

Republique Algerienne Democratique Et Populaire
Ministère De l'Enseignement Supérieur Et De La Recherche Scientifique
Université De Ghardaia



Faculté des sciences de la nature et de *vie et sciences de la terre*

Département De Biologie

Mémoire présente en vue de l'obtention du diplôme de

MASTER

En : Science biologiques

Spécialité : Biochimie appliquée

**Par : - Bouhamida Nadjla
- Mettas Friha**

Thème

**MAITRISE DU RISQUE INFECTIEUX EN CABINET DENTAIRE :
La situation dans la wilaya de Ghardaïa**

Soutenu publiquement, le 03/10/2020, devant le jury composé de :

Président	M Bakelli Aissa maitre-assistant A	Univ. Ghardaïa
Encadreur	Mme Maidi Leila maitre-assistant A	Univ. Ghardaïa
Examineurs	M Ider Soufian maitre-assistant A	Univ. Ghardaïa

Année Universitaire : 2019 2020



Remerciements

Nous remercions

Tout d'abord notre grand seigneur ALLAH le tout puissant à la santé et la volonté qu'il nous a donné pour réaliser ce travail.

En seconde lieu, Remerciements spéciaux à Mme MAIDI LELIA nos

Profondes gratitudes de nous avoir dirigé dans nos recherche.

Nous tenons à remercier très sincèrement, les membres de jury d'avoir bien voulu accepter de faire partie de la commission d'examineur.

Nous remercions les chirurgiens-dentistes qui ont participé à l'enquête et aussi La clinique dentaire (privé) qui nous a permis de récupérer les échantillons.

Ce travail a été réalisé au sein du Laboratoire d'EL SALAM Ghardaïa.

Nous remercie Monsieur Yacine douadi directeur du laboratoire EL SALAM de nous avoir permis de réaliser ce travail au sein du laboratoire et tous les personnel des laboratoires pour leur aide à la réalisation de ce modeste travail.

Nous remercions

À toutes les personnes de près comme de loin qui ont contribué à l'élaboration de ce travail.

Nadjla et Friha

Dédicaces

Du profond de mon cœur, je dédie ce modeste travail :

A la mémoire de mon père

Mon support dans ma vie, cher père Mohammed lamine décédé trop tôt, qui m'a toujours poussé et motivé dans mes études, de me soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs. J'aurais tant aimé que vous soyez présents. Puisse dieu ait vos âmes dans sa sainte miséricorde

A ma chère mère Fadhila,

Qui n'est jamais cesse de formuler des prières à mon égard, Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.

A ma chère sœur et mes frères, mes grand-mères et grand-père,

Qui m'a accompagnée par ses prières et leurs soutiens moral, Puisse Dieu, vous accorder bon santé, bonheur et longue vie.

A tous mes oncles, mes tantes et toute ma famille, Qui m'a assisté dans les moments difficiles et m'a pris doucement pour traverser ensemble des épreuves pénibles

A mon cher binôme Friha,

Pour sa sympathie, pour leur indéfectible soutien et leurs patiences infinies, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège et vous Garde.

A tous mes amis, et toutes les personnes qui m'aider à tous ceux que j'ai omis de citer

رحم الله ابي واسكنه فسيح جنانه

Nadjla

Dédicaces

Du profond de mon cœur, je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents

Pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien Pour sa sympathie, pour leur indéfectible soutien et leurs patiences infinies, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège et vous

Garde n et leurs prières tout au long de mes études,

A mes chères sœurs Khadija et marwa

Pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral, qui m'ont toujours donné de l'espoir et cru en mes capacités.

A mes chers frères, et toute ma famille

Pour leurs encouragements et leur soutien moral au long de mon parcours universitaire, Merci d'avoir toujours été là pour moi, Je vous souhaite beaucoup de bonheur et de réussite.

A mon cher binôme nadjla

Pour sa force et sa patience, en toutes circonstances, j'ai élevé la valeur de votre père, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès, et que Dieu Tout-Puissant vous protège.

A tous mes ami(e)s

En témoignage des moments inoubliables des sentiments purs et des liens.

Friha

Résume :

Plusieurs études ont montré qu'un grand nombre de maladies peuvent avoir lieu suite à une infection buccale ou une procédure opératoire dentaire. Cette situation laisse supposer l'importance des risques d'infections transmises dans un cabinet dentaire (transmission manu portée, transmission aéroportée), par l'intermédiaire du matériel médico-chirurgical et aussi l'accident d'exposition au sang.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les pratiques actuelles liées aux mesures préventives pour réduire les risques infectieux associés aux soins de santé des chirurgiens-dentistes de Ghardaïa et d'étudier leurs relations avec les maladies infectieuses, Pour cela, nous avons envoyé un questionnaire à 54 dentistes pour collecter nos données concernant les attitudes et les pratiques exerçant au cabinet dentaire et l'application des mesures de prévention . D'autre part nous avons prélevé des échantillons à partir de l'air et des instruments d'un cabinet dentaire privé à Ghardaïa. Les résultats de l'enquête ont montré que les praticiens ne respectent pas à 100% la chaine de stérilisation et les mesures et d'hygiène et de prévention

En revanche, le contrôle microbiologique (air, instrument) d'un cabinet dentaire ont montré la présence d'un nombre important de micro-organismes pathogènes peu cause d'un problème aux santés public .Ainsi, que la possibilité d'établir une relation directe entre les cabinets dentaires et l'apparition de certaines maladies infectieuse.

Mots Clés : Maladies infectieuse, Cabinet dentaire, Stérilisation, les mesures d'hygiène

ملخص :

أظهرت العديد من الدراسات أن عددًا كبيرًا من الأمراض يمكن أن يحدث نتيجة للعدوى الفموية أو إجراء جراحة الأسنان. تشير هذه الحالة إلى أهمية مخاطر العدوى التي تنتقل في عيادة الأسنان (النقل اليدوي، النقل بالهواء) من خلال المعدات الطبية الجراحية وكذلك حادث التعرض للدم. الهدف من هذه الدراسة هو تقييم الممارسات الحالية المتعلقة بالتدابير الوقائية للحد من المخاطر المعدية المرتبطة بالرعاية الصحية لجراحي الأسنان في غرداية ودراسة علاقتها بالأمراض المعدية ، ولهذا أرسلنا استبيانًا إلى 54 طبيب أسنان لجمع بياناتنا بشأن المواقف والممارسات التي تمارس في عيادة الأسنان وتطبيق التدابير الوقائية. من ناحية أخرى ، أخذنا عينات من الهواء والأدوات من وحدة طب الأسنان في عيادة خاصة غرداية.

أظهرت نتائج الاستبيان أن الممارسين لا يحترمون 100٪ سلسلة إجراءات التعقيم والنظافة ، من ناحية أخرى أظهر التحليل الميكروبيولوجي (الهواء ، الأدوات) عددًا جيدًا من الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض التي تسبب مشاكل للصحة العامة ، وبالتالي ، فإن العلاقة المباشرة بين عيادات الأسنان وظهور بعض الأمراض المعدية ممكنة وموجودة

كلمات المفتاحية: الأمراض المعدية, عيادة طب الاسنان, تعقيم, تدابير النظافة و الوقاية

Abstract:

Several studies have shown that a large number of illnesses can occur as a result of an oral infection or a dental operating procedure. This situation suggests the importance of the risks of infections transmitted in a dental office (manual transmission, airborne transmission), through medico-surgical equipment and also the accident of exposure to blood.

The objective of this study is to assess current practices related to preventive measures to reduce the infectious risks associated with the health care of dental surgeons in Ghardaïa and to study their relationships with infectious diseases, For this we have sent a questionnaire to 54 dentists to collect our data concerning attitudes and practices in the dental office and the application of preventive measures. On the other hand, we took samples from the air and instruments of a private dental office in Ghardaïa. The results of the survey showed that practitioners do not 100% respect the sterilization chain and the hygiene and prevention measures

On the other hand, the microbiological control (air, instrument) of a dental office showed the presence of a good number of pathogenic microorganisms little cause of a public health problem. Thus, the direct relation between the dental offices and the appearance of certain infectious diseases is possible and exists.

Keywords: Infectious Diseases, Dental Office, Sterilization, Hygiene Measures

Liste des figures

Figure N°01: Répartitions des cabinets dentaires selon la nature.	23
FigureN°02 : Proportion des dentistes selon l'ancienneté professionnelle	23
FigureN°03: Répartition des moyens de protection du personnel (L'usage des gants)	24
Figure N°04: Répartition des moyens de protection du personnel (La Tenue).....	25
FigureN°05: Désinfection des locaux et poste de travail	25
FigureN°06: graphique illustrée les Type des désinfectant utilisé.....	26
FigureN°07: graphique illustrée Immersion immédiate des instruments et Temps minimum utilisé	27
FigureN°08: graphique illustrée le pourcentage de Conditionnement de matériels et Type de conditionnement utilisé	28
FigureN°09: répartition de Type de nettoyage D'instruments souillés selon efficacité.	28
FigureN°10: graphique montrant Les Moyens de stérilisation utilisée.....	29
Figure N°11: graphique illustrée les pourcentages des Type de contrôle utilisé	29
Figure N° 12: graphique illustre le pourcentage des cliniques qui Stériliser Les bagues.	30
Figure N°13: graphique illustrée les méthodes de Décontamination de l'air	31
Figure N° 14: graphique montrant la présence des collecteurs OPCT dans les cabinets dentaire.....	31
Figure N°15: Dénombrement de la flore totale des échantillons sur milieu GN.	37
Figure N°16: résultat négative d'air vaporise sur la boîte pétri(V).....	37
Figure N°17: Aspect des <i>Staphylocoques</i> sur milieu Chapman.....	39
Figure N° 18: Aspect microscopique des Cocci à Gram positif par la coloration de Gram ...	40
Figure N°19: Identification des <i>Staphylocoques</i> par le test catalase. (Catalase +)	40
Figure N°20: Identification des <i>Staphylocoques</i> par le test coagulase	40
Figure N°21: <i>Staphylocoques aureus</i> sur le milieu chromagare de l'échantillon (S).....	41
Figure N°22: Aspect des colonies des bacilles Gram négatif sur milieu Mac Conkey A : <i>Enterobacter cloacae</i> (l'échantillon S), B : <i>Pseudomonas</i> (l'échantillon R)	42

Figure N°23: Aspect des colonies des bacilles Gram négatif sur milieu Hekton. A : <i>Enterobacter cloacae</i> (l'échantillon S), B : <i>Pseudomonas</i> (l'échantillon R)	42
Figure N°24: Aspect microscopique des bacilles Gram négatif par la coloration de Gram (échantillon S et R).....	42
Figure N°25: Identification de <i>Pseudomonas</i> par le test oxydase (A : oxydase – (S), B : oxydase +(R)).....	43
Figure N°26: Identification des souches sur galerie api20 E (<i>Enterobacter cloacae</i> S).....	43
Figure N°27: Aspect des colonies <i>Bacillus</i> sp sur milieu gélose au sang (frais)	44
Figure N°28: Aspect microscopique des <i>Bacillus</i> sp par la coloration de bleu méthylène(P)	44
Figure N°29: Identification des <i>Bacillus</i> sp par le test catalase. (P)	45

Liste des tableaux

Tableau N°01: Les différents échantillons récupérés à partir la clinique dentaire	36
Tableau N°02: Croissance et l'aspect des colonies sur gélose nutritive	38
Tableau N°03: les résultats totaux d'espèces présenté au milieu Chapman	39
Tableau N°04: les résultats totaux d'espèces présenté au milieu Mac Conkey.....	41
Tableau N°05: resultat d'Identification des souches sur galerie api20 E (<i>Enterobacter cloacae</i> S)	43
Tableau N° 06: les résultats totaux d'espèces présenté au milieu Gélose au sang	44

Liste des abréviations

ADN : acide désoxyribonucléique

AES : accident exposition au sang

AFNOR : Association Française de Normalisation

ARN : acide ribonucléique

ATNC : Agents Transmissibles Non Conventionnels

ESST : Encéphalopathies subaiguës spongiformes transmissibles

GN: Gélose nutritive

HIV: human immunodeficiency viruses

HSV: Herpès simplex virus

IAS : infection associé au soin

MCJ: *maladies' de Creutzfeldt-Jakob*

MERS: Middle East respiratory syndrome

OPCT : Objets Piquants Coupants Tranchants

PrPsc : protéine prion de la scrapie

SRAS : *syndrome respiratoire aigu sévère*

SARM : *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline

VHB: virus Hépatites B

VHC: virus Hépatites C

% : pourcent

Table des matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction 1

Synthèse bibliographique

Chapiter 01 :Les maladies infectieuses et leurs relations avec la pratique dentaire 3

1. Maladies infectieuses 3

2. Les infections liées aux soins 3

3. Détermination des agents infectieux 4

3.1 Les agents infectieux conventionnels en pratique dentaire (ATC)..... 4

4. Les maladies transmissibles 5

4.1 Risque de transmission bactérienne dans le cabinet dentaire 5

4.1.1 *Mycobacterium tuberculoses*..... 6

4.1.2 *Staphylococcus aureus* 6

4.1.3 *Streptocoques pyogènes* 6

4.1.4 Autres bactéries 6

4.2 Les risques de transmission virale dans le cabinet dentaire 7

4.2.1 Virus de l'immunodéficience humaine VIH..... 7

4.2.2 Virus de l'hépatite B 7

4.2.3 Virus de l'hépatite C 7

4.2.4 Coronavirus 8

4.3 Les risques de transmission d'ESST dans le cabinet dentaire..... 9

4.3.1 La maladie de Creutzfeldt-Jakob MCJ..... 9

5. Les Accidents d'Exposition au Sang (AES) 9

6. La contamination microbiologique en pratique dentaire..... 9

6.1 Contamination par l'eau : 10

6.2 La contamination par l'air: 11

6.3 La contamination par les dispositifs médicaux..... 11

7. Les sources de contamination au cabinet dentaire 11

7.1 L'individu: 12

7.1.1 Le patient:..... 12

7.1.2 Le personnel 12

7.2 Les instruments..... 12

7.3 Le local de soins: 12

Chapitre 02: Mesures d'hygiène et prévention en cabinet dentaire.....	13
1. Protection de personnel	13
1.1 La prévention des Accidents d'Exposition au Sang (AES).....	13
1.2 La vaccination.....	13
1.3 Les mesures d'asepsie et d'antisepsie lors des soins	14
2. Précautions standard.....	14
3. Hygiène du personnel lors des soins	15
3.1 Hygiène des mains.....	15
3.2 Tenue De Travail	15
3.3 Désinfection des locaux et poste de travail	17
4. Traitement Des Instruments Réutilisables.....	17
4.1 La pré-désinfection	17
4.2 Le nettoyage	17
4.3 La désinfection	18
4.4 Le conditionnement	18
4.5 La stérilisation	19
Matériel et Méthode.....	20
1. Type d'étude	20
1.1 La Questionnaire.....	20
1.1.1 Les variables de l'étude	20
1.1.2 La saisie et l'analyse :	20
1.2 L'échantillonnage	21
1.2.1 Lieu de travail.....	21
1.2.2 Prélèvements	21
1.2.3 Identification des bactéries.....	21
Résultat et Discussion.....	23
A. Questionnaire.....	23
1. Les Résultats	23
1.1. Les caractéristiques professionnelles	23
1.1.1. Répartition des cabinets dentaires selon la nature.....	23
1.1.2. Répartition des dentistes selon l'ancienneté professionnelle	23
1.1.3. Questionnaire médical à proposer aux patients.....	24
1.2. Hygiènes et protection du personnel	24
1.2.1. Désinfection des mains.....	24

1.2.2. L'usage des gants	24
1.2.3. La Tenue de protection.....	24
1.2.4 Désinfection des locaux et poste de travail	25
1.2.5 La présence de local spécifique pour le traitement des dispositifs Médicaux...	26
1.3 Précaution et pré-désinfection	26
1.3.1 Type de désinfectant utilisé.....	26
1.3.2 Affichage du fiche de sécurité.....	26
1.3.3 Immersion immédiate des instruments et Temps minimum utilisé.....	27
1.4 Conditionnement	27
1.4.1 Conditionnement de matériels et Type de conditionnement utilisé	27
1.5 Stérilisation et traitement de l'instrumentation réutilisable.....	28
1.5.1 Type de nettoyage le plus efficace pour instruments souillés	28
1.5.2 Les Moyens de stérilisation utilisés	29
1.5.3 Type de contrôle de stérilisation utilisé.....	29
1.5.4 Stérilisation des pinces	30
1.5.5 Stérilisation des bagues	30
1.5.6 Le nettoyage des dispositifs posés ou essayés en bouche (films radio, prothèses, empreintes)	30
1.6 Décontamination.....	30
1.6.1 Décontamination du circuit d'eau	30
1.6.2 Décontamination de l'air	31
1.7 Traitement des déchets	31
2. Discussion et analyse	32
B. Echantillonnage	36
1. Les résultats.....	36
1.1. Prélèvements	36
1.2. Isolement	37
1.2.1. Isolement des microorganismes des échantillons sur milieu GN.....	37
1.3. Identification des bactéries	38
1.3.1. Sur milieu Chapman.....	38
1.3.2. Sur milieu Mac Conkey.....	41
1.3.3. Autre souche présenté dans les échantillons récupérés :.....	44
2. . Analyse et discussion	45
2.1 Analyse de l'air.....	45
2.2 Analyse d'instrument.....	46
Conclusion.....	48

Références bibliographiques	50
ANNEXE	



Introduction

Introduction

Les maladies infectieuses, provoquées par les virus, les bactéries et les parasites, constituent un problème de santé publique qui se présente, depuis ces dernières décennies, avec une ampleur et des caractéristiques nouvelles (**Gérard O et Philippe S., 2006**).

Les pathologies émergentes associées aux progrès médicaux. Elles sont liées à des risques imprévus associés à de nouvelles techniques de soins, ou mesures de prévention. Ces risques sont cependant souvent prévisibles, car ils sont associés à des défauts de fonctionnement, de maintenance ou simplement de respect des procédures de désinfection visant à prévenir le risque infectieux (**Brun-Buisson et al., 2000**).

L'activité des chirurgiens-dentistes comprend déjà de nombreuses activités invasives, et elle est particulièrement exposée au sang ainsi qu'aux produits biologiques, qui comportent des risques infectieux pour leur patient et pour eux-mêmes (**Lachachi et al., 2014**) la transmission des agents infectieux Lors des soins bucco-dentaires, sont réunies du fait de la nature des actes bucco-dentaires qui sont invasifs, et de l'instrumentation utilisés pendant des actes de soins qui sont souvent difficiles à nettoyer en raison de leur architecture complexe (**Richaud Morel et al., 2011**)., Le risque de transmission d'une infection ne vient pas des microorganismes de la flore buccale normale du patient, mais plutôt de germes pathogènes présents chez des sujets infectés (**Daneil., 2009**).

La stérilisation au cabinet dentaire est un objectif principal pour éviter les risques d'infection par contamination croisée. Par conséquent, les méthodes de prévention qui seront mises en œuvre dans les cliniques dentaires devraient faire l'objet d'une analyse approfondie, et étudier les risques qui en résultent s'ils ne sont pas respectés.

Le but de notre étude est de clarifier le problème de la propagation des maladies infectieuses, et d'évaluer les connaissances, les attitudes et les pratiques des personnels de santé exerçant au cabinet dentaire (de la Wilaya de Ghardaïa) sur les risques, les modes de transmission et l'application des stérilisations et les mesures préventives.

Alors sur la base de cette objectif et dans ce contexte que s'inscrit cette étude notre mémoire se présente en trois parties :

Introduction

- Nous présenterons, dans une première partie deux chapitres :
 - ❖ Le premier chapitre, présente quelques définitions et notions concernant les maladies infectieuses et la contamination microbiologique en pratique dentaire.
 - ❖ Dans le deuxième chapitre nous avons étudié les différentes méthodes d'hygiène et prévention en cabinet dentaire.

- Dans la deuxième partie de ce travail (la partie pratique), nous avons procédé
 - Un questionnaire anonyme a été envoyé à un échantillon des dentistes pour la mise en évidence de l'application des méthodes d'hygiènes et de prévention.
 - Un contrôle bactériologique de l'air, et des instruments au niveau d'une unité dentaire privé.

- La troisième partie du mémoire sera consacrée à la présentation de l'ensemble des résultats obtenus et aux discussions qui en découlent.

Nous terminerons cette étude par une conclusion et des perspectives de recherche à venir.

I. Synthèse bibliographique

Chapitre 01 :

Les maladies infectieuses et leurs relations avec la pratique dentaire

I. Les maladies infectieuses et leurs relations avec la pratique dentaire :

1. Maladies infectieuses

Les maladies infectieuses sont classiquement associées à des micro-organismes viraux ou bactériens. Ils ont récemment ajouté les prions (**Vittecoq et al., 2015**), qui entre dans l'organisme pour l'affaiblir. Ces maladies se transmettent d'une personne à l'autre par différente voie (**Nicolle C., 1937**). Ils sont responsables des plusieurs décès sur la planète. Les principaux types d'infections responsables de décès sont les infections respiratoires aiguës, le sida, la tuberculose...etc.

Les maladies infectieuses surviennent dans les pays en voie de développement, dans les régions les plus déshéritées, où l'hygiène générale et individuelle est insuffisante et où la prévention est inexistante (**Sansonetti et Orth., 2006**).

Les cliniques dentaires peuvent également provoquer certaines maladies infectieuses par la contamination croise, car l'utilisation des instruments rotatifs et chirurgicaux en dentisterie créés un jet infectieux visible (**Barsotti et al. 2001**).

2. Les infections liées aux soins

Les infections liées aux soins sont des maladies causées par un microorganisme et contractées à l'occasion d'un acte médical (**Carlet., 2002**) dite associée aux soins si elle survient au début ou à la fin de la prise en charge d'un patient par un professionnel de santé. Lorsque cela se produit à l'hôpital, on parle d'une infection nosocomiale (**Afle, F. et al ., 2018**) peut-être causée par des microbes qui étaient déjà présents dans le corps. Mais les microbes peuvent également être transmis d'un patient à un autre patient. lorsque les soignants ne respecte pas hygiènes au moment opportune. (**Perez et al., 2019**). La survenue d'une **IAS** (infection associe au soin) dépend de la situation médicale du patient (**Perez, M et al. 2019**).

Les activités du chirurgien-dentiste et de ses aides l'exposent, plus que d'autres professionnels de santé, à un milieu éminent septique favorisant la transmission de

maladies (**Watteau., 2008**). Cette dernière est un facteur de risque d'infection associée aux soins. Les risque infectieux lors des soins dentaires ou médicaux, est connu et pris en compte par les mesures d'hygiène et d'asepsie (**Declercq et al., 2003**).

3. Détermination des agents infectieux

3.1 Les agents infectieux conventionnels en pratique dentaire (ATC)

A. Les bactéries

Sont des micro-organismes vivants certaines sont utiles à l'organisme, d'autres sont pathogènes ; sont des cellules unicellulaires procaryotes n'ont pas de noyau qui sépare leur matériel génétique du cytoplasme, a une forme variable en fonction de la composition de leur paroi (**Pebret., 2003**) ; elles peuvent être : sphériques (Cocci), Bâtonnets/ cylindrique (bacilles), spiralées/ filamenteuse (spirochètes, vibrions) (**Delbos., 2004**), La composition lipidique et peptidoglycane de cette paroi permet, grâce à des processus de coloration d'identifier les bactéries (**Pebret., 2003**).

B. Les virus

Les virus sont des microorganismes beaucoup plus petit que les bactéries, Ils ne peuvent se développer que dans les cellules vivantes, ils ne possèdent qu'une partie du matériel génétique (ADN ou ARN) nécessaire à sa multiplication ils sont des agents infectieux plus dangereux (**Saïb., 2006**), ils causent plusieurs maladies : Les virus de l'immunodéficience humaine (HIV), et les virus des hépatites B et C (VHB et VHC) (**Delbos., 2004**).

C. Les champignons

Les champignons (fungi) sont des micro-organismes eucaryotes, La plupart des champignons sont filamenteux, beaucoup se développent sous forme de levures unicellulaires (**Kavanagh., 2005**), vivent en ubiquité dans l'environnement et se propagent par diffusion de spores dans l'air. Certaines espèces peuvent créer des infections, surtout chez les patients avec des défenses immunitaires altérées, sont transmettent par inoculation ou inhalation ou par contact d'une personne infecté (**Aissani et al., 2019**).

D. Parasite :

CHAPITRE I : Les Maladies Infectieuses Et Leurs Relations Avec La Pratique Dentaire

Les parasites sont des organismes qui vivent d'autres organismes ou hôtes pour survivre. Certains parasites n'affectent pas sensiblement leurs hôtes. Mais d'autres rendent leurs hôtes malades, ce qui entraîne une infection parasitaire. (**Chandler et Read., 1961**)

Les infections parasitaires peuvent être causées par trois types de parasites: Protozoaires ; Helminthes et les ectoparasites (**Pebret., 2003**).

3.2. Agents transmissibles non conventionnels (ATNC) ou prions

Les Prions sont des particules protéiques infectieuses dépourvues d'acide nucléique à une conformation ou le repliement est anormal (**Dormont., 2000**) responsables des ESST (Encéphalopathies subaiguës spongiformes transmissibles) (**Brisorgueil., 2017**) sont des maladies neurodégénératives lentes, d'incubation très longue, toujours mortelles (**Dormont., 2004**), caractérisées par l'accumulation de la forme anormale protéine prion de la scrapie (PrPsc) d'une protéine cellulaire normale (PrPC) (**Rachidi et al., 2005**). La protéine anormale et pourrait constituer seule, l'agent infectieux dit agent transmissible non conventionnel (ATNC). L'infectiosité liée aux ATNC présente une résistance aux moyens de désinfections conventionnels (**DGS., 2006**).

4. Les maladies transmissibles

L'existence de nombreux microorganismes dans la bouche et le nasopharynx et le potentiel de pulvérisation du sang et de la salive pendant les procédures dentaires, il est probable que la transmission se produise fréquemment dans le milieu.

4.1 Risque de transmission bactérienne dans le cabinet dentaire

La transmission des bactéries au professionnel et aux patients dentaires peut se produire si les mesures de contrôle des infections, ne sont pas respectées.

- Les principales bactéries pathogènes sont :
 - Le *Mycobacterium tuberculosis* ; les Staphylocoques (principalement le *Staphylococcus aureus*) ; le *Streptococcus pyogenes* (**Benaissa., 2018**).

4.1.1 *Mycobacterium tuberculosis*

Est un bacille aérobic strict elle cause la maladie de tuberculose (Cole et al., 1998). La transmission de tuberculose dans le milieu dentaire est habituellement directe et se fait par voie aérienne car les bactéries (*Mycobacterium tuberculosis*) peuvent rester suspendues dans l'air pendant longtemps et être aspirées par les poumons d'une personne à risque. (John, M. 2000).

4.1.2 *Staphylococcus aureus*

Les staphylocoques sont une composante essentielle de la flore humaine normale, mais comprennent aussi des espèces qui sont d'importants pathogènes. (Har et Shears., 1997) comme *Staphylococcus aureus*, est une bactérie coccus, à Gram positif, tient une place très importante dans les infections communautaires et nosocomiales (Corne., 2004). Le nez et la bouche sont les habitats naturels de cette bactérie, et on a indiqué sa présence sur les prothèses. Les professionnels dentaires qui sont infectés par la *Staphylococcus aureus* par voie nasale peuvent transmettre l'organisme à leurs patients par des excréctions nasales ou par les mains si les mesures de contrôle des infections sont inappropriées (John., 2000).

4.1.3 *Streptocoques pyogènes*

Est une bactérie Cocci à Gram positif groupés en chaînettes (Hart et Shears., 1997), est présente essentiellement chez l'homme. Son habitat habituel est le pharynx, mais on peut la trouver également sur la peau. La transmission de *S. pyogenes* est essentiellement inter-humaine par contact direct à partir d'une personne infectée, Cette bactérie est responsable de toute une gamme d'infections superficielles et profondes (Denoeud, Lise et al.,2005).

4.1.4 Autres bactéries

On peut trouver plusieurs bactéries dans la bouche et la gorge de personnes qui ne présentent aucun symptôme comme : streptocoque, du groupe A, *Streptococcus pneumoniae*, *Hémophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis*, *Corynebacterium diphtheriae*

et *Bordetella pertussis*. Ces bactéries peuvent causer une grande variété de maladies (John., 2000).

4.2 Les risques de transmission virale dans le cabinet dentaire

4.2.1 Virus de l'immunodéficience humaine VIH

Le virus de l'immunodéficience humaine VIH est un rétrovirus (Laribi et Medjdoub., 2018). Infectant l'homme et responsable du syndrome d'immunodéficience acquise (sida).

Les principales voies de contamination sont : la voie sanguine, la voie génitale ou sexuelle, la transmission mère-enfant (Laribi et Medjdoub., 2018) le Modes de transmission dans les cabinets dentaires lié à l'utilisation de matériel non ou mal stérilisé avec effraction cutanée ou muqueuse (Berkane., 2004).

Les blessures percutanées et les éclaboussures de sang sont fréquentes pendant les traitements alors les risques de transmission du VIH est possible (McCarthy., 2000).

4.2.2 Virus de l'hépatite B

Le virus de l'hépatite B (VHB) est un virus à ADN de la famille des Hépadna virus (McCarthy., 2000), constitué d'une capsid et d'une enveloppe (Dembele., 2012) Le virus se trouve dans: le sang, la salive, les sécrétions sexuelles (Bernard et al. 1988). Il peut persister très longtemps dans l'organisme après l'ictère cette atteinte peut évoluer vers la chronicité, la cirrhose ou le cancer de foie entraîner la morte dans 1 à 2 % Des cas (Berkane., 2004).Le risque de transmission lors de soins dentaires est pour le VHB beaucoup plus important que le VHC et le VIH. De plus ce virus peut survivre plus d'une semaine à l'air libre ou sur des surfaces et objets inertes (Cunin., 2012).La contamination se fait par contact direct avec blessure cutanées ou muqueuses ou par inhalation de salive projetée par les instruments rotatifs la turbine surtout et /ou le spray (Berkane., 2004).

4.2.3 Virus de l'hépatite C

Virus de l'hépatite C (VHC) appartient au groupe des flaviviridae. (Dembele., 2012), L'hépatite C se transmet par voie sanguine, par conséquent lors des accidents d'exposition au sang dans le domaine professionnel(Reyet al. 1995).La possibilité d'une

transmission par les soins dentaires, l'acupuncture, piercing, ou diverses manœuvres instrumentales (McCarthy., 2000) même titre que l'hépatite B, cette affection peut évoluer à long terme vers une cirrhose ou même un cancer de foie(Berkane., 2004).Il n'existe pas de vaccin par conséquent la prévention des accidents d'exposition au sang doit être une priorité (Roingeard, P. 2016).

4.2.4 Coronavirus

Les coronavirus sont des virus à ARN, endémiques chez l'homme, et dont les principales espèces (hCoV-229E, OC43, NL63, HKU1) sont responsables d'infections respiratoires bénignes. Les épisodes de 2002 (SRAS), de 2012 (MERS) et maintenant de 2020 (n-CoV) Covid-19 ont mis en lumière la capacité de certaines espèces de coronavirus de passer, à la faveur de modifications de protéines de surface, d'une espèce animale à l'homme. (Hausfater et al., 2020).ces virus sont transmis par voie aérienne, lors de contacts humains étroits, avec l'inhalation des gouttelettes émises lors des éternuements ou de la toux, et par contact corporel avec des surfaces contaminées. Les signes communs d'infection sont la fièvre, la toux, les difficultés respiratoires, des symptômes gastriques, la diarrhée. Il n'existe ni médicaments antiviraux spécifiques, ni vaccin, préventif ou curatif. Les cas graves peuvent entraîner la mort par embolie pulmonaire et/ou insuffisance rénale (Bricage., 2020).

Les médias ont peu évoqué la situation des chirurgiens-dentistes qui sont pourtant en première ligne. dans ce contexte difficile la gestion des urgences dentaires est importante pour ne pas engorger les services d'urgence, mais elle présente un risque réel, tant pour les soignants que les patients , car le chirurgien-dentiste travaille en bouche, il utilise des instruments dynamiques qui pulvérisent à grande vitesse de l'air et de l'eau qui se mélange à la salive (que l'on sait en cas d'infection chargée en virus du Covid-19), ce qui créé un aérosol(Dussarps ., 2020).

- D'autres virus sont tout aussi importants dans la prise en compte du risque infectieux au cabinet dentaire :

-Les virus de la rubéole, des oreillons et de la rougeole; les virus herpétiques (herpès simplex) [HSV], le cytomégalovirus et l'adénovirus) ; les virus des voies respiratoires (virus grippaux A et B, parvovirus B19 et virus respiratoire syncytial (Delbos., 2004).

4.3 Les risques de transmission d'ESST dans le cabinet dentaire

4.3.1 La maladie de Creutzfeldt-Jakob MCJ

La MCJ est la plus fréquente des ESST humaines. Est une encéphalopathie subaiguë spongiforme provoquée par des agents transmissibles non conventionnels ou prions (**Deslys et al., 1994**). Chez le patient atteint de cette maladie, est retrouvée une accumulation de prion au niveau du système nerveux central. Cette accumulation provoque une destruction progressive de certains éléments cérébraux (**Cunin., 2012**).

Le patient souffrira alors de troubles de l'équilibre et de la sensibilité, puis la démence se développera constamment jusqu'à la mort. Elle se présente sous trois formes épidémiologiques: La forme sporadique, la forme familiale et la forme iatrogène cette dernière peut être transmise accidentellement par des actes médicaux, les contaminations sont liées à l'utilisation d'un instrument chirurgical (**Pebret., 2003**).

5. Les Accidents d'Exposition au Sang (AES)

Tout contact avec du sang ou un liquide biologique contenant du sang et comportant soit une effraction cutanée (piqûre, coupure) soit une projection sur une muqueuse ou sur une peau lésée (**Marcot., 2017**).

Sont assimilés à des AES les accidents survenus dans les mêmes circonstances avec d'autres liquides biologiques (tels que liquide céphalorachidien, liquide pleural, sécrétions génitales...) considérés comme potentiellement contaminants même s'ils ne sont pas visiblement souillés de sang (**Antoine Lebossé. 2017**).

Les AES chez les dentistes sont fréquents car leur pratique quotidienne leur impose l'utilisation d'instruments invasifs complexes dans le milieu naturellement septique que constitue la cavité buccale (**Marcot., 2017**).

6. La contamination microbiologique en pratique dentaire

Selon **Delbos (2004)** la contamination est le processus qui entraîne la présence de microorganismes pathogènes ou potentiellement nocifs chez un être humain à partir d'une surface, d'un fluide ou dans un espace protégé.

Il existe différents types de contamination au cabinet dentaire :

- Par contact direct ou indirect principalement via des intermédiaires animés ou non comme les dispositifs médicaux dentaire non stérilisés ou désinfectés entre deux patients (les instruments, l'équipement, le mobilier, le crachoir, l'aspiration, etc.)
- Par les gouttelettes (corpuscules de pflüge) émises en respirant, toussant, parlant sont contaminants sur une courte distance)
- Par l'air : la présentes des poussières d'origine cutanée
- par les produits biologiques tous les produit biologique d'origine humaine par exemple : l'exposition accidentelle au Sang (**Brisorgueil., 2017**).

6.1 Contamination par l'eau :

Les unités dentaires sont connectées aux instruments rotatifs (turbine, détartreurs à ultrason, spray a air et eau) par un réseau de petits tuyaux en plastiques appelé tubulure (voir annexe n01°) dans les quels circulent l'air et l'eau servent à activer ou refroidir ces instruments (**Lachachi., 2016**). L'eau alimentant l'unité de soins dentaires peut provenir soit du réseau d'eau potable, soit d'un réservoir indépendant; la conception des unités favorise la stagnation de l'eau et entraîne, ainsi, la formation de biofilms. On retrouve, dans ces biofilms: Des bactéries; Des amibes libres; Des champignons. L'eau utilisée est, souvent, contaminée et chargée en germes (**Clément et al. 2015**).

Par conséquent, les patients et le personnel dentaire peuvent être exposés à des Risques d'infection (**Lachachi., 2016**).Notamment lors de l'utilisation du gobelet rince-bouche, de la seringue air/eau et des instruments nécessitant l'utilisation de l'eau (**Sfodf et Smodmf., 2016**).

Les infections recensées liées à l'eau des unités dentaires sont rares ou il s'est avéré difficile d'établir une corrélation entre les cas probables et les traitements dentaires. Les pathogènes bactériens sont soupçonnés d'être la principale source de risque, mais la présence d'amibes d'eau douce représente aussi un risque potentiel (**Barbeau., 2007**).

6.2 La contamination par l'air:

L'air ne permet pas la croissance des microorganismes, ces derniers sont présents dans l'air de manière transitoire sous forme de bio aérosols. Un aérosol est une suspension de particules solides ou liquides dans l'air (**Raghunath et al., 2016**) sont des gouttelettes d'eau chargées de débris tissulaires, salive ou sang, infectés ou non, dispersées hors de la cavité buccale du patient atteignent les téguments, les yeux, les voies respiratoires du praticien. se déposent aussi sur les vêtements, les instruments, dans un rayon évalué à 1 mètre 50 de la bouche du patient (**Aissani et al., 2019**).

En cabinet dentaire la génération d'aérosols, favorisé par l'utilisation d'instruments dynamiques, tels que la seringue air/eau et le détartreur ultrasonique (**Duchaine et Dutil., 2006**). Les déplacements de personnes et d'objets contaminés disséminent l'aérosol dans les différentes pièces du cabinet dentaire (**Aissani et al., 2019**).

Les particules de l'aérosol étant de poids faible, peuvent rester en suspension dans l'air pendant de longues périodes, et être inhalés par tout le personnel dentaire et les patients (**Watteau., 2008**), il peut constituer un risque important pour la santé des dentistes et de leurs assistants (**Raghunath et al., 2016**).

6.3 La contamination par les dispositifs médicaux

Les dispositifs médicaux jouer un rôle dans la contamination croise. En effet, certains dispositifs sont en contact avec la surface cutanée ou muqueuse du patient. Dans ce cas, la contamination peut survenir à n'importe quel moment de l'utilisation du dispositif (**Lebeaux et al., 2014**). La transmission des agents infectieux est liée aux instruments utilisés pendant des actes de soins qui sont souvent difficiles à nettoyer en raison de leur architecture complexe (**Lachachi., 2016**).

7. Les sources de contamination au cabinet dentaire

Il existe de nombreuses sources de contamination dans la clinique dentaire

7.1 L'individu:

7.1.1 Le patient:

Le patient est resté la principale source de contamination. Il porte des germes plus ou moins pathogènes. Il y a des possibilités de contamination croisée du patient vers le personnel ou de patient à patient (**Delbos., 2004**). Tout patient sain, ou malade, doit être considéré comme une source potentielle d'agents pathogènes, pour cela l'interrogatoire du patient par le praticien est nécessaire pour connaître les mesures de prévention nécessaires (**Missika et Drouhet., 2001**).

7.1.2 Le personnel

Le praticien et son personnel sont considérés comme des vecteurs de contamination possible vers les patients (**Delbos., 2004**), si les procédures d'hygiène et/ou l'ergonomie professionnelles ne sont pas respectées (vêtements de travail inadaptés, absence de protection individuelle, personnel non vacciné, matériel de décontamination, ou de stérilisation, non conforme, défaut d'asepsie (**Brisset et Lecolier., 1997**)).

7.2 Les instruments

Les instruments utilisés dans le cabinet dentaire, sont de petites tailles et souvent coupants, tranchants ou piquants, Il est souvent réutilisé d'un patient à l'autre, pour cela est une source majeure de contamination pour l'infection s'ils ne sont pas bien stérilisés car ils sont en contact direct avec la bouche en général la zone infectée. Le personnel doit donc être vigilant lors de leurs manipulations pour éviter de se blesser (**Delbos., 2004**).

7.3 Le local de soins:

Chaque patient, sain ou malade, apporte avec lui, virus, bactéries, champignons. De ce fait, leur dissémination, dans les locaux de soins, est inévitable, après les jours la concentration en germes pathogènes augmente à l'intérieur d'un local de soins, augmentant du même coup les risques de contamination (**Brisset et Lecolier., 1997**).

*Chapitre II : Mesures d'hygiène et prévention en
cabinet dentaire*

II. Mesures d'hygiène et prévention en cabinet dentaire :

La maîtrise du risque infectieux lors des soins dentaires impose l'application de la précaution standard et la maîtrise des techniques de pré-désinfection, de nettoyage et de stérilisation des dispositifs médicaux réutilisables (**Réchaud-Morel et al., 2011**).

Les mesures d'hygiène en cabinet dentaire sont destinées à prévenir la transmission d'infections. Chaque procédure doit être organisée de sorte que le risque d'infection soit réduit au minimum visent à éviter, tout contact avec du sang ou des sécrétions corporelles. Ces mesures seront appliquées par tous les membres de l'équipe du cabinet (**Aissani et al, 2019**).

1. Protection de personnel

1.1 La prévention des Accidents d'Exposition au Sang (AES)

Tous les agents de santé sont susceptibles d'entrer en contact avec du sang et d'être exposés aux agents infectieux qui y sont présents par des piqûres ou des blessures, et ils doivent donc prendre des mesures préventives, (**Jost, M et al., 2003**). Afin des d'éviter leurs contaminations, de limiter la transmission d'agents infectieux et d'assurer la qualité des soins (**Gounongbé et al., 2013**).

Le respect des précautions standards. Il s'agit de La première mesure de prévention des AES (l'hygiène, le traitement de l'instrumentation,...), la deuxième mesure résulte de l'organisation des séquences de travail, de traitement et d'évacuation de matériel et de manipulez soigneusement avec les instruments ayant été utilisés chez un patient (contaminants), pour éviter toute blessure, piqûre ou coupure (**Watteau., 2008**).

1.2 La vaccination

La nature invasive de soins dentaires, les médecins dentistes et leurs assistant(e)s dentaires sont tenus à une obligation et des recommandations de vaccination. Ceci pour se protègent eux-mêmes et de réduire la transmission d'infections, en milieu de soin (**McCarthy ., 2000 ;Abiteboul ., 2011**), Les chirurgiens-dentistes et tout personne qui, dans un établissement de prévention ou de soins, doit être immunisé contre la diphtérie, le

tétanos et la poliomyélite (DTP), l'hépatite B, et par le vaccin antituberculeux (BCG) obligatoirement et doivent être réalisées simultanément (**Aissani et al., 2019**).

Les vaccinations contre la rubéole, oreillons, rougeole (ROR) et la grippe sont recommandées (**Abiteboul., 2011**).

1.3 Les mesures d'asepsie et d'antisepsie lors des soins

- **L'asepsie**

C'est l'ensemble de moyens et techniques destinés à empêcher la contamination par des micro-organismes et leur introduction dans l'être humain (**Berkane., 2004**).

L'efficacité d'un protocole d'asepsie est déterminée par : La technique choisie (stérilisation ou désinfection), Les procédures appliquées et l'application régulière du protocole (**Bezerianos., 2010**).

- **Antisepsie**

Constitué l'ensemble des procédés qui permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus indésirables, présentes au niveau des tissus vivants, à l'aide des moyens physiques ou chimiques (**Berkane., 2004**).

Les antiseptiques sont capables d'inhiber la croissance des microorganismes (bacteriostase, fongistase, virustase), ou d'avoir une action létale (bactéricidie, fongicidie, virucidie). Certains antiseptiques présentent ces deux modes d'action en fonction des doses (**Machkour., 2019**).

2. Précautions standard

Les mesures d'hygiène en cabinet dentaire ont pour but de protection systématique de praticien, de son équipe, et ses patients contre les infections liées au soin et de connaître et mise en œuvre de ces précautions standard (**Kourilsky et Viney., 2000**) qui englobent :

- l'hygiène des mains du médecin-dentiste, et des assistantes dentaires.
- l'utilisation de moyens de protection : gants, masques, lunettes et blouse.

CHAPITRE II : Mesures D'hygiène Et Prévention En Cabinet Dentaire

- Les instruments (tranchants, piquants, pointus..) en contact par le sang et la salive doit être nettoyé et subir ensuite une stérilisation ou une désinfection.
- Le nettoyage de local de travail (McCarthy., 2000 ; Jost, M et al., 2003).

3. Hygiène du personnel lors des soins

3.1 Hygiène des mains

Le terme « hygiène des mains » englobe le nettoyage des mains et des avant-bras qui se fait soit par le lavage à l'eau courante avec un savant (traitement simple), soit par l'application d'un antiseptique de base d'alcoolique (traitement hygiénique) (Groleau et Koundé., 2006 ; Minata., 2009) pour but de débarrasser toute souillure visible ou invisible et d'augmenter la sécurité des patients et des soignants (Rochat., 2008).

L'usage raisonné de la friction hydro-alcoolique ou d'un savon antiseptique permet une diminution significative des contaminations manu-portées (John., 2000).

Le traitement doit être effectué avant et après chaque soin pendant 30-60 secondes (Jost et al., 2003) il ne peut être effectué que sur des mains sans bijou (bague, montre, bracelet...), aux ongles courts, avant-bras dégagés (Meunier et al., 2001). Les mains seront longuement rincées après le savonnage et bien séchées (Aissani et al., 2019).

3.2 Tenue De Travail

a. La blouse

Le port de cette tenue a pour limiter la contamination du personnel par le patient et du patient par le personnel le praticien doit porter une sur blouse en coton ou en mélange polyester-coton à des manches courtes, afin de faciliter la désinfection des mains et éviter le risque de contact du site à traiter (Berkane., 2004 ; Watteau., 2008).

La tenue professionnelle doit recouvrir largement les vêtements civils, Il devra être enlevé en fin d'activité, changé régulièrement et chaque fois (Berkane., 2004).

b. le masque

CHAPITRE II : Mesures D'hygiène Et Prévention En Cabinet Dentaire

Le praticien doit porter un masque chirurgical pendant les interventions dentaires afin d'empêcher la muqueuse respiratoire d'entrer en contact avec des gouttelettes ou des éclaboussures (**Jean., 2002**).

Le masque médical ne doit pas excéder 3 heures et doit être remplacé s'il est humide, sale ; il est à usage unique ne doit en aucun cas être remis sur le visage une fois enlevé), Et ne doit jamais se trouver autour du cou ou sur le front (**Watteau., 2008**).

c. Les Lunettes (Protection oculaire)

Le chirurgien-dentiste doit porter des lunettes de protection larges et munies d'un retour sur les côtés pour protéger la membrane conjonctive et les yeux contre les éclaboussures et les débris, et éviter le risque de contamination (**Berkane., 2004 ; Watteau., 2008**).

Les lunettes de vue n'offrent pas une protection suffisante, elles peuvent être complétées par des visières (masques à visière). La protection oculaire est réutilisable, doit être nettoyée et désinfectée après chaque usage (**Jean., 2002**).

d. Les Gants

Le port des gants à usage unique s'impose pour tout examen dentaire pour protéger les travailleurs de la santé buccodentaire contre la contamination (**Girou., 2006**).

Les gants ne doivent pas être nécessairement stériles. ; ils doivent répondre aux exigences suivantes :

- Le lavage et la désinfection des mains ne remplacent pas le port des gants et inversement.
- Les gants ne doivent pas être lavés ni réutilisés, car les savons et l'alcool peuvent causer la dégradation de leur efficacité (**Abiteboul et al., 2003**).
- Les gants sont changés entre deux patients (usage unique) et à chaque fois qu'ils sont détériorés (piqûre, coupures).
- Toute interruption des soins (le contact avec des équipements et des mobiliers) impose le retrait des gants puis leur changement, car ils pourraient contribuer à la

CHAPITRE II : Mesures D'hygiène Et Prévention En Cabinet Dentaire

transmission indirecte des agents infectieux aux patients et au personnel (Watteau., 2008).

3.3 Désinfection des locaux et poste de travail

L'environnement souillé peut être la cause d'infections et par conséquent son traitement est essentiel pour la sécurité des personnes (patients personnel soignant) (Springthorpe., 2000).

Toutes les surfaces qui ont été touchées par les mains souillées du praticien ou de l'assistante ou sur lesquelles des instruments contaminés ont été déposés doivent être nettoyées et désinfectées après chaque patient par des produits détergents et désinfectants (Parneix et al, 1996).

Fait attention aussi sur les téléphones, l'ordinateur, le clavier, les stylos, robinets, Poignées de porte plans de travail, étagères, etc... Alors c'est mieux vaudrait ne jamais sortir du zone médicale avec des mains contaminées (Springthorpe., 2000).

Il est recommandé de séparées la salle de soin, le local de nettoyage de l'instrumentation, la zone d'accueil des patients, et le local de ménage (Aubeneau., 1998).

4. Traitement Des Instruments Réutilisables

4.1 La pré-désinfection

Elle consiste à placés Les instruments et matériels souillés (contaminés) immédiatement dans un bac contenant un détergent-désinfectant, pour les faire tremper (Offner et al., 2016) pendant 10 minutes généralement (Parneix et al., 1996).

Dans le but de diminuer le taux de micro-organismes, de faciliter le nettoyage ultérieur, et aussi de protéger le personnel et l'environnement lors de la manipulation des instruments (Ferrec., 2007).

4.2 Le nettoyage

Le nettoyage associe des actes mécaniques, chimiques et thermiques (Delbos., 2004). Il permet d'éliminer les débris visibles et les matières organiques et inorganiques, y compris, la salive et le sang (Desrochers, C. et Koundé, É., 2006) (diminuent l'efficacité de la

CHAPITRE II : Mesures D'hygiène Et Prévention En Cabinet Dentaire

désinfection et de la stérilisation) par brossage avec l'eau courante et un détergent ou une solution antimicrobienne dans un temps de 10 à 45 secondes (**Bezerianos., 2010**).

Le nettoyage peut s'effectuer soit manuellement, soit par ultrasons, ou automatique (la machine à laver) :

* Pour le nettoyage manuel, on utilise une brosse à récurer et une solution détergente, suivi d'un rinçage à l'eau puis un sécher. Mais il y a un risque de blessures, et la formation d'aérosols contaminés (**Brischoux et al., 2007**).

* Le nettoyage par ultrasons est plus efficace et plus facile à contrôler. Il est mieux adapté pour les instruments aux formes compliquées (**Offner et al., 2016**).

4.3 La désinfection

C'est l'élimination dirigée des germes indésirables mais pas de toute forme microbienne (les spores). Les agents contaminants sont réduits ou deviennent inactifs (**Jean., 2002**). L'immersion est la méthode la plus efficace de désinfection à l'aide des solutions chimiques (**Bezerianos., 2010**).

Ensuite, un rinçage abondamment à l'eau, puis, un séchage efficace des dispositifs médicaux doivent être effectués avant le conditionnement (l'emballage) (**Cunin., 2012**).

4.4 Le conditionnement

Les Dispositifs médicaux doivent être conditionnés, dans un emballage adapté au mode de stérilisation (boîtes métalliques, sachets, sachets et boîte) (**Brischoux et al., 2008**).

Le conditionnement a pour but de conserver l'état stérile après stérilisation jusqu'au prochain usage et de protéger le matériel qui va être stérilisé (**Ferrec., 2007**).

Il doit être perméable à l'agent stérilisant et permettre l'action de ce agent, sans être dégradé ; (**Delbos., 2004**) assurer le maintien de la stérilité du contenu jusqu'à l'utilisation ; préserver les caractéristiques physico-chimiques et mécaniques des DM ; et permettre

l'extraction et l'utilisation de l'instrument dans des conditions aseptiques. (Delbos., 2004 ; Brischoux et al ., 2008).

4.5 La stérilisation

C'est la destruction de tous microorganismes pathogènes, y compris les spores sous l'action de 3 méthodes.

La stérilisation à la chaleur sèche s'effectue avec un Poupinel (une heure à 180° C); la stérilisation à la chaleur humide par l'autoclave (la méthode retenue au cabinet dentaire) (Offner et al, 2016), et la stérilisation aux vapeurs chimiques (Chemiclave.) (Delbos., 2004).

➤ Les tests suivants sont destinés à révéler la qualité et l'efficacité du stérilisateur :

- **Le Test De Bowie Dick (BD)** : c'est un test qui permet de contrôler la pénétration de vapeur dans une charge (Brisorgueil., 2017). Il est réalisé avant le lancement du premier cycle tous les matins, Il se présente sous la forme d'un paquet test standard et prêt à l'emploi, le cycle est réglé à 134°C/ 3,5 min. Le virage de couleur doit être uniforme dans la totalité du papier (Ferrec., 2007).

- **Le Test De Fuite** (test de tenue au vide) Il contrôle l'étanchéité (l'absence de fuites) dans le stérilisateur à vapeur (Ferrec., 2007). Il montre que la fuite d'air dans la chambre n'empêchera pas la pénétration de vapeur dans la charge du stérilisateur (Brisorgueil., 2017). La variation de pression ne doit pas être supérieure à 1,3 mbar/min (Ferrec., 2007).

Matériel et méthode

1. Type d'étude

Pour collecter nos données nous avons élaboré des fiches (questionnaire) adressées aux dentistes (Annexe n° 02) et des différents échantillons (à partir, l'air et les instruments dans un cabinet dentaire) afin d'évaluer la présence ou l'absence de source de contamination dans l'air et les instruments.

1.1 La Questionnaire

Il s'agit d'une enquête descriptive réalisée entre Janvier et Mars 2020 ayant concerné les dentistes exerçant dans le secteur privé et public de trois communes de la région de Ghardaïa (Ghardaïa, Metlili, et Daïa ben Dahoua) à travers un questionnaire anonyme

Les questionnaires renseignent les moyens d'hygiène et des préventions utilisées par les Dentistes ont été distribué auprès de 48 cabinets dentaires.

1.1.1 Les variables de l'étude

Les questionnaires que nous avons adressés aux personnes enquêtées comportaient des Questions à réponses ouvertes. Dans la collecte des données nous avons ciblé les Variables suivantes :

- Les Caractéristiques Professionnelles
- Type de nettoyage le plus efficace pour les instruments souillés
- Connaissances sur les méthodes de stérilisation dans les cabinets dentaires
- Attitudes et pratiques des désinfections
- Les moyens de prévention ;
- Les traitements des déchets ;

1.1.2 La saisie et l'analyse :

Les questionnaires récupérés sont analysés à l'aide de l'outil informatique (Excel 2010), et sont présentés sous forme des tableaux et des graphiques.

1.2 L'échantillonnage

1.2.1 Lieu de travail

Ce travail a été réalisé entre Février et Mars 2020 au niveau de laboratoire al Salam à Sidi Abaz (Ghardaïa).

1.2.2 Prélèvements

Les échantillons d'étude ont été prélevés à partir une clinique dentaire privée (Ghardaïa). Le cabinet dentaire nous a permis de récupérer 4 échantillons, 2 échantillons ont été collectés à partir de l'air, 2 échantillons à partir les instruments.

1.2.2.1 L'air

Pour détecte la présence potentielle de germes pathogènes à l'intérieur des bioaérosols, les tests suivants ont été réalisés:

- a) Une boîte Pétri contenant de la gélose nutritive est déposée sur le sol de l'unité dentaire et laissée ouverte pendant 24h. .
- b) Vaporiser la boîte Pétri contenant de la gélose nutritive directement avec le pistolet air-eau.

Les boîtes sont ensuite couvre et incubées à 37°C pendant 24h.

1.2.2.2 Les instruments

Pour vérifier la possibilité d'existence des microbes sur les instruments chirurgicaux après la stérilisation, nous prélevons des échantillons à l'aide des écouvillons et ensemençons dans des boîtes pétries de gélose nutritive, puis incubées à 37°C pendant 24h pour l'identification.

1.2.3 Identification des bactéries

La purification des bactéries est réalisée par l'ensemencement d'une seule colonie sur une autre boîte de milieu gélosé sélectif jusqu'à l'obtention des souches pures

A partir du pré cultures obtenues sur milieu GN, un repiquage a été effectué sur différents milieux : milieu Chapman pour l'isolement des *Staphylococcus* (Cocci à Gram positif)

et sur milieu Mac Conkey pour l'isolement des bacilles à Gram négatif, plus le milieu gélose au sang frais, Hekton et chromagare pour identifier une autre espèce.

Les cultures obtenues sur les milieux sont identifiées par :

- Une étude macroscopique (Aspect macroscopique des colonies sur gélose).
- l'étude des caractères microscopiques (forme des bactéries, coloration de Gram).
- Test de coagulase pour l'identification des staphylocoques.
 - La coagulase est une enzyme capable de faire coaguler le plasma sanguin. La mise en évidence d'une activité coagulase libre chez une souche de *Staphylococcus* est un des critères d'identification de *Staphylococcus aureus* en médecine humaine (**Sperber, W. Z., et Tatini, S. R. 1975**).
- Test de la catalase Pour connaître le type respiratoire d'une bactérie.
 - La catalase est une enzyme qui catalyse la dégradation du peroxyde d'hydrogène (H₂O₂). La recherche de la catalase est un test fondamental pour l'identification des bactéries à Gram positif (**Taylor, W. I. et Achanzar, D. 1972**).
- Test d'oxydase concernant les bactéries à Gram négatif utilisé pour la détection de l'enzyme oxydase permet d'orienter la recherche vers les genres *Pseudomonas* et vers la famille *Vibrionaceae*.
- Test de sporulation par coloration bleu d'méthylène pour identifier les Bacillus.
- L'étude des caractères biochimique (Api 20E). (Identification des entérobactéries).

Résultat et discussion

A. Questionnaire

1. Les Résultats

Parmi 54 cabinets dentaires de la ville de Ghardaïa, Metlili, et Daïa Ben Dahoua, 48 questionnaires ont été distribués avec un taux de participation 88,88%.

1.1. Les caractéristiques professionnelles

1.1.1. Répartition des cabinets dentaires selon la nature

Parmi 48 cabinets dentaires, 42 sont des cabinets individuels soit 87% et 6 des cabinets de groupe soit 13% figure N°01.

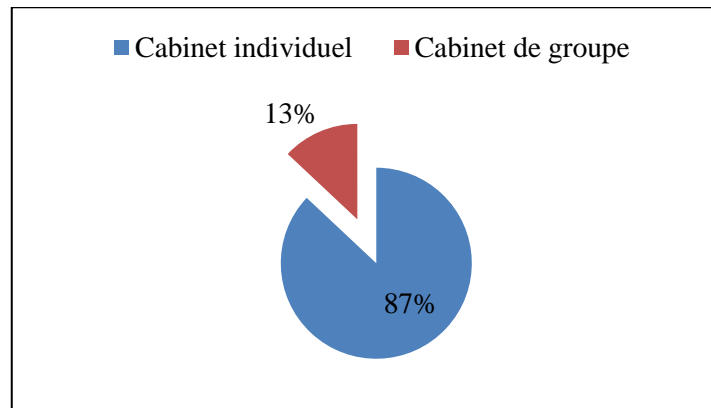


Figure N°01: Répartitions des cabinets dentaires selon la nature.

1.1.2. Répartition des dentistes selon l'ancienneté professionnelle

La majorité de dentistes (56%) avait une ancienneté inférieure à 10 ans, et 19% entre 10 à 19 ans et le reste plus de 20 ans avec pourcentage de 25% voir Figure N°02.

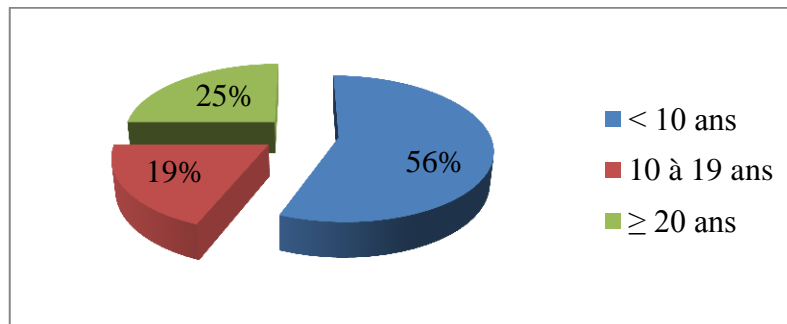


Figure N°02 : Proportion des dentistes selon l'ancienneté professionnelle.

1.1.3. Questionnaire médical à proposer aux patients

Tous les dentistes (100%) interrogent leurs patients avant le traitement sur leur état de santé et s'ils ont des maladies infectieuses pour éviter l'infection.

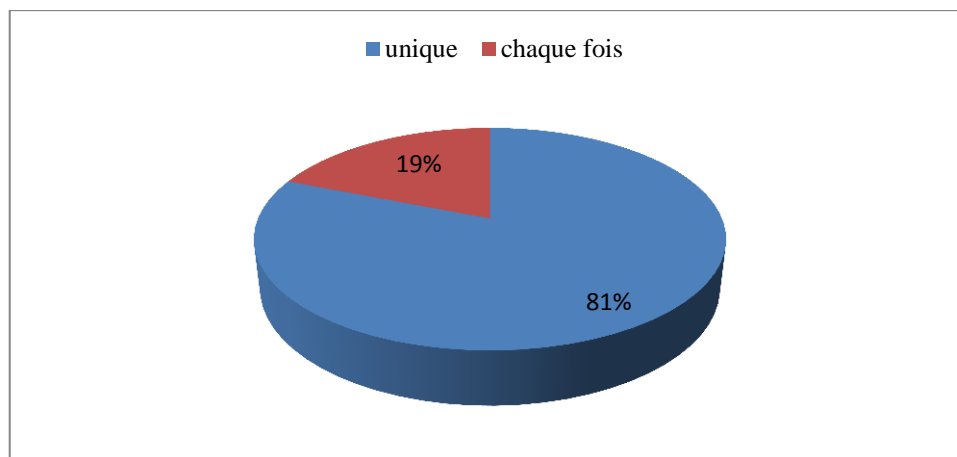
1.2. Hygiènes et protection du personnel

1.2.1. Désinfection des mains

Plus de moitié des chirurgiens-dentistes (56%) se nettoient les mains au début et à la fin du travail et 43,75% après chaque patient.

1.2.2. L'usage des gants

La majorité des dentistes (81%) utilisent des nouveaux gants avec chaque patient, 19% utilise un seul gant pendant toute la période de traitement, voir la figure N°03.



FigureN°03: Répartition des moyens de protection du personnel (L'usage des gants).

1.2.3. La Tenue de protection

(70%) des praticiens déclarent porter une tenue complète avec lunettes et masque durant la manipulation mais 23% portent une tenue complète sans lunettes, pour le reste 7% portent une tenue complète sans masque voir la figure N°04.

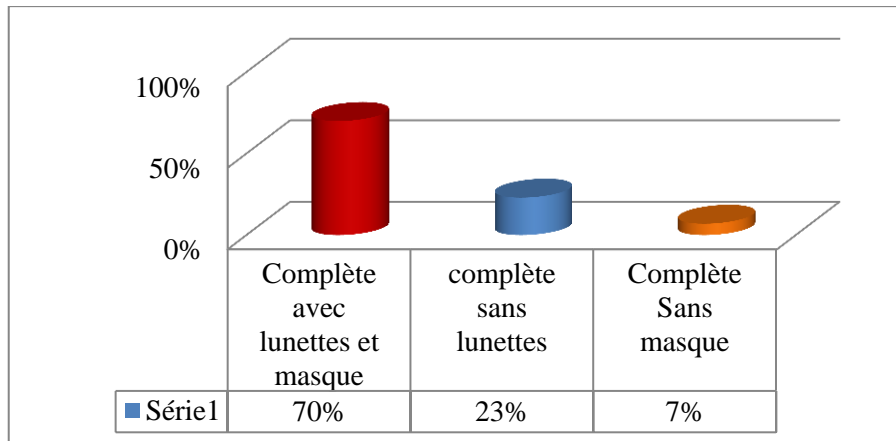
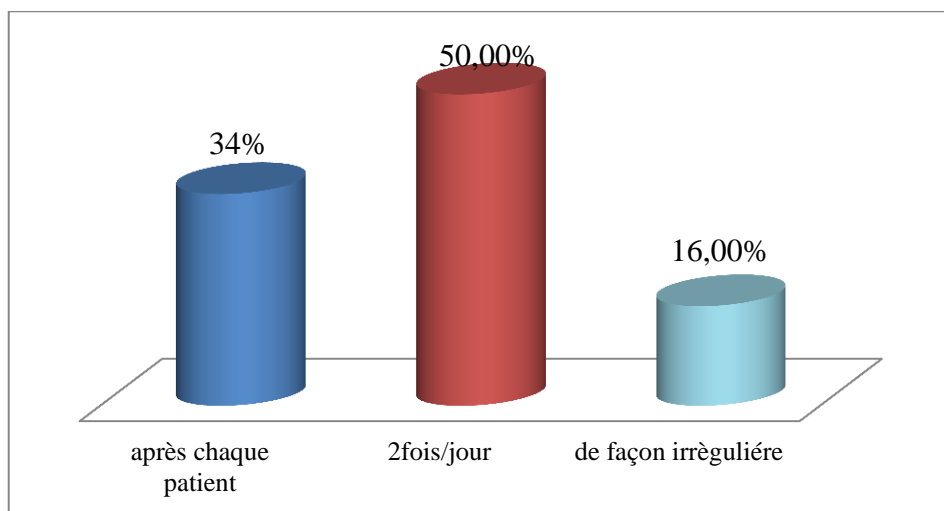


Figure N°04: Répartition des moyens de protection du personnel (La Tenue).

1.2.4 Désinfection des locaux et poste de travail

34% des praticiens désinfectent les locaux et le poste de travail après chaque patient, et 50% désinfectent deux fois par jour, tandis que 16% ont désinfecté les locaux de façon irrégulière (voir la figure N°05).



FigureN°05: Désinfection des locaux et poste de travail.

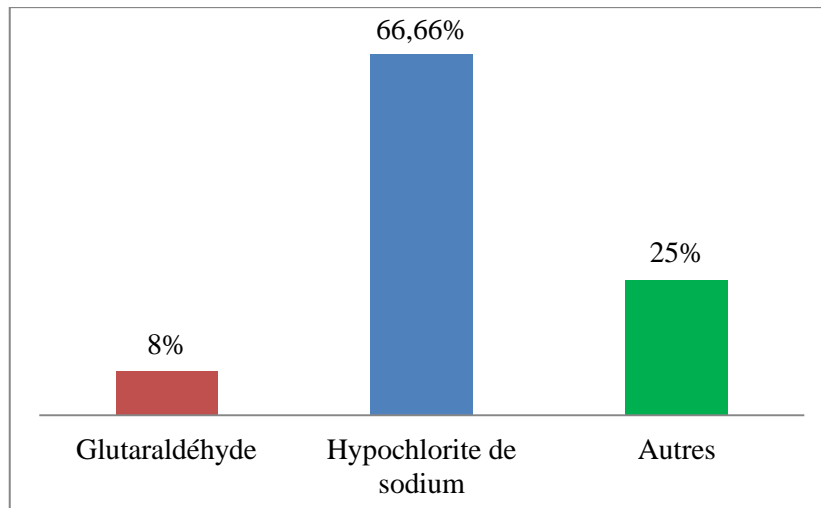
1.2.5 La présence de local spécifique pour le traitement des dispositifs Médicaux

60% des dentistes répondent par oui (sur l'existence d'une locale spécifique pour les traitements des dispositifs Médicaux, et 40% répondent par non.

1.3 Précaution et pré-désinfection

1.3.1 Type de désinfectant utilisé

L'hypochlorite de sodium (NaOCI) en diverses intensités est utilisé comme désinfectant par la majorité des dentistes (66.66%), Cependant, seulement 8% des dentistes utilisent le glutaraldéhyde par contre 25% des dentistes utilisent des autres produits.



FigureN°06: graphique illustrée les Type des désinfectant utilisé.

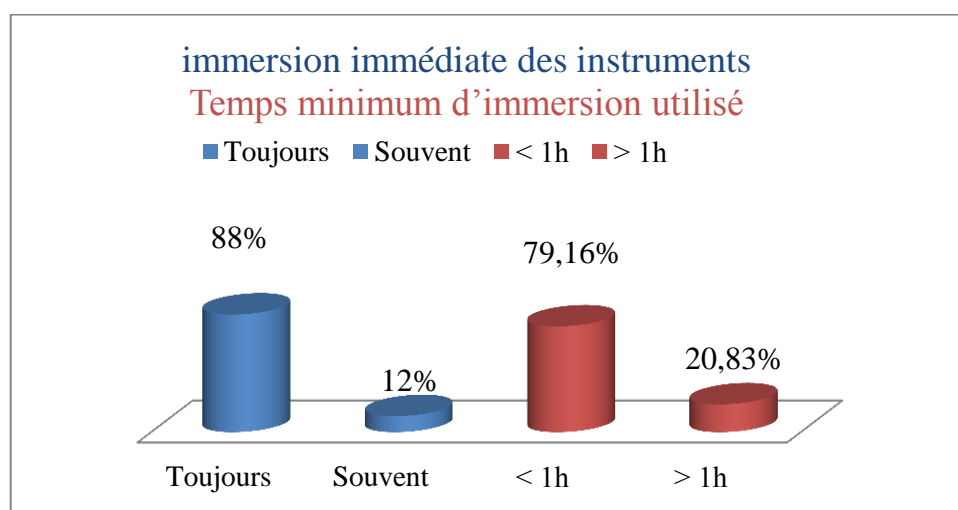
1.3.2 Affichage du fiche de sécurité

Seulement 12% des dentistes affichent la fiche de sécurité, tandis que 88% des dentistes n'affichent pas.

1.3.3 Immersion immédiate des instruments et Temps minimum utilisé

La plupart des dentistes (88%) jugent qu'il est important de réaliser toujours l'immersion immédiate des instruments souillés après chaque usage et 12% des dentistes répondent par souvent.

Pour le temps minimum d'immersion des instruments, la majorité des dentistes (79.16%) n'estime que le temps minimum et inférieur à une heure < 1h, les restes (20.83%) plus d'une heure > 1h voir Figure N°07.



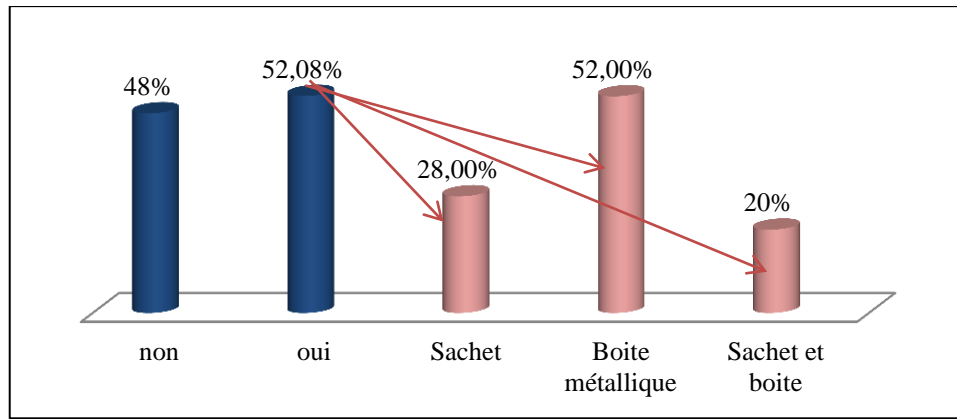
FigureN°07: graphique illustrée Immersion immédiate des instruments et Temps minimum utilisé.

1.4 Conditionnement

1.4.1 Conditionnement de matériels et Type de conditionnement utilisé

Pour le conditionnement, la majorité des dentistes considèrent que l'emballage du matériel avant la stérilisation est important et applicable par un pourcentage de 52.08%, tandis que 48% considèrent que l'emballage ce n'est pas important et répand par non

Concernant le type de conditionnement le plus utilisé, nous avons noté que 28% Utilisent les sachets tandis que 52%.utilisent les boites métalliques.

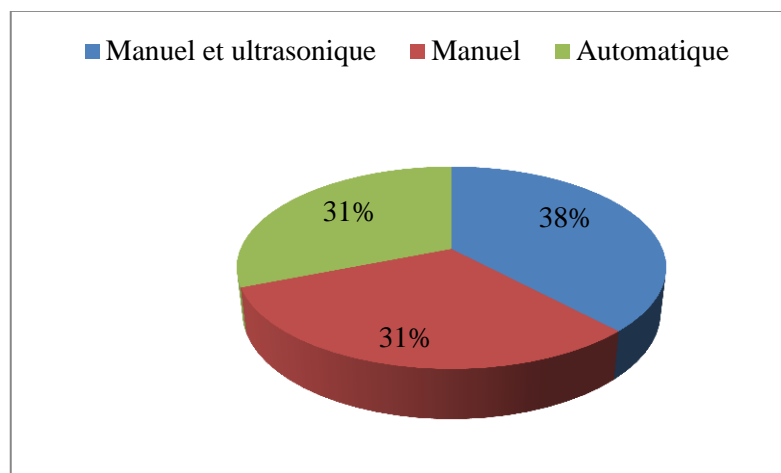


FigureN°08: graphique illustrée le pourcentage de Conditionnement de matériels et Type de conditionnement utilisé.

1.5 Stérilisation et traitement de l'instrumentation réutilisable

1.5.1 Type de nettoyage le plus efficace pour instruments souillés

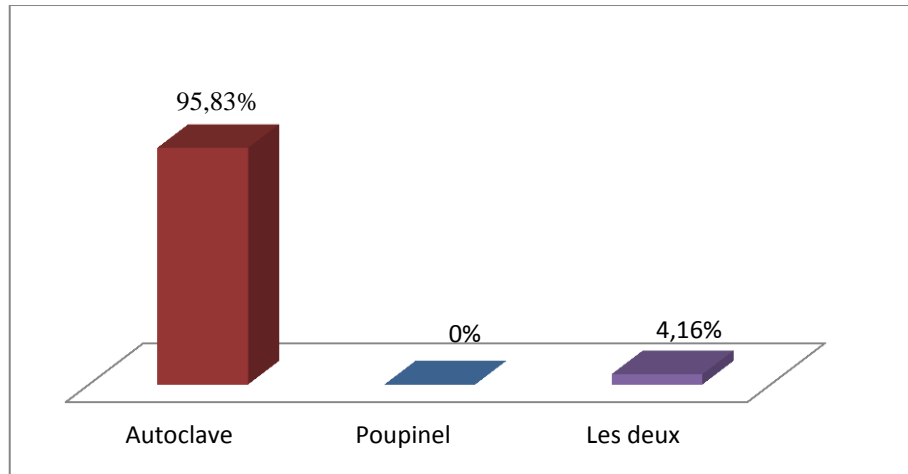
38% des dentistes considèrent que le nettoyage manuel et ultrasonique sont le plus efficaces pour les instruments souillés par contre le même pourcentage soit (31%) entre le nettoyage Manuel seul et le nettoyage Automatique voir Figure N°09.



FigureN°09: répartition de Type de nettoyage D'instruments souillés selon efficacité.

1.5.2 Les Moyens de stérilisation utilisés

La plupart des dentistes (95.83%) utilisent l'autoclavage pour la stérilisation des instruments, et 4.16% utilisent l'autoclave et la Poupinel, par contre la Poupinel seul est 0% voir Figure N°10.



FigureN°10: graphique montrant Les Moyens de stérilisation utilisée.

1.5.3 Type de contrôle de stérilisation utilisé

25 % des dentistes contrôlent la stérilisation par l'intégrateur, 25% contrôlent par teste de fuite, 50% réalisent la stérilisation sans contrôle et pour le Test de Bowie Dick le pourcentage nulle voir Figure N°11.

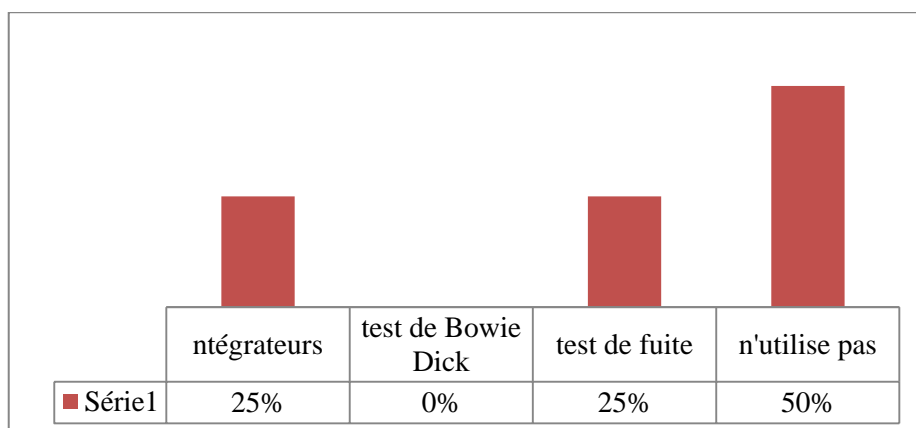


Figure N°11: graphique illustrée les pourcentages des Type de contrôle utilisé.

1.5.4 Stérilisation des pinces

Tous les praticiens (100%) stérilisent les pinces après chaque usage.

1.5.5 Stérilisation des bagues

La grande majorité des praticiens 85% Stérilisent les bagues après chaque usage, et le reste 15% répondent par Non Voir la figure N°12.

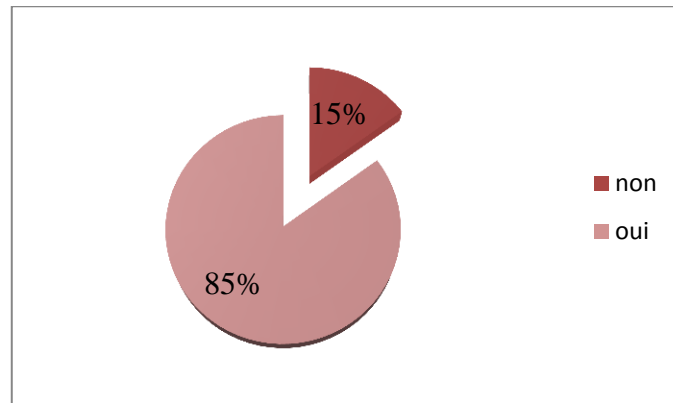


Figure N° 12: graphique illustre le pourcentage des cliniques qui Stériliser Les bagues.

1.5.6 Le nettoyage des dispositifs posés ou essayés en bouche (films radio, prothèses, empreintes)

Tous les praticiens (100%) sont nettoyés et désinfectés des dispositifs posés ou essayés en bouche (films radio, prothèses, empreintes) après chaque usage.

1.6 Décontamination

1.6.1 Décontamination du circuit d'eau

Pour la décontamination du circuit d'eau, 100% Ils croient que la décontamination du circuit d'eau est inutile.

1.6.2 Décontamination de l'air

La majorité des dentistes (98%) préviennent la contamination d'air par aération par contre 2 % réalisent la décontamination par des désinfectants chimiques, tandis que la filtration non applicable le pourcentage est 0%, voir Figure N° 13.

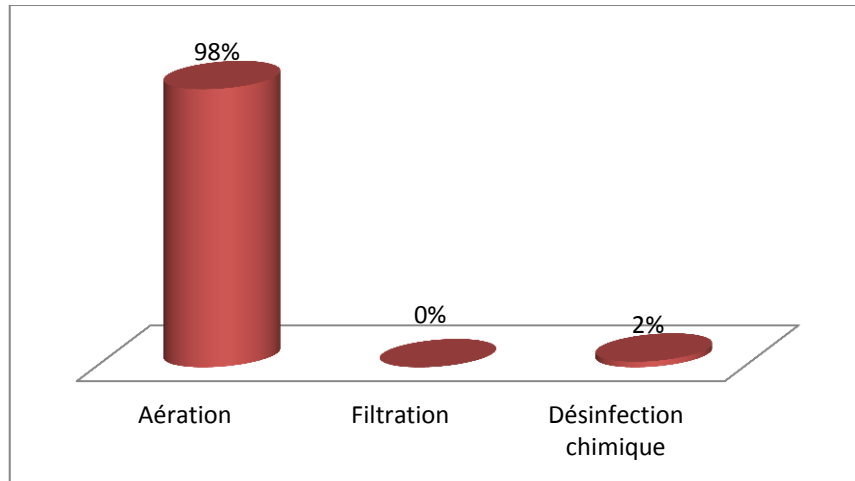


Figure N°13: graphique illustrée les méthodes de Décontamination de l'air.

1.7 Traitement des déchets

67% des cabinets contiennent un collecteur OPCT (boîte plastique pour les déchets piquants, coupants, tranchants) par contre 33% des cabinets ne contiennent pas de boîtes OPCT voir Figure N° 14.

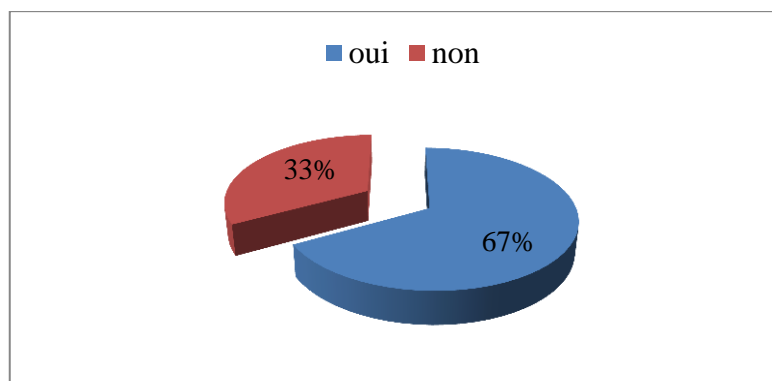


Figure N° 14: graphique montrant la présence des collecteurs OPCT dans les cabinets dentaire.

2. Discussion et analyse

Le taux de participation des chirurgiens-dentistes à cette enquête était relativement de 88,88%, la majorité des cabinets individuels (87 %) et les praticiens ayant une ancienneté inférieure à 10 ans. Cela nous a permis d'approcher peut être le niveau de stérilisation et prévention dans les pratiques orthodontiques de Ghardaïa.

- Le questionnaire médical un élément fondamental dans les situations d'urgence et la prévention. qui permet l'identification d'antécédents ou de pathologies pouvant favoriser la survenue d'une situation d'urgence médicale (**Charpiot., 2013**) pour cela tous les dentistes sont interrogent leurs patients avant le traitement.
- Concernant l'hygiène et la protection du personnel, les règles de « précaution standard » (usage des gants et porter une tenue complète) sont bien respectées.

60% des chirurgiens-dentistes disposent d'un local spécifique pour le traitement des instruments, un agencement adapté favorise le respect des règles d'hygiène et d'asepsie en évitant que les dispositifs médicaux souillés ne se mélangent pas avec ceux qui sont propres ou stériles. (**FFO et SMODMF., 2016**).

Pour le nettoyage des locaux ou du plan de travail, la plupart des praticiens désinfectent leurs cabinets deux fois par jour, mais normalement les locaux doivent être nettoyés après chaque patient. Selon (**Pierre et al., 2005**) normalement les surfaces et les meubles contaminées sont décontaminés à chaque nouveau patient au moyen d'un produit désinfectant alcoolisé.

- L'étape de pré-désinfection reste une étape importante de la chaîne de stérilisation. Le temps d'immersion des instruments est de 15 minutes au minimum (**Ferrec . 2007**).

On trouve ainsi la plupart des dentistes sont réalisés toujours une immersion immédiate des instruments souillés après chaque usage, respectent aussi le temps minimum d'immersion généralement inférieur à une heure.

Selon **Delbos (2004)** La pré désinfection est le premier traitement à effectuer sur le matériel et les objets souillés dans le but de diminuer la population des microorganismes et de faciliter le nettoyage.

L'immersion est considérée comme la méthode la plus efficace, étant donné que l'exposition de toutes les surfaces de l'article à la solution est assurée (**Bezerianos., 2010**).

- 66.66% des dentistes utilisent L'hypochlorite de sodium (NaOCl) comme désinfectant, selon les normes européennes relatives aux désinfectants, l'hypochlorite de sodium a été reconnu comme bactéricide, fongicide, et virucide. Son efficacité contre les spores est discutée (**Caione ., 2017**).

- Concernant l'affichage de fiche de sécurité, un grand manque est à noter puisque 88% des praticiens n'affichent pas la fiche de sécurité contrairement les résultats ont été déclarés par les travaux de (**Bahoum et al., 2013**) ou le pourcentage des praticiens affichant la fiche de sécurité est de 78,3%..

- la majorité des dentistes considèrent que l'emballage du matériel avant la stérilisation est important et applicable. Selon **Cunin (2012)** Les instruments ne devront jamais être stérilisés sans avoir été aux préalables conditionnés. Une fois l'état stérile atteint, il sera important de pouvoir maintenir cet état dans le temps, grâce à l'utilisation de matériaux de conditionnement.

38% des dentistes considèrent que le nettoyage manuel et ultrasonique sont le plus efficaces pour les instruments souillés et selon. (**Bahoum et al., 2013**). Le nettoyage manuel: efficace pour les instruments composés de plusieurs éléments.

- La grande majorité des praticiens Stérilisent les bagues, pinces, et les dispositifs posés ou essayés en bouche (films radio, prothèses, empreintes) après chaque usage.

- Concernant les moyens de stérilisation utilisés (95.83%) des dentistes sont utilisés l'autoclavage pour la stérilisation des instruments. Le ministère de la santé en Algérie oblige les chirurgiens-dentistes à s'équiper de stérilisateur à vapeur de l'eau (autoclave) (**Rabéa ., 2010**). L'autoclave est un stérilisateur à une action bactéricide, fongicide et sporicide. La validation du procédé doit être en conformité avec la norme ISO 17665 (**OFFNER et al ., 2016**).

D'autre part 4.16% des dentistes utilisent l'autoclave et la Poupinel au même temps selon **OFFNER et al (2016)** l'usage du Poupinel est aujourd'hui interdit.

- Selon (Cunin., 2012) le control de stérilisation est une étape indispensable pour vérifier s'il n'y a pas eu défaillance dans les cycles de stérilisation et pour valider le cycle de stérilisation. Malheureusement 50% des dentistes réalisent la stérilisation sans contrôle. , alors que l'utilisation de test de BOWIE DICK pour le contrôle est nulle malgré que cette teste est importante il permet de contrôler l'efficacité de l'extraction de l'air de la charge par le vide pendant le pré- traitement, de contrôler aussi l'absence de fuite et d'entrée d'air dans le stérilisateur (Brisorgueil., 2017).

- Plusieurs études ont montré qu'il existe un risque de contamination liée à l'eau des unités dont la conception favorise la stagnation d'eau et la formation de biofilms renfermant une grande variété de bactéries ce risque de contamination est éliminée avec des mesures de décontamination appropriées (FFO et SMODMF., 2016). Malheureusement cette étape n'est pas respectée. 100% des chirurgiens dentaires ils croient que la décontamination du circuit d'eau est inutile, malgré son importance. Selon (Clément et al., 2015) les purges des circuits d'eau de la seringue air/eau et des porte-instruments dynamiques réalisés au début de la journée et avant la première utilisation de l'unit, elles permettent de réduire transitoirement et de façon significative le nombre de micro-organismes présents dans l'eau et prolifèrent lors des périodes de non-utilisation des unités.

- La majorité des dentiste (98%) préventions la contamination d'air par aération , tandis que la filtration non applicable avec un pourcentage nulle, et selon Schaefer (2010) pour préserver le circuit de distribution de l'air de la contamination bactérienne, il est recommandé de choisir des compresseurs avec un filtre à air , afin d'éviter l'entrée d'agents humides et de poussière dans le circuit de distribution .

- pour le traitement des déchets, heureusement 67% des cabinets comporte un collecteur OPCT (boite plastique) pour les déchets piquants, coupants, tranchants.

Il existe une obligation, pour le praticien, de trier ses déchets dès leur production et les placer immédiatement dans le conteneur spécifique agréé (Schaefer., 2010).

Après une analyse totale des résultats de questionnaire on montrer une prise de conscience au sein des dentistes quant à la présence du risque infectieux concernent le respect de la

chaîne de stérilisation et les mesures d'hygiène dans les cabinets dentaires et la mise en œuvre de tous les moyens nécessaires à la mise en place et l'application de cette chaîne mais elle reste faible au regard des :

- ✓ Réalisation de stérilisation des instruments dans les appareils sans contrôle spécifique
- ✓ Elimination de l'étape de décontamination de circuit de l'eau dans la chaîne de stérilisation
- ✓ La décontamination de l'air de cabinet dentaire seulement par aération

Alors on confirme que la chaîne de stérilisation et les mesures d'hygiène ne sont pas respectées à 100%. Et peut entraîner un risque potentiel d'infection.

B. Echantillonnage

1. Les résultats

1.1. Prélèvements

1.1.1. Analyse de l'air

Deux échantillons ont été récupérés à partir de l'air :

- Un échantillon à partir d'une boîte Pétri gélosé ouverte et déposé sur la terre pendant 24h pour la sédimentation des microorganismes présents dans la salle des soins.
- Un échantillon a été récupéré dans une boîte de pétri à partir le pistolet air-eau de fauteuil par vaporisation.

1.1.2. Analyse des instruments

Deux échantillons ont été récupéré à partir les instruments :

- Un échantillon à partir de plateau des instruments dentaire.
- Un échantillon à partir d'instrument rotatif de fauteuil exactement la turbine dentaire .voir tableau N°1.

Tableau N°01: Les différents échantillons récupérés à partir la clinique dentaire

Site de prélèvements	Analyse de l'air	Analyse d'instrument
Les échantillons	Vaporiser sur la boîte avec le pistolet air-eau (V)	instruments rotatifs de fauteuil (R)
	Sédimentation sur boîte (S)	Plateau (P)

1.2. Isolement

1.2.1. Isolement des microorganismes des échantillons sur milieu GN

Les échantillons récupérés sontensemencés sur milieu GN pour l'identification. Les 4 échantillons récupérés de différentes sources (Air et instrument) montrent la présence des différentes colonies, voir Figure N°15 et tableau N°02.

Par contre l'échantillon (V) il ne présente aucune résultat (Figure N°16).

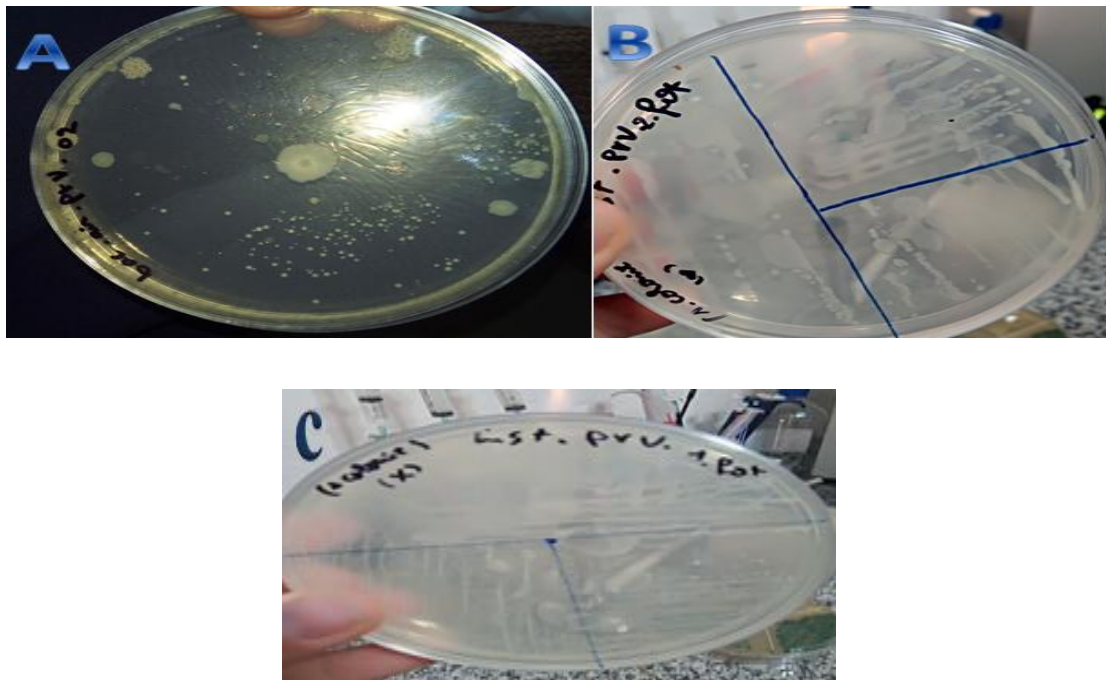


Figure N°15: Dénombrement de la flore totale des échantillons sur milieu GN.

(A : S, B : R, C : P)

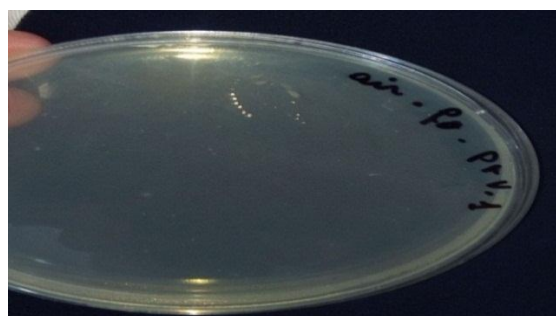


Figure N°16: résultat négative d'air vaporise sur la boite pétri(V).

Tableau N°02: Croissance et l'aspect des colonies sur gélose nutritive

Source du prélèvement	Echantillon	Aspect des colonies
Air	(S)	Des colonies avec différents aspects
	(V)	Résultat négative
Instruments	(R)	Des colonies avec différents aspects
	(P)	Des colonies avec différents aspects

1.3. Identification des bactéries

Après La purification des bactéries réalisées par l'ensemencement d'une seule colonie sur une autre boîte de milieu gélosé jusqu'à l'obtention de souches pures, on fait un repiquage dans d'autres milieux sélectifs pour l'isolement et l'identification.

- Milieu Chapman pour l'isolement des *Staphylococcus* (Cocci Gram positif en grappe).
- milieu Mac Conkey et Hekton pour l'isolement des bacilles Gram négatif,
- Et autre milieu sélectif comme : le milieu gélose au sang, Hekton et chromagare.

1.3.1. Sur milieu Chapman

A partir l'aspect macroscopique des colonies sur milieu Chapman, et après la coloration de Gram et les tests d'identification (catalase et coagulase) nous ont permis d'identifier des Cocci Gram positif sur échantillons (air (S), matériel (P)et (R)) appartenant au genre *Staphylococcus* à coagulase négatif, et *Staphylococcus* à coagulase positive (*Staphylococcus aureus*), voir tableau N°3 et les figures au-dessous .

Tableau N°03: les résultats totaux d'espèces présenté au milieu Chapman

Echantillon	La couleur des colonies	Test de catalase	Teste de coagulase	Coloration de GRAM	L'espèce ou le genre ont été identifié
P	Rose	+	-	Cocci en grappe, violet (Gram+)	<i>Staphylococcus</i> sp
S	Dorée	+	+	Cocci en grappe, violet (Gram+)	<i>Staphylococcus aureus</i>
	Rose	+	-	Cocci en grappe, violet (Gram+)	<i>Staphylococcus</i> sp
R	Rose	+	-	Cocci en grappe, violet (Gram+)	<i>Staphylococcus</i> sp



Figure N°17: Aspect des *Staphylocoques* sur milieu Chapman

A : (R) et (P), B : (S)

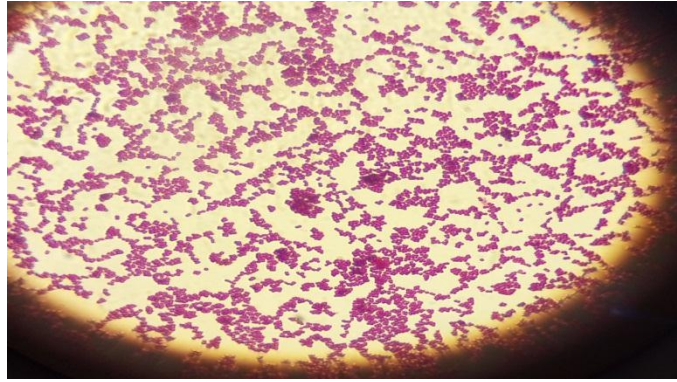


Figure N° 18: Aspect microscopique des Cocci à Gram positif par la coloration de Gram

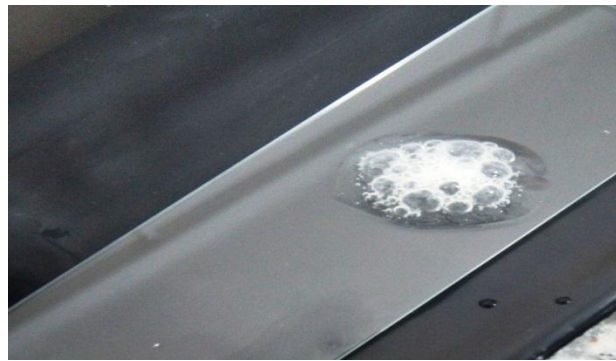


Figure N°19: Identification des *Staphylocoques* par le test catalase. (Catalase +)

Pour tous les échantillons (S), (P), (R)



Figure N° 20: Identification des *Staphylocoques* par le test coagulase

A : coagulas positive (S), **B :** coagulas négatif pour les (P) et (R)

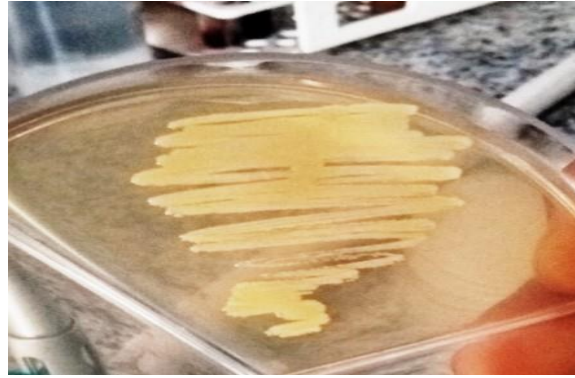


Figure N°21: *Staphylocoques aureus* sur le milieu chromagare de l'échantillon (S)

1.3.2. Sur milieu Mac Conkey

A partir l'aspect des colonies sur milieu Mac Conkey, et après la coloration de Gram et identification par la galerie Api20^E et le test d'oxydase nous ont permis d'identifier 2 bacilles à Gram négatif avec des profils numérique différents dont :

1/2 souches d'*Enterobacter cloacae* dans l'échantillon S

1/2 souches de *Pseudomonas sp* dans l'échantillon R voir tableau N° 05 et les figures au-dessous.

Tableau N°04: les résultats totaux d'espèces présenté au milieu Mac Conkey.

Echantillon	La couleur des colonies	Test d oxydase	Coloration de GRAM	L'espèce ou le genre ont été identifié
S	Colonies violet	-	bacilles Rose (Gram -)	<i>Enterobacter cloacae</i>
R	Colonies incolores	+	bacilles Rose (Gram -)	<i>Pseudomonas sp</i>

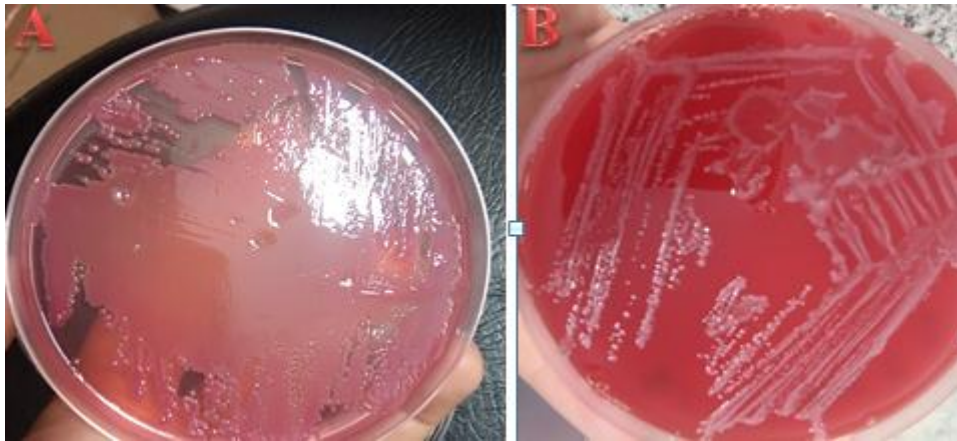


Figure N°22: Aspect des colonies des bacilles Gram négatif sur milieu Mac Conkey.
A : *Enterobacter cloacae* (l'échantillon S), B : *Pseudomonas sp* (l'échantillon R)



Figure N°23: Aspect des colonies des bacilles Gram négatif sur milieu Hekteon.
A : *Enterobacter cloacae* (l'échantillon S), B : *Pseudomonas sp* (l'échantillon R)

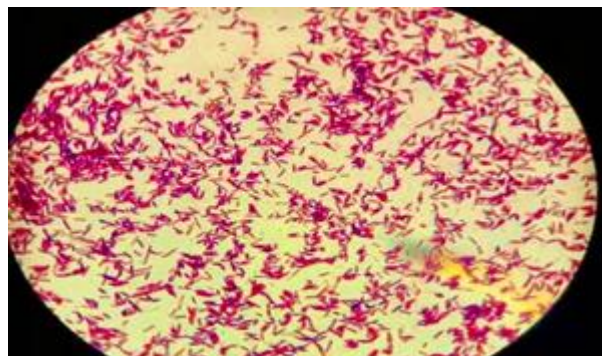


Figure N°24: Aspect microscopique des bacilles Gram négatif par la coloration de Gram (échantillon S et R)

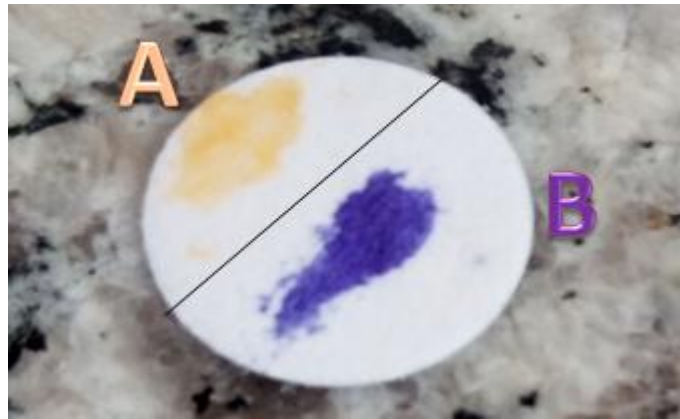


Figure N°25: Identification de *Pseudomonas sp* par le test oxydase (A : oxydase – (S), B : oxydase +(R))



Figure N°26: Identification des souches sur galerie api20 E (*Enterobacter cloacae* S)

Tableau N°05: resultat d'Identification des souches sur galerie api20 E (*Enterobacter cloacae* S)

	ADH	LDC	ODC	ICITI	H ₂ S	URE	TDA	IND	IVPI	I GEL!	GLU	MAN	INO	SOR	RHA	SAC	MEL	AMY	ARA
(Enterobacter cloacae S)	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+

1.3.3. Autre souche présentée dans les échantillons récupérés :

L'aspect macroscopique des colonies sur milieu gélose au sang, après la coloration de Gram et les tests catalase et sporulation nous ont permis d'identifier des bacilles Gram positif sur un seul échantillon (P) appartenant au genre *Bacillus* sp. Voir tableau N°6 et les figures au-dessous.

Tableau N° 06: les résultats totaux d'espèces présentées au milieu Gélose au sang

Echantillon	La couleur des colonies	Test catalase	Test sporulation	Coloration de GRAM	L'espèce ou le genre ont été identifiés
P	Blanc à gris	+	+	bacilles violet (Gram +)	<i>Bacillus</i> sp



Figure N°27: Aspect des colonies *Bacillus* sp sur milieu gélose au sang (frais)



Figure N°28: Aspect microscopique des *Bacillus* sp par la coloration de bleu méthylène(P)

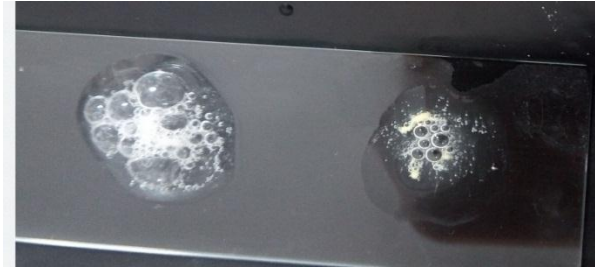


Figure N°29: Identification des *Bacillus* sp par le test catalase. (P)

2. Analyse et discussion

2.1 Analyse de l'air

La propagation de l'infection par aérosol et éclaboussures a été considérée comme l'un des principales préoccupations de la communauté dentaire (**Al Maghlouth et al. 2004**).

L'analyse de l'air de l'unité dentaire privé (Ghardaïa), sur milieu GN montrent la présence de colonies avec différents aspects dans la boîte de sédimentation pendant 24h dans la salle de soins, et donner un résultat négative dans la boîte vaporisée par le pistolet air-eau de fauteuil tableau N°01.

Après identification des souches isolées à partir de l'analyse de l'air du cabinet dentaire, sur le milieu Mac Conkey et le milieu Chapman, nous constatons une dominance des souches appartenant au genre *Staphylococcus* (coagulase + et -) suivi des espèces de *Pseudomonas* sp, *Enterobacter cloacae*.

Selon **John (2000)** La bactérie *Staphylococcus aureus*, y compris *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM), est l'une des causes les plus communes des infections à la fois d'origine communautaire et hospitalière, Le nez et la bouche sont les habitats naturels de la bactérie *Staphylococcus aureus*, et on a indiqué sa présence sur les prothèses.

Plusieurs auteurs signalent qu' il existe plusieurs microorganismes tel que (*Pseudomonas*, les coliformes comme *E coli* et *Enterobacter cloacae* étaient les plus fréquemment retrouvés dans l'eau des unités dentaires (**Pankhurst et al., 1998; Barbot et**

al., 2012). ce qui confirme l'hypothèse de **Dutil et al (2006)** « les traitements de dentisterie génèrent des bio aérosols respirables provenant de l'eau des unités dentaires ».

Les résultats obtenus ont confirmé la possibilité de la génération de bio aérosol lors de traitements dentaire car l'utilisation des instruments tels que la fraise, le détartreur à ultrasons et le pistolet air-eau entraînent la dissémination aéroportée d'une grande quantité de bactéries (**Dutil., 2008**).

Selon (**Raghunath et al., 2016**). La propagation de l'infection par les aérosols et les éclaboussures a longtemps été considérée comme l'une des principales préoccupations de la communauté dentaire.

Effectivement nous avons remarqué lors de cette étude que tous les cliniques dentaire décontaminent l'air par aération, par contre 2 % réalisent la décontamination par les désinfections chimique, tandis que la filtration non applicable, ce qui pourrait expliquer et confirmer les dénombrements alarmants retrouvés dans L'air.

2.2 Analyse d'instrument

Les instruments sont un des enjeux majeurs de la maîtrise du risque infectieux car ils sont directement en contact avec des tissus potentiellement infectés. (**Delbos, M. (2004)**).

Le contrôle bactériologie d'échantillons collecte à partir des instruments d'unité dentaire, montrent la présence de colonies avec différents aspects.

Après identification des souches isolées à partir des instruments du cabinet dentaire, sur le milieu Mac Conkey et le milieu Chapman, nous constatons une dominance des souches au genre *Staphylococcus* (à coagulase -) suivi des espèces de *Pseudomonas sp*, *Enterobacter cloacae*, *Bacillus sp*, nous remarquons que Certain bactéries présentes au niveau d'instruments du cabinet dentaire sont les mêmes identifiées dans l'air ce qui confirme deux l'hypothèse :

- Les particules de l'aérosol étant de poids faible, peuvent rester en suspension dans l'air jusqu'à 24 heures, après se déposent sur les instruments, le matériel, les matériaux, le sol de la salle de soins .Les déplacements de personnes et d'objets

contaminés disséminent l'aérosol dans les différentes pièces du cabinet dentaire. **(Watteau., 2008).**

- l'instrumentation rotatif utilisés pendant des actes de soins qui sont souvent difficiles à nettoyer en raison de leur architecture complexe est considère comme une risque d'infection **(Richaud Morel et al., 2011).**

Effectivement nous avons remarqué lors de cette étude que la majorité des cliniques dentaires réalisent la stérilisation sans contrôle ce qui pourrait expliquer et confirmer les dénombrements alarmants retrouvés dans les instruments.

Conclusion

Conclusion :

Les maladies infectieuses représentent un problème majeur en milieu de soin, c'est pourquoi nous sommes intéressés à trouver leurs relations avec le soin dentaire par évaluation des connaissances du personnel des dentistes du Ghardaïa concernant les mesures de prévention et les hygiènes au moyen de questionnaires auto administrés. Et d'autre part la recherche des sources de contamination au cabinet dentaire par un contrôle microbiologique d'air et matériel d'une unité dentaire.

Au cours de notre étude, nous avons constaté que la majorité des dentistes interrogées ont de moyennes connaissances sur les moyens de prévention à adopter pendant le travail. Il ya quelques manquements sont observés. Par exemple, les fiches de sécurité ne sont pas toujours affichées. La décontamination de l'air de cabinet dentaire seulement par aération, élimination l'étape de décontamination de circuit de l'eau. Aussi on peut également noter que un faible nombre des praticiens sont stérilisés leurs matériels avec les contrôles spécifique.

Concernant l'analyse microbiologique de l'air, et le matériel de l'unité dentaire de la clinique, nous a permis d'observer la présence d'un bon nombre des microorganismes, avec dominance des souches d'origine buccale tels que les *Staphylocoques* suit des souches d'origine hydrique tels que le *Pseudomonas*, et d'autre souche telle que *Enterobacter cloacae*, *Bacillus* sp. Ces résultats montrent que l'air et le matériel de l'unité dentaire sont considères comme des sources de contamination dans les cabinets dentaires. D'autre part, la relation directe de la communauté des soins dentaires avec la transmission et la propagation des maladies infectieuses.

Bien qu'il existe des risques dans les cliniques dentaires, notamment de contribuer à la transmission de l'infection, mais il s'avère très difficile de démontrer avec certitude qu'une maladie infectieuse apparue chez un patient a pour origine d'une consultation ou un traitement au cabinet dentaire, donc le seul moyen de contrôle reste la prévention, qui doit se faire par le strict respect des mesures d'hygiène et de stérilisation dans les structures de soins bucco-dentaires.

Conclusion

À la fin de cette étude, des recommandations pourraient être suggéré pour réduire le risque d'infection:

- Suivez plus précisément les mesures de prévention.
- Ventilez la clinique dentaire à la sortie de chaque patient. Il est également possible d'éliminer les aérosols générés lors des traitements dentaires en combinant un système de filtration et un système d'aération.
- Stérilisation des dispositifs médicaux utilisés ainsi que des outils rotatifs après chaque utilisation.
- Décontaminations des circuits d'eau et des porte-instruments dynamiques réalisés au début de la journée et avant la première utilisation de l'unit.
- Vérifier la stérilisation par des contrôles spécifique

En perspectives

- Elargir la gamme de l'échantillonnage et faire une étude plus approfondie dans l'espace et le temps
- Organisation de séminaires de formation continue sur les risques de maladies infectieuses et les précautions nécessaires pour les éviter.
- Effectuer une surveillance continue et un contrôle microbiologique des cliniques dentaires entre chaque période pour sensibiliser les dentistes.

Références Bibliographiques

Les Références Bibliographiques

A.

ABITEBOUL, D. (2011). Vaccination des professionnels de santé: obligations et recommandations. *Journal des Anti-infectieux*, 13(1), 56-64.

ABITEBOUL, D., FARGEOT, C., DEBLANGY, C ET LUCET, J. (2003). Le gant et les AES. *Hygiènes*, 11(2), 143-6.

AFLE, F. C. D., QUENUM, K. J., HESSOU, S ET JOHNSON, R. C. (2018). État des lieux des infections associées aux soins dans deux hôpitaux publics du sud Benin (Afrique de l'ouest): Centre Hospitalier Universitaire de Zone d'Abomey-Calavi/Sô-Ava et Centre Hospitalier de Zone de Cotonou 5. *Journal of Applied Biosciences*, 121(1), 12192-12201.

AISSANI, O., BADJI, Z., BENZIADI, N., KADDAOUI, W., LEKEHAL, M ET MESSAADIA, A. (2019). LE RISQUE INFECTIEUX EN PROTHÈSE DENTAIRE, Thèse Doctorat, Université de Blida 1, Faculté de Medecine).

AMMED BENAÏSSA, D.A.M., (2018). Les empreintes dentaires: évaluation du risque infectieux. *LA REVUE MÉDICALE DE L'HMRUO*, N°03(V5), p.793.

ANTOINE LEBOSSÉ., (2017). Accidents d'exposition au sang des internes de la subdivision rennaise. *Sciences du Vivant [q-bio]*. dumas-01781326. p. 35.

AUBENEAU, C. COLL.(1998) Recommandations pour la prévention du risque infectieux au niveau des Cabinets dentaires en milieu hospitalier. *CCLIN SO, Version, 1.*

B.

BAHOUM A., BAHJE L., ZAOUI F., ET RERHRHAYE W., (2013). . Maitrise du risque infectieux en cabinet d'orthodontie : La situation dans la ville de rabat, *Journal Marocain des Sciences Médicales*, Tome XVIII , N°4

BARBEAU, J. (2007). Poursuite judiciaire contre un dentiste concernant une infection oculaire grave possiblement liée à l'eau de la turbine. *Journal de l'Association dentaire canadienne*, 73 (7).

BARSOTTI, O., MORRIER, J. J., LECOLLIER, M. D ET BRISSET, L. (2001). Le risque infectieux au cabinet dentaire: Bilan épidémiologique et contrôle de l'infection croisée. *Hygiènes (Lyon)*, 9(3), 210-218

BERKANE, M. (2004). Pathologie Bucco-dentaire (2ème année) | Office des publications universitaires. Consulté le 15 mars 2020, lien <https://www.opu-dz.com/portal/fr/livre/chirurgie-dentaire/pathologie-bucco-dentaire-2%C3%A8me-ann%C3%A9e>.

BEZERIANOS, J. (2009). *Étude transversale sur l'asepsie des articles transférés entre la clinique et le laboratoire dentaire et de l'instrumentation de laboratoire.* Mémoire de maîtrise en médecine dentaire, Université de Montréal, Québec.

BRICAGE, P. (2020). Le nouveau coronavirus chinois est-il un avatar d'un coronavirus génétiquement modifié pour fabriquer un vaccin curatif du SIDA?, Vaccins curatifs : quelle technologie mettre en œuvre ?. fhalshs-02497661 **version 1**.

BRISCHOUX, S., CREPIN, S., & CUBERTAFOND, A. (2007). Le nettoyage en stérilisation. *Actualités Pharmaceutiques Hospitalières*, 3(9), 46-53.

BRISCHOUX, S., MAILLAN, G., & CUBERTAFOND, A. (2008). Les systèmes d'emballage des dispositifs médicaux en stérilisation. *Actualités pharmaceutiques hospitalières*, 4(13), 39-49.

BRISORGUEIL, A. (2017). *Recommandations pour l'hygiène: stérilisation instrumentale au cabinet dentaire en 2017* (Doctoral dissertation). Sciences du Vivant [q-bio]. ffdumas-01812616

BRISSET, L ET LECOLLIER, M. D. (1997). Hygiène et asepsie au cabinet dentaire. *Masson*, 198p.

BRUN-BUISSON, C ET GIROU, E. (2000). Les infections nosocomiales: bilan et perspectives. (Masson Périodiques, Paris.16 (8-9):892–899.

C.

CAÏONE, M., (2017). *Désinfection des empreintes: étude au CHRU de Nancy*, These doctorat, Université de Lorraine),.

CARLET, J. (2002). Les infections liées aux soins médicaux. *Actual Dos Santé Publique*, 38, 23-70.

CHANDLER, A. C ET READ, C. P. (1961). Introduction to parasitology, New York: John Wiley and Sons., Vol. 428, p. 469.

CHARPIOT, E. (2013). *Urgences médicales au cabinet dentaire: enquête auprès des chirurgiens-dentistes du Doubs*, These doctorat, Université de Lorraine.

CLEMENT C., CAMELOT F ET LIZON J.. (2015). L'eau des units dentaires: qualité requise, traitements, gestion du risque infectieux, *L'INFORMATION DENTAIRE* n° 31,23-26.

COLE, S., BROSCH, R., PARKHILL, J., GARNIER, T., CHURCHER, C., HARRIS, D ET TEKAIA, F. (1998). Deciphering the biology of Mycobacterium tuberculosis from the complete genome sequence. *Nature*, 393(6685), 537-544.

CORNE, P., (2004). *Staphylococcus aureus* dans un service de réanimation : étude génétique, phénotypique et épidémiologique, Université Montpellier I, Montpellier, France.

CUNIN, L. (2012). *Evaluation des pratiques de stérilisation chez les chirurgiens-dentistes libéraux de Meurthe et Moselle*, These doctorat, Université de Lorraine. hal.univ-lorraine.

D.

DANIEL G, PH. D., (2009). Les bioaérosols dentaires risques infectieux et mesures préventives. *De L'ordre Des Dentistes Du Québec*. Volume 46, N°1.

DECLERCQ, J., GRANDBASTIEN, B., SALOMEZ, J. L., ROZE, A ET DEVILLERS, A. (2003). Perception of preventive measures to avoid viral transmission in odontology. *Revue d'odontostomatologie- PARIS-*, 32(1), 35-58.

DELBOS, M. (2004). Matériel à usage unique et actes opposables, Thèse Doctorat, UHP- Université Henri Poincaré. Thèse doctorat. Nancy : 121p.

DEMBELE, M. B. (2012). Connaissances, attitudes et pratiques des personnels de sante face à un accident d'exposition au sang (AES) dans les services de santé (CSREF ET CSCOM) de la commune i du district de Bamako ; Thèse doctorat, *Faculté de médecine et d'odontostomatologie*.

DENOEUD, L., LEPOUTRE, A., BOUVET, A. AND COIGNARD, B., 2005. Signalements d'infections nosocomiales invasives à *Streptococcus pyogenes* en post-opératoire ou post-partum en France du 1er août 2001 au 31 décembre 2003. *Bull Epidemiol Hebd*, 33, pp.165-166.

DESLYS, J.P., LASMEZAS, C. AND DORMONT, D., 1994. MALADIE DE CREUTZFELD-JAKOB IATROGENE ET TRANSFUSION SANGUINE. *MS. Médecine sciences*, 10(6-7), pp.734-735.

DIRECTION GENERALE DE LA SANTE (DGS), (2006). Guide De Prévention Des Infections Liées Aux Soins et En Chirurgie Dentaire Et En Stomatologie, Comité Technique National Des Infections Nosocomiales Et Désinfections Liées Aux Soins. *Deuxième Edition*. France, 72p

DORMONT, D. (2000). Les prions. *Virologie*, 4(1), 5-9.

DORMONT, D. (2004). Encéphalopathies subaiguës spongiformes transmissibles ou maladies à prions. *EMC-Maladies infectieuses*, 1(2), 99-127

DUSSARPS, L. (2020). *EDP Dentaire - La référence du monde dentaire.* Pourquoi les soins dentaires représentent un danger pour les patients et les chirurgiens-dentistes ? . Consulté le 15 avril.2020, lien <https://www.edp-dentaire.fr/actualites/4326>.

DUTIL S., DUCHAINE C. (2006). Nettoyage dentaire : risque d'exposition aux bioaérosols. *V. 29, 2.*

DESROCHERS, C., & KOUNDE, É. (2006) Entretien sanitaire en cabinet privé *V. 41, 7,* pp 43-47.

F.

FERREC, G. (2007). Stérilisation du matériel de chirurgie au cabinet. *Actualités odontostomatologiques, (237),* 61-81.

FFO, SFODF ET SMODMF. (2016). Maîtrise du risque infectieux dans le cadre de la réalisation des actes d'orthodontie. Recommandations de bonne pratique. *L'Orthodontie Française, 87(1),* 119-149

FROIN, Q. (2015). Impact de l'exercice de l'art dentaire sur les yeux et les capacités visuelles du praticien. HAL Id: Dumas-01172469.

G.

GERARD O ET PHILIPPE S., (2006). La maîtrise des maladies infectieuses un défi de santé publique,une ambition médicoscientifique. *Edition. Science. France, Rapport Sur La Science Et La Technologie* No 24.

GIROU, E. (2006). Simplification des mesures d'hygiène dans la prévention des infections nosocomiales. *Réanimation, 15(3),* 193-197.

GOUNONGBÉ, F. C., AYELO, A. P., AGUEMON, B., CHOUTI, F. L., ZANNOU, M. D., & FAYOMI, B. (2013). Facteurs de risques des accidents d'exposition au sang chez les

professionnels de la santé de la zone sanitaire Parakou-N'dali (nord Bénin). *Revue Africaine et Malgache de Recherche Scientifique/Sciences de la Santé*, 1(1).

GROLEAU, M., & KOUNDE, É. (2006). Les antiseptiques au cabinet. *Le médecin du Québec*; 41 p .

H.

HART, T., & SHEARS, P. (1997). Atlas de Poche de Microbiologie, *Flammarion Medecine-Sciences* Bukupedia, (Vol. 1).

HAUSFATER, P., NA, N., & ZHAO, Y. (2020). La médecine d'urgence de nouveau en première ligne face au risque émergent 2019-nCoV. *Annales françaises de médecine d'urgence*, 10(1), 1-2. <https://doi.org/10.3166/afmu-2020-0222>.

J.

JEAN, V. (2002). *Prévention des maladies professionnelles du chirurgien-dentiste* (Doctoral dissertation, UHP-Université Henri Poincaré). Sciences du Vivant. [q-bio]. fihal-01732468ff.

John, M. (2000). Lavage et désinfection des mains. *J Can Dent Assoc*, 66, 546-7.

JOHN, M. (2000). Risque de transmission bactérienne dans le cabinet dentaire. *J Can Dent Assoc*, 66, 550-552.

JOST, M., FRANCIOLI, P., ITEN, A., JOST, J., COLOMBO, C., CARTIER, B., RÜEGGER, M. AND GUTZWILLER, A., (2003). *Prévention des maladies infectieuses transmises par voie sanguine dans le secteur sanitaire*. SUVA. 5.édition revue et corrigée: 1-97

K.

KAVANAGH, K., 2005. *Fungibiology and applications* No. 589.2.

KOURILSKY, P. AND VINEY, G. (2000) *Le Principe de Précaution: Rapport au Premier Ministre*, Odile Jacob: Paris, pp. 69-72. <http://www.ladocfrancaise.gouv.fr/>

L.

LACHACHI, M.E.K.,2016 .*Développement du biofilm bactérien au niveau des tubulures d'eau de l'unité dentaire CHU Tlemcen* , Thèse doctorat ;85p.

LACHACHI M., HASSAINE H., M'HAMED I., BELLIFA S., KARA TERKI I., DIDI W. (2014).*Développement du biofilm au niveau des canalisations d'eau de l'unité dentaire CHU Tlemcen. Revue de Microbiologie Industrielle, Sanitaire, et Environnementale. 8(2).*

LARIBI, M ET MEDJDOUB, Y. (2018). Évaluation des connaissances du personnel de laboratoire du CHU Tizi ouzou sur les accidents d'exposition au sang. (Faculté de médecine université de TIZI OUZOU).

LEBEAUX, D., GHIGO, J. M ET LUCET, J. C. (2014). Physiopathologie et prévention des infections liées aux dispositifs médicaux implantés. *La Revue du praticien*, 64(5), 620-625

M.

MACHKOUR, N. (2019). *Précautions standard: étude des antiseptiques* (Doctoral dissertation). UNIVERSITE MOHAMMED V FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE RABAT N°102,

MARC, B., TOUBON, P., CHAPERON, J., & DIAMANT-BERGER, O. (1988). Virus de l'immuno-déficience humaine et infections liées. Analyse du problème et recommandations pour les soins en odonto-stomatologie. *Revue d'Orthopédie Dento-Faciale*, 22(3), 403-418.

MARCOT, L. (2017). Les accidents d'exposition au sang au service d'Odontologie du CHRU de Nancy: analyse des fiches de recueil dans le cadre d'une démarche qualité, These doctorat, Université de Lorraine.

MCCARTHY, G. M. (2000). Les précautions universelles. *J Can Dent Assoc*, 66, 556-7.

MCCARTHY, G. M. (2000). Les risques de transmission virale dans le cabinet dentaire. *J Can Dent Assoc*, 66, 554-5.

MEUNIER, O., HEMMERLE, J., BURGER, S., & SALLES, F. (2001). Les faux ongles et l'hygiène des mains. *Clinical Infectious Diseases*, 32, 367-372

MINATA, K. A. B. A. (2009). Connaissances, attitudes et pratiques liées au lavage des mains en milieu formel, informel et domestique à Yirimadio en 2009 (commune vi-district de Bamako-mali).

MISSIKA, P ET DROUHET, G. (2001). *Hygiène, asepsie, ergonomie: un défi permanent.* Wolters Kluwer France. Rueil-Malmaison : Éditions CdP, coll. JPIO. 118

N.

NICOLLE, C. (1937). Destin des maladies infectieuses. Lulu. Com. (Alcan, Paris), 3rd Ed.

O.

OFFNER, D., AURELIE, M. W., FORESTI, C., & MUSSET, P. A. M. (2016). Chaîne de stérilisation selon les recommandations actuelles: comment relever le défi?. *La Lettre de Stomatologie*, 72, 29-34.

P.

PANKHURST C.L., JOHNSON N.W., WOODS R.G . (1998). Microbial contamination of dental unit waterlines: the scientific argument. *International Dental Journal*.48: 359-368

PARNEIX, P., LABADIE, J. C., & POURRAT, F. (1996). Le risque infectieux en orthodontie et sa prévention: faible risque n'est pas absence de risque... *Revue d'Orthopédie Dento-Faciale*, 30(2), 171-178.

PEBRET, F. (2003). Maladies infectieuses: toutes les pathologies des programmes officiels des études médicales ou paramédicales. *Heures de France*, Paris; pp. 58-64.

PEREZ, M., SEVILLE, M., BERTHELOT, P ET MEDECINE, E. (2019). Proposition d'un modèle organisationnel de prévention des risques d'infections associées aux soins. *HAL Archives Ouvertes*, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02384472>.

PIERRE B., DANILO D., ENRICO FL., BERNHARD G., JÜRG M ET ANDREA M., (2005). Mesures d'hygiène en cabinet dentaire. *Rev Mens Suisse Odontos tomatol.* , Vol 115: 7.

R.

RABEA F., 2010. Le ministère de la santé oblige les chirurgiens-dentistes à s'équiper de stérilisateurs: Les professionnels demandent un délai, *Horizons*, <https://www.djazairess.com/fr/horizons/9607>.

RACHIDI, W., RIONDEL, J., MCMAHON, H. M ET FAVIER, A. (2005). La protéine du prion et le cuivre: un lien mystérieux. *Pathologie Biologie*, 53(4), 244-250.

RAGHUNATHI N, MEENAKSHI S, SREESHYLA H.S ET PRIYANKA N (2016), Aerosols in Dental Practice- A Neglected Infectious Vector. *British Microbiology Research Journal*,14(2), 1-8

REY, D., HASSAIRI, N., PARTISANI, M., JACQUEMIN, C., KEMPF, G., DE MAUTORT, E., ET LANG, J. M. (1995). Séroprévalence du virus de l'hépatite C par tests ELISA et RIBA de 2e génération chez des patients infectés par le virus de l'immunodéficience humaine. *Médecine et Maladies Infectieuses*, 25(11), 1125-1131

RICHAUD-MOREL, B., BOUDOT, E., ARLIN, L. R., PERRIN, C., & FAORO, B. (2011). Prévention des infections associées aux soins en chirurgie dentaire dans les établissements de santé. *CCLIN Sud-Ouest*, 6, 1-12.

ROCHAT, M. A. (2008). SE LAVER LES MAINS... AILLEURS. *Journal SIPI*, N(1).

ROINGEARD, P. (2016). Perspectives vaccinales contre l'hépatite C. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, 200(1), 59-65.

S.

SAÏB, A. (2006). Les virus, inertes ou vivants?. *Pour la science*, 350, 60-64.

SANSONETTI P, ORTH G (2006). *La maîtrise des maladies infectieuses: un défi de santé publique, une ambition médico-scientifique*. EDP sciences edn. Academy of Sciences, Les Ulis, N° (24), 26-47.

SCHAEFER, J., 2010. *Obligations légales relatives aux normes des cabinets dentaires*, Thèse doctorat, UHP-Université Henri Poincaré). [Hal-01738945](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01738945).

SPERBER, W. Z., & TATINI, S. R. (1975). Interpretation of the tube coagulase test for identification of *Staphylococcus aureus*. *Applied microbiology*, 29(4), 502-505.

SPRINGTHORPE, S. (2000). Disinfection of surfaces and equipment. *JOURNAL-CANADIAN DENTAL ASSOCIATION*, 66(10), 558-560.

T.

TAYLOR, W. I., & ACHANZAR, D. (1972). Catalase test as an aid to the identification of Enterobacteriaceae. *Applied microbiology*, 24(1), 58-61.

V.

VITTECOQ, M., ROCHE, B., PRUGNOLLE, ET THOMAS, F. (2015). *Les maladies infectieuses*. De Boeck-Solal, 361 p. fdi:010067801.

W.

WATTEAU N (2008), le chirurgien-dentiste face aux risques professionnels : à propos de cas d'accidents exposant au sang chez les étudiants de la faculté d'odontologie de Nancy, thèse de doctorat, université Henri Poincaré-NANCY 1,149p.

Annexe

Annexe 01 : image présentée Canalisations d'eau et pièces à main aussi appelé **tubulure**



Source image: dental-unit-equipment-instruments-drills-modern-clinic-concept-stomatology-close-up-100807738

Annexe 2 : la fiche (questionnaire) adressées aux dentistes

<i>Information général</i>					
la nature du cabinet	Cabinet individuel	<input type="checkbox"/>	Cabinet de groupe	<input type="checkbox"/>	
l'ancienneté professionnelle	< 10 ans	<input type="checkbox"/>	10 à 19 ans	<input type="checkbox"/>	≥ 20 ans <input type="checkbox"/>
Questionnaire médical	Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>	
<i>hygiène et protection du personnel</i>					
Désinfection des mains	Début et fin de travail	<input type="checkbox"/>	Après chaque Patient	<input type="checkbox"/>	Comment ?
L'usage des gants	unique	<input type="checkbox"/>	chaque fois	<input type="checkbox"/>	
La Tenue	complète avec lunettes et masque	<input type="checkbox"/>	Tenue complète sans lunettes	<input type="checkbox"/>	Sans masque <input type="checkbox"/>
Désinfection des locaux et poste de travail	Après chaque patient	<input type="checkbox"/>	2fois/jour	<input type="checkbox"/>	De irrégulière fois <input type="checkbox"/>
<i>Précaution et pré-désinfection</i>					
Type de désinfectant utilisé	Glutaraldéhyde	<input type="checkbox"/>	Hypochlorite sodium	<input type="checkbox"/>	Autres <input type="checkbox"/>
Affichage de la fiche de sécurité	Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>	
Immersion immédiate des instruments	Toujours	<input type="checkbox"/>	Souvent	<input type="checkbox"/>	Jamais <input type="checkbox"/>
Temps minimum d'immersion utilisé	< 1h	<input type="checkbox"/>	> 1h	<input type="checkbox"/>	
Conditionnement de matériels	oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>	

Type de conditionnement utilisé	Sachet <input type="checkbox"/>	Boite métallique <input type="checkbox"/>	Sachet et boîte <input type="checkbox"/>
<i>Sterilisation et traitement de l'instrumentation réutilisable</i>			
Type de nettoyage le plus efficace pour instruments souillés	Manuel et ultrasonique <input type="checkbox"/>	Manuel <input type="checkbox"/>	Automatique <input type="checkbox"/>
Moyen utilisé	Autoclave <input type="checkbox"/>	Poupinel <input type="checkbox"/>	Les deux <input type="checkbox"/>
Sterilisation des pinces	Oui <input type="checkbox"/>	Parfois <input type="checkbox"/>	Désinfection par lingette <input type="checkbox"/>
Sterilisation des bagues	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
Décontamination du circuit d'eau	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Si patient à risque <input type="checkbox"/>
Décontamination de l'air	Aération <input type="checkbox"/>	Filtration <input type="checkbox"/>	Désinfection chimique <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/>
Les dispositifs posés ou essayés en bouche (films radio, prothèses, empreintes, sont-ils, après chaque usage, nettoyés et désinfectés ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
La zone de tri de la salle de soins comporte-t-elle : - un collecteur OPCT (boîte plastique) pour les déchets piquants, coupants, tranchants ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
Existe-t-il un local spécifique pour le traitement des dispositifs Médicaux	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
Type de contrôle utilisé	Test de Bowie Dick <input type="checkbox"/>	Test de fuit <input type="checkbox"/>	intégrateur <input type="checkbox"/> Sans contrôle <input type="checkbox"/>

Annex03 :

Les milieux utilisent :

Le milieu Chapman - Mannitol Salt Agar

COMPOSITION THEORIQUE (en g/l d'eau distillée)

- Peptone 10
- Extrait de viande de bœuf 1
- Chlorure de sodium 75
- Mannitol 10
- Rouge de phénol 0.025
- Agar 15
- pH final : 7.4 ± 0.2

Préparation du milieu :

Homogénéiser la poudre contenue dans le flacon.

Mettre **111 grammes** de milieu déshydraté dans un litre d'eau distillée stérile. Mélanger jusqu'à obtention d'une suspension

homogène. Chauffer lentement en agitant fréquemment, puis porter à ébullition jusqu'à dissolution complète. Stériliser à l'autoclave à 121°C pendant 15 minutes. Répartir en boîtes de Pétri ou en flacons.

Milieu MacConkey :

COMPOSITION THEORIQUE (en g/l d'eau distillée)

Le milieu de Mac Conkey + Cristal Violet correspond au milieu H de la Pharmacopée Européenne. (1)

Peptones bactériologiques 20

Sels biliaires 1.5

Chlorure de sodium 5

Lactose 10

Rouge neutre 0.03

Cristal violet 0.001

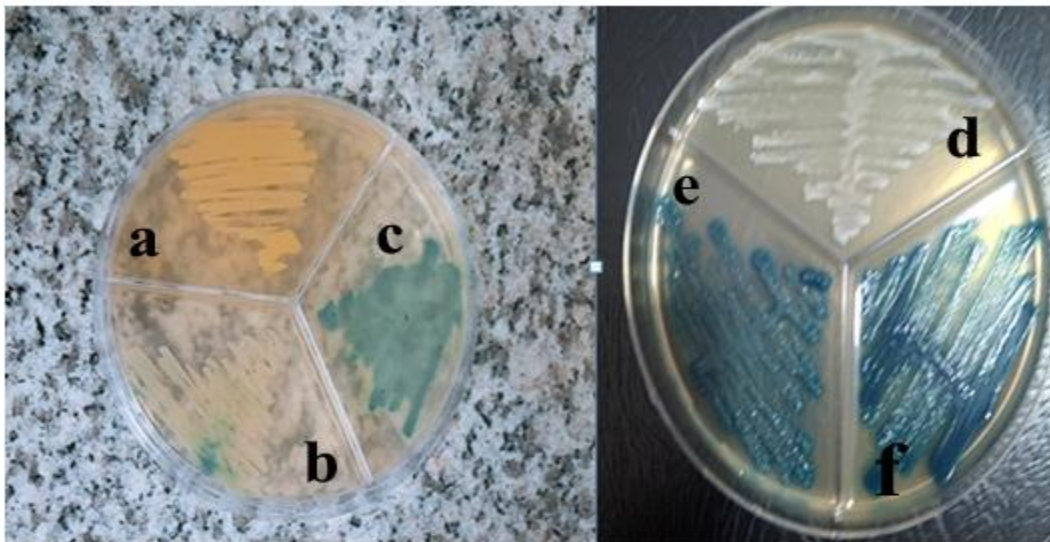
Agar 13, 5

pH final $7,1 \pm 0,2$

Préparation du milieu :

Homogénéiser la poudre contenue dans le flacon. Mettre 51,5 grammes de milieu déshydraté dans 1 litre d'eau fraîchement distillée. Faire bouillir jusqu'à dissolution complète. Stériliser à l'autoclave à 121°C pendant 15 minutes. Laisser refroidir à 50°C avant répartition en boîte de Pétri ou en flacon.

Milieu Chromagare : Les milieux chromogènes sont très utilisés en microbiologie pour la mise en évidence d'activités enzymatiques par l'apparition d'une coloration spécifique. L'image apparaît ci-dessous illustrant nos résultats



A : staphylococcus aureus. **B +D :** staphylococcus a coagulase négative . **C :** Bacillus. **E :** entérobactérie. **F :** Pseudomonas