

Eco stérilisation

Ecobilan d'une Stérilisation centrale

Johannes Gulde, Junior-Produktmanager, Gebrüder Martin GmbH & Co. KG

1. INTRODUCTION

Un écobilan a pour but de représenter les atteintes environnementales générées par un produit tout au long de son cycle de vie et d'en analyser l'impact. La pratique des écobilans ne cesse de gagner du terrain, particulièrement lorsqu'il y a du choix des matériaux ou des paramètres de processus.

Les établissements hospitaliers sont eux aussi de plus en plus souvent amenés à réfléchir à des notions telles que la durabilité ou les systèmes de gestion environnementale, mais les efforts consentis sont très disparates, allant de salles d'attente simplement « vertes » à une gestion environnementale digne de ce nom.

Il est vrai que les hôpitaux sont en règle générale des organismes économiques complexes, qui doivent couvrir tous les aspects, de la prestation de services proprement dite à la production industrielle. A ce titre, il faut concevoir les Stérilisations centrales modernes comme des entreprises de production au sens large du terme, chargées de préparer des dispositifs stériles destinés à être utilisés auprès des patients.

Précisément, ce processus de production comporte certaines influences sur l'environnement, par exemple l'adjonction de détergents spéciaux, la production d'eau déminéralisée, la manuten-

tion de dispositifs contaminés, etc. Il semble donc particulièrement judicieux d'analyser plus en détail ce processus et son impact environnemental.

2. BUT ET PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE

La présente étude se penche sur les écobilans de Services de stérilisation, centraux ou non. Les données ont été compilées dans deux établissements européens appliquant des procédés de retraitement différents. L'analyse du « cycle de vie » des produits porte ici sur le processus de retraitement en tant que tel.

Les deux hôpitaux assurent une couverture chirurgicale complète; on peut donc raisonnablement partir du principe que les produits – et les processus – sont semblables. Tous deux stérilisent et stockent leurs plateaux d'instruments dans des conteneurs stériles. Les produits encombrants ainsi que les instruments en prêt sont conditionnés en emballages en non-tissé / papier. De plus, certains instruments individuels sont emballés dans des sachets et gaines thermoscellables, par exemple pour les unités et les services ambulatoires.

C'est essentiellement sur le retraitement des conteneurs que les approches diffèrent. La *Sàrl d'intérêt public Diakonie-Klinikum Schwäbisch Hall*, la « Diak » de son petit nom, traite les conteneurs selon le processus normal, c'est-à-dire en les passant, comme tous les autres dis-

positifs, dans des laveurs-désinfecteurs traditionnels; le Service de stérilisation centrale de l'Hôpital universitaire de Bâle, lui, a acquis une installation de retraitement dédiée spécifiquement aux conteneurs. Précisons que ce sont des raisons de place qui ont empêché la Diak de se doter d'un tel appareil.

Divers paramètres ont été analysés dans les deux établissements, et les processus « nettoyage et désinfection », « stérilisation » et « mise à disposition » ont été examinés en détail. Tous les paramètres ont été calculés au niveau de la charge, afin d'assurer une comparabilité aussi grande que possible et de dégager des valeurs utilisables par d'autres services de stérilisation. Il s'agit avant tout de visualiser et d'évaluer les flux d'intrants (inputs) et d'extrants (outputs) des processus en question. Sur la base des données ainsi obtenues, on établit ensuite une évaluation d'impact, sous forme de classement.

3. DONNÉES COLLECTÉES ET VALEURS DE RÉFÉRENCE

Les données récoltées concernent en premier lieu les caractéristiques de performance des grands appareils, telles que consommation d'eau, besoin en vapeur saturée, consommation électrique, etc. D'autres données compilées reflètent le processus de retraitement proprement dit, comme la part des emballages en non-tissé dans le processus, le nombre de charges par an, etc.¹

¹ Les données collectées reflètent la situation propre à chacun des deux services de stérilisation et ne peuvent donc être appliquées telles quelles à d'autres établissements.

² Y compris eau contaminée par des détergents et des résidus organiques.

³ Instruments chirurgicaux généraux (pas de lumens étroits, etc.).

⁴ Programme pour matériel encombrant.

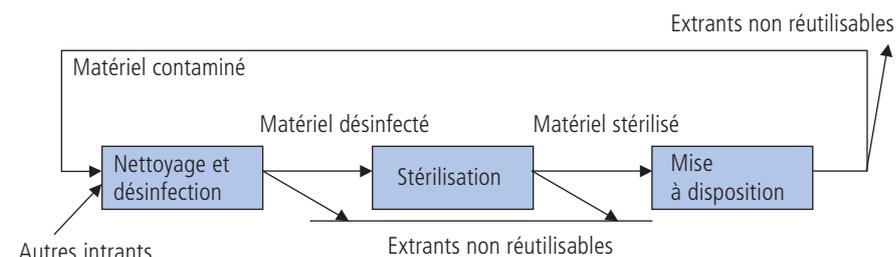


Fig. 1 Concept des flux.

Tableau 1 Valeurs de référence.

Taux de déchets	# Déchets [kg]/# charges
Taux d'eau utilisée	# Eau utilisée [l]/# charges
	# Vapeur utilisée [kg]/# charges
Taux d'eaux usées ²	# Eaux usées [l]/# charges
Taux d'énergie consommée	# Energie consommée [KWh]/# charges
	# Energie consommée pour refroidissement [KWh]/# charges
Taux d'émissions	# Mix émissions [kg]/# charges

Tableau 2 Quantités d'intrants en fonction des programmes.

Intrants/Programme	Instruments	Chariots base	Conteneurs	Instruments MIC
Eau utilisée [l]	35,30	32,00	30,00	32,20
Energie consom. [KWh]	9,10	8,20	7,90	9,10
Eau déminéralisée utilisée [l]	105,90	64,00	60,00	128,80
Détergent [l]	0,23	0,16	0,15	0,23

Enfin, pour obtenir une évaluation objective, il est nécessaire de travailler avec des valeurs de référence. Ces indicateurs se composent de diverses variables d'intrants et d'extrants. Le tableau 1 indique les variables nécessaires à l'évaluation finale.

Nettoyage et désinfection

Concernant le nettoyage et la désinfection, on s'est rendu compte qu'une analyse différenciée des programmes permettrait de gagner en précision. Toutefois, pour éviter de gonfler indûment l'analyse, seuls les quatre programmes princi-

aux ont été retenus, qui représentent l'essentiel de l'activité de retraitement. Il s'agit des programmes « instruments »³, « conteneurs », « chariots de base »⁴ et « instruments MIC ». Le tableau 2 recense les diverses variables d'intrants, par programme, le diviseur étant toujours la charge. On constate clairement que les programmes « conteneurs » et « instruments » consomment des quantités similaires d'intrants (notamment eau et énergie), bien que le programme « conteneurs » les consomme en la moitié du temps. La question de la rentabilité se pose donc à ce stade déjà, particulièrement si l'on part de l'hypothèse de travail selon laquelle la contamination des conteneurs est nettement inférieure à celle des instruments.

Précisons également que les établissements ne retraitent pas eux-mêmes les eaux contaminées par des détergents ni ne les réutilisent de quelque manière que ce soit. Ces eaux sont acheminées telles quelles vers des stations d'épuration adaptées.

Stérilisation

S'agissant du processus de stérilisation, il n'y a pas lieu de distinguer entre les programmes, même

Niveau de sécurité Miele.

Les nouveaux laveurs-désinfecteurs PG85.

Exclusifs. Un équipement novateur pour une sécurité parfaite lors du traitement des instruments.

Brevetés. Un programme spécial pour le nettoyage d'instruments critiques.

Efficaces. Un nettoyage d'une efficacité optimale pour une réduction de la consommation d'énergie.

La qualité Miele

PG85
Perfection
Guaranteed



Miele Professional, 8957 Spreitenbach
Téléphone 056 417 27 51
www.miele-professional.ch

Miele
PROFESSIONAL

Tableau 3 Einsatzmengen für Sterilisation.

Intrants/Programme	Sterilisation
Eau utilisée [l]	63,00
Vapeur utilisée [Kg]	23,32
Energie consommée [KWh]	20,50
Eau déminéralisée utilisée [l]	26,10
Energie consommée [KW]	10,20

Tableau 4 Nombre moyen d'unités pour chaque matériau d'emballage, par charge.

Produit	Nombre Ø unités / charge
Sachets et gaines	14
Feuilles de non-tissé	0,07
Conteneurs	4,6

Tableau 5 Les différents taux d'une stérilisation centrale, par charge et par an (exemple).

		par charge	p.a. (exemple)
Taux de déchets⁵	Total en kg (pire scénario)	0,113	492,29
	Sachets et gaines	0,056	245,45
	Feuilles de non-tissé	0,004	15,34
	Conteneurs (la Diak)	0,053	231,5
	Conteneurs (Hôpital universitaire Bâle)	0,005	21,9
Taux d'eau utilisée	Total en l	128,1	1.993.162,86
	Eau utilisée, en l	39,3	709.106,50
	Vapeur utilisée, en Kg (= l)	23,3	102.211,56
	Eau déminéralisée utilisée, en l	65,5	1.181.844,80
Taux d'eaux usées	Total en l	104,8	1.890.951,30
	dont contaminées	24	436.373,31
	dont non contaminées	80,8	1.454.577,99
Taux d'énergie consommée	Total en KWh	21,5	248.490,40
	Energie consommée, en KWh	11,3	203.783,80
	Energie consommée pour refroidissement, en KWh	10,2	44.706,60
Taux d'émissions	Total en g	12.781	3.175,95*
	CH4 (méthane)	14,5	3,61*
	CO2 (dioxyde de carbone)	12765,1	3.171,99*
	N2O (protoxyde d'azote)	0,55	0,14*
	Poussière	0,81	0,20*
	CFC (chlorofluorocarbures)	0,000098	0,00002*

* Pour des raisons de lisibilité, les émissions par an sont indiquées en t (tonnes).

⁵ Il s'agit de dispositifs à usage unique, comme filtres-papier, crépon, non-tissé, dispositifs d'inviolabilité, étiquettes de protocole, etc.

⁶ Les émissions sont produites non seulement par les Stérilisations centrales, mais aussi lors de la production des sources d'énergie utilisées par les Stérilisations centrales. Cf. <http://www.probas.umweltbundesamt.de/php/index.php> (état : 20.07.2012).

si les différences de température de maintien, respectivement 121°C et 134°C, peuvent laisser supposer l'inverse. Les données n'en sont pas moins claires : les deux programmes requièrent les mêmes variables d'intrants. Ajoutons que l'étude se réfère exclusivement à des charges dites « productives », c'est-à-dire que les tests Bowie-Dick, les phases de préchauffage, etc. ne sont pas pris en considération. Les variables d'intrants sont détaillées dans le tableau 3.

Cela étant, la stérilisation présente une particularité : pour pouvoir calculer les valeurs de référence (comme le taux de déchets par charge), il est nécessaire de définir la proportion des différents types d'emballage utilisés par charge ; sur cette base, on pourra ensuite en déduire les quantités de consommables nécessaires par charge. Ces proportions variant d'un établissement à l'autre, elles n'ont ici qu'une valeur indicative. Se reporter au tableau 4 pour plus de détails.

Mise à disposition

Dans la présente étude, la mise à disposition des produits n'a qu'une valeur descriptive. Il s'agit simplement de mettre en rapport la proportion de produits effectivement retraités et la part de produits à usage unique, tels les emballages d'articles individuels, qui tombent dans la catégorie « déchets ».

4. EVALUATION D'IMPACT ET AMÉLIORATIONS

Les valeurs de référence par charge sont listées dans le tableau 5 et permettent de comparer les établissements entre eux. Les taux calculés se rapportent à l'ensemble du processus de retraitement. Par ailleurs, et à titre d'exemple, le tableau 5 annualise ces différentes valeurs, sur la base des données suivantes : 13'669 charges en LD en tenant compte des programmes sélectionnés, et 4383 cycles de stérilisation.

Le mix des émissions se compose des valeurs détaillées dans le tableau 5. Ce « cocktail » étant responsable du gros de l'effet de serre, il est indiqué ici comme valeur de référence probante. Le mix des émissions a été calculé en tenant compte des diverses quantités utilisées et sur la base des données du projet ProBas du Ministère fédéral allemand de l'Environnement.⁶

Il est toutefois souvent difficile de se représenter concrètement ces chiffres. Ainsi, afin de mieux les cerner, le tableau 6 met en équivalence ces valeurs d'une part, et des ordres de grandeur tirés du quotidien d'autre part.

5. SYNTHÈSE

L'étude – qui a combiné valeurs de référence et analyse des processus – a permis de dégager diverses pistes d'amélioration des facteurs « durables ». En résumé, elle débouche sur la liste ci-dessous, sachant que ces potentiels d'amélioration sont classés par ordre décroissant.

- Taille des stérilisateur. Privilégier des grands stérilisateur à capacité accrue, qui consomment en moyenne moins de ressources par charge.
- Réduction des déchets de matériaux d'emballage. Assurer une gestion parcimonieuse des matériaux et en réduire au maximum la consommation. Certains processus d'emballage, p. ex. sachets et gaines, sont quasiment « incompressibles » compte tenu de la responsabilité de la Stérilisation centrale vis-à-vis des différents services de l'hôpital. Il a été mis en évidence que les systèmes de conteneurs avec consommables, tels que filtres-papier ou dispositifs d'inviolabilité, produisent un peu plus d'un tiers de l'ensemble des déchets. Même s'il est vrai que ce score est légèrement supérieur à celui des emballages en sachets et gaines, il faut avoir présent à l'esprit que les conteneurs ont une durée de vie nettement plus longue (environ 10 ans) et qu'ils produisent ainsi quelque 2,3 tonnes de déchets (filtres-papier et dispositifs d'inviolabilité). Or à l'Hôpital universitaire de Bâle, le système à conteneurs ne recourt à aucun consommable (hormis les étiquettes de protocole) et ne génère qu'un dixième de ce volume. Par extrapolation, on pourrait donc faire l'économie d'environ 2,1 tonnes de déchets.
- Optimisation des programmes de nettoyage des conteneurs. D'une part, un nouveau programme pour conteneurs en LD serait certainement moins gourmand en ressources. D'autre part, une installation de nettoyage

Tableau 6 Exemples d'équivalences tirées du quotidien.

	ZSVA	Equivalence dans le quotidien
Emissions	12,7 kg par charge	Trajet de 60 km dans une voiture type allemande.
Déchets	492,29 kg par an	Poids moyen d'une girafe.
Eau utilisée	1,99 mio. litres par an	Consommation annuelle moyenne de quelque 16 ménages de 3 personnes.
Energie consommée	21,5 KWh par charge	De quoi faire fonctionner un réfrigérateur pendant 2 mois.

Tableau 7 Comparaison entre une installation dédiée aux conteneurs et un LD.

Intrants	Installation dédiée aux conteneurs	LD
Charge	1	1
Nombre de conteneurs	16	4
Energie électrique, en KWh	0,33	7,90
Eau déminéralisée, en l	65,5	60
Détergent, en l	0,08	0,15
Eau, en l	45	30
Conteneur	1	1
Energie électrique, en KWh	0,02	1,97
Eau déminéralisée, en l	4,09	15
Détergent, en l	0,006	0,04
Eau, en l	3,75	7,5

dédiée spécifiquement aux conteneurs y contribuerait très largement, comme en attestent les valeurs comparatives du tableau 7. On sait toutefois qu'il n'est souvent pas possible d'acquérir cet équipement spécial, que ce soit pour des raisons de place et/ou de rentabilité (p. ex. les établissements de moindre taille, dont la rotation des conteneurs est faible).

- Ancrage de la gestion durable. Cette approche présuppose la responsabilité de tous les collaborateurs en termes de consommation des ressources, ainsi que leur adhésion à la notion de durabilité.
- Contrôle du mix énergétique. Le mix énergétique consommé est-il produit en application de critères de durabilité ou non. |