée de vie des bacs
- Amélioration de l'image de l'établissement : propreté visible des conteneurs
- Optimisation des coûts : réutilisation des conteneurs au lieu de les remplacer trop fréquemment
- Gain de temps : nettoyage et désinfection automatisés plus rapides que le lavage manuel

Système de levage

- Structure simple et usage intuitif : fiabilité et facilité d'utilisation au quotidien
- Chargement facile de la poubelle dans l'élévateur, positionnée sur le support prévu à cet effet
- Fonctionnement pratique et automatisé : manipulation sans effort manuel pour vider la poubelle médicale avec un retournement grâce au crochet ou au mécanisme intégré
- Sécurité améliorée : minimisation du contact direct avec des déchets infectieux, réduisant les risques de contamination et d'accidents
- Intégration fluide au processus de traitement des DASRIA : facilite le transfert de la poubelle vers les équipements de traitement (broyeurs, incinérateurs, etc.)
- Productivité accrue : automatisation du soulèvement et du retournement de la poubelle
- Gain ergonomique : réduction de la pénibilité physique liée à la manipulation manuelle

