



HAL
open science

Rapport entre la survenue d'endocardite infectieuse et la pose d'implants dentaires : revue systématique

Charles-Édouard Courty

► **To cite this version:**

Charles-Édouard Courty. Rapport entre la survenue d'endocardite infectieuse et la pose d'implants dentaires : revue systématique. Chirurgie. 2016. dumas-01278473

HAL Id: dumas-01278473

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01278473>

Submitted on 24 Feb 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université de Bordeaux
Collège des Sciences de la Santé
UFR des Sciences Odontologiques

Année 2016

N°11

Thèse pour l'obtention du
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement par

Charles Edouard COURTY

Né(e) le 19 Février 1991 à Aix-En-Provence (13)

Le 16 Février 2016

**Rapport entre la survenue d'endocardite
infectieuse et la pose d'implants dentaires :
Revue systématique**

Directeur de thèse

Dr Sylvain CATROS

Membres du Jury

Président	M. Jean-Christophe FRICAIN	Professeur des Universités
Directeur	M. Sylvain CATROS	Maître de Conférences des Universités
Rapporteur	M. Johan SAMOT	Maître de Conférences des Universités
Assesseur	M. Jean-Marie MARTEAU	Maître de Conférences des Universités

UNIVERSITE DE BORDEAUX

MAJ 01/11/2015

Président M. TUNON DE LARA Manuel
Directeur de Collège des Sciences de la Santé M. PELLEGRIN Jean-Luc

COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE **UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES ODONTOLOGIQUES**

Directrice Mme BERTRAND Caroline 58-02
Directrice Adjointe – Chargée de la Formation initiale Mme ORIEZ-PONS Dominique 58-01
Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche M. FRICAIN Jean-Christophe 57-02
Directeur Adjoint – Chargé des Relations Internationales M. LASSERRE Jean-François 58-02

ENSEIGNANTS DE L'UFR

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme Caroline BERTRAND Prothèse dentaire 58-02
Mme Marie-José BOILEAU Orthopédie dento-faciale 56-02
Mme Véronique DUPUIS Prothèse dentaire 58-02
M. Jean-Christophe FRICAIN Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique 57-02

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme Elise ARRIVÉ Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale 56-03
Mme Cécile BADET Sciences biologiques 57-03
M. Etienne BARDINET Orthopédie dento-faciale 56-02
M. Michel BARTALA Prothèse dentaire 58-02
M. Cédric BAZERT Orthopédie dento-faciale 56-02
M. Christophe BOU Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale 56-03
Mme Sylvie BRUNET Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique 57-02
M. Sylvain CATROS Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique 57-02
M. Stéphane CHAPENOIRE Sciences anatomiques et physiologiques 58-03
M. Jacques COLAT PARROS Sciences anatomiques et physiologiques 58-03
M. Jean-Christophe COUTANT Sciences anatomiques et physiologiques 58-03
M. François DARQUE Orthopédie dento-faciale 56-02
M. François DE BRONDEAU Orthopédie dento-faciale 56-02
M. Yves DELBOS Odontologie pédiatrique 56-01
M. Raphael DEVILLARD Odontologie conservatrice- Endodontie 58-01
M. Emmanuel D'INCAU Prothèse dentaire 58-02
M. Bruno ELLA NGUEMA Sciences anatomiques et physiologiques 58-03
M. Dominique GILLET Odontologie conservatrice – Endodontie 58-01
M. Jean-François LASSERRE Prothèse dentaire 58-02
M. Yves LAUVERJAT Parodontologie 57-01
Mme Odile LAVIOLE Prothèse dentaire 58-02
M. Jean-Marie MARTEAU Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique 57-02
Mme Javotte NANCY Odontologie pédiatrique 56-01
M. Adrien NAVEAU Prothèse dentaire 58-02
Mme Dominique ORIEZ Odontologie conservatrice – Endodontie 58-01
M. Jean-François PELI Odontologie conservatrice – Endodontie 58-01

M.	Philippe	POISSON	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
M.	Patrick	ROUAS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Johan	SAMOT	Sciences biologiques	57-03
Mme	Maud	SAMPEUR	Orthopédie dento-faciale	56-02
M.	Cyril	SEDARAT	Parodontologie	57-01
Mme	Noélie	THEBAUD	Sciences biologiques	57-03
M.	Eric	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

ASSISTANTS

Mme	Audrey	AUSSEL	Sciences biologiques	57-03
M.	Wallid	BOUJEMAA AZZI	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	Julien	BROTHIER	Prothèse dentaire	58-02
M.	Mathieu	CONTREPOIS	Prothèse dentaire	58-02
Mme	Clarisse	DE OLIVEIRA	Orthopédie dento-faciale	56-02
M.	Cédric	FALLA	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
M.	Guillaume	FENOUL	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Elsa	GAROT	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Nicolas	GLOCK	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
Mme	Sandrine	GROS	Orthopédie dento-faciale	56-02
Mme	Olivia	KEROUREDAN	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Alice	LE NIR	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
Mme	Karine	LEVET	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
M.	Alexandre	MARILLAS	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Marie	MÉDIO	Orthopédie dento-faciale	56-02
Mme	Darrène	NGUYEN	Sciences biologiques	57-03
M.	Ali	NOUREDDINE	Prothèse dentaire	58-02
Mme	Chloé	PELOURDE	Orthopédie dento-faciale	56-02
Mme	Candice	PEYRAUD	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Jean-Philippe	PIA	Prothèse dentaire	58-02
M.	Mathieu	PITZ	Parodontologie	57-01
Mme	Charlotte	RAGUENEAU	Prothèse dentaire	58-02
M.	Clément	RIVES	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	François	ROUZÉ L'ALZIT	Prothèse dentaire	58-02
M.	François	VIGOUROUX	Parodontologie	57-01
			Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
			Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02

A notre Président de thèse

Monsieur le Professeur Jean-Christophe FRICAIN

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche

Sous-section Chirurgie buccale- Pathologie et thérapeutique 57-02

Je vous suis très reconnaissant de l'honneur que vous me faites en acceptant la présidence de cette thèse. Veuillez recevoir toute ma reconnaissance pour l'attention que vous portez à mon travail.

Veuillez trouver ici l'expression de mon profond respect.

A notre Directeur de thèse

Monsieur le Professeur Sylvain CATROS

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-section Chirurgie-buccale- pathologie et thérapeutiques 57-02

Je vous remercie de l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de diriger ce travail. Je souhaite également vous exprimer toute ma reconnaissance pour votre aide et vos conseils précieux que vous m'avez donné au cours de ces trois années en temps qu'externe à l'hôpital Saint-André. Veuillez trouver ici le témoignage de mon profond respect.

A notre Rapporteur de thèse

Monsieur le Docteur Johan SAMOT

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-section Sciences Biologiques – 57-03

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites de juger ce travail et d'en être le rapporteur. Veuillez trouver ici l'expression de mes sentiments les plus respectueux.

A notre Assesseur de thèse

Monsieur le Docteur Jean-Marie MARTEAU

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-section Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites en acceptant de juger ce travail et d'en être l'assesseur.

Veuillez trouver ici le témoignage de ma sincère reconnaissance.

Je remercie ma mère pour son soutien indéfectible et son amour.

Je remercie ma sœur « gogo » dont je suis très fier. Reste comme tu es et gardes ton « super » caractère.

Je remercie mon beau-père Patrick qui m'aura donné l'envie de travailler dans la santé ainsi que le goût du travail et du dépassement de soi.

Je remercie mes grands-parents pour leur amour et leur présence depuis toujours.

Je remercie ma chérie Pauline pour ses six années d'amour partagées ensemble.

Je remercie Bernard Prigent de m'avoir fait confiance et de m'avoir permis de travailler et de progresser dans son cabinet. J'en suis très reconnaissant.

J'ai une pensée pour Benedicte et Thierry qui se battent actuellement contre la maladie. Je suis de tout cœur avec vous dans ce combat.

Je remercie mes amis d'enfance de Bordeaux et d'Arcachon ainsi que ceux rencontrés durant mes études (Hugo, Arthur, Jeje, Baptiste, Antoine, PH, Charles)
Dédicace à la Team SAL pour toutes ces journées perdues à jouer à call of duty.

Sommaire

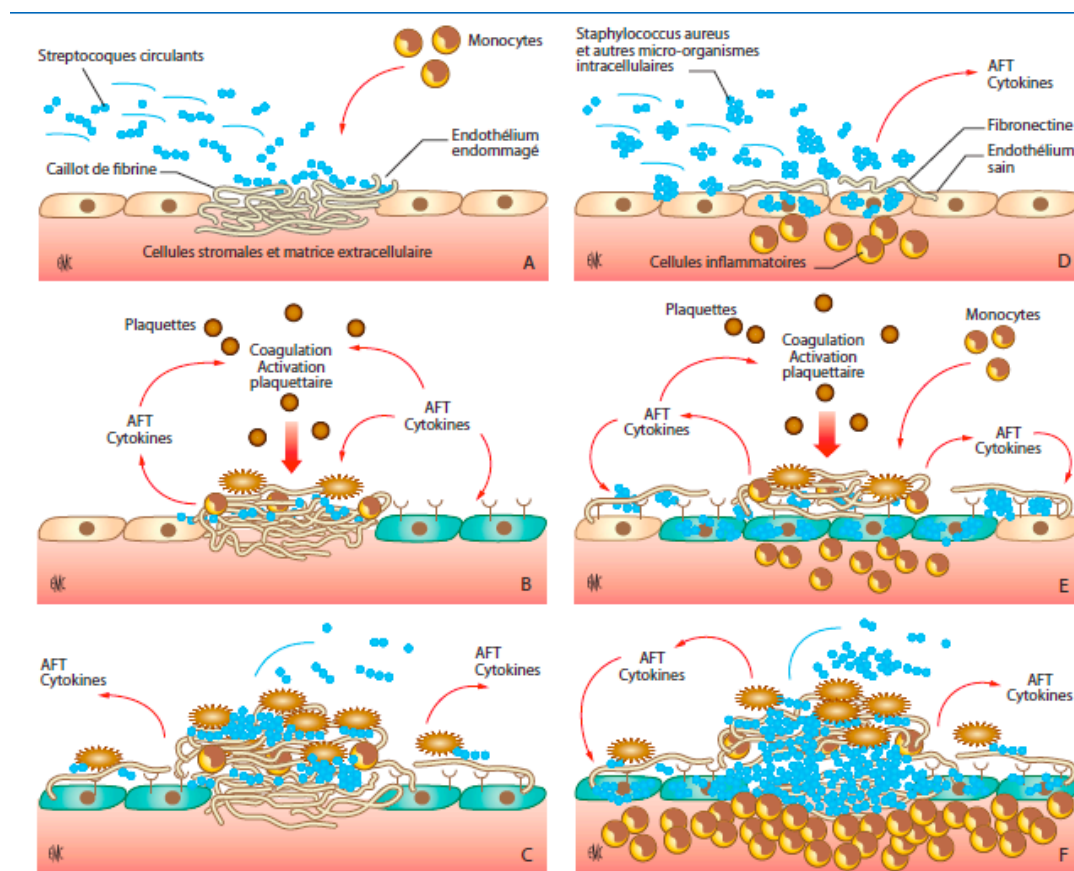
1) Introduction :	8
2) Matériel et méthodes	16
3) Résultats	16
3.1 Recommandations des sociétés scientifiques	16
3.2 Bactériémie et chirurgie implantaire	21
3.3 Rapports de cas publiés sur la chirurgie implantaire chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse	27
4) Discussion	28
5) Conclusion	34
6) Bibliographie	35

1) Introduction

L'endocardite infectieuse (EI) est secondaire à la greffe et à la prolifération d'un agent infectieux le plus souvent bactérien, plus rarement fongique, au niveau de l'endocarde valvulaire ou au niveau d'une prothèse intracardiaque au décours d'une bactériémie. Il s'agit d'une pathologie dont le taux de mortalité se situe autour de 15% à 20% (1). L'endocardite infectieuse est une pathologie grave, dont l'incidence ainsi que le taux de mortalité n'ont pas diminué lors des trente dernières années et ceci en dépit des progrès dans le diagnostic et la prise en charge de la pathologie (1). Les complications sont fréquentes et se traduisent au niveau cardiaque par l'apparition d'insuffisances cardiaques, d'abcès intracardiaques, d'infarctus du myocarde, d'arythmies. Il existe également des complications extracardiaques comme des troubles neurologiques (accidents vasculaires cérébraux et accidents ischémiques transitoires), rénaux (infarctus rénaux et des insuffisances rénales aiguës), spléniques (infarctus et abcès spléniques) et ostéo-articulaires avec notamment des arthralgies, myalgies et lombalgies (1).

L'endothélium valvulaire sain est résistant à la colonisation et à l'infection par les bactéries présentes dans le sang périphérique (1). Lorsque l'endothélium est endommagé notamment à cause de flux turbulents rencontrés chez les patients atteints de valvulopathies mitrales ou aortiques, de cardiopathies congénitales ou à cause de matériel étranger chez les patients porteurs de prothèses valvulaires, de défibrillateur ou de voies veineuses centrales, ceci provoque une exposition de la matrice extracellulaire sous endothéliale au flux sanguin. Les bactéries circulantes, majoritairement les streptocoques, peuvent se fixer sur l'endothélium lésé. Ceci entraîne l'activation du Facteur Tissulaire qui favorise la prolifération de végétations infectées constituées d'amas de fibrine, de plaquettes et de micro-organismes (1).

Lorsque l'endothélium n'est pas lésé du fait de flux turbulents mais présente des lésions inflammatoires retrouvées notamment lors de lésions dégénératives telles que les bicuspides aortiques ou les rétrécissements aortiques du sujet âgé (maladie de Monckeberg), les *Staphylococcus aureus* et autres micro-organismes circulants peuvent être internalisés au sein de l'endothélium ce qui entraîne l'activation du Facteur Tissulaire et favorise la prolifération de végétations infectées (1). (Figure 1)



- A : Colonisation de l'endothélium lésé par les streptocoques circulants suite aux dépôts de caillots fibrino-plaquettaires.
 B : Production de l'Activité Facteur Tissulaire (AFT) et des cytokines.
 C : Activation de la cascade de coagulation favorisant la croissance des végétations.
 D : Colonisation de tissus valvulaires enflammés par staphylococcus aureus et d'autres micro-organismes par internalisation endothéliale des bactéries.
 E : Production de l'Activité Facteur Tissulaire et des cytokines et activation de la cascade de coagulation favorisant l'extension de l'inflammation et favorisant la formation des végétations.
 F : Lyse des cellules endothéliales voisines par les hémolysines favorisant la prolifération des végétations.

Figure 1 : Physiopathologie de l'endocardite infectieuse. (d'après Delahaye F. Endocardite infectieuse. EMC - Cardiologie. 2012;7(1):1-32.)

L'endocardite infectieuse est une pathologie évolutive dont le profil épidémiologique ainsi que le profil microbiologique varie fortement dans le temps (2) d'où la nécessité d'une réévaluation fréquente des recommandations de prise en charge de ces patients: ceci pourrait expliquer l'absence d'uniformité des recommandations publiées. Ce changement de profil retrouvé lors des trente dernières années s'explique notamment par une diminution des rhumatismes articulaires aigus (RAA), par une augmentation des valvulopathies dégénératives et calcifiantes liées à l'augmentation de la durée de vie mais également par une augmentation du nombre de patients porteurs de prothèses valvulaires (2).

On constate également une augmentation des interventions thérapeutiques invasives lors des soins hospitaliers ou infirmiers comme les dialyses ou les poses de cathéters d'où une augmentation des endocardites dites « associées aux soins » (2).

Les deux changements importants à noter sont que *Staphylococcus aureus* est devenu l'espèce prédominante responsable de l'endocardite infectieuse en France avec 26,6% des endocardites infectieuses aux dépens des streptocoques oraux. De plus, l'incidence des endocardites infectieuses associées aux soins, nosocomiales ou non nosocomiales (soins infirmiers, dialyses) a augmenté et représente 26,7% des endocardites infectieuses: celles-ci sont majoritairement dues aux *Staphylococcus aureus* (33,6%) (2).

Cette pathologie autrefois liée à des infections majoritairement à streptocoques et fortement liée aux actes dentaires, est aujourd'hui majoritairement une pathologie nosocomiale contractée lors de soins hospitaliers ou non nosocomiale contractée lors de soins à domicile dont le germe majoritaire est le *Staphylococcus aureus* (2).

Il est admis que la plupart des soins dentaires invasifs causent une bactériémie dont la prévalence est variable en fonction des actes (3). Chez des personnes en bonne santé, cette

bactériémie est contrée par les défenses immunitaires de l'hôte et n'entraîne donc pas de conséquence au niveau cardiaque. En effet, les bactéries ne se fixent pas sur un endocarde sain. Par contre, chez des patients présentant certaines pathologies cardiaques ou des antécédents d'endocardite, cette bactériémie peut provoquer une fixation bactérienne sur l'endothélium, proliférer et causer une endocardite infectieuse.

En effet, de nombreuses études ont mesuré la bactériémie provoquée par différents actes dentaires :

Concernant les soins parodontaux, une première étude (4) a montré une bactériémie de 70% immédiatement après un surfaçage radiculaire et de 25% trente minutes après le surfaçage. La bactérie la plus fréquemment identifiée dans le sang était le *Porphyromonas gingivalis* (4). Une autre étude (5) a montré une bactériémie de 13% par l'analyse des cultures microbiologiques grâce aux méthodes d'analyse morphologique et coloration de Gram et de 23% par PCR suite à un surfaçage radiculaire. Une bactériémie de 20% démontrée par l'analyse des cultures microbiologiques (analyse morphologique et coloration de Gram) et de 16% par PCR était retrouvée suite au sondage parodontal (5).

Concernant les soins de prophylaxie et l'hygiène bucco-dentaire, une étude (5) a montré une bactériémie de 3% par l'analyse des cultures (analyse morphologique et coloration de Gram) et de 13% par PCR est retrouvée après brossage des dents. Une seconde étude (6) a montré une bactériémie de 46% lors d'un brossage manuel et de 78% avec un brossage avec une brosse à dent électrique Sonicare[®]. Une troisième étude (7) a montré une bactériémie de 10,8% suite au brossage dentaire. Une étude a étudié la bactériémie retrouvée suite au passage du fil dentaire (8): une bactériémie était présente dans 40% des cas chez des patients atteints de parodontite et dans 41% des cas chez des patients avec un parodonte sain. Les bactéries les plus fréquemment isolées étaient du groupe des *Streptococcus viridans* ou oraux (8).

Concernant les extractions dentaires, plusieurs études ont étudié la bactériémie induite par ces extractions. Dans une première étude (7), une bactériémie était retrouvée avec une prévalence de 29,6% cinq minutes après extraction et était nulle quinze minutes après extraction (7). Les *Streptococcus viridans* étaient majoritairement retrouvés.

Dans une autre étude, une bactériémie était retrouvée avec une prévalence de 96.2% trente secondes après extraction, de 64.2% quinze minutes après extraction et de 20% une heure après extraction (9). Les bactéries du groupe des *Streptococcus viridans* étaient majoritairement retrouvées (9).

Concernant les extractions de dents de sagesse, une bactériémie était retrouvée avec une prévalence de 62% trente secondes après extraction et de 67% quinze minutes après extraction (10), les bactéries du groupe des *Streptococcus viridans* étaient majoritairement retrouvées (10).

Concernant les traitements endodontiques non chirurgicaux, une bactériémie a été retrouvée avec une prévalence de 30% cinq minutes après traitement endodontique par analyse des cultures (morphologique et coloration de Gram) chez les patients dont la bactériémie à T=0 était de 0%. La bactériémie retrouvée après traitement endodontique était de 11% par l'analyse à l'aide de la technique de PCR. Une culture bactérienne positive était également retrouvée dans 77% des échantillons provenant d'une pointe papier stérile insérée dans le canal dentaire avant obturation endodontique (11).

Il est important de noter que des bactériémies sont également présentes lors d'actes quotidiens non invasifs tels que le brossage des dents, le passage du fil dentaire ou lors de la mastication avec une prévalence importante de 0% à 60% comparable aux prévalences retrouvées lors d'actes invasifs (3). On parle de bactériémies spontanées (Figure 2).

Une étude de Guntheroth (12) a comparé les bactériémies spontanées liées au brossage des dents deux fois par jour pendant un mois ainsi que l'effet de la mastication pendant un mois à celle d'une extraction simple. Les résultats montrent une bactériémie présente 5370 minutes pendant un mois pour le brossage et la mastication alors que la bactériémie est présente entre 6 à 30 minutes lors de l'extraction simple d'une dent, soit 900 fois moins. Ceci pose la question de l'impact des actes bucco-dentaires sur la survenue d'endocardite infectieuse par rapport aux bactériémies quotidiennes spontanées.

Actes buccodentaires	Pourcentage des hémocultures positives
Mastication	17-51 %
Brossage dentaire ou irrigation	0-50 %
Utilisation de soie dentaire	20-60 %
Examen buccodentaire	17 %
Polissage des dents	24 %
Anesthésie locale intraligamentaire	97 %
Mise en place de matrice	32 %
Mise en place de digue	30 %
Forage lent	12 %
Forage rapide	4 %
Extraction dentaire simple	18-94 %
Extractions dentaires multiples	10-85 %
Détartrage	17-70 %
Chirurgie parodontale	32-88 %
Utilisation d'instruments d'endodontie	20-42 %
Ablation des fils de sutures	5 %
Traitement endodontique	42 %

Figure 2: Prévalence des bactériémies provoquées lors d'actes bucco-dentaires et spontanées lors d'actes quotidiens de prophylaxie bucco-dentaire: (Référence EMC-Médecine Buccale-Volume 7-N°3-Juin2012)

Les recommandations concernant la prévention de l'endocardite infectieuse ont évolué ces dix dernières années.

Selon les recommandations de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS) de 2011, les soins dits « à risque » se définissent comme ceux qui requièrent une manipulation des tissus gingivaux ou de la région périapicale de la dent ou les actes avec effraction de la muqueuse orale (13). Une antibioprophylaxie de deux grammes d'amoxicilline (en l'absence d'allergie) en une seule prise une heure avant l'intervention est indiquée chez les patients à haut risque avant la réalisation de ces actes dits « à risque » (13).

Les autres actes comme l'anesthésie, la radiographie intra-buccale, le retrait de points de suture, le retrait et la pose de matériel prothétique ou de bagues orthodontiques ne sont pas considérés comme des actes dits « à risque » et ne nécessitent pas d'antibioprophylaxie avant leurs réalisations (13).

L'AFSSAPS a également reconduit dans ses dernières recommandations de 2011 (13) la notion d'actes contre-indiqués ne pouvant être réalisés avec ou sans antibioprophylaxie déjà présents dans les recommandations de l'AFSSAPS de 2001 (14) mais également dans les recommandations de 2002 de la Société de Pathologie Infectieuse de la Langue Française (Spilf)(15) : il s'agit de l'anesthésie intraligamentaire, des traitements endodontiques des dents à pulpe non vivante, y compris la reprise de traitement canalair, du traitement endodontique des dents à pulpe vivante en plusieurs séances ou sans champ opératoire (digue), des amputations radiculaires, des transplantations et réimplantations, de la chirurgie périapicale, de la chirurgie parodontale, de la chirurgie implantaire et des péri-implantites ainsi que la mise en place de matériaux de comblement et enfin de la chirurgie préorthodontique des dents incluses ou enclavées (13).

L'implantologie orale est aujourd'hui une alternative thérapeutique de choix dans la prise en

charge des édentements. En effet, une première étude a montré un taux de survie à vingt ans de 89,5% pour des implants TPS (Titanium Plasma-Sprayed) (16). Une seconde étude a montré un taux de survie à 10 ans de 99,7% pour des implants SLA (Sandblasted, Large-grit, Acid-etched) (17). Il s'agit donc d'une technique fiable et durable.

La sécurité ainsi que le lien entre la pose d'implants dentaires et la survenue d'endocardite infectieuse chez les patients à haut risque n'a jamais été démontré (18), pourtant les positions des différentes sociétés ayant établie les recommandations sur la prévention de l'endocardite concernant l'implantologie orale sont floues car elles ne citent pas explicitement cette discipline. Seule l'AFSSAPS a une position claire car elle contre-indique formellement la pose d'implants dentaires chez les patients à haut risque (13). Ces positions peuvent s'expliquer par le fait que les études notamment sur les bactériémies liées à la pose d'implants dentaires sont très récentes et n'ont été publiées qu'après les dernières révisions des recommandations concernant la prévention de l'endocardite infectieuse.

L'objectif principal de ce travail était de réaliser une revue systématique de la littérature concernant le risque d'endocardite associé à la pose d'implants dentaires.

Les objectifs secondaires étaient:

- de mettre en évidence les différences de recommandations entre les sociétés scientifiques nationales sur la prise en charge en implantologie orale des patients à risque de développer une endocardite infectieuse
- de proposer un protocole de prise en charge en implantologie orale des patients à risque d'endocardite infectieuse

2) Matériel et méthodes

Les bases de données "Pubmed", "Cochrane", et "Google Scholar" ont été consultées en utilisant les mots clés « Implantology », « Infectious Endocarditis », « Bacteraemia », « Guideline » sur la période 1995-2015.

La méthode de recherche a consisté en 3 étapes:

- synthétiser les recommandations des sociétés scientifiques spécifiques à la pose d'implant chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse.
- répertorier les études concernant les bactériémies retrouvées lors de la pose d'implants dentaires afin de comparer les résultats de ces études entre eux.
- Comparer ces études avec celles s'intéressant à la bactériémie provoquée par d'autres actes invasifs bucco-dentaires ainsi qu'avec les bactériémies spontanées.

3) Résultats

3.1 Recommandations des sociétés scientifiques

Concernant l'implantologie orale, la stratégie à adopter concernant la prophylaxie de l'endocardite infectieuse chez les patients à haut risque n'est pas clairement établie dans la plupart des recommandations:

- Pour la British Society for Antimicrobial Chemotherapy (BSAC 2012), les traitements dentaires nécessitant une antibioprophylaxie sont ceux qui requièrent une manipulation dento-gingivale ou endodontique (19).
- Pour l'American Heart Association (AHA 2007), la Société Suisse de Cardiologie (SSC 2008) et la Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGfK 2007), ces traitements « à risque »

sont ceux qui requièrent une manipulation des tissus gingivaux ou de la région périapicale de la dent ou les actes avec effraction de la muqueuse orale.

Les positions de ces sociétés sont sensiblement identiques mais n'évoquent pas clairement la conduite à tenir en implantologie orale (20–22).

- L'European Society of Cardiology (ESC 2015) ne contre-indique pas la pose d'implants dentaires chez les patients à haut risque. L'indication doit être discutée au cas par cas (23).

- L'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS 2011) a une position claire sur le sujet en contre- indiquant formellement la pose d'implants dentaires chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse (13).

- La National Institute for health and Clinical Excellence (NICE UK 2008) quand à elle a préconisé dans ces dernières recommandations l'abandon de l'antibioprophylaxie chez les patients à haut risque (24).

On observe donc une absence d'uniformité des recommandations publiées ces dernières années concernant l'implantologie orale chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse. On constate également une absence de position claire et explicite sur ce sujet dans de nombreuses sociétés (Tableau 1).

Sociétés	Année	Population à haut risque d'EI	Conduite à tenir en implantologie
ESC European Society of Cardology	2015	1) Prothèses valvulaires 2) Antécédents d'EI 3) Cardiopathies congénitales : - Cyanogènes non opérées, - Complètement corrigées avec du matériel prothétique durant les 6 mois suivant l'intervention - Corrigées mais avec shunt ou fuite résiduelle	Chirurgies implantaires non contre-indiquées à discuter au cas par cas.
AFSSAPS France	2011	1) Prothèses valvulaires (mécaniques ou bio-prothèses) 2) Antécédents d'EI 3) Cardiopathies congénitales: - non opérée ou dérivation chirurgicale pulmonaire-systémique, - opérée, mais présentant un shunt résiduel, - opérée avec mise en place d'un matériel prothétique par voie chirurgicale ou transcutanée, sans fuite résiduelle, seulement dans les 6 mois suivant la mise en place, - opérée avec mise en place d'un matériel prothétique par voie chirurgicale ou transcutanée avec shunt résiduel.	Chirurgies implantaires contre-indiquées .
AHA Etats-Unis	2007	1) Prothèses valvulaires 2) Antécédents d'EI 3) Cardiopathies congénitales: - Cyanogènes non opérées, ou avec shunt palliatif ou conduit - Complètement corrigées avec du matériel prothétique durant les 6 mois suivant l'intervention - Corrigées mais avec fuite résiduelle 4) Patients après transplantation cardiaque avec apparition d'une valvulopathie.	Antibioprophylaxie 2g Amoxicilline 30mn-1h avant réalisation de soins dentaires avec manipulation de la gencive ou de la région périapicale des dents ou perforation de la muqueuse buccale .

BSAC Royaume-Uni	2006	<ol style="list-style-type: none"> 1) Prothèses valvulaires 2) Antécédents d'EI 3) Dérivation chirurgicale pulmonaire-systémique 	Antibioprophylaxie 3g amoxicilline 1h avant toute procédure dentaire incluant une manipulation dento-gingivale .
NICE Royaume-Uni	2008	<ol style="list-style-type: none"> 1) Valvulopathies avec sténoses ou régurgitation 2) Prothèses valvulaires 3) Cardiopathies congénitales : <ul style="list-style-type: none"> - non opérée - opérée mais présentant un shunt résiduel 4) Antécédents d'EI 5) Cardiomyopathie hypertrophique. 	Antibioprophylaxie non recommandée pour la prévention de l'endocardite infectieuse lors d'actes dentaires .
SSC Société suisse de cardiologie	2007	<ol style="list-style-type: none"> 1) Prothèses valvulaires 2) Antécédents d'EI 3) Patients avec valvules reconstruites: <ul style="list-style-type: none"> -avec implantation de matériel étranger pour une durée de six mois après l'intervention; - avec fuite paravalvulaire. 4) Cardiopathies congénitales: <ul style="list-style-type: none"> - cardiopathie cyanogène non corrigée, y compris les shunts palliatifs aorto-pulmonaires. et les conduits. -cardiopathie corrigée avec implantation de matériel étranger au cours des six premiers mois après l'opération ou l'intervention percutanée. -cardiopathie corrigée avec anomalies résiduelles au niveau du patch ou de la prothèse (obstacle à l'endothélisation); -défaut du septum ventriculaire et canal artériel (ductus arteriosus) persistant. 5) Patients après transplantation cardiaque avec apparition d'une valvulopathie. 	Antibioprophylaxie 2g Amoxicilline 30mn-1h lors de toute intervention au niveau du sillon gingival, de la région dentaire péri-apicale ou lors de perforation de la muqueuse buccale chez tout patient en possession de la nouvelle carte de prophylaxie (orange pour les adultes et jaune foncée pour les enfants) .
DGFK Allemagne	2007	<ol style="list-style-type: none"> 1) Prothèses valvulaires 2) Patients avec valvules reconstruites avec implantation de matériel étranger pour une durée de six mois après l'intervention . 3) Antécédents d'EI 4) Patients avec cardiopathies congénitales: <ul style="list-style-type: none"> - cardiopathie cyanogène non corrigée, y compris les shunts palliatifs aorto-pulmonaires. et les conduits. -cardiopathie corrigée avec implantation de matériel étranger au cours des six premiers mois après l'opération ou l'intervention percutanée. 	Antibioprophylaxie 2g Amoxicilline 30mn-1h lors de toute intervention au niveau du sillon gingival, de la région dentaire péri-apicale ou lors de perforation de la muqueuse buccale .

		<ul style="list-style-type: none"> -cardiopathie corrigée avec anomalies résiduelles au niveau du patch ou de la prothèse (obstacle à l'endothélisation); -défaut du septum ventriculaire et canal artériel (ductus arteriosus) persistant. <p>5) Patients après transplantation cardiaque avec apparition d'une valvulopathie.</p>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Tableau n°1 : Synthèse des recommandations actuelles sur la pose d'implants dentaires chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse

3.2: Bactériémie et chirurgie implantaire

Concernant la bactériémie induite par la pose d'implants dentaires, trois études récentes ont été réalisées afin de déterminer la prévalence de la bactériémie à différents moments de l'intervention chirurgicale et d'identifier les bactéries responsables de cette bactériémie (25–27).

Une première étude (25) a mis en évidence la bactériémie à l'aide de prélèvements sanguins réalisés avant la chirurgie implantaire, 30 minutes après la pose d'implants et 24 heures après la pose d'implants chez des patients sains ne présentant aucune infection d'origine dentaire ou parodontale. On a retrouvé une bactériémie de 0% avant la chirurgie, de 0% 24 h après la chirurgie et une bactériémie de 23% trente minutes après la chirurgie: cette bactériémie positive a été retrouvée chez 7 patients sur 30, les 23 autres patients présentant une bactériémie négative trente minutes après la chirurgie.. Les principales espèces bactériennes isolées étaient le *Staphylococcus epidermidis*, *Eubacterium*, *Corynebacterium* ainsi que des espèces bactériennes du groupe des *Streptococcus viridans (oraux)*. Il s'avère que le *Staphylococcus epidermidis* est résistant à l'amoxicilline qui est l'antibioprophylaxie recommandé par l'American Heart Association (AHA), la British Society for Antimicrobial Chemotherapy (BSAC), l'Agence Française de Sécurité sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS) ainsi que l'European Society of Cardiology (ESC) alors que *Eubacterium*, *Corynebacterium* et les *Streptococcus viridans* sont quant à eux sensibles à l'amoxicilline (25). Dans cette première étude (25), on constate donc une différence statistiquement significative de la prévalence de la bactériémie suite à la pose d'implants dentaires à T=30mn par rapport à T=0mn.

Une seconde étude (26) a montré une bactériémie de 2% avant la pose d'implants, de 6,7%

trente secondes après la pose d'implants et de 3,3% quinze minutes après la pose d'implants pour un groupe contrôle n'ayant pas reçu de bain de bouche préopératoire à la chlorhexidine. Dans cette deuxième étude (26), on constate donc une différence statistiquement non significative de la prévalence de la bactériémie suite à la pose d'implants dentaires à T=30s et T=15mn par rapport à T=0mn pour le groupe contrôle.

De plus, il faut noter que cette bactériémie était de 0% avant la pose d'implants, 0% à trente secondes après la chirurgie et de 0% à quinze minutes après la chirurgie chez les patients du groupe test qui avaient réalisé un bain de bouche à la chlorhexidine (0,2%) avant la chirurgie (26).

Dans cette deuxième étude (26), on constate donc l'absence de cultures positives retrouvées à T=0, à T=30s et à T=15mn pour le groupe ayant reçu un bain de bouche pré-opératoire à la chlorhexidine.

Une troisième étude (27) a étudié la bactériémie lors de la pose d'implants par chirurgie assistée par ordinateur sans lambeau en technique « flapless ». Les trois moments où la bactériémie est la plus importante lors de la pose d'implant sont l'anesthésie locale, la réalisation du lambeau et enfin la pose de l'implant (26). Par cette technique « flapless », on pouvait donc s'attendre à ce que la bactériémie soit plus faible que dans les techniques dites classiques avec élévation de lambeau muco-périosté du fait d'une part de l'absence de lambeau mais également du fait de la diminution théorique du temps chirurgical par rapport à une technique conventionnelle. Les résultats de cette étude ont montré dans le groupe ayant bénéficié d'une technique par chirurgie assistée par ordinateur sans lambeau, une bactériémie de 0% avant l'intervention, de 12% quinze minutes après l'intervention et de 3% trente minutes après la chirurgie (27). On constate donc une différence non significative de la prévalence de la bactériémie à T=15mn et à T=30mn par rapport à T=0 pour le groupe

« flapless » (27).

Dans le groupe contrôle (chirurgie avec lambeau), on a observé une bactériémie de 0% avant la chirurgie, de 62% quinze minutes après la pose d'implant et de 3% trente minutes après la chirurgie (27). On constate donc une différence significative de la prévalence de la bactériémie à T=15mn et à T=30mn par rapport à T=0 pour le groupe contrôle (27).

De plus, les différences de prévalence de la bactériémie à T=15mn étaient statistiquement significatives entre le groupe contrôle et le groupe « flapless » (27).

Les auteurs ont également noté la diminution significative de la durée de la chirurgie assistée par ordinateur par rapport à la chirurgie conventionnelle (63mn de moyenne pour la chirurgie classique contre 32 minutes de moyenne pour la chirurgie assistée par ordinateur (27)).

Selon les résultats de cette troisième étude (27), la pose d'implants par une technique conventionnelle avec élévation d'un lambeau muco-périosté entraîne une bactériémie significative sur le plan statistique surtout lors des quinze minutes faisant suite à la chirurgie ce qui n'est pas le cas lors de la pose d'implants par technique « flapless ».

Cette technique « flapless » de chirurgie assistée par ordinateur semblerait donc être une technique qui pourrait être bénéfique pour les patients à haut risque car diminuerait la bactériémie lors de la pose d'implant du fait d'une part que la durée de la chirurgie soit plus courte et d'autre part qu'elle soit moins invasive du fait de l'absence de lambeau muco-périosté. (Tableau 2)

	Bacteremia following dental implant surgery (25)	Bacteremia following dental implants placement (26)	Computer-assisted flapless implant placement reduces the incidence of surgery-related bacteremia (27)
Nombre de patients	30 patients	30 : Groupe contrôle 20 : Groupe CHX (rinçage bouche à la Chlorhexidine)	63 patients : 29 : Groupe contrôle (lambeau muco-périoste) 34 : Groupe « flapless » (chirurgie assistée par ordinateur)
Critères d'exclusion des études	Age < 18 ans Maladies systémiques Immunodépression Antibiothérapie lors des trois derniers mois. Antiseptiques oraux routiniers. Foyers infectieux bucco-dentaires (parodontites agressives, LIPOE, péri coronarites) Patients à haut risque d'endocardite.	Age < 18 ans Maladies systémiques Immunodépression Antibiothérapie lors des trois derniers mois. Antiseptiques oraux routiniers. Pathologie pouvant prédisposer aux problèmes infectieux et hémorragiques.	Age < 18 ans Femmes enceintes Fumeurs (+10/jour) Maladies systémiques Immunodépression Antibiothérapie lors des trois derniers mois. Antiseptiques oraux réguliers. Présence d'une prothèse articulaire et/ou d'une prothèse valvulaire. Foyers infectieux bucco-dentaires (parodontite, LIPOE, péri coronarites) Patients à haut risque d'endocardite.
implants posés	41 implants posés (2max/patient)	Groupe contrôle: 4,7+/- 1,53/patient Groupe CHX: 6+/- 2,17/patient	346 implants posés : (entre 4 et 8 implants par arcade édentée) Groupe contrôle : 140 Groupe « flapless » : 206
Technique chirurgicale	Anesthésie locale : Articaine + épinéphrine Lambeau d'épaisseur totale. Ostéotomie et pose des implants selon les protocoles indiqués par la marque. Sutures fils de soie pendant sept jours .	Anesthésie locale : Lidocaine + épinéphrine Lambeau d'épaisseur totale. Ostéotomie et pose des implants selon les protocoles indiqués par la marque. Sutures fils de soie 4/0	Groupe contrôle : Anesthésie locale : articaine + épinéphrine Lambeau d'épaisseur totale. Incision de décharge verticale antérieure et/ou deux incisions de décharge verticales postérieures. Ostéotomie et pose des implants selon les protocoles indiqués par la marque. Mise en place des piliers de cicatrisation transgingivaux Sutures fils de soie 3/0 pendant sept jours. Groupe « flapless » : Anesthésie locale : articaine + épinéphrine Désinfection du guide chirurgical à la povidone iodée 20 minutes. Positionnement du guide chirurgical et fixation avec des vis d'ostéosynthèses. Elimination du tissu muqueux avec le mucotome Ostéotomie et mise en place des implants. Mise en place des piliers de cicatrisation transgingivaux

Durée de la chirurgie	Entre 20mn et 45mn	Groupe contrôle : 0-60mn : 40% ; 60mn-120mn : 60% Groupe CHX : 0-60mn : 15% ; 60-120mn : 85%	Groupe contrôle : -63,06mn (21min-110max) Groupe « flapless » : -32,97mn (14min-61max)
Traitement pré et post implantaire	Pas d'antibioprophylaxie ni d'antibiothérapie. Anti-inflammatoires pendant quatre jours commencés le jour J.	Pas d'antibioprophylaxie ni d'antibiothérapie. Groupe CHX : Rinçage buccal avec 10ml de Di gluconate de Chlorhexidine 0,2%	Pas d'antibioprophylaxie Pas de désinfections orales Pas de prémédication sédatives .
Techniques de prélèvement et d'analyse	-Désinfection cutanée alcool isopropyl et povidone iodée. -Désinfection tubes prélèvements alcool isopropyl. -Prélèvement veine antécubitale 10ml par tube. -Culture dans bouteilles BACTEC 9120 aérobies et anaérobies 7 jours. -Culture aérobies positives : Gélose sang et chocolat dans atmosphère 5-10%CO2. -Culture anaérobies positives : Gélose schaedler. - Identification par morphologie, catalase, oxydase et coloration GRAM	-Désinfection cutanée alcool isopropyl et povidone iodée. -Prélèvement veine antécubitale ou dos main 10ml par tube dont les 3 premiers ml sont jetés. -Culture dans bouteilles BACTEC 9240 aérobies et anaérobies 7 jours. -Culture aérobies positives : Gélose sang et chocolat dans atmosphère 5-10%CO2. -Culture anaérobies positives : Gélose schaedler. - Identification par Vitek system.	Désinfection cutanée alcool isopropyl et povidone iodée. -Désinfection tubes prélèvements alcool isopropyl. -Prélèvement veine antécubitale. -Culture dans bouteilles BACTEC 9120 aérobies et anaérobies 14 jours. -Culture aérobies positives : Gélose sang et chocolat dans atmosphère 5-10% CO2. -Culture anaérobies positives : Gélose schaedler. - Identification par morphologie, catalase, oxydase et coloration GRAM mais également par VITEK system.
Moment des prélèvements	T=0 (Avant AL) T=30mn après pose implants T= 24h après pose implants	T=0 (avant AL) T=30 secondes après pose implants. T=15mn après pose implants .	T=0 (avant AL) T=15mn après pose implants T=30mn après pose implants .
Bactériémie : prévalence et espèces retrouvées	T=0 p=0% T=30mn p=23%(7/30) T=24h p=0% - <i>Staphylococcus epidermidis</i> (4/7) - <i>Eubacterium spp</i> (1/7) - <i>Corynebacterium spp</i> (1/7) - <i>Streptococcus viridans</i> (1/7)	Groupe contrôle: T=0 P=3,3% (1/30) T=30s P=6,7% (2/30) T=15mn P=3,7% (1/30) - <i>Streptococcus viridans</i> présents à tous les temps de prélèvements. - <i>Neisseria cinerea</i> à T=30s Groupe CHX : T=0 P=0% T=30s P=0%	Groupe contrôle: T=0 P=0% T=15mn P=62% (18/29) T=30mn P=3,4% (1/29) - <i>Staphylococcus epidermidis</i> majoritaire(9/18) à T=15mn - <i>Streptococcus viridans</i> présents à tous les temps de prélèvements (1/29 à T=15mn et T=30mn) - <i>Corynebacterium spp</i> (1/29) et <i>Bifidobacterium spp</i> (4/29 à T=15mn). Groupe « flapless » : T=0 P=0% T=15mn P=12% (4/34)

		T=15mn P=0%	T=30mn P=2,9%(1/34) -Staphylococcus epidermidis (3/34) à T=15mn et (1/34) à T=30mn. -Streptococcus viridans(1/34)
--	--	-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tableau n°2 : Résultats des différentes études de la bactériémie lors de la pose d'implants dentaires:

3.3 Rapports de cas publiés sur la chirurgie implantaire chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse :

Une étude rétrospective publiée en 2014 (18) a été réalisée chez des patients à haut risque d'endocardite infectieuse ayant bénéficié de la pose d'implants dentaires. Le but de cette étude rétrospective était de déterminer si la pose d'implant chez les patients à haut risque pourrait être une procédure légitime sur le plan éthique et moral et sûre sur le plan médical.

Les patients ont tous reçu avant la chirurgie 2g d'amoxicilline avant la chirurgie selon les recommandations de l'AHA (20) ainsi que 1,5g d'amoxicilline pendant les cinq jours suivants. Un rinçage de bouche au digluconate de chlorhexidine a également été réalisé chez tous les patients avant la chirurgie. Tous les implants ont été posés selon une technique en deux temps chirurgicaux.

Dans cette étude, 13 patients âgés de 45 à 82 ans ont subi 16 interventions chirurgicales lors desquelles 57 implants ont été posés. 29 implants ont été posés au maxillaire et 28 à la mandibule.

Les résultats de cette étude ont montré que deux implants posés à la mandibule chez un patient ont échoué faute d'ostéointégration et ont dû être déposés ce qui donnait un taux de succès chirurgical supérieur à 95%. Deux patients ont subi un accident thrombotique : un premier patient a subi une thrombose de la valve mitrale 14 jours après la chirurgie mais ce patient avait arrêté son traitement anti-thrombotique trois jours avant la chirurgie et ne l'avait repris que trois jours après ; le second patient a eu un infarctus du myocarde 6 mois après la chirurgie.

Le résultat principal de cette étude montre qu'aucun cas d'endocardite infectieuse n'est survenu durant les dix sept ans de suivi suite à la pose de 57 implants (18).

4) Discussion

La prévalence de la bactériémie retrouvée lors de la pose d'implants dentaires chez le patient sain varie selon les résultats des trois études publiées de 0% à 62% (25–27).

De nombreux paramètres peuvent expliquer ces différences de prévalence de bactériémie retrouvées dans ces études. Le nombre d'implants posés par patient, la durée de la chirurgie, la technique chirurgicale avec ou sans lambeau, la réalisation ou non d'un bain de bouche pré opératoire à la chlorhexidine, les moments des prélèvements sanguins, les techniques de culture bactérienne ainsi que les techniques d'identification bactérienne ne sont pas parfaitement identiques entre ces trois études.

Ces trois études sur la bactériémie retrouvée lors de la pose d'implants (25–27) ont permis de démontrer que la technique chirurgicale « flapless » permettait de diminuer la bactériémie lors de la pose d'implants dentaires du fait de la diminution de la durée de la chirurgie et de l'absence de réalisation de lambeau muco-périosté, donc une chirurgie moins invasive.

Ces études ont également montré qu'un rinçage buccal au digluconate de chlorhexidine à 0,2% permet de diminuer significativement la bactériémie lors de la pose d'implants dentaires. En effet, on a constaté une absence de bactériémie (0%) quelque soit le moment de prélèvement (26).

Une autre étude (28) s'est intéressée à la rémanence de la chlorhexidine sur la flore salivaire en testant trois paramètres que sont le volume de chlorhexidine lors du rinçage buccal, le

temps de rinçage ainsi que la concentration en chlorhexidine. Les résultats de cette étude ont montré que le volume utilisé n'influe pas sur la rémanence de la chlorhexidine sur la flore salivaire. A l'inverse, le temps d'application augmentait la rémanence de la chlorhexidine. En effet, après un rinçage buccal de 30 secondes avec 10ml de digluconate de chlorhexidine, on obtenait un pourcentage de bactéries viables dans le biofilm dentaire inférieur à 10% et dans la salive proche de 0% alors que le niveau initial de bactéries viables était supérieur à 75% (28). Le passage d'une concentration de 0,12% à 0,2% augmentait également la rémanence de la chlorhexidine sur la flore salivaire (28).

Lorsque l'on compare la prévalence moyenne de la bactériémie retrouvée lors de la pose d'implants dentaires, soit de 0% à 62% en fonction des études (25–27) avec les bactériémies provoquées lors d'autres actes invasifs bucco-dentaires mais également avec les bactériémies spontanées retrouvées lors d'actes quotidiens comme le brossage des dents ou la mastication (3–11) on constate une différence non significative de la prévalence de la bactériémie.

Au vue de ces résultats, on peut se poser la question de l'indication ou de la contre-indication de la chirurgie implantaire chez les patients à haut risque.

En effet, la pose d'implants dentaires cause une bactériémie transitoire de courte durée, la plupart du temps inférieure à une heure, de prévalence non statistiquement différente d'autres actes bucco-dentaires ou d'actes de prophylaxie bucco-dentaires comme le brossage des dents ou le passage du fil dentaire.

De plus, certaines précautions comme la réalisation d'un bain de bouche au digluconate de chlorhexidine à 0,2% avant la chirurgie implantaire semble diminuer voir même supprimer cette bactériémie liée à la pose d'implants (26). Les résultats d'une autre étude (28) semblerait corroborer et montrerait une diminution très significative du pourcentage de

bactéries viables dans le biofilm dentaire et dans la salive ainsi que le pouvoir rémanent du digluconate de chlorhexidine à 0,2%.

Par ailleurs, la chirurgie implantaire par technique « flapless » assistée par ordinateur semblerait également diminuer de façon significative la prévalence de la bactériémie liée à la pose d'implants dentaires. En effet, la prévalence de la bactériémie retrouvée était de 0% à 12% (27).

Les résultats d'une étude préliminaire (18) sur la survenue d'endocardite infectieuse chez les patients à haut risque n'ont montré aucun cas de survenue d'endocardite infectieuse suite à la pose d'implants dentaires sur une période de suivi de 17 ans.

Le maintien d'une hygiène bucco-dentaire parfait est un prérequis indispensable avant d'envisager la pose d'implants chez les patients à haut risque. Pour cela, une motivation à l'hygiène du patient avec des conseils de brossages dentaires après tous les repas est à entreprendre, pour favoriser au maximum l'élimination de la plaque dentaire. L'éducation du patient ayant un risque cardiovasculaire associé à une mauvaise santé bucco-dentaire est également à entreprendre (3). Une évaluation de l'état bucco-dentaire biannuelle est également recommandée (3).

Chez le patient présentant des pathologies carieuses et/ou parodontales, une remise en état de la cavité buccale est à réaliser de façon à éliminer les foyers infectieux patents et latents.

Les traitements consisteront à réaliser des soins conservateurs sur les dents jugées conservables, à extraire les dents jugées non conservables et à assainir le parodonte en cas de maladie parodontale (3).

Les critères de succès du traitement parodontal dans ce protocole seront les mêmes que ceux décrits par Pineiro et *al.* (26). Ils seront indispensables afin de limiter le risque de bactériémies spontanées :

- absence de signes cliniques d'inflammation gingivale.
- absence de saignements provoqués lors du sondage parodontal.
- absence de perte supplémentaire d'attache.
- absence de perte supplémentaire d'os alvéolaire.

La question de la nécessité d'une antibioprofylaxie avant la pose d'implants dentaires chez le patient à haut risque doit être posée. En effet, la majorité des dernières recommandations vont dans le sens d'une restriction des indications d'antibioprofylaxie pour les patients à haut risque. Ceci étant basé sur le fait qu'aucune réelle étude cas-témoin randomisée en double aveugle n'ait été réalisée et il est donc actuellement impossible de prouver que l'antibioprofylaxie soit efficace chez l'Homme (29) même si son efficacité a été démontré sur le modèle animal (30). Par ailleurs, l'incidence de l'endocardite infectieuse n'a pas diminué ces trente dernières années malgré les recommandations d'antibioprofylaxie. Ce résultat est vu comme un constat d'échec pour l'antibioprofylaxie malgré que cette constatation ne prenne pas en compte les changements de profils épidémiologiques et microbiologiques constatés ces dernières années.

La NICE en 2008 avait quant à elle proposé dans ses dernières recommandations l'abandon de l'antibioprofylaxie (24). Une étude récente en Angleterre (31) a montré une augmentation significative de l'incidence de l'endocardite infectieuse en Angleterre depuis l'introduction en 2008 des recommandations de la NICE ainsi qu'une diminution significative de la prescription d'antibiotiques sans qu'aucun lien de causalité ne soit établi. D'autres études sont à mener pour tenter de démontrer ou non le lien entre cet abandon de l'antibioprofylaxie en Angleterre et l'augmentation de l'incidence de l'endocardite infectieuse.

Au vu de ces constatations, une antibioprofylaxie avant la pose d'implants chez les patients

à haut risque semble raisonnable et va dans le sens des recommandations actuelles des sociétés scientifiques européennes et américaine.

Une proposition de protocole opératoire de pose d'implants dentaires sous antibioprofylaxie en utilisant la technique chirurgicale « flapless » assistée par ordinateur, avec un rinçage buccal préalable de 30 secondes avec 10ml de digluconate de chlorhexidine à 0,2% serait réalisé et devrait permettre de diminuer au maximum la prévalence de la bactériémie retrouvée lors de la pose d'implants dentaires chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse.

Les critères de sélection des patients pour ce protocole opératoire pourraient reposer sur les dernières recommandations de l'Afssaps de 2011 sur la prophylaxie de l'endocardite infectieuse (13). Les patients à haut risque à inclure dans ce protocole seraient les patients porteurs de prothèses valvulaires (mécaniques ou bio-prothèses), les patients ayant des antécédents d'endocardite infectieuse ainsi que les patients atteints de cardiopathie congénitales cyanogènes non opérées.

Les patients sélectionnés recevraient une antibioprofylaxie de 2g d'amoxicilline en une seule prise une heure avant la chirurgie implantaire, comme le précisent les recommandations actuelles de l'Afssaps (13). En cas d'allergie à l'amoxicilline, une prise unique de 600mg de clindamycine une heure avant la chirurgie serait indiquée (13).

La technique chirurgicale utilisée dans ce protocole serait la technique « flapless » guidée par ordinateur avec planification de la chirurgie et réalisation d'un guide chirurgicale réalisé par stéréolithographie. En effet, les bactériémies retrouvées lors de chirurgie « flapless » étaient plus faibles et ceci de façon très significative par rapport aux bactériémies retrouvées lors de

chirurgie avec lambeau muco-périsoté (27). Cette diminution significative de la bactériémie liée à la pose d'implants en technique « flapless » se justifierait d'une part, par une chirurgie plus courte en durée et d'autre part, du fait de l'absence d'élévation d'un lambeau muco-périosté donc une chirurgie moins invasive (27).

Un rinçage buccal au digluconate de chlorhexidine à 0,2% pendant trente secondes serait réalisé juste avant la chirurgie implantaire. En effet, dans l'étude de Pineiro et *al.* (26), on retrouvait une différence significative de la prévalence de la bactériémie entre le groupe de patients ayant reçu un rinçage buccal préopératoire au digluconate de chlorhexidine à 0,2% avant la chirurgie et le groupe n'ayant pas reçu de rinçage préalable (26). De plus, une seconde étude (28) décrite précédemment avait montré que le volume n'influe pas sur la rémanence de la chlorhexidine sur la flore salivaire. Le temps d'application augmentait la rémanence de la chlorhexidine. Enfin, le passage d'une concentration de 0,12% à 0,2% augmentait également la rémanence de la chlorhexidine sur la flore salivaire. Au vu des résultats de cette étude, nous préconisons donc dans le cadre de ce protocole chirurgical, la réalisation d'un bain de bouche préopératoire de 10mL de digluconate de chlorhexidine à 0,2% pendant trente secondes pour son action antibactérienne sur la flore salivaire et sur le biofilm dentaire.

Un suivi rigoureux chez le chirurgien dentiste après la pose de l'implant serait primordial pour prévenir toute complication infectieuse de type mucosite ou péri implantite. Des nettoyages prophylactiques ainsi que des conseils d'hygiène bucco-dentaires fréquents seraient indispensables. Une surveillance rigoureuse de la part du chirurgien dentiste serait nécessaire afin de détecter rapidement tout signe infectieux naissant.

La pose d'implants dentaires chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse selon ce protocole opératoire strict à la fois sur le plan pré-opératoire, per-opératoire mais également

post-opératoire permettrait de limiter au maximum la bactériémie liée à cet acte « invasif ».

5) Conclusion

Le lien entre la pose d'implants dentaires et la survenue d'endocardite infectieuse n'a jamais été démontré (18). Cette revue de littérature a permis de mettre en évidence que la pose d'implants dentaires cause une bactériémie dont la prévalence est variable en fonction de nombreux paramètres. Cette prévalence ne présente pas de différences significatives avec les bactériémies provoquées par de nombreux actes invasifs bucco-dentaires pourtant non contre-indiqués mais réalisables sous antibioprophylaxie selon les recommandations actuelles de l'Afssaps de 2011 mais également avec les bactériémies spontanées qui sont quant à elles imprévisibles et ne peuvent donc faire l'objet d'une antibioprophylaxie.

Des précautions comme la réalisation d'un bain de bouche préopératoire à la chlorhexidine ainsi que la technique chirurgicale « flapless » semblerait réduire de façon très significative la bactériémie lié à cet acte chirurgicale.

Le maintien d'un état de santé bucco-dentaire satisfaisant par une hygiène bucco-dentaire rigoureuse ainsi que des contrôles réguliers chez le chirurgien dentiste sont des éléments clés de la prévention de l'endocardite infectieuse et sont des pré-requis indispensables avant d'envisager la pose d'implants dentaires chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse.

Le protocole opératoire proposé dans cette revue a tenté de répondre à ces problématiques toujours dans le but de diminuer au maximum la bactériémie liée à cet acte invasif pour tenter de le rendre sûr et légitime chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse.

6) Bibliographie

1. Delahaye F. Endocardite infectieuse. EMC - Cardiol. 2012;7(1):1–32.
2. Selton-Suty C, Célard M, Le Moing V, Doco-Lecompte T, Chirouze C, Jung B, et al. Preeminence of *Staphylococcus aureus* in infective endocarditis: a 1-year population-based survey. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2012 May;54(9):1230–9.
3. Boukaïs H, Zerrouki W, Dalmellah F. Cardiopathies et odontostomatologie. Problèmes de prophylaxie des endocardites infectieuses en fonction des valvulopathies. EMC - Médecine Buccale. 2012;7(3):1–14.
4. Waghmare A, Vhanmane P, Savitha B, Chawla R, Bagde H. Bacteremia following scaling and root planing: A clinico-microbiological study. *J Indian Soc Periodontol*. 2013;17(6):725.
5. Kinane DF, Riggio MP, Walker KF, MacKenzie D, Shearer B. Bacteraemia following periodontal procedures. *J Clin Periodontol*. 2005 Jul;32(7):708–13.
6. Bhanji S, Williams B, Sheller B, Elwood T, Mancl L. Transient bacteremia induced by toothbrushing a comparison of the Sonicare toothbrush with a conventional toothbrush. *Pediatr Dent*. 2002 Aug;24(4):295–9.
7. Maharaj B, Coovadia Y, Vayej AC. An investigation of the frequency of bacteraemia following dental extraction, tooth brushing and chewing. *Cardiovasc J Afr*. 2012 Jul 18;23(6):340–4.
8. Crasta K, Daly CG, Mitchell D, Curtis B, Stewart D, Heitz-Mayfield LJA. Bacteraemia due to dental flossing. *J Clin Periodontol*. 2009 Apr;36(4):323–32.
9. Tomás I, Álvarez M, Limeres J, Potel C, Medina J, Diz P. Prevalence, duration and aetiology of bacteraemia following dental extractions. *Oral Dis*. 2007 Jan;13(1):56–62.
10. Tomás I, Pereira F, Lluçian R, Poveda R, Diz P, Bagán J. Prevalence of bacteraemia following third molar surgery. *Oral Dis*. 2007 May 3;0(0):070508213341002 – ???
11. Savarrio L, Mackenzie D, Riggio M, Saunders WP, Bagg J. Detection of bacteraemias during non-surgical root canal treatment. *J Dent*. 2005 Apr;33(4):293–303.
12. Guntheroth WG. How important are dental procedures as a cause of endocarditis? *Am J Cardiol*. 1984;54(7):797–801.
13. Lesclous P. Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire: Recommandations Afssaps 2011. *Médecine Buccale Chir Buccale*. 2011 Nov;17(4):334–46.
14. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé. Prescription des antibiotiques en odontologie et stomatologie, Paris. 2001;
15. Danchin N, Duval X, Leport C. Prophylaxie de l'endocardite infectieuse. Révision de la conférence de consensus de mars 1992. *Argumentaire. Médecine Mal Infect*. 2002;(32):553–86.
16. Chappuis V, Buser R, Brägger U, Bornstein MM, Salvi GE, Buser D. Long-Term Outcomes of Dental Implants with a Titanium Plasma-Sprayed Surface: A 20-Year Prospective Case Series Study in Partially Edentulous Patients: 20-Year Survival and Success Rates of Implants with a TPS Surface. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2013 Dec;15(6):780–90.
17. van Velzen FJJ, Ofec R, Schulten EAJM, ten Bruggenkate CM. 10-year survival rate and the incidence of peri-implant disease of 374 titanium dental implants with a SLA surface: a prospective cohort study in 177 fully and partially edentulous patients. *Clin Oral Implants Res*. 2014 Nov;n/a – n/a.
18. Findler M, Chackartchi T, Regev E. Dental implants in patients at high risk for infective endocarditis: a preliminary study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2014

Oct;43(10):1282–5.

19. Gould FK, Denning DW, Elliott TSJ, Foweraker J, Perry JD, Prendergast BD, et al. Guidelines for the diagnosis and antibiotic treatment of endocarditis in adults: a report of the Working Party of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy. *J Antimicrob Chemother.* 2012 Feb 1;67(2):269–89.
20. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, Lockhart PB, Baddour LM, Levison M, et al. Prevention of Infective Endocarditis: Guidelines From the American Heart Association: A Guideline From the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. *Circulation.* 2007 Oct 9;116(15):1736–54.
21. Flückiger U, Troillet N. Nouvelles recommandations suisses pour la prophylaxie de l'endocardite infectieuse. *Mal Infect.* 2008;174(36):2134–8.
22. Christoph K. Naber, Bilal Al-Nawas, Helmut Baumgartner, Hans-Jürgen Becker, Michael Block, Raimund Erbel, et al. Prophylaxe der infektiösen Endokarditis. *Kardiologie.* 2007 Dec;1(4):243–50.
23. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, Bongiorni MG, Casalta J-P, Del Zotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J.* 2015 Nov 21;36(44):3075–128.
24. National Institute for Health and Clinical Excellence. Prophylaxis against infective endocarditis: antimicrobial prophylaxis against infective endocarditis in adults and children undergoing interventional procedures. London, UK: NICE; 2008 . CG64. Available from: <http://www.nice.org.uk/cg064> [accessed 16.04.14].
25. Bolukbasi N, Ozdemir T, Oksuz L, Gurler N. Bacteremia following dental implant surgery: Preliminary results. *Med Oral Patol Oral Cirurgia Bucal.* 2012;e69–75.
26. Piñeiro A, Tomás I, Blanco J, Álvarez M, Seoane J, Diz P. Bacteraemia following dental implants' placement. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 2010 Apr [cited 2015 Oct 14]; Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1600-0501.2010.01928.x>
27. Arısan V, Bölükbaşı N, Öksüz L. Computer-assisted flapless implant placement reduces the incidence of surgery-related bacteremia. *Clin Oral Investig.* 2013 Dec;17(9):1985–93.
28. García-Caballero L, Quintas V, Prada-López I, Seoane J, Donos N, Tomás I. Chlorhexidine Substantivity on Salivary Flora and Plaque-Like Biofilm: An In Situ Model. Yilmaz Ö, editor. *PLoS ONE.* 2013 Dec 27;8(12):e83522.
29. Carrel J-P, Bernard J-P, Samson J. Endocardite infectieuse : l'antibioprophylaxie est-elle encore nécessaire ? *Médecine Buccale Chir Buccale.* 2010 Jul;16(3):143–52.
30. Moreillon P, Dargère S, Piroth L, Entenza JM. Prophylaxie de l'endocardite infectieuse : apport du modèle expérimental. *Médecine Mal Infect.* 2002;(32):605–12.
31. Dayer MJ, Jones S, Prendergast B, Baddour LM, Lockhart PB, Thornhill MH. Incidence of infective endocarditis in England, 2000-13: a secular trend, interrupted time-series analysis. *Lancet Lond Engl.* 2015 Mar 28;385(9974):1219–28.

Vu, Le Président du Jury,
Date, Signature :

Vu, la Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques,
Date, Signature :

Vu, le Président de l'Université de Bordeaux,
Date, Signature :

Charles Edouard Courty

Le 16 février 2016

Thèse pour l'obtention du DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR en CHIRURGIE DENTAIRE 2016 - n°11

Discipline : Implantologie Orale

Rapport entre la survenue d'endocardite infectieuse et la pose d'implants dentaires : revue systématique.

Résumé :

Le lien entre la survenue d'endocardite infectieuse et la pose d'implants dentaires n'a jamais été démontré.

Les positions des différentes sociétés scientifiques nationales ne sont pas uniformes concernant la conduite à tenir en implantologie dentaire chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse.

La pose d'implants dentaires cause une bactériémie dont la prévalence est variable selon de nombreux paramètres étudiés dans cette revue de littérature.

Cette revue propose un protocole opératoire de pose d'implants dentaires chez les patients à haut risque permettant de diminuer au maximum la bactériémie liée à cet acte chirurgicale et donc le risque de développer une endocardite infectieuse.

Mots-clés : *Implants dentaires/ Endocardite infectieuse/ bactériémie*

Relation between infectious endocarditis and dental implants surgery : systematic review.

Summary :

Relation between infectious endocarditis and dental implants surgery has never been shown.

Positions of the various national scientific societies are not uniform regarding what to do in oral implantology in patients at high risk of infective endocarditis.

The placement of dental implants cause bacteraemia whose prevalence varies according to many parameters studied in this literature review.

This systematic review proposes operative procedure of placement of dental implants in patients at high risk in order to reduce as much as possible bacteremia for this surgical act and therefore the risk of developing infective endocarditis.

Key-words : *Dental implants/ Infectious endocarditis/ Bacteremia*

Université de Bordeaux – Collège des Sciences de la Santé

UFR des Sciences Odontologiques

16-20 Cours de la Marne

33082 BORDEAUX CEDEX