

# Optimiser sa chaîne de stérilisation selon les recommandations actuelles : des clés pour relever le défi

OFFNER Damien<sup>1,2,3</sup>, WURTZ Aurélie<sup>1,2</sup>, FORESTI Christophe<sup>1,2</sup>, Anne-Marie MUSSET<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Faculté de Chirurgie Dentaire de Strasbourg,  
Université de Strasbourg  
8, rue Sainte Elisabeth, 67000 Strasbourg – France

<sup>2</sup> Hôpitaux Universitaire de Strasbourg (HUS)  
Pôle de Médecine et Chirurgie bucco-dentaire  
1 place de l'Hôpital, 67000 Strasbourg – France

<sup>3</sup> Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), UMR 1260  
Faculté de Médecine, FMTS, 67085 Strasbourg Cedex, France



## **INTRODUCTION**

Le traitement des dispositifs médicaux réutilisables en cabinet dentaire est parfaitement défini et règlementé par les directives du ministère de la santé. Un guide des bonnes pratiques a été établi à cet effet afin d'orienter et d'aider le praticien dans sa démarche de qualité et sécurité des soins (1). Cependant, l'application formelle des recommandations et la gestion des étapes intermédiaires ne s'avèrent pas toujours aussi évidentes qu'elles n'y paraissent dans le quotidien d'un cabinet dentaire. En effet, le chirurgien-dentiste se retrouve confronté à un

certain nombre de problématiques liées au flux et au volume d'instruments à traiter selon le nombre de praticiens au sein du cabinet, mais aussi à la disponibilité des assistantes et à l'organisation et l'aménagement intérieur.

Des interrogations d'ordre ergonomique et quant à la sécurité des pratiques persistent souvent pour l'équipe en charge de cette chaîne (2). Il paraît donc judicieux de s'interroger sur les lignes de conduite et les outils à développer afin de respecter au mieux les recommandations actuelles tout en permettant une reproductibilité aisée de cette chaîne d'asepsie, en suivant

les étapes obligatoires de pré-désinfection, nettoyage, rinçage, séchage, conditionnement et stérilisation, traçabilité et stockage.

### **I. PRE-DESINFECTION**

#### **a. Choisir son bac de pré-désinfection**

Le bac de pré-désinfection idéalement approprié serait :

- Double :
  - Un grand bac pour les cassettes. En effet, le travail en cassettes d'instruments est à privilégier (voir IV,a),
  - Un bac de petite taille pour les petits instruments de type fraises, instruments d'endodontie,
- Placé sur un chariot à roulettes permettant le transport de la salle de soin jusqu'à la stérilisation. Ce chariot, placé à proximité immédiate du soin, devrait être :
  - Encastrable dans le mobilier ou du moins être peu encombrant afin de laisser le passage au personnel et au patient,
  - Facile à désinfecter c'est-à-dire le plus lisse possible, sans anfractuosités, sans poignée de guidage,
  - De la même hauteur que celle du plan de travail pour glisser le bac sur la paillasse avant de faire sa vidange sans avoir à le soulever,
- Muni d'un processus de vidange, évitant à l'assistante de soulever une charge lourde mais aussi les projections,
- Fond en pointe de diamant ou fond en plan incliné pour une vidange totale du liquide résiduel,
- Muni d'un système de dosage facilité du produit détergent-désinfectant afin d'éviter toute erreur de dosage causée par une manipulation manuelle,
- Muni d'un panier à maille type égouttoir pouvant être maintenu au-dessus du liquide permettant un égouttage,
- De taille modulable en fonction de la taille de cassettes souhaitée.
- Désinfecté/nettoyé entre chaque bain, et de préférence compatible au passage en laveur-désinfecteur. (3)



*Figure 1 : exemple d'un bac de pré-désinfection de marque WH se rapprochant des critères de sélection*

#### **b. Choisir sa solution de pré-désinfection**

Le choix de la solution de pré-désinfection est primordial car elle doit remplir un certain nombre de critères afin de garantir les objectifs de cette étape, mais aussi faciliter les manipulations :

- Composition et spectre d'action sur les microorganismes en accord avec les normes en vigueur (marquage CE, exempt d'aldéhydes, normes de bactéricidie (NF EN 13727/NF EN 14561) et fongicidie (NF EN 13624/NF EN 14562)),
- Temps d'action le plus rapide possible permettant un turn-over plus régulier,
- Adaptée à de multiples emplois (conforme aussi bien pour le bac à ultrason que pour le bac de pré-désinfection),
- Produit concentré avec dilution aisée et facile permettant un format de stockage minimal,
- Dosage correct garanti au moyen d'une pompe automatique ou de sachets prédosés,
- Acceptable financièrement. (4)

#### **c. Renouveler le bain**

Patients après patients, les instruments sont placés dans le bac de pré-désinfection. Les normes et lois en vigueur actuellement ne donnent pas de protocole précis quant au renouvellement du bain.

La fréquence de renouvellement des solutions est différente selon les produits utilisés. Leur renouvellement est généralement quotidien et/ou à chaque fois que le bain est sale. Cette saleté est visible à l'aspect trouble du bain. Elle dépend de la quantité d'instruments immergés et de leur charge

protéinique. Les bains sales sont des bains qui ont perdu leur efficacité. Il n'existe pas toutefois de critères objectifs et mesurables pour juger de la saleté du bain et aucune indication n'est mentionnée dans les textes quant au nombre limite d'instruments souillés que l'on peut immerger concomitamment avant renouvellement de bain.

Aussi, ce manque de critère de jugement peut amener le chirurgien-dentiste à faire des erreurs malgré lui lors de l'étape de pré-désinfection. Un bain non renouvelé à temps, ou trop souillé suite à des immersions successives d'instruments peut induire une perte d'efficacité du bain de pré-désinfection. Le chirurgien-dentiste se retrouve alors être le seul responsable de l'échec de la pré-désinfection et met en péril la suite de la chaîne de stérilisation.

A l'heure actuelle, l'étape de pré-désinfection est donc impossible à valider en cabinet selon des critères objectifs définis dans des textes réglementaires. Il est donc nécessaire de respecter rigoureusement les consignes données dans la notice par le fabricant qui ont été validées par les tests de conformité aux normes d'application affichées. (5)

## II. NETTOYAGE

### a. Choisir sa méthode de nettoyage

Le nettoyage manuel est un processus très difficile à contrôler. De nombreux facteurs peuvent affecter l'efficacité du nettoyage et sont retrouvés dans le cercle de Sinner (6). Il s'agit notamment de la température de l'eau, de l'agent de nettoyage choisi, de la concentration de cet agent ainsi que de l'attention portée par l'opérateur. Le nettoyage manuel des instruments engendre des problèmes de gestion des processus et de contrôle de qualité.

Le nettoyage des instruments s'effectue donc de préférence par un procédé automatisé dans un objectif de standardisation et d'efficacité. Les conditions (produits, temps, température) de lavage doivent être adaptées de la façon la plus optimale possible au type de salissures présentes sur les instruments. (5)(7)



Figure 2 : Cercle de Sinner

### b. Choisir son système de nettoyage

Le laveur-désinfecteur reste le moyen de nettoyage le plus efficace actuellement.

Il doit respecter un cahier des charges précis :

- Norme EN ISO 15-883,
- Instinctif dans son utilisation (ex : logos représentant les différents modes de fonctionnement, messages d'erreurs),
- Taille et aménagement interne adaptés à l'activité du cabinet,
- Produits détergents, de rinçage et de neutralisation simples d'utilisation et acceptables financièrement (si possible pas de produit à marché captif),
- Cycles de nettoyage adaptés aux instruments,
- Module de contrôle de cycle et traçabilité,
- Possibilité de contrat de maintenance. (1) (8)



Figure 3 : exemple d'un laveur-désinfecteur de marque Miele se rapprochant des critères de sélection

### c. Choisir sa cuve à ultrason

Les bains à ultrason sont largement répandus dans les cabinets dentaires. Il est important de rappeler qu'ils ne constituent

qu'un complément du nettoyage manuel ou automatisé, sans s'y substituer.

N'étant soumis à aucune norme spécifique, le contrôle de performance de la cuve à ultrason est souvent mis à mal dans la pratique quotidienne au cabinet dentaire d'autant plus que les cuves ne sont pas équipées de modules de contrôles.

Il est difficile donc de quantifier l'efficacité du procédé ultrasonique sans preuve que la machine à ultrason fonctionne réellement. Ainsi, dans notre démarche d'optimisation de la chaîne de stérilisation, il serait judicieux d'intégrer des contrôles de performance afin de veiller au bon fonctionnement de la cuve à ultrason. Plusieurs tests existent tels que le test à la feuille d'aluminium, le Sonocheck®, le Procyon®, l'analyseur d'activité ultrasonique®, le Wash-check US® par Getinge, le Tosi-lumcheck® par SPS laboratoire, et le Soil test® par Getinge. (5) (9)

Le choix de la cuve à ultrason repose sur plusieurs critères :

- Les dimensions utiles de la cuve sont choisies en fonction des objets à nettoyer,

Plus la cuve est grande et plus le nettoyage sera efficace grâce à une puissance élevée et un taux de cavitation plus important. Les pièces traitées dans la cuve ne doivent pas être trop proches des parois de la cuve, la cavitation étant diminuée dans ces zones. Il est donc préférable de choisir une cuve largement plus grande que les pièces à nettoyer pour un résultat optimal. Une cuve de 3 à 10 litres de puissance 60 à 120 watts efficace est recommandée

- La présence d'un panier en maille fine est indispensable afin d'éviter de percer une cuve accidentellement par un contact répété d'un instrument avec les parois ou le fond de la cuve ultrason et ainsi de détruire le transducteur,

- La puissance, fréquence et fonction chauffage doivent être en adéquation avec le matériel à nettoyer.

La fréquence doit être située idéalement entre 35 et 45kHz. La fonction chauffage est importante car la cavitation est optimale entre 45° et 55°.

- La présence d'un robinet de vidange est pratique au-delà de 4L dans la même idée que le design du bac de pré-désinfection décrit en I.a),

- La qualité de fabrication se doit d'être tout inox,

- La présence d'un minuteur est utile afin d'arrêter automatiquement les ultrasons. (10, 11)



Figure 4 : exemple d'un bac à ultrasons se rapprochant des critères de sélection

### **III. RINCAGE/SECHAGE**

Dans le cas d'une chaîne de stérilisation automatisée, le rinçage et le séchage sont effectués de manière automatique par le LD. Ils nécessitent toutefois un contrôle des paramètres initiaux du LD et un contrôle visuel en fin de cycle.

### **IV. STERILISATION**

#### **a. Choisir son système de conditionnement**

Le système de cassette consiste à rassembler les instruments strictement nécessaires à un acte donné afin de les rationaliser et permettre une meilleure reproductibilité dans l'organisation de la pratique du chirurgien-dentiste. La conception des cassettes dépend du nombre de patients vus par jour, du nombre de fauteuils utilisés, de la fréquence de chaque type d'acte et du temps de stérilisation requis. Il s'agit de déterminer le nombre minimum d'instruments nécessaires à l'acte et donc d'éliminer autant d'instruments que possible. Pour cela, on favorise les instruments à double tête ainsi que les instruments pouvant être utilisés pour plusieurs types d'actes.

Ce système permet d'augmenter la rapidité de conditionnement permettant ainsi d'améliorer la productivité et de libérer l'assistante dentaire pour d'autres tâches. Le travail devient plus facile et est donc accompli en un temps réduit

Cette simplification du travail va également influencer la gestion des rendez-vous par l'adoption d'un code couleur dans le carnet du rendez-vous en fonction des actes envisagés, et ainsi permettre une réduction notable du nombre de cassette pour chaque acte. (12)

La cassette utilisée dans cette méthode doit cependant remplir un cahier des charges, à savoir :

- Etre en métal ou en plastique,
- Etre autoclavable,
- Etre perforée ou ajourée pour permettre la pénétration de l'agent stérilisateur (la vapeur d'eau),
- Avoir des dimensions correspondant au nombre d'instruments nécessaires à l'acte mais aussi aux infrastructures de la chaîne de stérilisation (bac de pré-désinfection, cuve à ultrason, laveur désinfecteur et autoclave),
- Présenter un système de maintien des instruments dans une position fixe, de type supports siliconés et souples pour éviter les éraflures sur les instruments et les bruits,
- Etre identifiable avec une couleur selon l'acte (codification),
- Etre résistante à la corrosion ;
  - comme l'acier inoxydable poli par électrolyse d'aspect brillant,
  - éviter les éléments soudés et les cassettes en aluminium anodisé car sensibles à la corrosion,
- Présenter des loquets de fermeture faciles à manipuler, charnières facilement démontables, pas de bords saillants pour la sécurité de manipulation, et permettre le conditionnement sous sachet avant la stérilisation sans risque de déchirure. Le travail en cassettes ne permet pas de s'affranchir du conditionnement sous sachet qui reste nécessaire au maintien de l'état stérile dans le temps. (12)

Concernant les fraises, la même philosophie peut être suivie en établissant des séquenceurs ayant un nombre de fraises réduit au nombre minimum et une taille exactement nécessaire pour chaque type de procédure.

Une fois la cassette-type ou le séquenceur-type constitué, il convient de photographier le set et de l'afficher en salle de stérilisation afin que les assistantes assemblent convenablement les instruments.

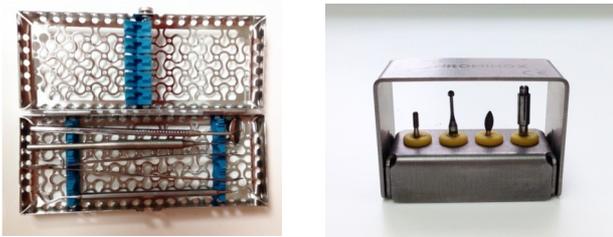


Figure 5 : exemple d'une cassette-type de marque Hu-Friedy et d'un séquenceur-type de marque Nichrominox

### **b. Choisir son stérilisateur à la vapeur d'eau**

Choisir son autoclave est important dans le sens où il s'agit d'un outil nécessaire au quotidien représentant un investissement conséquent, et qui se doit donc d'être performant, fonctionnel et pérenne dans le temps. Le choix d'un autoclave repose sur un certain nombre de pré-requis :

- Norme et type d'autoclave : autoclave de type B marqué CE (93/42/CEE), conforme à la norme NF EN 13060, (13) (14)
- Capacité de l'autoclave (15) : il est logique d'ajuster la capacité de l'autoclave à la taille des charges à stériliser : la consommation d'énergie sera optimisée et l'investissement de départ sera allégé
- Spécificité du cabinet médical / salle de stérilisation : il est donc nécessaire de concevoir la salle de stérilisation avec une réflexion particulière concernant la place de l'autoclave, c'est-à-dire la taille de l'appareil, la charge que pourra supporter le mobilier, une surface suffisante de la paillasse ou de la table. (16)
- Alimentation en eau : il est plus simple d'utiliser les autoclaves reliés directement au réseau
- Consommation énergétique : les autoclaves sont des appareils ayant besoin d'une grande puissance électrique pour fonctionner. Il est donc judicieux d'avoir une installation électrique pouvant assumer cette grande consommation d'énergie (15)
- Connectivité/Module de traçabilité : l'autoclave doit être capable de délivrer des rapports de stérilisation quotidiens pour prouver que le cycle a été correctement mené à bien. La traçabilité des stérilisations peut se faire via une imprimante intégrée (il faut alors conserver les tickets imprimés) ou par clé USB ou par connexion directe à un terminal informatique.
- Programmabilité : le programme est déjà intégré dans l'appareil et il suffit juste de le sélectionner selon le type de charge avant de lancer le cycle
- Contrat de maintenance : un contrat de maintenance avec le fabricant ou le revendeur est fortement conseillé pour assurer le service après-vente et les modalités de garantie en cas de panne de l'autoclave (modalités de reprise, réparation sur site, prêt de matériel pendant la réparation...).
- Coût.



Figure 6 : exemple d'un autoclave se rapprochant des critères de sélection

**c. Contrôler son stérilisateur**

En contrôle de routine, il conviendrait de choisir l'option de la sonde embarquée qui permet de prouver à la fois la fonctionnalité de l'autoclave mais aussi que le cycle de stérilisation a été mené à bien. Il s'agit d'un outil complet et pratique. (17)

Cependant, l'achat d'une sonde embarquée est un investissement conséquent que ne peuvent pas se permettre tous les cabinets dentaires. Dans ce cas, il convient de mettre en place un protocole cohérent et fiable, conforme aux recommandations dans la réalisation des tests (test de vide, test de pénétration de la vapeur d'eau (Helix, Bowie Dick), intégrateurs physico-chimiques...).



Figure 7 : Sonde embarquée Hélix

**V. TRACABILITE**

**Choisir sa méthode de traçabilité**

Si la méthode de traçabilité à l'instrument semble être un choix idéal, permettant ainsi un suivi de chaque instrument à chaque étape de son cycle de stérilisation, et ce jusqu'à l'utilisation chez un patient précis, le choix de cette méthode entraîne inévitablement une grande restructuration de la chaîne de

stérilisation tant en marquage qu'en inventaire informatique, et compromet le fonctionnement en cassettes.

Ainsi, le choix de la méthode de traçabilité au contenant semble être raisonnable et suffisant pour un cabinet dentaire d'omnipraticque. En effet, elle permet de prouver que les instruments de la cassette utilisée chez un patient ont bien suivi un cycle de stérilisation validé.

De plus, des logiciels s'occupent de faire le lien automatiquement entre les dispositifs médicaux, les cycles de stérilisation et le dossier patient. Ils permettent ainsi une traçabilité fiable et simple pour un investissement raisonnable tout en ayant le choix du support (code-barres, code datamatrix ou puce RFID). (18)

**VI. STOCKAGE**

**a. Choisir sa méthode : le classement rationnel par système FIFO**

Il s'agit des initiales en anglais pour First In First Out, qui signifie Premier Entré Premier Sorti. Il s'agit d'une méthode de gestion des stocks dont l'objet est de faire sortir les marchandises par ordre d'entrée en stock : les produits stockés en premier, sont les premiers à sortir du stock (19).

Cette méthode permet donc un turn-over des dispositifs médicaux afin que les stocks soient en renouvellement permanent. Ceci facilitera aussi le contrôle de stock car le premier dispositif médical visible en ouvrant le meuble de stockage indiquera la date de péremption la plus proche.

Ainsi, un meuble fermé à double ouverture avant/arrière paraît être une idée judicieuse. Coté stérilisation, il suffira d'ouvrir le meuble de stockage par l'arrière afin de placer le DM stérile à la suite des autres. De l'autre côté en salle de soin, le dispositif médical saisi en premier correspondra donc au premier arrivé dans le stock. Cela suppose une réflexion de la conception architecturale du cabinet en amont.

Le rangement dans cette armoire se fait par type d'acte selon les instruments contenus dans la cassette : une étagère de l'armoire correspond à un acte. En préparant les plateaux cliniques à l'avance, le flux des ouvertures/fermetures des meubles est limité, et réduit ainsi l'exposition à la lumière et aux contaminations de toutes natures. (12)

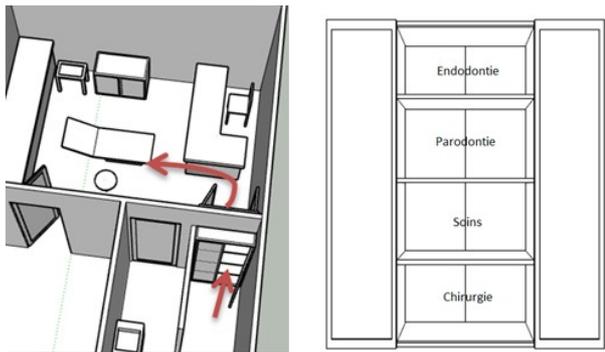


Figure 8 : exemple d'une armoire double ouverture

**b. Vérifier la date de péremption**

Lors de l'édition des étiquettes code-barres, il est logique d'y faire figurer la date de stérilisation. La date de péremption sera calculée par la suite en fonction du stockage. Pour cela, un minimum de lieux de stockage (telle que l'armoire à double ouverture) permettra que la durée limite de validité de l'état stérile soit la même et la plus longue possible pour tous les dispositifs médicaux. Cela évitera de se perdre en calculs. L'armoire à double ouverture permettant un turn-over régulier des dispositifs médicaux, il y a peu de risque que la date limite d'utilisation soit atteinte. Un problème se pose tout de même concernant les instruments ne pouvant être intégrés aux cassettes car trop peu utilisés en routine. Il est nécessaire de les réduire au nombre minimum afin de faciliter les procédures. Dans ce cas, il semble être judicieux de les isoler afin de maîtriser leur date de péremption.

Ainsi, les DM peu utilisés seront classés par date de péremption dans 12 boîtes correspondant aux 12 mois de l'année. Le DM sera emballé dans un sachet papier/plastique thermosoudé puis placé dans une boîte étanche dans une armoire fermée réservée aux DM stériles. Sa date de péremption sera d'environ 3 mois. Ainsi, le DM stérilisé en janvier 2018 sera placé dans la boîte « mars 2018 ». Une fois par mois, les DM contenus dans la boîte correspondant au mois de l'année seront envoyés faire un cycle de stérilisation car leur date de péremption est atteinte ou proche de l'être. Un DM stérilisé en janvier 2018 et encore présent dans la boîte au mois de mars 2018 sera à nouveau envoyé faire un cycle de stérilisation, puis sera rangé dans la boîte juin 2018. Pour plus de facilité de la recherche des instruments, ces boîtes peuvent être compartimentées.

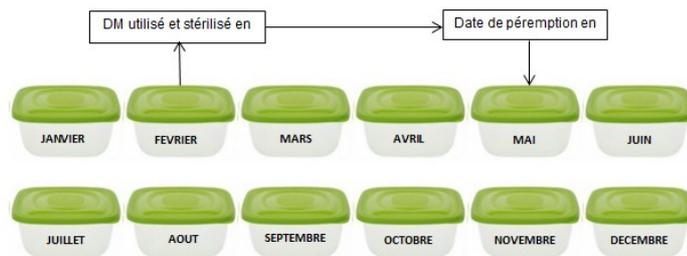


Figure 9 : Aménagement des boîtes d'instruments en vrac

**VII. Mesures particulières à certains dispositifs : Les portes-instruments dynamiques (PID)**

**a. Après le soin**

Il est préférable de placer le PID dans l'automate de traitement sans délai. Si ce n'est pas possible, il doit être placé dans une boîte hermétique, enveloppé d'une lingette imbibée d'un liquide de pré-désinfection en attendant la prise en charge par l'automate, pour éviter le séchage des souillures. (20)

**b. Nettoyage**

L'usage d'automates ou de laveur-désinfecteurs permet d'améliorer la qualité globale de leur traitement et leur longévité. (21) Il est donc préférable de choisir une méthode automatisée plutôt que manuelle pour le nettoyage des PID.

Il est intéressant d'établir une check-list répertoriant les propriétés idéales du mode de nettoyage :

- Ergonomique : mise en place aisée des PID, nombre de supports à injections adapté à la pratique du praticien,
- Rapide : durée de cycle court,
- Nettoyage externe et interne avec un mode de désinfection thermique,
- Mise en rotation interne des PID pendant les cycles de lavage interne et de désinfection thermique : l'ensemble de la structure interne est mise en mouvement (stipulé dans la norme 15-883-2), (22)
- Lubrification,
- Séchage complet du mécanisme externe et interne,
- Financièrement acceptable,
- Module de traçabilité,
- Le nettoyage automatisé regroupe les LD et les automates.

Certains laveur-désinfecteurs affichant un respect de la norme

NF EN ISO15883 permettent le nettoyage, la désinfection thermique et chimique et séchage de dispositifs médicaux non dynamiques. Cependant, les supports à injection dédiés aux PID ne mettent pas en rotation interne le PID et ne permettent pas la lubrification qui devra être effectuée après le cycle. Ces LD ne sont donc pas adaptés au traitement des PID.

Nombre d'automates mettent en avant la rapidité de leurs cycles. Il convient toutefois de rappeler que l'efficacité de nettoyage, rinçage et séchage doit toujours primer sur le temps de traitement.

Les automates sont des appareils aux propriétés variables selon les fabricants : nettoyage, désinfection, lubrification, stérilisation... Aucun référentiel ne permet actuellement de valider ces étapes notamment celle du nettoyage interne, garante du succès des étapes ultérieures. Des études sont néanmoins en cours pour optimiser un procédé de validation. Les fabricants doivent pouvoir prouver qu'ils respectent bien les objectifs de propreté. (22)

En l'état actuel des connaissances, il apparait toutefois que l'avenir réside dans l'emploi d'un automate respectant la norme ISO 15883 adapté au traitement des PID c'est-à-dire avec l'ajout d'un module de mise en rotation et de lubrification, et la possibilité de valider l'étape de nettoyage.



Figure 10 : exemple d'un laveur-désinfecteur-lubrificateur-sécheur dédié aux PID, le Bioda™ 80 de VR2M avec 8 connectiques pour PID

### c. Stérilisation, étiquetage et stockage

Les étapes de stérilisation, d'étiquetage et de stockage sont les mêmes que pour les autres DM.

## CONCLUSION

Les étapes de la chaîne de stérilisation sont bien définies dans leur enchaînement et leurs objectifs. Une liberté est laissée aux praticiens dans la façon dont ils les mettent en œuvre pratiquement. Il est donc nécessaire de rester critique et évolutif sur ses pratiques pour discerner les écarts et améliorer les procédures. La réflexion concrète et logique sur la chaîne d'asepsie mène irrémédiablement à une restructuration de l'organisation globale du cabinet dentaire de par son impact sur le flux de matériel, sur la méthode de travail du praticien et de l'équipe ainsi que sur l'image et l'économie du cabinet. L'optimisation de la chaîne de stérilisation, bien que coûteuse à la création, apporte de réels bénéfices au cabinet dentaire.

D'une part, la chaîne de stérilisation est une véritable démarche qualité en impliquant une responsabilité envers le patient. Elle renforce l'image que se fait le patient du cabinet et par cette communication non verbale, établit un lien de confiance avec le patient.

D'autre part, elle est un outil de protection juridique : elle établit la preuve du respect de la loi, de la conscience et implication professionnelle du chirurgien-dentiste en apportant de la sérénité au praticien en cas de litige.

Ensuite, la chaîne d'asepsie et l'économie du cabinet sont liées étant donné que le coût d'investissement initial et de fonctionnement d'une salle de stérilisation n'est pas négligeable. L'investissement dans les technologies améliore la productivité, la qualité et l'efficacité de la chaîne de stérilisation tout en libérant le personnel afin qu'il puisse effectuer d'autres tâches, rendant l'organisation du cabinet plus rentable.

La quête d'optimisation doit rester le leitmotiv du cabinet dentaire autant dans le domaine de la stérilisation qu'à l'échelle globale du cabinet dentaire. La réflexion des grands concepts et des petits outils dans une dimension globale permet cette optimisation évolutive.

**Références bibliographiques :**

- (1) Ministère des Solidarités et de la Santé, Direction Général de la Santé (DGS). Guide de prévention des infections liées aux soins en chirurgie dentaire et en stomatologie. 2006. Disponible sur : [http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide\\_de\\_prevention\\_des\\_infections\\_liees\\_aux\\_soins\\_en\\_chirurgie\\_dentaire\\_et\\_en\\_stomatologie.pdf](http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_de_prevention_des_infections_liees_aux_soins_en_chirurgie_dentaire_et_en_stomatologie.pdf) Consulté le 10 septembre 2018
- (2) D. OFFNER, A. WURTZ, C. FORESTI, AM. MUSSET, Chaîne de stérilisation selon les recommandations actuelles : comment relever le défi ? La Lettre de Stomatologie 2016, 72:29-34
- (3) P. MISSIKA, G.DROUHET, R.ZEITOUN, Hygiène, asepsie, ergonomie, Un défi permanent, collection JPIO, édition CdP, 22 novembre 2001.
- (4) Commission des dispositifs médicaux de l'Association Dentaire Française, liste positive des produits désinfectants dentaires, 2016.
- (5) J. BAGG, AJ. SMITH, D. HURELL, S. MCHUGH & G. IRVINE, Pre-sterilisation cleaning of re-usable instruments in general dental practice, BJD 202, E22, 12 May 2007.
- (6) A. ADE, L. CHAUCHAT, JFO. FREVE, S. GAGNE, N. CARON, JF. BUSSIERES. Comparison of decontamination efficacy of cleaning solutions on a biological safety cabinet workbench contaminated by cyclophosphamide. Can J Hosp Pharm 2017, 70(6):407-14
- (7) X.ZHOU, H. HUANG, X. HE, H. CHEN, Effect of manual cleaning and machine cleaning for dental handpiece, Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.31(4):369-71; août 2013.
- (8) AFNOR, NF EN ISO 15883-1, NF EN ISO 15-883-2 septembre 2009 Laveurs désinfecteurs - Partie 1 : exigences générales, termes et définitions et essais.
- (9) A. BEUGAS, M-A GAILLARD, Procédés de prénettoyage nettoyeurs vapeur – traitements ultrason, 36èmes Journées Nationales d'Etudes sur la Stérilisation, Reims, 9 avril 2014. juin 2013
- (10) BPAC, comment choisir son bac à ultrason [http://www.bpac.fr/bac\\_nettoyage\\_ultrasons.htm](http://www.bpac.fr/bac_nettoyage_ultrasons.htm) (consulté le 25/11/17).
- (11) C. LAMBERT, Les ultrasons, Association française de Stérilisation, 2015.
- (12) E. BINHAS, La gestion globale du cabinet dentaire Volume 1: l'organisation technique Broché – 15 juillet 2011.
- (13) AFNOR, NF EN 13060, Février 2015 Petits stérilisateur à la vapeur d'eau.
- (14) Circulaire DGS/5 C/DHOS/E 2 n° 2001-138 du 14 mars 2001 relative aux précautions à observer lors de soins en vue de réduire les risques de transmission d'agents transmissibles non conventionnels.
- (15) Hygitech Academy, Comment choisir un autoclave ? 16 septembre 2015.
- (16) NMMédical, Comment choisir son autoclave ? <https://www.nmmmedical.fr/dispositif-medical/acheter-un-autoclave/> (consulté le 10/12/2017).
- (17) I. SBAFFE, I. LE BARILLEC, D. RONCALEZ, Anomalie d'un capteur de pression sur un stérilisateur, utilisation des sondes embarquées HELIX®, 39ème journée nationale d'étude sur la stérilisation, Lyon, 29-30 mars 2017.
- (18) Y.BRETTE, Réception et qualification des trois nouveaux autoclaves, début des opérations, stérilisation Hôpital, 26/11/2008.
- (19) FIFO, définition, Journal Du Net, 12/10/2017. <http://www.journaldunet.com/business/dictionnaire-economique-et-financier/1198733-fifo-definition-traduction/> (consulté le 22/12/2017).
- (20) COMIDENT « guide de traitement des porte-instruments dynamiques avant stérilisation » Paris, France, Guide de traitement, 2012.
- (21) P. ROCHER, traitement des PID, l'information dentaire n°43, 9 décembre 2015..
- (22) D.OFFNER, L.BRISSET, AM.MUSSET, Cleaning of Dental Handpieces: A Method to Test its Efficiency, and its Evaluation With a Washer-Disinfectant, Lubricator-Dryer, 18 oct. 2016.