



UNIVERSITÉ DE LILLE

FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

[Année de soutenance : 2023]

N°:

**THÈSE POUR LE
DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**

Présentée et soutenue publiquement le 06 février 2024

Par Djibril, MENOUEUR

Né le 13 décembre 1998 à Roubaix

**Les intervenants extérieurs partenaires de la réalisation
des soins dentaires au sein du service d'Odontologie du
CHU de Lille : l'unité de stérilisation et le laboratoire de
prothèse**

JURY

Président :

Pr Caroline DELFOSSE

Assesseurs :

Dr Dominique LUNARDI

Dr Grégoire MAYER

Dr Alessandra BLAIZOT

Président de l'Université	:	Pr. R. BORDET
Directrice Générale des Services de l'Université	:	M-D. SAVINA
Doyen UFR3S	:	Pr. D. LACROIX
Directrice des Services d'Appui UFR3S	:	G. PIERSON
Doyen de la faculté d'Odontologie – UFR3S	:	Pr. C. DELFOSSE
Responsable des Services	:	N. RICHARD
Responsable de la Scolarité	:	G. DUPONT

PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTE.

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

K. AGOSSA	Parodontologie
P. BOITELLE	Responsable du département de Prothèse
T. COLARD	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
C. DELFOSSE	Doyen de la faculté d'Odontologie – UFR3S Odontologie Pédiatrique
E. DEVEAUX	Responsable du Département de Dentisterie Restauratrice Endodontie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

T. BECAVIN	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. BEDEZ	Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale
A. BLAIZOT	Prévention, Épidémiologie, Économie de la Santé, Odontologie Légale.
F. BOSCHIN	Responsable du Département de Parodontologie
C. CATTEAU	Responsable du Département de Prévention, Épidémiologie, Économie de la Santé, Odontologie Légale.
X. COUTEL	Biologie Orale

A. de BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. DEHURTEVENT	Prothèses
T. DELCAMBRE	Prothèses
C. DENIS	Prothèses
F. DESCAMP	Prothèses
M. DUBAR	Parodontologie
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
T. MARQUILLIER	Odontologie Pédiatrique
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI	Responsable du Département de Chirurgie Orale Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin - CHRU Lille
C. OLEJNIK	Responsable du Département de Biologie Orale
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
L. ROBBERECHT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
M. SAVIGNAT	Responsable du Département des Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
T. TRENTESAUX	Responsable du Département d' Odontologie Pédiatrique
J. VANDOMME	Prothèses
R. WAKAM KOUAM	Prothèses

Réglementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Table des matières

1. Introduction	7
2 La stérilisation des dispositifs médicaux stérilisables	8
2.1 Le risque infectieux en chirurgie dentaire	8
2.1.1 Les infections liées aux soins	8
2.1.2 Les moyens de lutte contre ces infections	10
2.1.3 Classification des dispositifs médicaux	12
2.1.3.1 Instrumentation non critique	12
2.1.3.2 Instrumentation semi-critique	12
2.1.3.3 Instrumentation critique	13
2.2 Le processus de stérilisation	14
2.2.1 La pré-désinfection	16
2.2.1.1 Le trempage	17
2.2.1.2 Rinçage	19
2.2.2 Le lavage	20
2.2.2.1 Le nettoyage manuel	22
2.2.2.1.1 Protocole	22
2.2.2.2 Le nettoyage automatisé	23
2.2.2.2.1 <i>Les thermo-laveurs (équivalent au lave-vaisselle ménager)</i>	23
2.2.2.2.2 Les thermo-désinfecteurs normés (NF EN ISO 15883-1 et 2) ou laveurs- désinfecteurs	24
2.2.2.2.2.1 Protocole	24
2.2.2.3 Le nettoyage ultrasonore	25
2.2.2.3.1 Protocole	25
2.2.3 Le conditionnement	26
2.2.4 La stérilisation	31
2.2.4.1 La stérilisation par autoclave	31
2.2.4.2 Protocole	32
2.2.5 Contrôles	34
2.2.6 Stockage	36
2.2.7 Les porte-instruments dynamiques	36
2.3 Un intervenant extérieur : Stérinord	39
2.3.1 Présentation de la société	39
2.3.2 Le rôle au sein du service odontologie	40
2.3.2.1 L'organisation et le stockage du matériel stérile réutilisable	40
2.3.2.2 La traçabilité	41
2.3.2.3 La chaîne de stérilisation	43
2.3.2.3.1 La pré désinfection	43
2.3.2.3.2 Réception des armoires de transport	43
2.3.2.3.3 Le lavage	43
2.3.2.3.4 Le conditionnement	44
2.3.2.3.5 La stérilisation	44
2.3.2.3.6 Retour dans le service d'Odontologie	44
2.3.2.3.7 Le stockage	45

3	Prothèses	47
3.1	Les différentes prothèses réalisées	47
3.1.1	Les prothèses amovibles.....	47
3.1.2	Les prothèses fixées	47
3.1.3	Les prothèses combinées	48
3.1.4	Les prothèses sur implant	49
3.2	Un intervenant extérieur ; le laboratoire de prothèse.....	49
3.2.1	Présentation du laboratoire de prothèse	49
3.2.2	Le choix du laboratoire de prothèse	50
3.2.3	Le rôle au sein du service odontologie	51
3.2.3.1	La communication entre le chirurgien-dentiste et le prothésiste ...	51
3.2.3.2	Déroulement au sein du service d'odontologie	52
3.2.3.2.1	Les arrhes.....	52
3.2.3.2.2	La désinfection.....	52
3.2.3.2.3	Le conditionnement.....	53
3.2.3.2.4	La feuille de liaison	53
3.2.3.2.5	Le transfert au laboratoire.....	57
3.2.3.2.6	<i>Réception et réalisation du travail demandé</i>	57
3.2.3.2.7	<i>Envoi des travaux au service d'odontologie</i>	57
3.2.3.2.8	Les délais de livraison.....	59
3.2.3.3	Le cas du cabinet CFAO.....	61
3.2.3.3.1	CFAO directe	61
3.2.3.3.2	CFAO indirecte	61
4	Conclusion	62
	Références bibliographiques	63

1. Introduction

La dentisterie moderne est le fruit d'une évolution constante, nourrie par la recherche, l'innovation et la collaboration entre divers professionnels de la santé bucco-dentaire. Au cœur de cet écosystème médical complexe, deux intervenants essentiels existent, souvent dans l'ombre mais incontournables, pour garantir la prestation de soins dentaires de qualité : l'unité de stérilisation et le laboratoire de prothèse dentaire. Ces deux entités, évoluant en marge de la séance de soins au fauteuil mais jouant un rôle prépondérant dans la réussite des traitements, ont un impact majeur sur la sécurité, l'efficacité et la qualité des soins prodigués au sein du service d'Odontologie du Centre Hospitalier Universitaire de Lille comme dans tout cabinet dentaire.

Le laboratoire de prothèse dentaire où la précision, l'art et la technologie convergent pour donner vie aux prothèses dentaires, qu'elles soient fixes, amovibles ou implantaires. La symbiose entre prothésistes dentaires, chirurgiens-dentistes et techniciens de laboratoire est fondamentale pour obtenir des résultats optimaux.

D'autre part, l'unité de stérilisation, incarnée ici par Stérinord pour le service d'Odontologie, est le rempart ultime contre les infections nosocomiales. Si le laboratoire de prothèse s'attache à restaurer la forme et la fonction des dents, l'unité de stérilisation vise à protéger la santé du patient en éliminant tout risque d'infection. Instruments et équipements dentaires se doivent d'être stériles pour empêcher la transmission de maladies et assurer la sécurité absolue des patients.

Au cœur de cette dynamique, réside une étroite collaboration entre les intervenants externes et le service d'Odontologie du CHU de Lille. Cette thèse s'engage à explorer ces deux piliers cruciaux de la pratique dentaire, tout en mettant en lumière leur rôle essentiel dans la prestation de soins dans le service d'odontologie de Lille.

Tout au long de cette thèse, notre objectif est de souligner l'importance de ces deux composantes de la pratique dentaire et de leur étroite collaboration, et de contribuer à l'amélioration continue des soins bucco-dentaires au sein du CHU de Lille et au-delà.

2 La stérilisation des dispositifs médicaux stérilisables

Pour mener à bien ces objectifs diagnostiques et thérapeutiques le chirurgien-dentiste dispose d'un arsenal de dispositifs médicaux. Ces dispositifs médicaux sont voués à être réutilisés. En effet l'acquisition de ces instruments représente un coût non négligeable, ils ne peuvent donc pas être à usage unique. Pour pouvoir être réutilisés sans présenter de risque pour le patient et l'équipe soignante ces dispositifs médicaux doivent être stérilisés.

Selon les Bonnes Pratiques de Pharmacie Hospitalière (BPPH) (1), l'étape de stérilisation des dispositifs médicaux a pour objectif de « supprimer tous risques infectieux qui leur soit imputable. La stérilité est l'absence de tout micro-organisme viable. Pour qu'un dispositif ayant subi une stérilisation puisse être étiqueté « stérile » la probabilité théorique qu'un micro-organisme viable soit présent doit être inférieure ou égale à 1 pour 10^6 ».

2.1 Le risque infectieux en chirurgie dentaire

2.1.1 Les infections liées aux soins

Le Comité Technique des Infections Nosocomiales et des Infections Liées aux Soins (CTINILS) définit en 2007 une infection associée aux soins comme une infection survenant au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) d'un patient, et n'étant ni présente ni en incubation au début de la prise en charge » (2).

Depuis 2010, le Code de santé publique indique que les infections associées aux soins contractées dans un établissement de santé sont dites « infections nosocomiales » (3).

Les infections nosocomiales font donc partie intégrante des infections associées aux soins (IAS). Pour les infections du site opératoire, sont considérées habituellement comme associées aux soins les infections survenant dans les 30 jours suivant l'intervention ou, s'il y a mise en place d'un implant, d'une prothèse ou d'un

matériel prothétique, dans l'année qui suit l'intervention. Cependant, quel que soit le délai de survenue, il est recommandé d'apprécier dans chaque cas la probabilité d'association entre l'intervention et l'infection, notamment en prenant en compte le type de germe en cause. Le critère principal définissant une IAS est constitué par la délivrance d'un acte ou d'une prise en charge de soins au sens large (à visée diagnostique, thérapeutique, de dépistage ou de prévention primaire) par un professionnel de santé, par le patient ou son entourage encadrés par un professionnel de santé. Aucune distinction n'est faite quant au lieu où est réalisée la prise en charge ou la délivrance de soins. Les IAS peuvent concerner les patients, malades ou non, mais également les professionnels de santé et les visiteurs. Les infections asymptomatiques et les infections déjà présentes lors du premier contact avec le système de santé ne rentrent pas dans la définition des IAS (4).

La Haute Autorité de Santé (HAS) distingue plusieurs types d'infections associées aux soins (5):

- Les infections d'origine "**endogène**" :

Le sujet s'infecte avec ses propres germes, à la faveur d'un acte invasif et/ou en raison d'une fragilité particulière.

- Les infections d'origine "**exogène**" :

- Les infections croisées, transmises d'un sujet à un autre par les mains ou les instruments de travail du personnel médical ou paramédical.
- Les infections provoquées par les germes du personnel porteur.
- Les infections liées à la contamination de l'environnement de soins (eau, air, matériel, alimentation...).

Dans le cadre des infections d'origine exogène, les modes de transmission peuvent être :

- Par contact direct avec du sang, de la salive, du pus, des sécrétions respiratoires ou encore avec l'environnement (ex : eau du réseau).
- Par contact indirect, par l'intermédiaire des mains souillées de l'équipe soignante, des surfaces contaminées ou par l'utilisation d'instruments insuffisamment désinfectés ; Par voie aérienne, directement par voie

interhumaine (toux, éternuement) ou par le biais d'aérosols générés lors des soins. On parle alors d'infection croisée.

Lors de son activité clinique omnipratique, le chirurgien-dentiste est exposé de façon quasi constante à un risque infectieux. Les sources de contamination sont multiples du fait de (6) :

- La présence constante dans l'oropharynx et la cavité buccale du patient d'agents infectieux pouvant être pathogènes,
- L'exposition au sang et autres liquides biologiques, notamment la salive, durant les soins,
- La production d'aérosols contaminés,
- La réalisation d'actes invasifs ; Est considéré comme invasif tout acte pour lequel un dispositif médical pénètre à l'intérieur du corps par un orifice naturel ou en ce qui concerne le chirurgien-dentiste par effraction de la muqueuse buccale.
- L'utilisation d'une instrumentation réutilisable, à la conception parfois complexe.

Une attention toute particulière doit être portée par le chirurgien-dentiste et son équipe pour lutter contre les infections liées aux soins et notamment les infections croisées.

2.1.2 Les moyens de lutte contre ces infections

Il est impossible de connaître de façon certaine le statut infectieux d'un patient. Certains ignorent qu'ils sont porteurs de pathologies infectieuses, d'autres cachent ce statut par peur de ne pouvoir être soignés. De plus, l'état général du patient le rendra plus ou moins susceptible aux infections. Il est donc indispensable de respecter un certain nombre de règles d'hygiène et d'asepsie pour chacun. Décidées par l'Organisation mondiale de santé (OMS) les précautions standards constituent la base de la prévention de la transmission croisée des agents infectieux entre soignants, soignés et environnement, ou par exposition à un produit biologique d'origine humaine

(sang, sécrétions, excreta...) (7). Elles ont montré leur efficacité et représentent les premières mesures barrières à respecter. Il est nécessaire de les connaître et de les appliquer, pour tout soin, en tout lieu, pour tout patient quel que soit son statut infectieux, et par tout professionnel de santé.

La gestion de l'environnement en milieu de soins constitue un élément important de la prévention des IAS.

L'objectif principal recherché est la réduction des réservoirs environnementaux de microorganismes par la mise en œuvre de procédures de nettoyage, de désinfection du matériel et des surfaces, de gestion du linge et des déchets.

Ces précautions concernent :

- La gestion de l'environnement qui passe par la conception et l'entretien des locaux, ainsi que la gestion de la qualité de l'air.
- Les mesures de protection du personnel via l'hygiène des mains, les équipements de protections individuels (EPI) et la vaccination du personnel.
- La stérilisation des dispositifs médicaux.

Dans cette thèse nous traiterons des intervenants extérieurs concernant la stérilisation des dispositifs médicaux et la réalisation de prothèses. La gestion de l'environnement et les mesures de protection du personnel ne seront pas traitées.

2.1.3 Classification des dispositifs médicaux

L'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) a classé l'instrumentation utilisée en chirurgie-dentaire selon différents critères (Tableau 1) (8, 9).

- Selon le recours à une source d'énergie pour son fonctionnement : on distingue alors les instruments dynamiques et les instruments statiques.
- Selon le risque infectieux : en pratique, 3 catégories de dispositifs médicaux (DM) sont déterminées en fonction de la nature du tissu avec lequel le dispositif médical entre en contact : DM non critique (classe I), DM semi-critique (classe II a et II b), DM critique (classe III).

La commission européenne met régulièrement ces données à jour.

2.1.3.1 Instrumentation non critique

L'instrumentation non critique correspond à des dispositifs n'ayant pas de contact direct avec le patient ou entrant en contact avec la peau saine du patient (ex : cuillère-doseuse pour ciment de scellement, corps de la lampe à photopolymériser, miroir de courtoisie). Le risque infectieux direct est faible, mais la contamination de ce matériel peut faciliter la transmission d'infections croisées.

Ils feront l'objet d'une désinfection que l'on qualifiera de bas niveau, visant la bactéricidie et la fongicidie. Un produit détergent-désinfectant peut être utilisé dans ce cas.

2.1.3.2 Instrumentation semi-critique

L'instrumentation semi-critique correspond à des instruments entrant en contact avec la muqueuse buccale et la salive (ex : miroir d'examen, porte-amalgame, fouloir, spatule à bouche, précelles...). Ils seront soit à usage unique soit stérilisés après chaque utilisation, ou à défaut traités par une désinfection que l'on qualifiera de niveau

intermédiaire faisant appel à un désinfectant ou à un procédé bactéricide, fongicide, virucide et mycobactéricide ou tuberculocide.

2.1.3.3 Instrumentation critique

L'instrumentation critique correspond à un matériel ou dispositif médical qui, au cours de son utilisation, pénètre dans des tissus ou cavités stériles (après effraction muqueuse ou osseuse) ou dans le système vasculaire du patient (ex : davier, élévateur, syndesmote, instruments à détartre, lime endodontique, excavateur, fraise...). Ce sont des instruments invasifs à haut risque de transmission d'infection. Ils seront à usage unique ou stérilisés après chaque utilisation.

Par définition, les porte-instruments dynamiques (PID) constituent des DM semi-critiques. Les porte-instruments dynamiques (PID) sont tous les dispositifs générant un mouvement (de rotation, d'oscillation...) d'un instrument (fraise, polissoir, insert...).

Les portes instruments rotatifs sont des vecteurs de contamination croisée. Ils sont comme tout instrument utilisé en bouche, contaminés par la salive et éventuellement le sang. Néanmoins, en raison de leur complexité et de leur utilisation conjointe avec des DM critiques (ex : fraises, inserts), ils convient de les considérer comme des DM critiques. Il est ainsi recommandé d'utiliser des PID à usage unique ou sinon démontables, immergeables, nettoyables et stérilisables en autoclave, et conformes aux exigences de marquage CE selon la norme NF EN ISO 17 664.

Tableau 1 : Classification de Spaulding (selon le risque infectieux) des dispositifs médicaux réutilisables (dérivé de Spaulding et al.) (9)

Classification	Définition	Risque de transmission	Niveau de traitement requis
Critique	Instrument en contact avec un tissu/ cavité stérile ou la circulation sanguine. (Exemples : daviers, syndesmotosomes, fraises...)	Élevé	Stérilisation, usage unique ou à défaut désinfection de haut niveau
Semi critique	Instrument en contact avec une muqueuse ou une peau lésée (Exemples : miroir d' examen)	Moyen	Désinfection de niveau intermédiaire
Non critique	Instrument en contact avec une peau intacte (Exemple : lampe à photopolymériser)	Faible	Désinfection de bas niveau

2.2 Le processus de stérilisation

Saisie par le ministère de la santé la société française d'hygiène hospitalière a publié en 2022 un guide de bonnes pratiques de traitement des dispositifs médicaux réutilisables. Ce guide est une actualisation de celui publié en 1998 par le ministère de la santé. C'est sur ce guide que nous nous appuyons (9).

Le traitement des dispositifs médicaux stérilisables passe par 5 grandes étapes indispensables qui sont (figure 1) :

- La pré-désinfection
- Le lavage/nettoyage
- Le conditionnement
- La stérilisation
- Le stockage

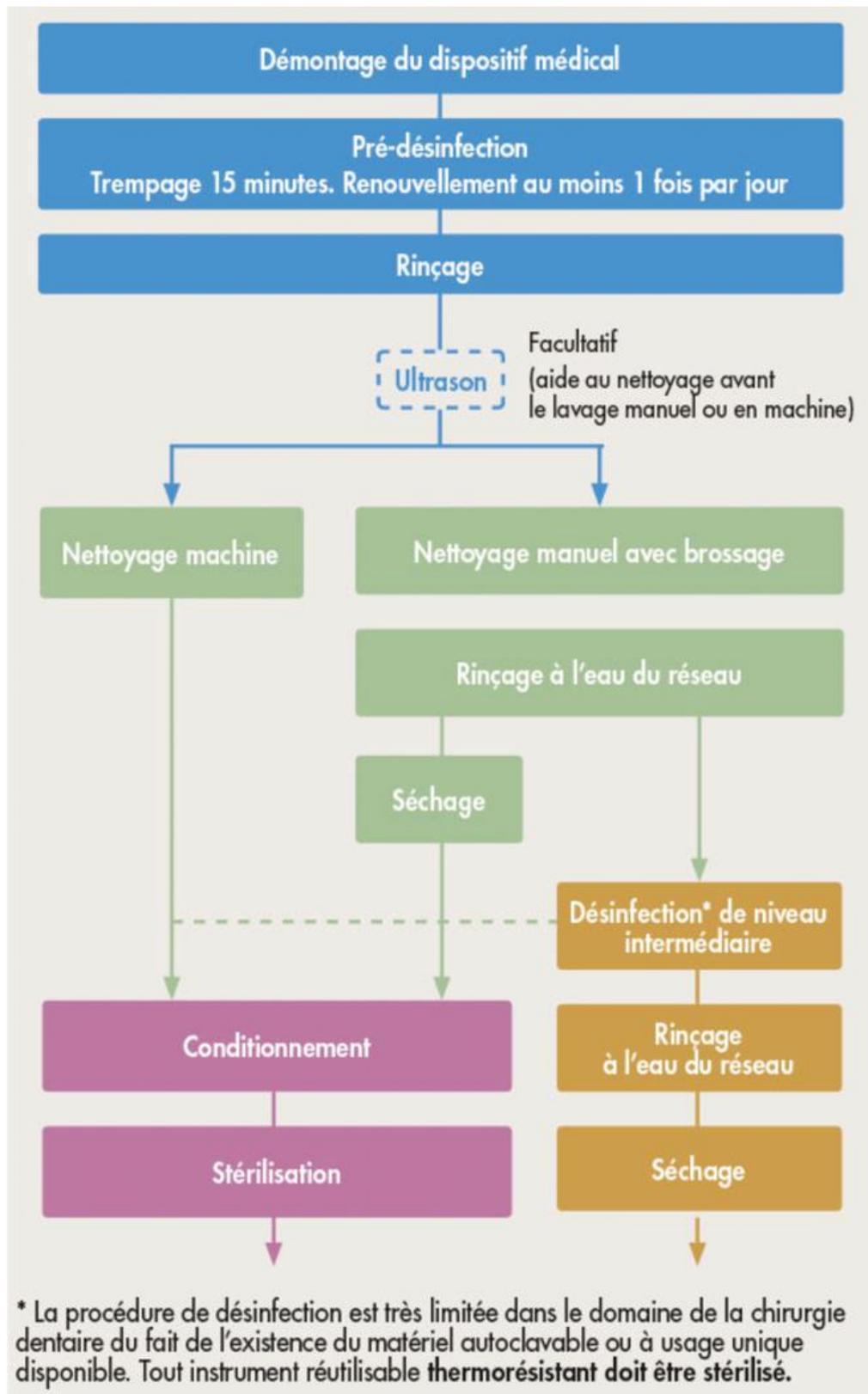


Figure 1 : Traitement des dispositifs médicaux réutilisables (10)

2.2.1 La pré-désinfection

L'Association française de normalisation (AFNOR) caractérise cette étape comme une « opération au résultat momentané, permettant d'éliminer, de tuer ou d'inhiber les microorganismes indésirables, en fonction des objectifs fixés. Le résultat de cette opération est limité aux micro-organismes présents au moment de l'opération. » (10).

Il s'agit de la première étape de la chaîne de stérilisation : Elle consiste en l'immersion totale dans une solution détergente-désinfectante de tous les instruments (dispositifs médicaux) statiques réutilisables, critiques et semi-critiques, souillés par les matières organiques (sang, salive...) et les micro-organismes, mais aussi ceux déconditionnés et non utilisés, lors du soin chez un patient. Il est à noter que le matériel neuf est également concerné par cette étape en vue de sa mise en service (9).

La pré-désinfection a pour but de :

- Diminuer la contamination initiale (réduire le nombre de germes présent sur les instruments).
- Faciliter le nettoyage ultérieur des instruments en évitant notamment que les souillures ne sèchent (coagulation des matières organiques sur les instruments facilitant la formation d'un biofilm).
- Limiter la contamination de l'environnement et protéger le personnel lors des étapes ultérieures de traitement.

En conséquence, cette opération doit être mise en œuvre immédiatement après le soin et au plus près du fauteuil dentaire. Dans le cas où celle-ci n'est pas réalisée au plus près du fauteuil, il faut mettre en place une organisation rigoureuse qui permet la pré-désinfection des instruments dans les plus brefs délais.

Cette première étape se décompose en deux temps qui sont le trempage et le rinçage.

2.2.1.1 Le trempage

En pratique, les instruments sont immergés dans un bac de trempage dont la taille doit être adaptée pour permettre une immersion totale. Il peut être judicieux d'avoir 2 types de bacs de trempage (9) :

Un premier pour la petite instrumentation (fraises, limes endodontiques, inserts à détartrer...) et un second pour les autres instruments réutilisables (miroirs, sondes, daviers, spatules...) (Figure 2).



Figure 2 : bacs de trempage pour petite instrumentation et autres instruments (11)

Ces bacs de trempage seront en matière plastique (les bacs en métal ne sont pas interdits mais déconseillés en raison des risques de corrosion de l'instrumentation), munis d'une part de couvercles étanches, idéalement perforés d'une fente afin d'éviter les projections lors de l'immersion du matériel et d'autre part d'un panier afin de limiter la manipulation directe des instruments en vue de l'étape ultérieure.

La qualité de la solution de trempage conditionne la réussite de cette étape. La pré-désinfection associe obligatoirement le décollage et la mise en suspension des souillures à l'aide d'un détergent ainsi que l'inhibition ou la destruction des micro-organismes à l'aide d'un désinfectant. Par conséquent, l'utilisation d'un produit

détergent-désinfectant est recommandé. Celui-ci doit répondre à certains critères, il doit :

- Être exempt d'aldéhydes car ces derniers fixent les protéines,
- Être au moins bactéricide (norme NF EN 13727/NF EN 14561) et fongicide (norme NF EN 13624/NF EN 14562) ; il peut en complément avoir une action virucide (norme NF EN 14476),
- Avoir une bonne action détergente : il n'existe aucune norme permettant d'évaluer l'action détergente d'un produit. La détergence est plus efficace lorsque la solution contient des enzymes protéolytiques,
- Être compatible avec les différents matériaux et ne pas présenter d'action corrosive pour le matériel (un agent anti- corrosif peut être prévu dans la formulation du produit),
- Être d'action rapide,
- Être biodégradable,
- Être actif à température ambiante,
- Être stable à l'état pur et une fois dilué,
- Être non toxique.

Sauf restriction formulée par le fabricant, la petite instrumentation rotative ou endodontique fragile peut être traitée avec le même produit que l'instrumentation classique. Certains produits sont en revanche exclusivement destinés aux instruments fragiles, susceptibles de se corroder.

Quel que soit le produit retenu, les précautions d'emploi doivent être scrupuleusement respectées (conditions de stockage, date de péremption, concentration d'utilisation, durée de conservation après dilution, temps de trempage...). Tout mélange de produits est à proscrire. Le produit pré-désinfectant doit être dilué avec l'eau du réseau, et la température du bain de trempage ne doit pas dépasser 30°C (risque de fixation des substances protéiques) sauf indication contraire du fournisseur. Le renouvellement du bain doit être au minimum quotidien (le matin de préférence à l'ouverture) et sera répété au cours de la journée dès que la solution paraît trop souillée. Les bacs de trempage doivent être nettoyés et séchés tous les jours après leur utilisation.

Quelques précautions sont à prendre lors de la préparation du bain de pré-désinfection :

- Mettre le produit dans l'eau et non l'inverse pour éviter les éclaboussures avec le produit non dilué

- Pour les produits sous forme de poudre, vérifier la dilution complète (en cas de dilution incomplète, risque de corrosion et oxydation, de coloration des dispositifs médicaux, d'obturation des instruments à lumière étroite)

- Les instruments articulés (davier, pinces...) doivent être largement ouverts voire démontés dans la mesure du possible. Les dispositifs creux doivent être irrigués au moyen d'une seringue afin de s'assurer de la pénétration du liquide de pré-désinfection dans les parties creuses. Les spatules doivent être débarrassées de toute trace de pâte, colle et ciment.

De manière générale, le temps de trempage doit être d'au moins 15 min (consulter le temps d'immersion conseillé par le fournisseur qui dépend des dispositifs médicaux et des produits). Une durée de trempage insuffisante compromet l'action désinfectante, une durée de trempage excessive peut être nuisible à l'instrumentation (risque de corrosion). Si l'étape ultérieure de la chaîne de stérilisation est différée (plus de 2 heures), l'instrumentation sera rincée abondamment et séchée (essuie-mains à usage unique).

2.2.1.2 Rinçage

A l'issue du trempage, les instruments devront être rincés à l'eau du réseau (à l'aide du panier amovible pour les bacs qui en sont munis) pour éliminer toute trace de produit détergent-désinfectant. Il convient d'assurer une circulation de l'eau de rinçage à l'intérieur des objets creux. Un mauvais rinçage pourrait endommager les instruments (9).

Lors de la manipulation des instruments immergés dans la solution de pré-désinfection en vue de leur rinçage et de l'étape ultérieure de nettoyage, il est nécessaire de mettre en place certaines mesures de protection du personnel :

- Port d'un masque chirurgical type I R ou II R (R = résistant aux éclaboussures)
- Port d'un tablier de protection imperméable à usage unique
- Port de gants à manchettes longues, résistants, non stériles à usage unique ou gants de ménage (ex : gants MAPA®), afin de prévenir les risques de sensibilisation
- Port de lunettes de protection ou masque visière si risque de projection oculaire (le port de lunettes correctrices ne constitue pas une protection).

2.2.2 Le lavage

Le nettoyage ou lavage constitue la seconde étape du protocole de traitement de l'instrumentation, et est une étape essentielle. « **On ne stérilise bien que ce qui est propre** » (9).

A l'issue de cette étape, le dispositif médical doit être propre (état de propreté macroscopique contrôlable à l'œil nu), fonctionnel et prêt à être conditionné et stérilisé. Cette opération a donc pour but de :

- Éliminer toutes les matières organiques, minérales et protéiques (sang, débris osseux et dentaires...) et tous les résidus de produits utilisés qui servent de substrat aux micro-organismes (ciment, pâte...)
- Réduire très fortement voire totalement le nombre de micro-organismes vivants encore présents à l'issue de la phase de pré-désinfection.

Il est à noter que les instruments neufs doivent être nettoyés à trois reprises avant leur mise en service afin d'éliminer les résidus de fabrication risquant de constituer un film protecteur.

Le nettoyage consiste en l'association de 3 actions :

- Une action mécanique visant à décoller les salissures ;
- Une action chimique visant à solubiliser les salissures ;
- Une action thermique visant à accélérer la vitesse de nettoyage (l'élévation de la température favorise l'effet nettoyant en accélérant l'action chimique des principes actifs contenus dans la solution nettoyante).

La qualité du nettoyage dépend de ces 3 facteurs auxquels s'ajoute un facteur temps, et se résume sous la forme du cercle de Sinner (Figure 3).

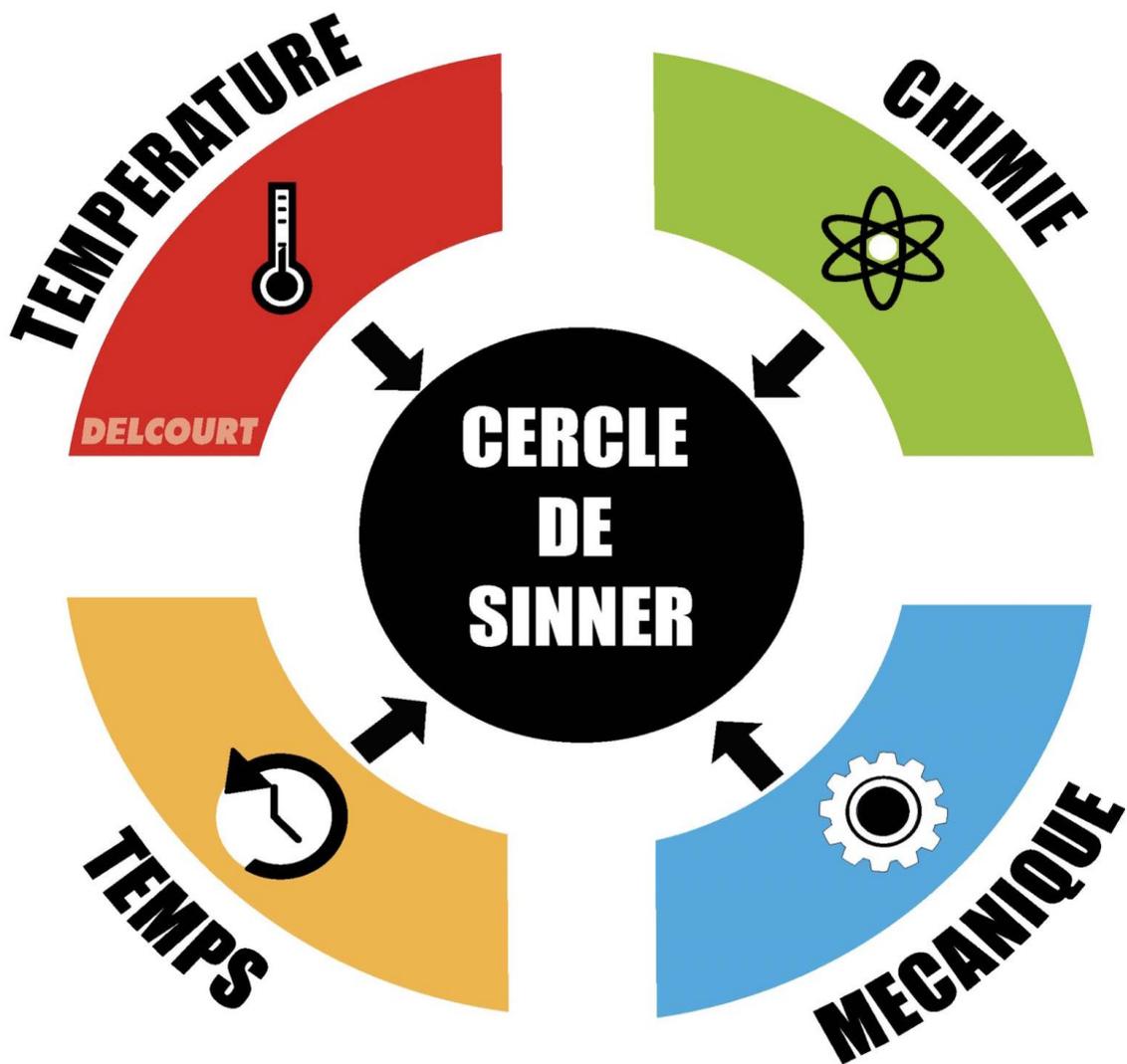


Figure 3 : Cercle de sinner (12)

Le degré de propreté dépend en grande partie, de la méthode et des produits de nettoyage utilisés.

Le nettoyage de l'instrumentation peut être manuel ou automatisé, et peut être complété par l'utilisation des ultrasons.

Sauf mention contraire formulée par les fabricants, les mêmes produits détergents-désinfectants que ceux utilisés pour la pré-désinfection peuvent convenir à l'étape de nettoyage (cela permet de faciliter la gestion des stocks et d'éliminer les risques d'erreur lors de la dilution ou encore les interactions en cas de mauvais rinçage après la pré- désinfection). Dans tous les cas, le produit de nettoyage doit être adapté à la technique utilisée.

2.2.2.1 Le nettoyage manuel

Le nettoyage manuel présente des risques de contamination, d'une part pour le personnel par piqûres et coupures, et d'autre part pour l'environnement par nébulisation liée au brossage. Il est donc essentiel de mettre en place les mêmes mesures de protection que celles évoquées pour la pré-désinfection (9).

2.2.2.1.1 Protocole :

Idéalement, la salle de stérilisation sera équipée d'un évier à 2 bacs :

Un bac destiné au trempage, nettoyage

Un bac destiné au rinçage.

Le nettoyage des instruments se fait au moyen d'une brosse souple en matière plastique et d'un goupillon souple pour les corps creux. Les brosses métalliques sont à proscrire car elles créent des microfissures, lieu privilégié pour la formation d'un biofilm.

Le rinçage sera minutieux et abondant à l'eau du réseau adoucie.

Le séchage peut être effectué de 2 façons : Essuyage avec un non tissé à usage unique ou par envoi d'air chaud dans une enceinte spécifique.

L'inconvénient est que cette méthode est opérateur-dépendant et non reproductible dans le temps. De plus, le nettoyage manuel s'avère très chronophage. Il sera donc à réserver aux seuls cas d'incompatibilité avec les moyens mécaniques ou lorsque les instruments restent très souillés malgré l'étape de pré-désinfection (spatules et plaques de verre souillées de ciment, instrumentations fragiles).

2.2.2.2 Le nettoyage automatisé

Le nettoyage automatisé permet un gain de temps pour le personnel et une réduction des étapes de manipulation des instruments. Son action reste néanmoins insuffisante sur les instruments à texture complexe ou présentant des résidus de ciment ou de composite séché. La durée totale d'un cycle est importante, pouvant rendre l'étape de nettoyage automatisé plus longue que le nettoyage manuel (élément à considérer pour le flux des instruments). La maintenance régulière de l'appareil est également à considérer (9).

Deux types de machines sont actuellement commercialisées :

2.2.2.2.1 Les thermo-laveurs (équivalent au lave-vaisselle ménager)

Le nettoyage est réalisé par aspersion multidirectionnelle de la solution de nettoyage sur le matériel. Il s'ensuit un rinçage et un séchage par ventilation. Pour obtenir un bon séchage, un séchage « turbo » est préférable. Il convient d'utiliser un cycle débutant à faible température et se terminant à la température la plus élevée, néanmoins la montée en température reste insuffisante avec ce type de machine. Par ailleurs, son action peut être insuffisante pour les instruments de texture complexe, ainsi que pour le rinçage des instruments.

2. 2. 2. 2. 2 Les thermo-désinfecteurs normés (NF EN ISO 15883-1 et 2) ou laveurs- désinfecteurs

Cet équipement est celui qui est recommandé pour respecter les protocoles actuels.

Ses points forts sont :

- Le choix des cycles de fonctionnement pour s'adapter au matériel à traiter,
- Des cycles systématisés et reproductibles,
- L'enregistrement des différents cycles de lavage permettant la traçabilité
- La présence éventuelle de buses pour l'irrigation des instruments creux
- Une durée de cycle de 60 à 120 min (plus courte que celle des thermo-laveurs)
- Un séchage efficace : les instruments sortent secs, prêts à être conditionnés,
- Les différents points de contrôle possible,
- Une montée en température de l'eau supérieure à 65°C permettant de parler de thermo-désinfection (procédé adapté pour une désinfection de niveau intermédiaire des dispositifs médicaux semi critiques et non critiques ou des dispositifs thermosensibles ne supportant pas la stérilisation).

Leur utilisation en cabinet dentaire reste limitée du fait de leur encombrement et de leur coût élevé.

2.2.2.2.1 Protocole

1. La préparation et le chargement du matériel nécessitent quelques précautions telles que : le tri du matériel pour constituer des charges homogènes, l'ouverture large ou démontage des instruments articulés, le placement des instruments de manière qu'ils ne créent pas de zones d'ombre entre eux et le placement des objets creux avec l'ouverture en bas ou sur le côté pour permettre l'écoulement de l'eau.
2. Un cycle de nettoyage en thermo-désinfecteur se déroule en 7 étapes :
 - Un mouillage ou pré lavage à l'eau froide pour éliminer le produit de pré-désinfection et éviter les incompatibilités
 - Un lavage à chaud pendant 6 à 15 minutes avec un détergent neutre
 - Un ou plusieurs rinçages

- Une désinfection thermique (entre 80 et 95°C pendant 3 à 5 min) ou une désinfection chimique pour les matériaux thermolabiles (désinfectant liquide à température 60°C maximum)
- Un rinçage final (attention à la qualité de cette eau ; privilégier l'eau distillée ou osmosée)
- Un séchage (attention à la qualité de l'air filtré sur la machine).

2.2.2.3 Le nettoyage ultrasonore

Le nettoyage ultrasonore découle de différentes actions (9) :

- Action des ondes émises par un transducteur, avec alternance de haute et basse pressions (durant la basse pression, production de millions de petites bulles : phénomène de cavitation ; durant la haute pression, implosion des bulles à la surface des instruments participant au décollement des salissures)
- Action thermique : élévation de la température du bain de 30 à 45°C ;
- Action chimique par l'adjonction de produit détergent-désinfectant.

La cuve à ultra-sons doit être en acier inoxydable, fermée par un couvercle, et d'une capacité de 5 à 10L (pour éviter l'entassement des instruments).

Le générateur doit pouvoir délivrer une onde ultrasonore entre 25 et 50Hz (une fréquence trop faible endommagerait les instruments) ; la puissance transmise sera de l'ordre de de 80 à 100W/L de liquide.

2. 2. 2. 3. 1 Protocole

La préparation et le chargement du matériel nécessitent quelques précautions tel que :

- La préparation et dégazage de la solution détergente désinfectante ;
- L'immersion des instruments dans un panier métallique grillagé (ou pour les petits objets, un b cher maintenu sur un support à distance du fond du bac). Les instruments ne doivent pas être trop entassés pour une transmission correcte des vibrations (ne pas superposer plus de 2 couches d'instruments) ;
- La fermeture du bac (risque d'émanations irritantes) et activation du générateur pendant 4 à 15 min selon les recommandations du fabricant.

Inconvénients :

- Les souillures dures doivent être de petit volume pour être éliminées
- Il ne présente aucune action sur les restes mous de composites, silicones, alginate...
- Il ne nettoie pas les plastiques
- Il peut détériorer certains instruments fragiles (miroir, fibre optique)
- Il est à l'origine de nuisances sonore et chimique (nébulisation)
- Il est à proscrire pour les instruments chromés ou nickelés, et les instruments défectueux ou de mauvaise qualité
- Il ne permet pas le rinçage et le séchage des instruments
- Il ne permet pas le traitement d'objets volumineux (bols, plateaux...).

Le nettoyage ultrasonore ne peut donc se substituer totalement au nettoyage manuel. Il constitue une aide au nettoyage manuel des fraises, instruments endodontiques ou autres instruments spécifiques présentant de nombreuses anfractuosités (les ultrasons agissent dans les plus petits recoins, à l'intérieur des objets creux).

2.2.3 Le conditionnement

L'objectif de la stérilisation est d'obtenir des dispositifs médicaux stériles, c'est-à-dire exempts de tout micro- organisme revivifiable (9).

L'association française de stérilisation (AFS) définit la stérilisation comme une « opération permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes portés par des milieux inertes contaminés, le résultat de cette opération étant l'état de stérilité. » L'état de stérilité est éphémère, il doit donc être protégé.

En pratique, l'étape de stérilisation se décline en 3 temps :

- Le contrôle de l'instrumentation et son conditionnement,
- Le traitement par un agent stérilisant,
- Le contrôle de la charge et sa traçabilité.

1. Contrôle préalable de l'instrumentation :

On ne stérilise que ce qui est propre, sec et fonctionnel.

Avant de procéder au conditionnement, un contrôle minutieux de l'état de propreté et d'absence de défauts sur le dispositif médical doit être réalisé. Les instruments présentant un défaut, une tâche (ou coloration) ou des signes de corrosion sont à retirer du circuit.

Bien que la plupart des instruments soient en acier inoxydable, un phénomène de corrosion est possible dès lors que la couche de passivation (conférant le caractère inoxydable de l'acier) est de mauvaise qualité ou a été endommagée mécaniquement (rayure, abrasion...).

2. Conditionnement :

Cette étape est indissociable de la stérilisation. Un dispositif non emballé ne pourra en aucun cas être considéré comme stérile au regard de la législation même s'il a été stérilisé. Le conditionnement a pour but de protéger le matériel propre avant stérilisation et conserver l'état stérile après stérilisation.

Pour cela, le conditionnement doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- Être perméable à l'agent stérilisant
- Assurer le maintien de la stérilité jusqu'à l'utilisation
- Participer au maintien de l'intégrité des caractéristiques physiques, chimiques et mécaniques du dispositif médical
- Permettre le déconditionnement et l'utilisation de l'instrument dans des conditions aseptiques.

3. Moyens de conditionnement :

Il existe deux catégories de conditionnement :

Les moyens à usage unique :

- Le papier crêpé
- Le non tissé
- Les sachets ou gaines papier/papier
- Les sachets ou gaines papier/plastique transparent (figure 4)



Figure 4 : conditionnement de stérilisation type sachet papier/plastique (13)

Les moyens réutilisables :

Les containers ou boîtes hermétiques (à différencier des cassettes qui servent de plateaux pour les instruments et qui doivent être conditionnées au même titre que l'instrumentation) (Figure 5).

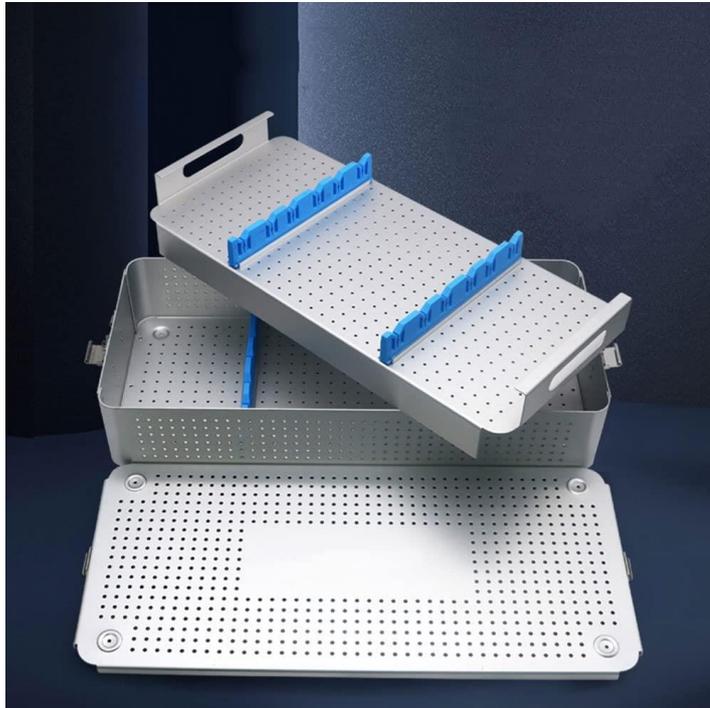


Figure 5 : container de stérilisation (14)

Le choix du moyen de conditionnement se fait en fonction :

- Des caractéristiques de l'instrument (forme, taille, matériaux, consistance, poids)
- Du degré de résistance aux chocs et aux altérations diverses de l'instrument
- Du mode de stérilisation
- Du moyen de transport jusqu'au lieu de stockage/utilisation
- Des conditions de stockage.

Le moyen le plus répandu en odontologie est le sachet ou la gaine papier/plastique transparent composé de 2 faces :

Une face en papier médical à grammage élevé (60mg/m²) perméable à la vapeur : il permet ainsi une bonne évacuation de la vapeur d'eau et sa microstructure laisse passer l'agent stérilisant tout en arrêtant les micro-organismes ;

Une face hermétique en plastique (polyester/polypropylène) le plus souvent bleu clair transparent.

Ces 2 faces sont thermo-soudées industriellement sur leur pourtour pour permettre leur assemblage. Ces soudures latérales sont à canaux imperméables et uniformes pour une bonne protection microbienne.

Au cabinet dentaire, la fermeture finale de l'emballage est assurée :

- Soit par un système de ruban adhésif disposé sur l'emballage : le respect de la zone de pliure est indispensable pour avoir une bonne étanchéité.
- Soit au moyen d'une thermosoudure continue de 8 à 10 mm de largeur réalisée au moyen d'une thermo-soudeuse avec une température de 180°C et une force d'écrasement adaptée. Ce système de fermeture est à privilégier. La soudure doit être exempte de tous plis.

La taille de l'emballage doit être adaptée à l'objet à conditionner. Il est primordial de laisser suffisamment d'espace aux extrémités (2 doigts au-dessus et en dessous) et sur les bords (1 doigt de chaque côté) du sachet/gaine pour permettre une augmentation de volume pendant la phase d'injection de la vapeur sans risquer une rupture des soudures. Un emballage trop grand pourrait quant à lui occasionner une rétention d'eau dans les pliures et/ou mise en contact avec les parois de l'autoclave.

Quelques précautions doivent être prises lors de l'emballage :

- Les objets coupants et piquants seront protégés par des tubulures pour que l'emballage reste intact
- Les instruments lourds peuvent être mis dans des caissettes
- La concavité des plateaux et cupules est tournée vers la face papier
- Les dispositifs articulés ou en plusieurs pièces doivent être ouverts ou démontés

Tous les instruments nécessaires à une intervention, chirurgicale ou non chirurgicale, dont l'utilisation est indéterminée dans le temps doivent impérativement être emballés avec une date de péremption notée sur l'emballage. Les instruments utilisés en pratique quotidienne pour une intervention peu invasive peuvent être stockés, immédiatement après avoir été stérilisés, dans des tiroirs propres et désinfectés : la contamination aérienne des instruments placés dans des tiroirs

propres et désinfectés a été montrée plus faible qu'en salle et les micro-organismes retrouvés peu pathogènes. Il convient néanmoins de ne pas sous-estimer l'impact psychologique de l'ouverture des emballages devant les patients.

2.2.4 La stérilisation

Le traitement par un agent stérilisant permet d'obtenir un dispositif médical stérile. Cet état constitue le résultat de l'opération de stérilisation. L'efficacité de la stérilisation dépend directement des étapes antérieures de la chaîne de stérilisation (pré- désinfection, nettoyage et séchage), c'est pourquoi le respect de procédures validées est essentiel (9).

Il existe 3 types de procédés de stérilisation : le traitement chimique à l'oxyde d'éthylène, le traitement par ionisation (exposition à un rayonnement gamma), et le traitement thermique à la vapeur d'eau. C'est ce dernier qui est recommandé aujourd'hui en odontologie. L'arrêté du 22 juin 2001 a interdit la stérilisation à la chaleur sèche type Poupinel®.

2.2.4.1 La stérilisation par autoclave

La stérilisation à la vapeur d'eau est assurée par un autoclave. Seuls les autoclaves de type B sont recommandés (marquage CE 93/42/CEE conforme à la norme NF EN 13060). Ce type de stérilisateur à une action bactéricide, fongicide et sporicide. La validation du procédé doit être conforme à la norme ISO 17665. L'agent stérilisant étant la vapeur d'eau saturée sèche, la qualité de l'eau utilisée est essentielle. L'eau utilisée doit être exempte de micro-organismes et présenter une concentration faible en ions minéraux ; il convient donc de traiter l'eau du réseau (adoucisseur, osmoseur) ou d'utiliser de l'eau déminéralisée.

Les paramètres des cycles de stérilisation font appel aux facteurs température, pression et temps. En fonction de la variation de ces facteurs, il existe différents cycles (textile, prion, plateau...)

En vue de réduire le risque de transmission d'agents transmissibles non conventionnels (ATNC), il convient pour la stérilisation de l'instrumentation, d'utiliser un cycle PRION, défini par un plateau thermique de 134°C pendant 18 minutes.

La stérilisation à la vapeur d'eau en cycle PRION se déroule en 3 phases distinctes :

1. Le prétraitement : extraction de l'air présent dans la cuve et les sachets d'instruments, réchauffage progressif de la charge à stériliser à une température de 134° avec une pression de 2.1 bars. Le vide se fait par injection de vapeur de façon fractionnée.
2. La stérilisation : elle commence à proprement parler dès lors que la température de stérilisation est atteinte au cœur de la charge. La phase de plateau dure 18 minutes.
3. Le séchage : il se fait par une baisse de pression qui provoque une vaporisation de l'eau résiduelle. Elle a lieu en 2 temps : tout d'abord a lieu un abaissement de la pression jusqu'à la pression atmosphérique puis une mise sous vide de la cuve de l'autoclave. Le cycle de stérilisation se termine par une entrée d'air filtré qui permet un retour à la pression atmosphérique.

2.2.4.2 Protocole :

1. Répartition de la charge dans l'autoclave :

Le chargement de l'autoclave doit être rigoureux au vu des contraintes subies par le matériel. Les sachets doivent être placés sur la tranche dans les paniers de l'autoclave sans contact avec les parois de la cuve, papier contre papier et sans être serrés entre eux pour que la vapeur puisse bien circuler et entrer en contact avec le matériel. Si les sachets sont disposés sur des plateaux, la face papier sera vers le haut et les sachets ne seront pas superposés sur plus d'un

tiers de leur surface. Si un intégrateur prion est utilisé, il est mis en sachet et disposé au centre de la charge.

2. Lancement du cycle de stérilisation

3. Contrôle de la charge et traçabilité :

Dès la sortie des sachets de l'autoclave après refroidissement naturel, il convient de vérifier :

- L'intégrité des emballages
- L'absence d'humidité dans et sur les sachets
- L'efficacité du cycle : vérification de l'intégrateur prion, comparaison du document édité par l'imprimante de l'autoclave aux informations de référence du fabricant lors des essais de validation en usine.

4. Étiquetage des sachets :

L'étiquette doit mentionner les éléments permettant d'identifier le cycle auquel a été soumis le dispositif médical :

- La date et l'heure de traitement,
- L'identification de l'appareil utilisé,
- Le nom de la personne ayant assuré le traitement,
- Le numéro de cycle,
- La date limite de validité de l'état stérile.

A l'utilisation du sachet, cette étiquette doit être scannée ou collée dans le dossier du patient pour permettre la traçabilité entre le cycle de stérilisation, le dispositif médical et le patient. Par ailleurs, il convient de tenir un cahier de stérilisation, cahier qui doit être conservé 20 ans. Ce cahier répertorie l'ensemble des cycles de stérilisation et les documents y afférents :

Informations relatives au cycle de stérilisation (date, cycle, numéro de lot, exemplaire étiquette, contenu de la charge, nom de la personne ayant effectué le cycle de stérilisation)

Document de stérilisation (température, temps, pression) de chaque cycle et intégrateur prion.

Le praticien est tenu à une obligation de résultat en termes d'asepsie dont il lui incombe d'établir la preuve. Seule la traçabilité de la stérilisation en constitue une preuve, c'est pourquoi l'intégrateur prion et le document de stérilisation sont des éléments importants à conserver.

2.2.5 Contrôles

Les contrôles de l'efficacité du traitement par l'agent stérilisant impliquent l'utilisation de différents indicateurs dont les principaux sont (9) :

- Les indicateurs d'exposition ou de passage de vapeur : ce sont des indicateurs physico-chimiques qui prouvent qu'un produit a été soumis à un cycle ; ils ne permettent pas de prouver à eux seuls que les paramètres de pression, température et de temps ont été respectés, et ne garantissent pas la stérilité du produit. Ils permettent principalement de différencier un sachet qui est passé à l'autoclave d'un sachet en attente de stérilisation. Ces indicateurs se trouvent sur les sachets d'emballage ou à l'intérieur. La coloration initiale est modifiée au passage de la vapeur quelle que soit la température ;
- Les indicateurs « prion » : ce sont des bandelettes qui permettent par un virage de couleur, de justifier la montée en température et un plateau thermique suffisant pour une élimination du risque prion. L'intégrateur est mis en sachet et disposé au centre de la charge à chaque cycle. Il doit être conservé et archivé comme preuve d'efficacité du cycle de

l'autoclave. Même s'il est admis que le ticket de cycle produit par l'autoclave suffit à prouver l'efficacité du cycle, il est conseillé d'utiliser ces indicateurs à chaque cycle, conformément à la grille de l'Association dentaire française.

De plus, il est important d'effectuer une bonne maintenance de l'autoclave (un cahier de maintenance sera prévu pour consigner toutes les interventions effectuées sur l'autoclave). Un entretien régulier est aussi nécessaire : nettoyage de la cuve, remplacement du joint de porte, remplacement des filtres (par un membre de l'équipe désigné afin de s'assurer de sa mise en place). D'autres tests de contrôle permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'autoclave sont également à faire régulièrement. Ils comprennent :

- Les essais de validation : la qualification se fait au cabinet dentaire à la réception de l'appareil et avant sa première utilisation. Une requalification par un technicien agréé est ensuite obligatoire à chaque modification de l'autoclave (ex : remplacement d'une pièce) mais aussi tous les 1000 cycles ou 2 ans, au premier des 2 termes échus. (Qualification et requalification selon la norme NF EN 554 ou NF EN ISO 17665-1) : Soit au test Bowie&Dick qui permet de contrôler la pénétration de la vapeur d'eau au cœur de la charge et informe de la qualité du vide. Ce test est peu utilisé en cabinet dentaire, au profit du test hélix
Soit au test Hélix : ce test est plus pertinent en odontologie car il permet de contrôler la pénétration de la vapeur dans les corps creux. Il est constitué d'un tube plastique en téflon comportant à l'une de ses extrémités une capsule étanche dans laquelle on place un indicateur physico-chimique susceptible de changer de couleur en fonction de la vapeur d'eau, de la température et du temps, l'autre extrémité étant ouverte. Il est conforme à la norme NF EN 867-5. Il doit être effectué tous les 6 cycles ou une fois par semaine au premier des deux termes échus. L'Association française de stérilisation (AFS) le préconise tous les matins. Ce test à un faible coût.
- Le test du vide (test de fuite, test d'étanchéité, leak test) : il permet de s'assurer de l'étanchéité au vide de l'appareil. Il complète les données du test hélix. Ce

test doit être effectué toutes les semaines. S'il est défaillant, il convient de nettoyer le joint de porte voire le remplacer.

2.2.6 Stockage

C'est la dernière étape de la chaîne de stérilisation. Le stockage se fera dans un endroit réservé à cet effet, protégé de la lumière, de l'humidité, de la poussière et de contamination de toute nature. En pratique, il se fera dans une autre pièce que la salle de stérilisation ou dans des tiroirs fermés. Le local de stockage ou les tiroirs seront régulièrement nettoyés. Seule l'intégrité de l'emballage garantit la pérennité de l'état de stérile. Aussi, il faut veiller à ne pas endommager les sachets durant leur stockage.

Afin d'éviter le dépassement de la durée de validité de l'état stérile, le rangement des sachets s'effectue selon le principe du « premier entré/premier sorti ».

Toute détérioration de l'emballage et/ou dépassement de la date limite d'utilisation doit conduire au reconditionnement du dispositif médical ainsi qu'à une nouvelle stérilisation. La date limite de validité de l'état stérile dépend de plusieurs facteurs :

- Le type d'emballage,
- Le lieu de stockage,
- Le moyen de stockage.

Il appartient à chacun de déterminer la date limite d'utilisation de ses dispositifs médicaux. Pour cela, des grilles de calcul peuvent être utilisées.

2.2.7 Les porte-instruments dynamiques

La difficulté de traitement de cette instrumentation est liée à sa complexité (matériaux et précision millimétrique de leur assemblage). L'instrumentation dynamique nécessite donc pour son nettoyage des moyens spécifiques (Figure 6) (7,15).



Figure 6 : porte instrument dynamique de type contre angle (15)

Le traitement peut être manuel ou automatisé au moyen d'automates spécialisés ou de laveur-désinfecteur.

La complexité de ces instruments rend le nettoyage manuel fastidieux, voire impossible pour la partie interne (qui impliquerait que les instruments soient démontés, ce qui en général est déconseillé par les fabricants). De plus, les fabricants déconseillent très fortement l'immersion des PID dans un bain pré-désinfectant (la complexité interne de l'instrumentation ne permettrait de toute façon pas un contact intime de la solution détergente désinfectante avec l'ensemble des surfaces et le rinçage délicat laisserait des résidus de solution détergente- désinfectante risquant de détériorer les pièces).

Il existe plusieurs automates sur le marché dont les fonctions sont diverses. Les automates peuvent avoir des fonctions de nettoyage interne et externe, de lubrification et parfois même de stérilisation. Toutefois, la normalisation de ces automates et leur qualification restent floues. Le choix de l'automate doit être réfléchi en fonction des performances garanties. Les points importants sont : la compatibilité multimarque, le nombre de PIR traitables par cycle, la durée du cycle, la facilité d'utilisation, le type de produit utilisé, la lubrification.

L'utilisation de laveur-désinfecteur pourvu d'embouts spécifiques pour supporter les PID peut être une solution mais il faut que les PID soient compatibles avec ce type de traitement. Il est ensuite nécessaire de lubrifier les PID manuellement ou avec un

automate. Quel que soit le moyen de traitement retenu, la séquence des étapes est la suivante :

1. Purge des conduits d'air et d'eau : après leur utilisation et avant de déconnecter les instruments de leur support (unit), une purge des conduits d'air et d'eau sera effectuée pendant 20 à 30 secondes ;
2. Décontamination externe : les surfaces externes sont décontaminées avec une lingette à usage unique imbibée d'une solution détergente-désinfectante. Les souillures, traces de sang, les matières organiques et les produits de soins doivent être éliminés à ce stade. Si les étapes ultérieures du traitement sont différées, il convient d'envelopper les PID dans une lingette détergente-désinfectante et de les placer dans une boîte hermétique jusqu'à leur traitement ; cela pour éviter la formation d'un biofilm sur la partie externe ;
3. Nettoyage interne (automate ou laveur-désinfecteur). Il est préférable que cette étape se fasse avec les instruments en rotation. Elle vise l'élimination du sang et des matières organiques des lumières des conduits d'air et d'eau, et de toute trace de lubrifiant. Cette opération est indispensable pour éviter la formation de gommages et de goudron encrassant les mécanismes et pour éliminer le biofilm. Elle fait appel à une solution détergente-désinfectante ;
4. Thermo-désinfection interne : elle s'obtient par injection d'eau à 80-95°C pendant 3 à 10 minutes au moyen d'un automate spécialisé ou d'un laveur désinfecteur. Il est préférable que cette étape se fasse avec les instruments en rotation ;
5. Lubrification : les automates de nettoyage assurent automatiquement cette opération. Il est préférable que cette étape se fasse avec les instruments en rotation. Sans automate, la lubrification des PIR se fera avec un lubrifiant en spray préconisé par les fabricants de PIR ;

6. Stérilisation : cette étape peut être réalisée par certains automates qui proposent cette fonction, ou en autoclave.

2.3 *Un intervenant extérieur : Stérinord*

Pour les cabinets de ville la stérilisation est sous la responsabilité du personnel soignant du cabinet. Elle est réalisée au sein même du cabinet. Dans le cas de structures hospitalières, la stérilisation est réalisée dans une unité de stérilisation. Initialement le service d'Odontologie disposait de sa propre unité de stérilisation mais depuis 2013, dans une optique de centralisation souhaitée par le Centre Hospitalo Universitaire de Lille une plateforme de stérilisation centrale a vu le jour. Celle-ci regroupe les trois anciennes unités de stérilisation qui existaient (Huriez, Salengro et Abel Caumartin).

2.3.1 Présentation de la société

L'unité de stérilisation centrale Stérinord regroupe donc toutes les unités de stérilisation du CHU de Lille dans un seul et même bâtiment. Cette structure couvre donc la stérilisation des neuf hôpitaux du CHU avec leurs blocs opératoires et leurs salles de soins ce qui correspondait à un total de 67569 interventions chirurgicales par an en 2021 (16).

Bien que la majorité des instruments reçus par l'unité de stérilisation soit issue des blocs opératoires de chirurgie traumatique, l'activité constante du service d'Odontologie fait qu'elle représente une part importante de la stérilisation pratiquée à Stérinord.

Cette unité de stérilisation est dite externe mais elle reste toujours sous responsabilité de l'hôpital. En effet la stérilisation reste sous la responsabilité d'un pharmacien hospitalier. Ce dernier doit donc être consulté lors de la prise de décision, de l'élaboration des cahiers des charges et des protocoles.

2.3.2 Le rôle au sein du service odontologie

2.3.2.1 *L'organisation et le stockage du matériel stérile réutilisable*

Au sein du service, le matériel stérile réutilisable est emballé sous forme de cassette et sachet stérile gaine plastique/papier. Le tout est stocké dans une pièce indépendante et sécurisée. L'organisation et l'emballage sont faits sous forme de kits de façon que à chaque acte corresponde un kit déjà préétabli (Figure 7). Le praticien n'a donc qu'à prendre le kit correspondant ce qui permet de limiter les ouvertures inutiles d'instruments stériles qui représentent un cout financier et temporel.

PROTHESE FIXEE		
DENOMINATION ACTES	DMR	Complément DMR <i>A la Demande</i>
Sémiologie Simple (SS)	1 Kit SMP	
Sémiologie Complexe (SC)	1 Kit SMP 1 Kit Miller	1 Sonde Parodontale 1 kit PAM et Clé US 1 Compas Pointe Mousse
Préparation Inlay-Core indirect + Provisoire + Empreinte (ICIPE)	1 Casette Prothèse Fixée 1 Canule d'aspiration Chirurgicale 1 CA Bague Orange 1 CA Bague Bleue 1 séquenceur Prothèse Fixée 1 séquenceur Composite 1 séquenceur Forêts 1 Réglette Maillefer 1 Lentulo 1 mandrin Pop-On	1 Pièce à Main 1 Séquenceur Résine provisoire 1 disque diamanté 1 Compas Pointe Mousse

Figure 7 : Organisation du matériel en kit correspondant aux actes (Photographie personnelle)

2.3.2.2 La traçabilité

Sur chaque gaine stérile figure une étiquette avec un code barre. Dans un souci de traçabilité chaque gaine ouverte et utilisée lors d'un rendez-vous doit être répertoriée dans le dossier patient dans lequel existe une feuille « TRACABILITE » où sont collées les étiquettes (Figure 8).

TRAÇABILITÉ

27-0000-057-CGI

Figure 8 : Feuille de traçabilité utilisée dans le dossier patient (Photographie personnelle)

2.3.2.3 La chaîne de stérilisation

2.3.2.3.1 La pré désinfection

Dans le service la pré désinfection n'est pas assurée par le trempage mais par un lavage de 37 minutes dans un laveur. En effet un ramassage régulier des dispositifs usagés est effectué par les assistantes dentaires pour réduire le temps de séchage des dispositifs médicaux usagés. Ils sont triés puis insérés dans le laveur.

Les dispositifs dynamiques sont eux désinfectés à la main.

Une fois cette étape réalisée les dispositifs médicaux sont contrôlés et triés dans des plateaux où les dispositifs individuels sont séparés de ceux en kit. Ils sont scannés et enregistrés sur le logiciel HMSTE grâce à la technologie Datamatrix qui permet d'assurer une traçabilité.

Ces plateaux sont ensuite chargés dans des armoires de transport qui sont bipées et mises en attente de la société de stérilisation.

Ces étapes sont réalisées par les assistantes dentaires du service.

2.3.2.3.2 Réception des armoires de transport

Dès la réception par la société de stérilisation, les plateaux sont une nouvelle fois scannés puis immédiatement triés et dédoublés. Ce dédoublement permet d'ouvrir les instruments nécessitant d'être ouverts pour une désinfection efficace. Ils sont ensuite prélevés à la vapeur ou aux ultrasons.

2.3.2.3.3 Le lavage

Les plateaux sont ensuite introduits dans des laveurs-désinfecteurs et les portes instruments dynamiques sont lavés dans des laveurs spécifiques. Ils sont ensuite séchés.

Les armoires de transport sont également lavées car elles accueilleront le matériel stérile.

En fin de lavage, le cycle de lavage doit être validé, les instruments doivent être propres et fonctionnels. Les plateaux préalablement dédoublés sont regroupés.

Ces étapes sont réalisées par le personnel de l'unité de stérilisation.

2.3.2.3.4 Le conditionnement

Les plateaux sont recomposés en fonction des demandes du service et emballés. Les dispositifs individuels sont directement emballés. Les emballages utilisés sont le plus souvent des gaines plastique/papier.

Ces étapes sont réalisées par le personnel de l'unité de stérilisation.

2.3.2.3.5 La stérilisation

Les plateaux sont chargés sur des racks qui sont introduits dans les stérilisateurs. Les PID sont également stérilisés dans ces stérilisateurs avec des racks spécifiques.

Ces étapes sont réalisées par le personnel de l'unité de stérilisation.

2.3.2.3.6 Retour dans le service d'Odontologie

Les stérilisateurs sont ensuite déchargés et le cycle de stérilisation validé. Les dispositifs sont scannés une nouvelle fois puis disposés dans les armoires de transports pour un retour dans le service.

2.3.2.3.7 Le stockage

Une fois les dispositifs de retour ils sont scannés et stockés dans l'arsenal du service. Ils y sont rangés par discipline pour une répartition aisée dans les différents secteurs de soins du service.

Cette étape est réalisée par les assistantes dentaires du service.

L'organisation du processus de stérilisation au sein du service d'odontologie comporte donc plusieurs acteurs indispensables. Ces acteurs sont les assistantes dentaires, les transporteurs et les agents techniques de l'unité de stérilisation.

Les instruments sont réutilisés et stérilisés plusieurs fois, c'est donc un cycle. (Figure 9)



Figure 9 : Cycle de stérilisation (iconographie personnelle)

Légende :

- Actes réalisés par le praticien
- Actes réalisés par les assistantes dentaires
- Actes réalisés par les transporteurs
- Actes réalisés par l'unité de stérilisation

3 Prothèses

Nous avons donc vu le premier intervenant extérieur au service d'Odontologie ainsi que le rôle de chacun des acteurs participant à la chaîne de stérilisation. Il existe une deuxième chaîne indispensable au bon fonctionnement du service. Il s'agit de la chaîne prothétique qui met en relation le praticien avec le laboratoire de prothèse.

3.1 Les différentes prothèses réalisées

3.1.1 Les prothèses amovibles

Les prothèses amovibles également appelées prothèses adjointes sont des appareils visant à remplacer les dents manquantes ainsi que la gencive. Ce sont des prothèses que le patient peut enlever et mettre avec aisance. Elles doivent être enlevées pour un nettoyage à minima bi quotidien ainsi que pour dormir. Bien que souvent moins confortables que la solution fixée, elles sont fréquemment utilisées chez les patients car au-delà de l'aspect financier, il n'existe que peu de contre-indications à leur utilisation.

Elles sont qualifiées en fonction du nombre de dents qu'elles restaurent ainsi que les matériaux utilisés.

Il y a donc les prothèses amovibles partielles (PAP) qui ne restaurent pas l'ensemble des dents. Elles peuvent être totalement en résine ou en résine avec une armature en métal, on parle alors de stellite.

Il y a également des prothèses amovibles qui restaurent l'intégralité des dents en bouche. On parle de prothèses amovibles complètes (PAC).

3.1.2 Les prothèses fixées

Les prothèses fixées ont pour but de remplacer une à plusieurs dents de façon inamovible, c'est-à-dire que le patient ne peut enlever cette prothèse. Bien que plus

confortable que la solution amovible, ces prothèses ont souvent un coût plus élevé et ne sont pas toujours réalisables. Elles présentent également l'inconvénient de restaurer qu'un nombre limité de dents.

Elles sont qualifiées en fonction du nombre de dents qu'elles restaurent ainsi que les matériaux utilisés.

Il y a les prothèses fixées unitaires qui comme leur nom l'indique visent à remplacer une seule dent. Dans cette catégorie on trouve :

- Les inlay core qui visent à reconstituer un moignon avec un ancrage radiculaire dans le cas des dents fortement délabrées, ils peuvent être en métal ou en céramique.
- Les inlay / onlay / overlay qui visent à reconstituer une dent délabrée sur la face occlusale. On choisira parmi ces trois prothèses en fonction du nombre de cuspides à reconstituer. Ils peuvent être en céramique, composite ou métal bien que rarement utilisé.
- Les facettes dentaires visant en restaurant la face vestibulaire d'une dent, généralement dans un but esthétique. Elles peuvent être en céramique ou composite. Bien que restaurant une seule dent, les facettes dentaires se réalisent dans la majorité des cas par paires.
- Les couronnes périphériques visant à restaurer la totalité de la couronne dentaire délabrée. Elles peuvent être en céramique et/ou en métal.

Sont également retrouvées les prothèses fixées visant à restaurer plusieurs dents, elles sont généralement appelées bridge. Le bridge est constitué de façon générale de deux piliers s'appuyant sur des dents naturelles (il peut également s'appuyer sur des implants) et d'un ou plusieurs inters qui remplacent les dents absentes. Cependant il existe des bridges cantilever qui ne respectent pas cette constitution. Les bridges peuvent être en céramique et/ou en métal.

3.1.3 Les prothèses combinées

Il existe des possibilités d'associer dans un même plan de traitement la prothèse amovible et la prothèse fixée. On parle alors de prothèse combinée. Ces plans de

traitement concernant souvent des cas plus complexes ou la chronologie est primordiale. On y retrouve des systèmes d'attachement.

3.1.4 Les prothèses sur implant

Les prothèses décrites jusque-là ne concernent que des dents naturelles cependant la solution implantaire tend à se démocratiser. Il faut donc composer avec ces implants dans les plans de traitement. Toutes les prothèses présentées ci-dessus peuvent se réaliser en supra implantaire.

Les prothèses inamovibles qu'elles soient unitaires ou plurales peuvent être scelles vissées ou transvissées sur implant.

Les PAC et PAP peuvent également être réalisées sur implant avec un système d'attachement permettant d'augmenter la stabilisation et la rétention de la prothèse.

Pour pouvoir mener à bien la réalisation de ces différentes prothèses un intervenant extérieur est indispensable.

3.2 *Un intervenant extérieur ; le laboratoire de prothèse*

3.2.1 Présentation du laboratoire de prothèse

Le laboratoire de prothèse dentaire est, par définition, le lieu où sont fabriquées les prothèses. Il emploie une équipe de prothésistes dentaires qualifiés et expérimentés, qui travaillent en collaboration pour concevoir, fabriquer et ajuster des prothèses dentaires sur mesure en fonction des besoins spécifiques des patients. Ces prothésistes sont généralement répartis dans deux secteurs distincts. Le premier concernant la prothèse amovible et le second la prothèse fixée. Cette division permet d'avoir des équipes spécialisées dans un domaine pour un travail de meilleure qualité.

Au niveau des équipements, les laboratoires de prothèse dentaire sont équipés d'outils et de technologies de pointe, tels que des scanners intra-oraux, des logiciels de

conception assistée par ordinateur (CAO) et des machines de fabrication assistée par ordinateur (FAO) pour permettre une fabrication précise et rapide des prothèses. Mais ils disposent également de matériel plus traditionnel pour le traitement des empreintes physiques notamment.

Le laboratoire est soumis à une obligation de résultats, des procédures strictes de contrôle de la qualité sont mises en place pour s'assurer que les prothèses fabriquées respectent les normes de l'industrie et correspondent aux attentes du dentiste et du patient. Cela inclut des vérifications minutieuses de l'ajustement, de la forme, de la couleur et de la fonctionnalité de chaque prothèse.

Un suivi précis des délais de production et de livraison est essentiel pour garantir que les prothèses sont fabriquées et livrées en temps voulu, permettant ainsi au dentiste de les installer chez le patient conformément au plan de traitement établi.

3.2.2 Le choix du laboratoire de prothèse

Le choix du laboratoire de prothèse est fait par le chirurgien-dentiste, ici le service odontologie, en fonction de plusieurs facteurs.

Ces facteurs sont notamment :

- La réputation et la fiabilité du laboratoire,
- L'expertise et la compétence des prothésistes dentaires travaillant dans le laboratoire,
- La capacité du laboratoire à personnaliser les prothèses en fonction des besoins spécifiques de chaque patient et à s'adapter à des cas dentaires complexes,
- La rapidité et la ponctualité avec lesquelles le laboratoire peut produire et livrer des prothèses,
- La qualité du service client et la communication efficace entre le laboratoire et le dentiste,
- Le coût des services proposés par le laboratoire.

3.2.3 Le rôle au sein du service odontologie

3.2.3.1 *La communication entre le chirurgien-dentiste et le prothésiste*

La réalisation d'une prothèse est le résultat d'une succession d'étapes cliniques et d'étapes de laboratoire. Les étapes cliniques sont réalisées par le chirurgien-dentiste et les étapes de laboratoire par le prothésiste dentaire. Ces deux acteurs doivent donc travailler de façon coordonnée durant tout le traitement.

Pour permettre cette coordination il est indispensable d'établir une communication entre ces derniers. Il existe à ce jour plusieurs moyens :

- Le contact direct est un facteur très important dans la communication permettant ainsi une meilleure transmission d'information et une meilleure précision avec l'utilisation de modèles. Cela permet de parler de cas complexes ou de stratégies prothétiques entre le praticien et le prothésiste. Le prothésiste peut venir au cabinet dentaire pour, par exemple, participer au choix de couleur ou visualiser une anomalie de fabrication difficile à retranscrire (orientation du plan d'occlusion). Il peut aussi y avoir une communication entre le praticien, le prothésiste et le patient permettant une concertation et une approche clinique et prothétique directe. Ce contact direct implique évidemment une proximité géographique. De plus son inconvénient majeur réside dans le temps passé et le déplacement du prothésiste qui devra faire l'objet d'une bonne analyse du rapport coût / bénéfice.
- Le téléphone est un moyen de communication rapide et très utile dans un cabinet dentaire, il permet de transmettre des explications et des compléments d'information. Il faut toutefois faire attention aux différents intermédiaires au téléphone qui pourraient éventuellement déformer l'information. L'information sera aussi plus difficile à transmettre dans certaines situations comme : la

couleur, la caractérisation ou la forme d'un élément prothétique, il sera plus aisé d'utiliser un autre moyen de communication ou de le montrer par contact direct.

- La feuille de laboratoire est indispensable, elle présente une valeur juridique, on peut parler d'ordonnance de prothèse, elle est conservée en 2 exemplaires par le prothésiste et par le praticien. Elle devra être la plus précise et la plus complète possible pour objectiver le travail demandé mais aussi pour la teinte, la forme, la caractérisation, les alliages, le type de céramique, les particularités éventuelles, la nature du substrat, etc. Une fiche de laboratoire doit être parfaitement établie, claire et simple (17).

3.2.3.2 *Déroulement au sein du service d'odontologie*

3.2.3.2.1 Les arrhes

Avant tout traitement prothétique un acompte est demandé au patient. Il s'agit du versement des arrhes. Ce versement permet de sécuriser le paiement des coûts du laboratoire de prothèse. Il est de 40% du cout total du traitement.

Après avoir réalisé la séance clinique (empreintes, enregistrement de la RIM, essayage), le chirurgien-dentiste doit s'afférer à deux choses :

- La désinfection et l'emballage de l'empreinte ou la pièce prothétique.
- Le remplissage de la fiche laboratoire.

3.2.3.2.2 La désinfection

Le praticien doit assurer la désinfection immédiate des empreintes pour éviter le risque de contamination croisée. De nombreuses recommandations mentionnent que la désinfection doit avoir lieu le plus tôt possible après retrait de la bouche, avant la dessiccation des matériaux organiques et du sang qui compliquerait la procédure de

désinfection (18). Il convient de passer les empreintes sous l'eau courante froide mains gantées, jusqu'à élimination totale des mucosités, de la plaque bactérienne, des débris salivaires et sanguins visibles. Cet acte d'une quinzaine de secondes permet de réduire le niveau de contamination de 90%.

3.2.3.2.3 Le conditionnement

Après avoir désinfecté l'empreinte ou la prothèse, il faut ensuite la faire parvenir au laboratoire de prothèse. Il faut donc un emballage qui permette une conservation physique et chimique du contenu.

Les empreintes sont emballées dans un sachet isotherme pour minimiser la déshydratation.

Des boîtes en plastique rigides sont également utilisées pour le transport.

3.2.3.2.4 La feuille de liaison

Une fois la désinfection et le conditionnement du matériel prothétique assurés le praticien doit donc remplir la feuille de laboratoire le plus précisément possible.

La feuille de laboratoire ou fiche de liaison est le moyen utilisé au sein du service d'odontologie (Figure 10 ;11). Un certain nombre d'éléments doivent y être renseignés (17) :

- Le nom du patient : afin de respecter le secret professionnel, le clinicien devrait instaurer une codification de ses patients. Il peut mettre en place une codification simple, manuelle, consignée sur un registre.
- L'âge et le sexe du patient.
- L'identité du laboratoire de prothèse.
- La date de départ du travail au laboratoire.
- La nature du travail à réaliser.
- La date de retour demandée.

Ce document peut être complété par des moulages, un tracé de châssis pour la prothèse amovible ou d'autres moyens de communication.

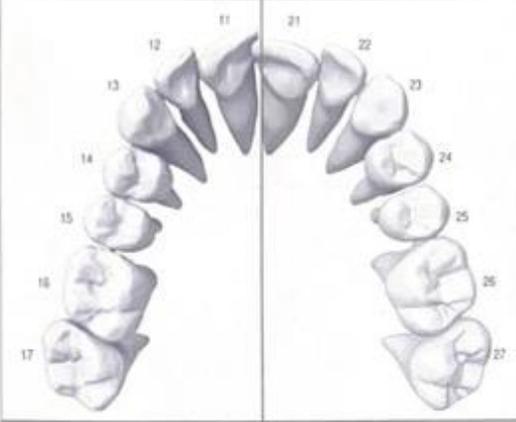
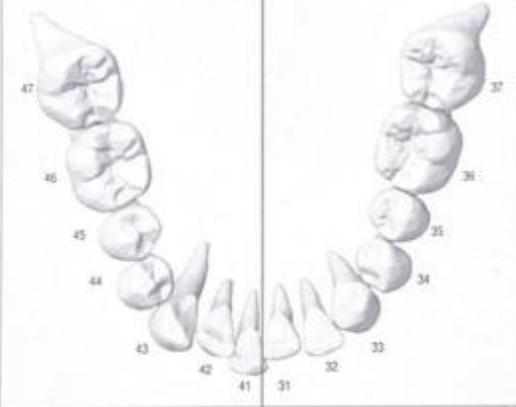
Un double de ces données, transmises au laboratoire de prothèse, est conservé ou consigné sur un registre ou sur ordinateur. En plus de l'aspect pratique, qui consiste à suivre précisément et simultanément le travail au cabinet et au laboratoire, la traçabilité des travaux en cours en est facilitée.

CENTRE ABEL CAUMARTIN
SERVICE D'ODONTOLOGIE
Tel : 0320444349 Mail : aileouest.odontologie@chu-lille.fr
PROTHESE ADJOINTE
DATE :

PATIENT :		STAGIAIRE :		PRATICIEN :		N° DOSSIER : / /	
Nature de la Prothèse :				Dents			
ETAPES	Date de correction	Travail à exécuter	Pour le	marque teinte forme	Observations	Signature du Praticien	
Empreinte primaire							
Empreinte secondaire							
Occlusion							
Tracés (prothèse métallique)							
1er essayage							
2ème essayage							
Livraison : équilibration primaire							
Vérification : équilibration secondaire							

Figure 10 Feuille de laboratoire utilisée en prothèse amovible dans le service odontologie (photographie personnelle)

FICHE POUR LE LABORATOIRE MAILLARD

Enseignant : Tél. 0320444349 Établissement : Service d'Odontologie - CHRU Lille Étudiant :	Date : _____ patient : _____																						
	Travail : _____ Matériaux : <input type="checkbox"/> Céramique/Zircone <input type="checkbox"/> Métal <input type="checkbox"/> E-MAX <input type="checkbox"/> CrCo <input type="checkbox"/> Résine <input type="checkbox"/> Précieux <input type="checkbox"/> CCM <input type="checkbox"/> Titane																						
	Schéma occlusal : Contact statique : Bleu Guidage travaillant : Vert Guidage non travaillant : Rouge Coronoplastie : _____																						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">Étapes :</th> <th style="width: 30%;">Date et heure</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coulée</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Articulateur N° <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Buggy N° <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Wax up</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Guide radio</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Armature</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Biscuit</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Finition</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Provisoire</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Mordu <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>	Étapes :	Date et heure	Coulée	_____	Articulateur N° <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	_____	Buggy N° <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	_____	Wax up	_____	Guide radio	_____	Armature	_____	Biscuit	_____	Finition	_____	Provisoire	_____	Mordu <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	_____
Étapes :	Date et heure																						
Coulée	_____																						
Articulateur N° <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	_____																						
Buggy N° <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	_____																						
Wax up	_____																						
Guide radio	_____																						
Armature	_____																						
Biscuit	_____																						
Finition	_____																						
Provisoire	_____																						
Mordu <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	_____																						
Étapes et Observations _____ _____ _____ _____ _____	Teinte Référence teintier : _____ _____ _____ _____																						

Personne responsable du travail au labo :

MAIL : aileouest.odontologie@chu-lille.fr

Figure 11 : Feuille de laboratoire utilisée en prothèse fixée dans le service d'odontologie (Photographie personnelle)

3.2.3.2.5 Le transfert au laboratoire

Le transfert au laboratoire se fait via un ramassage quotidien, en effet au vu de la proximité du laboratoire avec le centre hospitalier il s'agit de la solution la plus adéquate.

Cette solution, en comparaison à l'envoi postal, permet de raccourcir les délais de traitement et de réduire la détérioration des contenus. Ce ramassage est sous la responsabilité du laboratoire de prothèse. Cependant pour pouvoir être traités dans la journée les travaux doivent être enregistrés et prêt à partir avant 13h. Les travaux enregistrés après cet horaire partent le lendemain.

3.2.3.2.6 Réception et réalisation du travail demandé

Les travaux sont réceptionnés et enregistrés par le laboratoire de prothèse, ils sont ensuite triés en fonction de la nature de la prothèse pour être envoyés dans le service correspondant.

Les prothésistes dentaires réalisent ensuite les travaux demandés en respectant les demandes du chirurgien-dentiste. Ils peuvent également communiquer directement avec ce dernier si besoin.

3.2.3.2.7 Envoi des travaux au service d'odontologie

Une fois terminés les travaux sont envoyés au service par le biais de transporteur comme pour l'enlèvement. Une fois réceptionnés ils sont enregistrés et stockés.

Cette chaîne prothétique résulte de la collaboration entre le praticien et le prothésiste dentaire (figure 12). On retrouve plusieurs intervenants qui sont les étudiants/praticiens, les transporteurs, le laboratoire de prothèse et les assistantes dentaires.

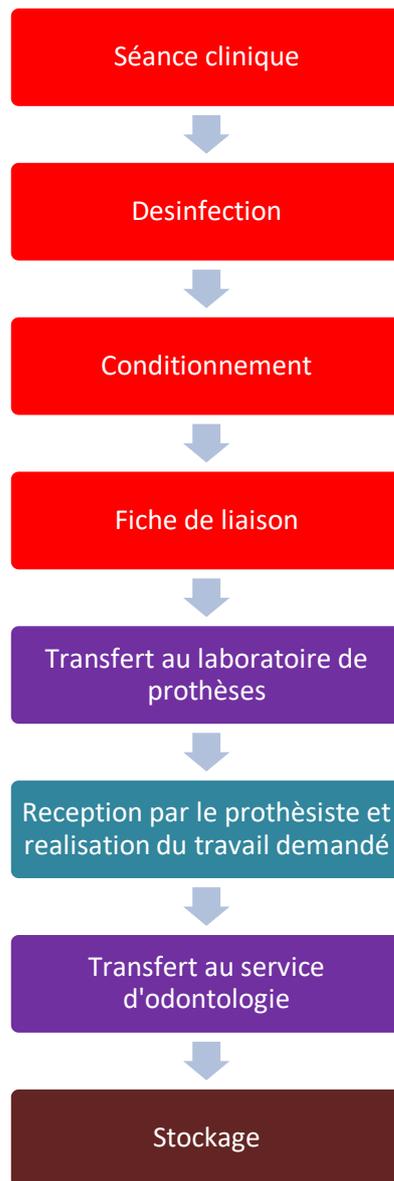


Figure 12 : La chaine prothétique (iconographie personnelle)

Légende :



Actes réalisés par le praticien



Actes réalisés par les transporteurs



Actes réalisés par le laboratoire de prothèse



Actes réalisés par les assistantes dentaires

3.2.3.2.8 Les délais de livraison

Le laboratoire de prothèse doit réaliser un travail minutieux et précis, il est soumis à une obligation de résultats. Il doit également composer avec les matériaux qu'il utilise et leurs impératifs. Il doit notamment respecter les temps de travail, de prise et de repos. Ce qui influence les délais de traitement et de livraison des travaux. Il est donc indispensable pour le chirurgien-dentiste de connaître ses délais pour adapter au mieux cette chronologie dans sa prise en charge (Figure 13).

DELAÏ MINIMUM A PARTIR DE LA RECEPTION AU LABORATOIRE

Cire d'articulation	2 jours ouvrables
Porte empreinte	2 jours ouvrables
Gouttières bruxisme résine dure	5 jours ouvrables
Gouttières blanchiment	3 jours ouvrables
Essayage sur cire	3 jours ouvrables
Finition résine	3 jours ouvrables
Plaque nue de stellite	4 jours ouvrables
Plaque stellite + essaiage	5 jours ouvrables
Réparation appareil résine ou adjonction 1 dent	1 jour ouvrable
Adjonctions multiples	2 jours ouvrables
Réparation appareil stellite	2 jours ouvrables
Crochet acétal ou flexi	4 jours ouvrables
ODF	15 jours ouvrables
Couronne coulée	4 jours ouvrables
Couronne céramique	5 jours ouvrables
Bridge céramique	7 jours ouvrables
Couronne implanto-portée	14 jours ouvrables
Bridge implanto porté	14 jours ouvrables
Modification couronne et bridge	3 jours ouvrables
Wax up ou couronne provisoire unitaire	2 jours ouvrables

Figure 13 Délais de livraison du laboratoire de prothèse (photographie personnelle)

3.2.3.3 Le cas du cabinet CFAO

Au sein du service il existe également des outils numériques pour la réalisation de CFAO direct et semi-direct.

3.2.3.3.1 CFAO directe

Il s'agit de la réalisation d'une empreinte numérique via une caméra optique intra buccale puis de la conception et de la confection de la pièce prothétique par une usineuse présente dans le service. Cette méthode dite directe présente notamment l'avantage de réaliser une pièce prothétique en une seule séance et d'éviter les biais liés au transport vers le laboratoire de prothèse. Il n'y a pas de communication avec le laboratoire de prothèse. L'inconvénient est que on ne peut pas usiner tous les matériaux.

3.2.3.3.2 CFAO indirecte

La CFAO directe représente une grande majorité de la chaîne prothétique numérique réalisée dans le service cependant il arrive que la CFAO indirecte s'impose à nous. Dans les cas où du métal doit être usiné notamment pour des armatures de bridges par exemple, la CFAO directe montre ses limites. En CFAO indirecte l'acquisition de l'empreinte optique reste la même mais elle est cette fois transmise au prothésiste par mail. Ce mail contient à la fois un lien de téléchargement de l'empreinte ainsi qu'une photo de la feuille de liaison. Une feuille de liaison physique est également envoyée. Cette feuille de liaison physique permet de notifier au laboratoire de prothèse qu'un travail a été transmis par voie électronique. Une fois le fichier reçu le prothésiste traite cette empreinte numérique et réalise le travail demandé comme pour une empreinte physique classique.

4 Conclusion

Cette thèse a plongé au cœur de la pratique dentaire au sein du service d'Odontologie du CHU de Lille pour examiner de près la collaboration étroite entre les intervenants extérieurs, notamment l'unité de stérilisation et le laboratoire de prothèse. À travers une exploration minutieuse des processus de stérilisation des dispositifs médicaux stérilisables et de la réalisation de prothèses, cette thèse met en lumière l'importance cruciale de ces partenaires dans la prestation de soins dentaires de qualité.

L'unité de stérilisation, représentée par Stérinord, joue un rôle essentiel en assurant la stérilité des instruments dentaires, contribuant ainsi à la sécurité des patients. Les protocoles de prédésinfection, de lavage, de conditionnement, de stérilisation, et de stockage sont autant d'étapes critiques qui garantissent la qualité des soins dentaires. La traçabilité et la rigueur de la chaîne de stérilisation sont des éléments essentiels pour maintenir l'intégrité des instruments.

De même, le laboratoire de prothèse dentaire s'avère être un partenaire incontournable pour la réalisation de prothèses. La communication fluide entre les chirurgiens-dentistes et les prothésistes est cruciale pour répondre aux besoins spécifiques des patients.

La collaboration étroite entre ces intervenants extérieurs et le service Odontologie du CHU de Lille est le socle sur lequel repose la qualité des soins dentaires dispensés. Les efforts conjoints pour garantir la stérilité des instruments et la réalisation précise de prothèses sont indispensables. Cette thèse souligne l'importance de cette synergie et son rôle indéniable dans l'optimisation de la sécurité, de l'efficacité, et de la qualité des soins bucco-dentaires dans le service d'odontologie.

Références bibliographiques

1. Arrêté du 22 juin 2001, relatif au Bonnes Pratiques de Pharmacie Hospitalière, JORF n°152 du 3 juillet 2001, page 10612 [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023]. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000393840>
2. Ministère de la santé, de la jeunesse et des sports DGS/DHOS, CTINILS. Définition des infections associées aux soins. 2007 [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023]. Disponible sur : https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_vcourte.pdf?TSPD_101_R0=087dc22938ab2000f9e0d72787a7ee72d1e98eb1983f0e461869b032a734df3880938dd9de3a6ce908ceaa71e3143000306a2914ba974f5e2393eee1649de6bb10ffeb5f123b7c6b329d9ffeb7006b220e58988625fc4d638a2a211225ec6630
3. Article R6111-6 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023]. Disponible sur : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000023099762
4. Organisation Mondiale de la Santé. Guide pédagogique pour la sécurité des patients : édition multiprofessionnelle. 2011 : 210-212 [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-12/guide_pedagogique_pour_la_securite_des_patients_-_guide_complet.pdf
5. Les infections nosocomiales [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023]. Disponible sur : <https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-infectieuses/article/les-infections-nosocomiales>
6. Ministère de la Santé et des Solidarités. Guide de prévention des infections liées aux soins en chirurgie dentaire et en stomatologie. 2006 : 9-10 [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023] Disponible sur : https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_de_prevention_des_infections_liees_aux_soins_en_chirurgie_dentaire_et_en_stomatologie.pdf
7. Société Française d'Hygiène Hospitalière. Actualisation des précautions standard. 2017 ;25 : 13-18. [Internet].[Consulté le 29 juin 2023] Disponible sur : https://www.sf2h.net/k-stock/data/uploads/2017/06/HY_XXV_PS_versionSF2H.pdf
8. ANSM. Nos missions - Les dispositifs médicaux et les dispositifs médicaux de diagnostic in vitro (DMDIV). [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023]. Disponible sur : <https://ansm.sante.fr/qui-sommes-nous/notre-perimetre/les-dispositifs-medicaux-et-les-dispositifs-medicaux-de-diagnostic-in-vitro/p/les-dispositifs-medicaux-et-les-dispositifs-medicaux-de-diagnostic-in-vitro-dmdiv>
9. Société Française d'Hygiène Hospitalière. Guide de bonnes pratiques de traitement des dispositifs médicaux réutilisables. 2022 ;30(5) : 19-23. [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023] Disponible sur : https://www.sf2h.net/k-stock/data/uploads/2022/11/Guide_DM_22_SF2H.pdf

10. Aurélie WURTZ. La pré-désinfection : devrions-nous lui accorder plus d'importance ? ; L'INFORMATION DENTAIRE. 2019 ; 22 : 24-26
11. Mini bac à fraises de trempage pour la décontamination dans la Drôme 26 [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023]. Disponible sur : <https://www.paradental.net/details-mini+bac+a+fraises+de+trempage+pour+la+decontamination+dans+la+drome+26-110.html>
12. Le cercle de Sinner : la définition [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023]. Disponible sur : <https://www.delcourt.fr/blog/Le-cercle-de-Sinner-la-definition-n157>
13. Sachets de stérilisation à fermeture adhésive | Securimed [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023]. Disponible sur : <https://www.securimed.fr/sachets-sterilisation-autoclave-vapeur-eau.html#182163>
14. Dental Autoclave Sterilization Cassette Hygiene Instruments Rack Tray Box [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023]. Disponible sur : <https://medentrapius.com/Dental-Instruments/Sterilization-Cassette/7Pcs-Dental-Instruments-Cassette?limit=12>
15. Désinfection des Porte-Instruments Dynamiques à Saint-Jean-de-Braye [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023]. Disponible sur : <https://www.vr2m.com/hygiene-et-desinfection-16.html>
16. CHU Lille Rapport d'activité chiffre clés 2021 [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023]. Disponible sur : <https://www.chu-lille.fr/wp-content/uploads/2022/11/Rapport-dactivite-2021.pdf>
17. Fouilloux I, Hurtado S, Beguin M. Prothèse composite : la communication clinicien - prothésiste. Stratégie prothétique. 2002 ; 2(1) : 15-27.
18. Australian Dental Association. Guidelines for Infection Prevention and Control fourth edition; 2021; 55-56 [Internet]. [Consulté le 29 juin 2023] Disponible sur : https://ada.org.au/getmedia/e99d888d-c0ab-4be1-b889-85e5193fd7e7/ADA_Guidelines_Infection_Control_Guidelines.pdf

Les intervenants extérieurs partenaires de la réalisation des soins dentaires au sein du service d'Odontologie du CHU de Lille : l'unité de stérilisation et le laboratoire de prothèse / **MENOUER Djibril**. - p. (62) : ill. (13) ; réf. (18).

Domaines : Hygiène et stérilisation ; Prothèses

Mots clés libre : Stérilisation, infections associées aux soins, laboratoire de prothèse,

Résumé de la thèse :

Cette thèse traite du rôle des intervenants extérieurs que sont l'unité de stérilisation et le laboratoire dans la prise en charge du patient au sein du service odontologie. Elle met en avant la collaboration indispensable entre tous les intervenants du parcours de soin.

L'unité de stérilisation permet de protéger chaque acteur de potentielles infections qui peuvent être endogènes ou exogènes. Dans cette thèse la stérilisation des dispositifs médicaux réutilisables a été mise en avant. La chaîne de stérilisation ainsi que le rôle de chaque acteur ont été décrits et expliqués de façon exhaustive.

De l'utilisation du dispositif médical jusqu'au stockage après stérilisation, le chirurgien-dentiste, l'assistante dentaire, le transporteur et le technicien de stérilisation ont tous un rôle primordial à jouer.

Le rôle du laboratoire de prothèse est également abordé. Après avoir recensé les différents types de prothèses réalisées dans le service d'odontologie, le laboratoire de prothèse a été introduit. Dans un premier temps le laboratoire est défini puis les facteurs de choix du laboratoire collaborateur. L'accent est mis sur la communication entre le chirurgien-dentiste et le laboratoire pour la réussite du traitement. Les différents moyens de communication sont présentés. La chaîne prothétique met également en relation plusieurs intervenants qui sont le chirurgien-dentiste, les transporteurs, le laboratoire de prothèse et les assistantes dentaires. Chaque acteur joue un rôle primordial et le succès du traitement passe par la collaboration étroite dans cette chaîne prothétique. Enfin l'utilisation de la CFAO a été abordée.

JURY :

Président : Madame le Professeur Caroline DELFOSSE

Assesseurs :

Membres invités :

Adresse de l'auteur :