



HAL
open science

Hypercémentose : détermination de la fréquence et des étiologies dans un échantillon français contemporain

Simon Dassé

► **To cite this version:**

Simon Dassé. Hypercémentose : détermination de la fréquence et des étiologies dans un échantillon français contemporain. Chirurgie. 2016. dumas-01291551

HAL Id: dumas-01291551

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01291551>

Submitted on 21 Mar 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°16

Thèse pour l'obtention du
DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

Par Simon DASSÉ

Né le 03/08/1989 à Chambéry (73)

Le 09 Mars 2016

**HYPERCÉMENTOSE : DÉTERMINATION DE LA
FRÉQUENCE ET DES ÉTIOLOGIES DANS UN
ÉCHANTILLON FRANÇAIS CONTEMPORAIN**

Directeur de thèse

M. Emmanuel d'Incau

Membres du jury

Président	Mme C. BERTRAND	Professeur des Universités
Directeur	M. E. d'INCAU	Maître de conférence des Universités
Rapporteur	M. P. ROUAS	Maître de Conférence des Universités
Assesseur	M. W. BOUJEMAA-AZZI	Assistant Hospitalo-Universitaire

A ma famille et Raphaël,

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

REMERCIEMENTS

A notre Présidente de thèse

Madame le Professeur Caroline BERTRAND

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques

Sous-section Prothèse 58-02

Vous me faites un grand honneur en acceptant la présidence de cette thèse. Je garde les meilleurs souvenirs des moments que nous avons partagés en clinique, et vous remercie de l'investissement et de l'engagement que vous avez accordés aux étudiants au sein du service. Je vous prie d'accepter, Madame, l'expression de ma sincère gratitude et l'assurance de mes sentiments respectueux.

A notre Directeur de thèse

Monsieur le Docteur Emmanuel d'INCAU

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-section Prothèse 58-02

Je vous suis extrêmement reconnaissant d'avoir accepté de diriger cette thèse. Votre sens clinique et la passion que vous prenez à le partager m'a beaucoup apporté de plus que la capacité que vous avez à enseigner aux étudiants avec le sourire et la bonne humeur. Cette année hospitalière à vos côtés m'a permis d'apprendre énormément sur mon futur métier. Je vous remercie également pour l'implication et la rigueur que vous avez su me transmettre tout au long de ce projet. Veuillez trouver ici l'expression de toute ma gratitude et de mon profond respect.

A notre Rapporteur de thèse

Monsieur le Docteur Patrick ROUAS

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Sous section Odontologie pédiatrique 56-01

Je suis très sensible à l'honneur que vous me faites en acceptant de juger cette thèse et d'en être le rapporteur. Ce fut un réel plaisir de partager cette dernière année hospitalière à vos côtés. Veuillez trouver ici l'expression de toute ma sympathie et l'assurance de mes sentiments respectueux.

A notre Assesseur

Monsieur le Docteur Wallid BOUJEMAA-AZZI

Assistant Hospitalo-Universitaire

Sous-section Odontologie Conservatrice – Endodontie 58-01

C'est avec un ravissement non dissimulé que je vous remercie d'avoir fait partie de ce jury et de juger ce travail. Ces 6 dernières années à vos côtés furent un véritable plaisir et nous ont permis de créer de véritables liens d'amitié qui résisteront sans nul doute à l'épreuve du temps. Je ne vous serai jamais assez reconnaissant de m'avoir inculqué la passion pour les jeux d'argent et de cartes au cours de nos soirées « Burger ». Permettez moi de vous transmettre l'assurance de mon plus profond respect et de ma sympathie la plus sincère wesh.

A maman et papa,

De simples mots ne suffiraient pas pour vous dire à quel point je vous remercie et si j'en suis arrivé là aujourd'hui c'est en grande partie grâce à vous. Merci encore de votre soutien indéfectible et d'être là pour moi au quotidien. Je vous aime.

A Julie, Léo, Romain,

Pour tous ces moments passés ensemble et à ceux qui viendront, merci pour tout ...

A Mamie,

Merci pour ta gentillesse, ta générosité, ta cuisine (!!) et pour l'amour que tu portes à la famille depuis toutes ces années, je t'aime.

A ma pitite Valou,

Pour ta bonne humeur, ton sourire, ta joie de vivre, et surtout ta patience (je sais ça doit être un peu dur parfois), merci d'être là pour moi.

A mon Bounty,

Qui toi aussi m'as toujours épaulé dans les dures épreuves que j'ai dû traverser...

Aux Guindoules,

Valy, Matthieu, Arthur, Dams, Niño, Dujar, Lolo, je ne sais pas si je mérite des amis comme vous mais j'espère bien prolonger pour quelques années encore ces réunions, « Springbreaks », « Bazouls » et autres Chines. Les « ta mère te manque », les louuuuuuds demi-pêches, Vodka-Piment imbuvables de Niño et Ricard de Papé qui ont jonchés ces dernières années resteront ancrés dans ma mémoire. Employé merci, la main passe...

A mes amis St médardais,

Quentin, Julien, Simon et les autres, pour toutes ces années passées ensemble, depuis notre plus tendre jeunesse qui a permis de forger une amitié qui a su traverser les années et les kilomètres malgré les pertes de bonnet et autres billevesées.

A mes amis dentaires,

Gogo, Max, Wawa, Tim, Estelle, Benich, Rem et tous les autres, je suis enchanté d'avoir pu vous connaître et d'avoir traversé ces dernières années à vos côtés qui pour certains auront permis de nouer des liens d'amitié à travers nos différents voyages !

A mes binômes d'hôpital,

Béren, Aude, Noémie et Bidoche pour ces vacances qui m'ont permis d'apprendre mon métier dans la joie et la bonne humeur, merci de m'avoir supporté le temps d'une année hospitalière.

A mes professeurs,

Michel Bartala, Emmanuel d'Incau, Cyril Vidal, Pierre-Marc Verdalle, Aurélie Duarte, Caroline Bertrand, Odile Laviole, Luc Trémoulet, Sébastien Lérici, Aurélie Barsby, Mathieu Clinkemaillié, Sylvain Catros, pour ne citer que ceux qui m'ont le plus apporté.

*Je tiens également à remercier **Frédéric Santos** (laboratoire PACEA, UMR 5199) pour l'aide précieuse qu'il a apportée à ce travail dans la réalisation des statistiques ainsi que le docteur **Sylvain Catros** (INSERM, U 1026) pour la réalisation des coupes histologiques de dent hypercémentosée.*

Aux équipes de Xavier Arnozan et de Saint André,

Merci aux aides soignantes, infirmières et secrétaires pour votre bonne humeur, votre disponibilité et votre patience.

A toutes les personnes qui m'ont accompagnées de près ou de loin tout au long de mon cursus universitaire ...

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	5
TABLE DES MATIÈRES	12
LISTE DES FIGURES	15
LISTE DES TABLEAUX	17
LISTE DES ABRÉVIATIONS	18
INTRODUCTION	19
CHAPITRE I – CÉMENTS ET HYPERCÉMENTOSE	20
1. LES CÉMENTS	20
1.1. Généralités	20
1.2. Composition chimique	20
1.3. Variétés	21
1.4. Fonctions	22
2. HYPERCÉMENTOSE	23
2.1. Définition	23
2.2. Données qualitatives	24
2.3. Données quantitatives	27
2.4. Données concernant les étiologies	30
2.4.1. Pathologies générales	30
2.4.1.1. Hyperthyroïdie ou goitre	30
2.4.1.2. Maladie de Paget	30
2.4.1.3. Acromégalie	30
2.4.2. Pathologies et conditions locales particulières	31
2.4.2.1. Maladie parodontale	31
2.4.2.2. Parodontite apicale	31
2.4.2.3. Inclusion dentaire	31
2.4.2.4. Égression dentaire	31
2.4.3. Synthèse	32
CHAPITRE II – MATÉRIEL ET MÉTHODES	33
1. MATÉRIEL	33
1.1. Échantillon	33

1.1.1. Constitution de l'échantillon	33
1.1.2. Distribution des individus et des dents	33
1.1.2.1. Données concernant les individus	33
1.1.2.2. Données concernant les dents	34
2. MÉTHODE	35
2.1. Radiographie panoramique	35
2.1.1. Critères qualitatifs	36
2.1.2. Examen radiographique du système maxillo-mandibulaire	37
2.1.2.1. Maladie parodontale	37
2.1.2.2. Parodontite apicale	37
2.1.2.3. Inclusion dentaire	38
2.1.2.4. Égression dentaire	38
2.2. Radiographie rétro-alvéolaire	39
2.3. Examen médical	39
2.4. Analyse statistique	39
CHAPITRE III – RÉSULTATS	41
1. Critères de définition radiologique de l'hypercémentose	41
1.1. Définition radiologique de l'hypercémentose	41
1.1.1. Critères d'inclusion	41
1.1.2. Critères d'exclusion	43
1.2. Validation des critères de définition	43
1.2.1. Erreur intra-observateur	43
1.2.2. Erreur inter-observateur	43
1.2.3. Comparaison des méthodes radiographiques	43
2. Fréquence, distribution et nombre moyen d'hypercémentoses	44
2.1. Données concernant les individus	44
2.1.1. Fréquence de l'hypercémentose dans l'échantillon	44
2.1.2. Fréquence de l'hypercémentose en fonction du sexe	44
2.1.3. Fréquence de l'hypercémentose en fonction de l'âge	45
2.1.4. Distribution et nombre moyen d'hypercémentoses	46
2.1.4.1. Distribution	46
2.1.4.2. Nombre moyen	46
2.2. Données concernant les dents	46
2.2.1. Fréquence globale de l'hypercémentose parmi les dents	46

2.2.2. Distribution et fréquence de l'hypercémentose selon le type de dents	46
2.2.3. Fréquence de l'hypercémentose selon le groupe de dents	49
2.2.4. Fréquence de l'hypercémentose selon le secteur de dents	51
2.2.5. Fréquence de l'hypercémentose selon l'arcade	52
2.2.6. Fréquence de l'hypercémentose selon le côté	52
2.3. Synthèse des données quantitatives	53
3. Étiologies supposées des hypercémentoses	53
3.1. Pathologies générales	54
3.2. Pathologies et conditions locales particulières	54
3.2.1. Maladie parodontale	54
3.2.2. Parodontite apicale	55
3.2.3. Inclusion dentaire	55
3.2.4. Égression dentaire	55
3.3. Synthèse sur les étiologies supposées de l'hypercémentose	56
CHAPITRE IV – DISCUSSION	57
1. Validation des critères de définition radiologique de l'hypercémentose	57
2. Fréquence de l'hypercémentose	57
3. Facteurs étiologiques supposés	61
CONCLUSION & PERSPECTIVES	63
BIBLIOGRAPHIE	64

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Différentes variétés de ciment (5).	21
Figure 2. Vue en microscopie optique (coloration H&E) de la racine palatine d'une première molaire maxillaire gauche hypercémentosée (Patient de 52 ans). A. Vue générale (x20). B. Mise en évidence d'incréments successifs de ciment acellulaire à fibres extrinsèques (x200). C. Mise en évidence de lacunes cémentocytaires au sein du ciment cellulaire à fibres intrinsèques (x200) (document E. d'Incau).	24
Figure 3. Présence de nodules (cémenticules) à l'apex d'une 2 ^e molaire maxillaire gauche hypercémentosée (individu 26 de la série médiévale de Sains-en-Gohelle). A. Aspect macroscopique. B. Vue en microscopie électronique à balayage de la zone délimitée en A (rectangle) montrant 2 cémenticules (flèches). C. Agrandissement de la zone délimitée en B (rectangle) (1) (document E. d'Incau).	25
Figure 4. Présence de crêtes cémentaires à l'apex d'une incisive centrale maxillaire droite hypercémentosée (individu 482 de la série médiévale de Sains-en-Gohelle). A. Aspects macroscopique et radiographique (rétro-alvéolaire). Ce dernier ne permet pas de distinguer les crêtes cémentaires. B. Vue en microscopie électronique à balayage (x30) des crêtes cémentaires. C. Vue à plus fort grandissement (x70) de la figure B (1) (document E. d'Incau).	26
Figure 5. Hypercémentose diffuse sur une 2 ^e molaire mandibulaire gauche (individu 1172 de la série médiévale de Sains-en-Gohelle). A. Aspect macroscopique. B. Vue en microscopie électronique à balayage (x30) de la zone cervicale délimitée en A (rectangle haut). Le ciment acellulaire à fibres extrinsèques (CAFE) présente des microfractures que l'on ne retrouve pas au niveau du ciment cellulaire mixte stratifié (CCMS). C. Vue en microscopie électronique à balayage (x30) de la zone apicale délimitée en A (rectangle bas) (1) (document E. d'Incau).	26
Figure 6. Radiographie panoramique d'une femme de 52 ans.	36
Figure 7. Deuxième prémolaire mandibulaire gauche hypercémentosée (flèches) observée sur la radiographie panoramique d'une femme de 86 ans.	41
Figure 8. Première molaire mandibulaire gauche hypercémentosée (flèche) observée sur la radiographie panoramique d'un homme de 51 ans.	42
Figure 9. Deuxième prémolaire mandibulaire gauche hypercémentosée (flèche) observée sur la radiographie panoramique d'une femme de 67 ans.	42
Figure 10. Fréquence de l'hypercémentose en fonction du type de dents dans notre échantillon.	48
Figure 11. Fréquence de l'hypercémentose pour chaque type de dents maxillaires dans notre échantillon.	48
Figure 12. Fréquence de l'hypercémentose pour chaque type de dents mandibulaires dans notre échantillon.	49
Figure 13. Fréquence de l'hypercémentose pour chaque groupe de dents dans notre échantillon.	50
Figure 14. Fréquence de l'hypercémentose pour chaque groupe de dents maxillaires dans notre échantillon.	50
Figure 15. Fréquence de l'hypercémentose pour chaque groupe de dents mandibulaires dans notre échantillon.	51

Figure 16. Fréquence de l'hypercémentose en fonction du secteur de dents dans notre échantillon.	51
Figure 17. Fréquence de l'hypercémentose selon l'arcade dans notre échantillon.	52
Figure 18. Fréquence de l'hypercémentose selon le côté dans notre échantillon.	52
Figure 19. Fréquence de l'hypercémentose selon le côté au maxillaire et à la mandibule dans notre échantillon.	53
Figure 20. Fréquence de l'hypercémentose pour différents groupes de dents selon le niveau d'atteinte parodontale dans notre échantillon (Stade 0 : absence d'atteinte parodontale ; Stade 1 : atteinte parodontale modérée ; Stade 2 : atteinte parodontale sévère).	55
Figure 21. Fréquence de l'hypercémentose pour chaque type de dents égressées dans notre échantillon.	56

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Composition et fonctions des différents types de ciment (4).	23
Tableau 2a. Résumé des résultats quantitatifs de l'hypercémentose (1 ^e partie) (1).	28
Tableau 2b. Résumé des résultats quantitatifs de l'hypercémentose (2 ^e partie) (1).	29
Tableau 3. Répartition des individus de notre échantillon selon la classe d'âge.	34
Tableau 4. Répartition des dents observées dans notre échantillon selon leur type.	34
Tableau 5. Qualité du jugement d'après le coefficient kappa de Cohen (61).	40
Tableau 6. Nombre d'individus et fréquence de l'hypercémentose selon le sexe dans notre échantillon.	45
Tableau 7. Nombre d'individus et fréquence de l'hypercémentose en fonction de l'âge dans notre échantillon.	45
Tableau 8. Distribution et fréquence de l'hypercémentose dans notre échantillon.	46
Tableau 9. Fréquence de l'hypercémentose en fonction du type de dents dans notre échantillon.	47

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Abréviations relatives aux ciments

CAA : ciment acellulaire et afibrillaire

CAFE : ciment acellulaire à fibres extrinsèques

CAFI : ciment acellulaire à fibres intrinsèques

CCFI : ciment cellulaire à fibres intrinsèques

CCMS : ciment cellulaire mixte stratifié

Abréviations relatives aux dents

I1 : incisive centrale

I2 : incisive latérale

C : canine

P1 : première prémolaire

P2 : deuxième prémolaire

M1 : première molaire

M2 : deuxième molaire

M3 : troisième molaire

Abréviations relatives aux statistiques

n : effectifs

% : fréquence

p : probabilité

k : coefficient kappa de Cohen

Abréviations relatives à la bibliographie

Les références bibliographiques sont organisées selon la recommandation de Vancouver.

http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

INTRODUCTION

Le cément est un tissu minéralisé qui recouvre la surface radiculaire des dents. Dans certaines conditions, encore mal élucidées, sa production est excessive, elle dépasse la « normalité ». Le terme « hypercémentose » est alors généralement utilisé pour définir cette hyperplasie cémentaire. Celle-ci n'est que rarement étudiée dans la littérature et le plus souvent de manière succincte. Certaines hypothèses ont cependant récemment été émises quant à ses étiologies et quant à la signification de sa fréquence parmi un groupe d'individus. Ceci est notamment le cas dans les populations du passé (1).

Pour faire suite à ces travaux et afin d'apporter certaines données inédites, il nous a semblé intéressant d'étudier l'hypercémentose dans un échantillon français contemporain. Aussi, après avoir décrit dans un premier temps ses principales caractéristiques, ce travail propose de :

- mettre au point et valider certains critères de définition radiologique (orthopantomogramme) de l'hypercémentose,
- déterminer la fréquence de l'hypercémentose dans un grand échantillon d'individus français contemporains,
- déterminer les principales causes générales et locales de l'hypercémentose dans cet échantillon.

L'ensemble des données sera finalement confronté à celles de la littérature lors d'une discussion visant à mieux comprendre la signification de l'hypercémentose.

CHAPITRE I

CÉMENTS ET HYPERCÉMENTOSE

1. LES CÉMENTS

1.1. Généralités

La dent est composée de plusieurs types de tissus minéralisés :

- l'émail,
- la dentine,
- le ciment.

Ce dernier est un tissu conjonctif essentiellement localisé au niveau des racines. Il existe sous différentes formes ayant des compositions et des fonctions spécifiques.

1.2. Composition chimique

D'une manière générale, la partie minérale du ciment représente 50% de sa masse sèche et se compose uniquement de cristaux d'hydroxyapatite, à l'instar de l'émail (2).

Sa partie organique, qui représente les 50% restant de la masse sèche, est composée principalement de collagène de type I (90%) et de collagène type III (5%).

Le reste de la partie organique comprend des protéines glycosylées dans une proportion bien moindre. L'eau, dernier constituant du ciment, représente enfin 10% de sa masse globale.

Outre sa phase extracellulaire organo-minérale, le ciment est aussi composé de cellules spécialisées, les cémentocytes. Ces derniers sont parfois inclus dans la matrice extracellulaire, notamment dans le ciment cellulaire à fibres intrinsèques (CCFI) et le ciment cellulaire mixte stratifié (CCMS) (1, 3).

Enfin, le ciment est un tissu non innervé et avasculaire qui est cependant soumis à une croissance continue centrifuge.

1.3. Variétés

Selon la classification la plus actuelle (4), le ciment existe sous 5 formes qui diffèrent par la présence ou l'absence de deux éléments fondamentaux :

- les cellules,
- les fibres de collagène, extrinsèques ou intrinsèques.

Il est cependant usuel de n'en décrire que quatre pouvant coexister sur les surfaces radiculaires et coronaires d'une même dent (1) (*figure 1*).

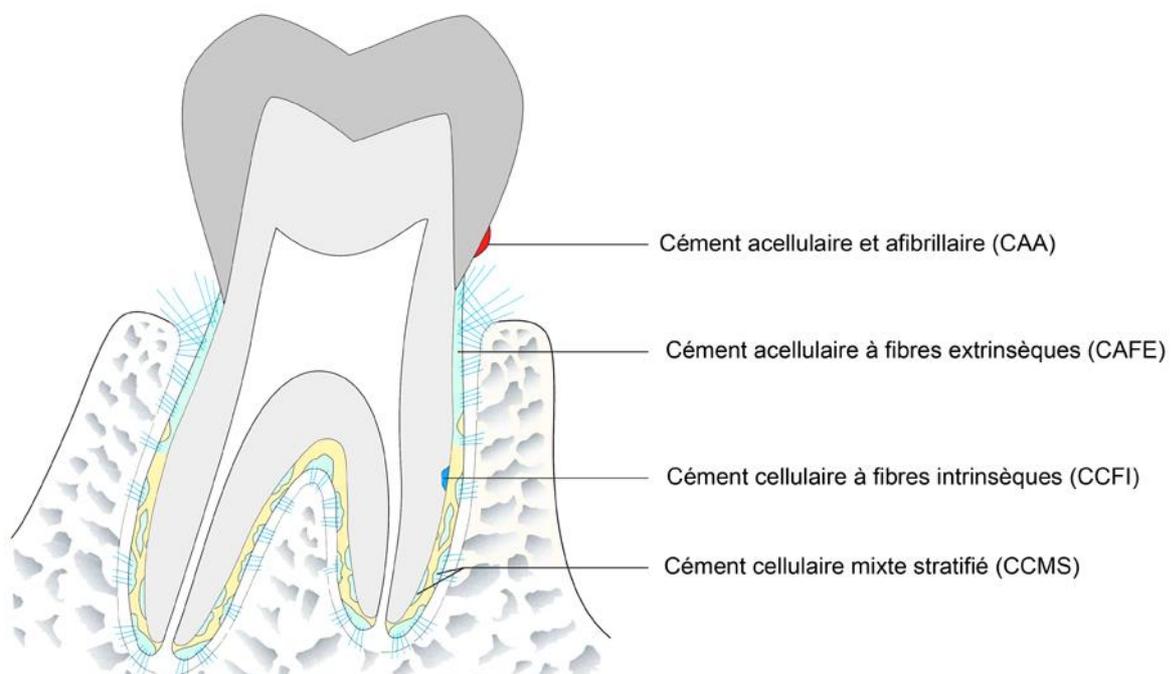


Figure 1. Différentes variétés de ciments (5).

- Cément acellulaire et afibrillaire (CAA)

Il est généralement localisé au niveau coronaire ou au niveau de la jonction émail-dentine.

Il ne présente ni cellule ni fibrille de collagène.

- Cément acellulaire à fibres extrinsèques (CAFE)

C'est le premier type de ciment à être formé, de manière concomitante à l'édification radiculaire. C'est le type de ciment le plus fréquemment retrouvé à la surface des racines dentaires.

Il se situe principalement dans la région cervicale des dents et parfois dans la région apicale.

- Cément cellulaire/acellulaire à fibres intrinsèques (CCFI /CAFI)

Ces 2 types de ciment ont de grandes similitudes structurales et fonctionnelles.

La seule différence qui les caractérise est la présence de cellule.

Ils se forment après la formation du CAFE et se situent généralement au niveau du tiers apical des dents et de la furcation des dents pluriradiculées. Ces 2 types de ciment possèdent donc un rôle de support et de maintien de la dent dans une position adaptée aux contraintes mécaniques.

- Cément cellulaire mixte stratifié (CCMS)

Ce ciment est une combinaison de plusieurs types de ciment à savoir le CCFI, le CAFI et le CAFE (6,7). Il est assez rare au niveau des dents monoradiculées où il est parfois retrouvé dans le quart apical. Il est surtout présent au niveau des dents pluriradiculées notamment au niveau apical et inter-radiculaire. Il constitue la seconde grande variété de ciment avec le CAFE.

Ce type de ciment est le plus fréquemment impliqué dans le phénomène d'hypercémentose (1, 6, 7).

Il est composé de 2 types de fibres :

- les fibres extrinsèques ou fibres de Sharpey qui permettent l'ancrage au ligament alvéolo-dentaire (LAD),
- les fibres intrinsèques produites par les cémentoblastes et incluses dans le ciment pendant la minéralisation.

1.4. Fonctions

Selon leur composition, les différentes variétés de ciments ont des fonctions spécialisées (4) (*tableau 1*).

Terme	Abréviation	Composants organiques	Localisation	Fonction
Cément Acellulaire et Afibrillaire	CAA	Matrice homogène Pas de cellule Pas de fibrille de collagène	Jonction Email-Dentine Email	Inconnue
Cément Acellulaire à Fibres Extrinsèques	CAFE	Fibrilles de collagène organisées en fibres de Sharpey Pas de cellule	De la partie cervicale jusqu'au milieu de la racine	Attache
Cément Cellulaire à Fibres Intrinsèques	CCFI	Fibrilles et fibres de collagène intrinsèques Cémentocytes	Surfaces radiculaires apicales et inter radiculaires Lacunes de résorption Fractures	Adaptation Réparation
Cément Acellulaire à Fibres Intrinsèques	CAFI	Fibrilles et fibres de collagène intrinsèques Pas de cellule	Surfaces radiculaires apicales et inter radiculaires	Adaptation
Cément Cellulaire Mixte Stratifié (CCFI+CAFE+CAFI)	CCMS	Fibrilles et fibres de collagène intrinsèques Fibrilles de collagène organisées en fibres de Sharpey Cémentocytes	Surfaces radiculaires apicales et inter radiculaires	Adaptation Attache

Tableau 1. Composition et fonctions des différents types de ciment (4).

2. HYPERCÉMENTOSE

2.1. Définition

Bien qu'elle ne soit pas considérée comme une pathologie, l'hypercémentose est cependant répertoriée dans la 10ème version de la Classification Internationale des Maladies (*International Classification of Diseases - ICD*).

Elle correspond plutôt à un symptôme d'une pathologie, d'une condition locale particulière ou d'une pathologie générale (8).

Il s'agit d'une accumulation de couches successives de ciment (CCFI ou CAFE seuls et plus souvent une association des deux : CCMS) (*figure 2*).

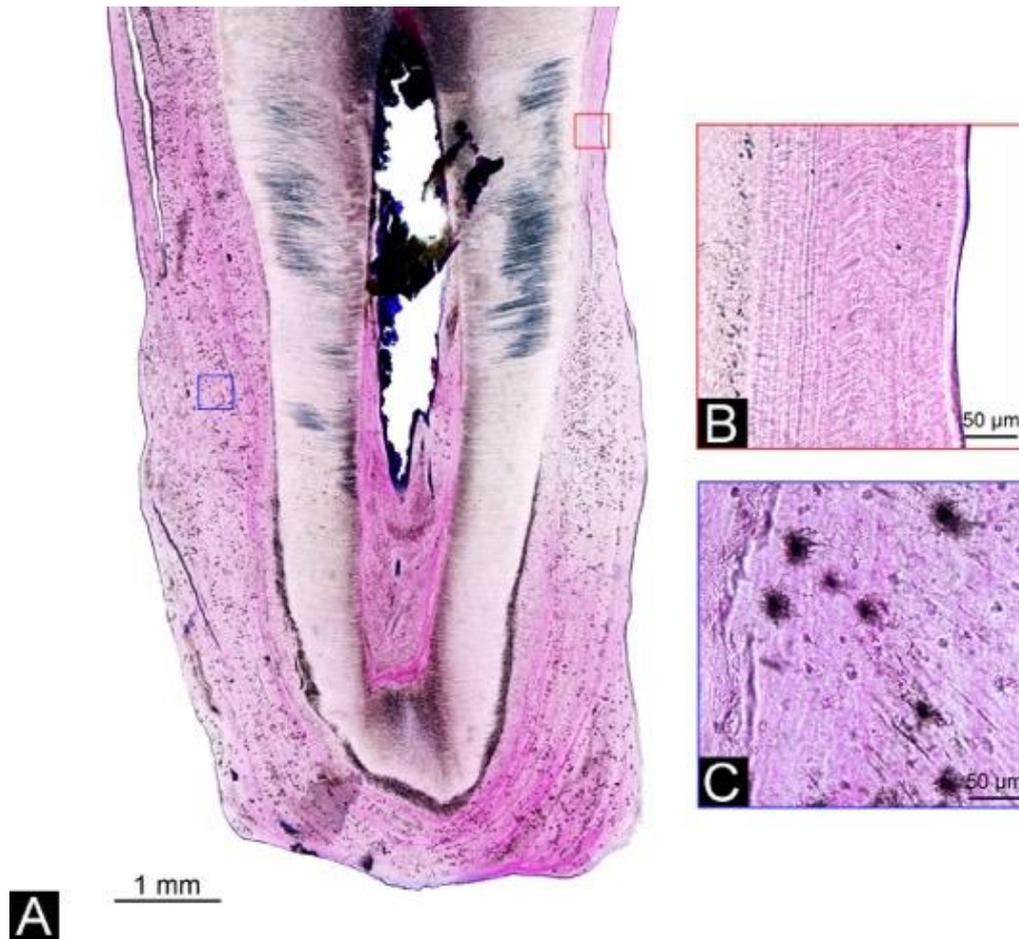


Figure 2. Vue en microscopie optique (coloration H&E) de la racine palatine d'une première molaire maxillaire gauche hypercémentosée (Patient de 52 ans). **A.** Vue générale (x20). **B.** Mise en évidence d'incréments successifs de ciment acellulaire à fibres extrinsèques (x200). **C.** Mise en évidence de lacunes cémentocytaires au sein du ciment cellulaire à fibres intrinsèques (x200) (document E. d'Incau).

2.2. Données qualitatives

L'hypercémentose ne concerne généralement qu'une à quelques dents (< 4) chez un même individu. Elle est alors dite « localisée » (1, 8).

Dans certains cas rares, elle concerne la quasi totalité ou l'ensemble de la denture. Elle est alors qualifiée de « généralisée ».

Par ailleurs, la localisation radiculaire d'une hypercémentose peut être limitée à une aire circonscrite de la dent, c'est la forme focale, qui reste la moins fréquente et la plus difficile à mettre en évidence radiologiquement (1). Elle prend alors la forme de nodules (**figure 3**), de crêtes (**figure 4**) ou d'éperons de faible taille (1, 8).

Plus généralement, elle est localisée sur une plus grande étendue de la racine dentaire ; c'est la forme diffuse, plus facile à mettre en évidence radiologiquement (**figure 5**).

La racine dentaire prend alors une forme de « massue », « baguette de tambour » ou encore « battant de cloche ».

Il peut arriver qu'une dent présente ces 2 types de forme au sein d'une même racine. Il s'agit d'une hypercémentose mixte.

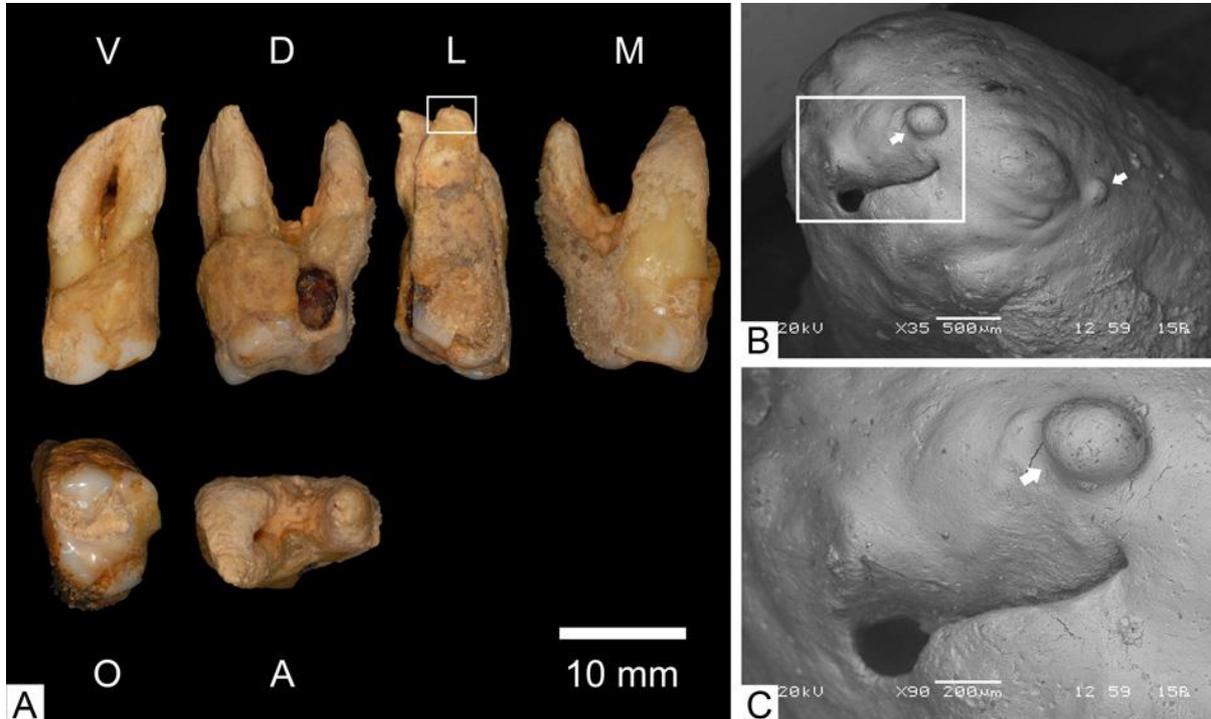


Figure 3. Présence de nodules (cémenticules) à l'apex d'une 2^e molaire maxillaire gauche hypercémentosée (individu 26 de la série médiévale de Sains-en-Gohelle). **A.** Aspect macroscopique. **B.** Vue en microscopie électronique à balayage de la zone délimitée en A (rectangle) montrant 2 cémenticules (flèches). **C.** Agrandissement de la zone délimitée en B (rectangle) (1) (document E. d'Incau).

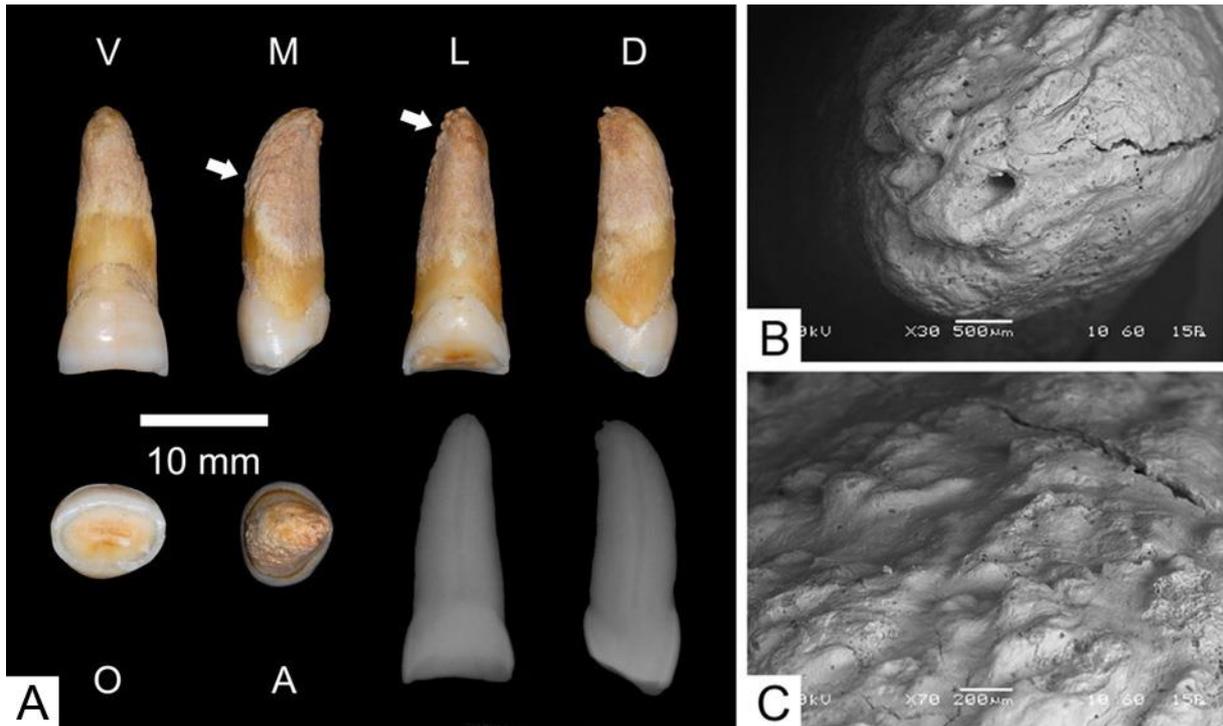


Figure 4. Présence de crêtes cémentaires à l'apex d'une incisive centrale maxillaire droite hypercémentosée (individu 482 de la série médiévale de Sains-en-Gohelle). **A.** Aspects macroscopique et radiographique (rétro-alvéolaire). Ce dernier ne permet pas de distinguer les crêtes cémentaires. **B.** Vue en microscopie électronique à balayage (x30) des crêtes cémentaires. **C.** Vue à plus fort grandissement (x70) de la figure B (1) (document E. d'Incau).

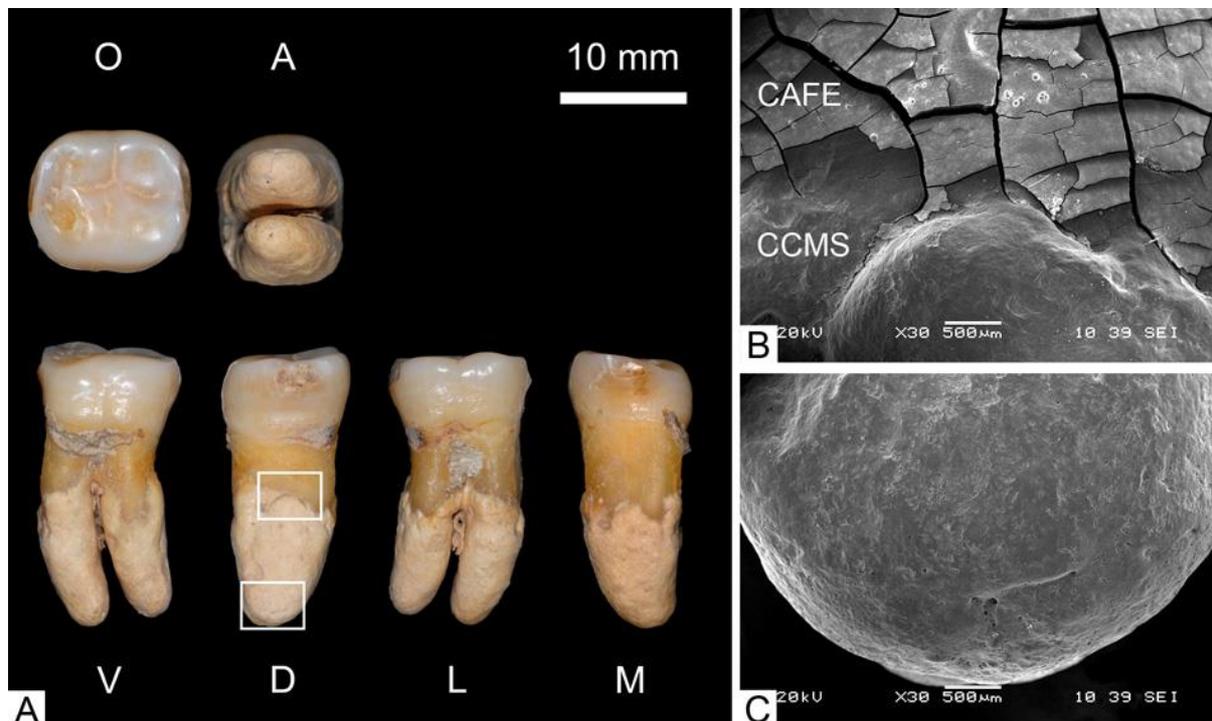


Figure 5. Hypercémentose diffuse sur une 2^e molaire mandibulaire gauche (individu 1172 de la série médiévale de Sains-en-Gohelle). **A.** Aspect macroscopique. **B.** Vue en microscopie électronique à balayage (x30) de la zone cervicale délimitée en A (rectangle haut). Le ciment acellulaire à fibres extrinsèques (CAFE) présente des microfractures que l'on ne retrouve pas au niveau du ciment cellulaire mixte stratifié (CCMS). **C.** Vue en microscopie électronique à balayage (x30) de la zone apicale délimitée en A (rectangle bas) (1) (document E. d'Incau).

2.3. Données quantitatives

Différentes variables quantitatives sont proposées dans la littérature sur l'hypercémentose (1). Certaines concernent les individus et/ou les dents. Parmi elles, la fréquence est la plus souvent renseignée. Elle varie selon différents paramètres tels que la méthode de détermination de l'hypercémentose, l'époque des individus, le sexe ou l'âge (*tableau 2a et 2b*).

A côté de la fréquence, d'autres variables apportent des renseignements permettant de mieux comprendre la signification de l'hypercémentose selon les individus et/ou les dents. C'est notamment le cas de la distribution et du nombre moyen d'hypercémentoses parmi des groupes d'individus.

	Walker (1863)	Gardner et Goldstein (1931)	Sorrin (1941)	Kupfer (1951)	Kupfer (1954)	Schehl (1966)	Sponholz et al. (1986)	Consolaro et al. (1987)	Corruccini et al. (1987)	Sarkotić et Šutalo (1987)
Origine des individus	Angleterre	USA	USA	USA	USA	Allemagne	Allemagne	Brésil	La Barbade	Croatie
Epoque	XIXe s.	C	C	C	C	C	C	C	XVIIe-XIXe s.	C
Sexe	-	-	H+F	F	-	H+F	-	-	-	H+F
Age	Ca	-	Co	Ca	-	-	-	-	Ca	Ca
Méthode de détermination	V	R	R	R	R	R	R	V	V	R
Nombre d'individus observés	-	137	46# 48 ψ	36† 72 \emptyset	49 Δ 15 Σ 85 ψ	22226	-	-	94	212 π
Nombre d'individus avec hypercémentose	-	137	11# 6 ψ	29† 14 \emptyset	32 Δ 3 Σ 20 ψ	378	-	-	84	14 π
% individus avec hypercémentose	-	100	24# 12,5 ψ	80† 19 \emptyset	65 Δ 20 Σ 24 ψ	1,7	-	-	89,4	6,6 π
Nombre moyen d'hypercémentose par individu	-	3,86	3,7# 2,3 ψ	-	-	1,53	-	-	-	1
Age moyen des individus avec hypercémentose	-	47,3	> 41*	-	-	42	-	-	-	-
Nombre de dents observées	11048	-	-	-	-	-	10068	21573	-	-
Nombre de dents hypercémentosées	436	526	41* 14*	> 69†* 30 \emptyset *	-	579	13	228	-	14
% dents hypercémentosées	3,94	-	-	-	-	-	0,12	1,05	-	-

Légende : C : individus contemporains aux auteurs ; H : hommes ; F : femmes ; Ca : classe d'âge ; Co : connu ; V : visuelle ; R : radiographique ; > : supérieur ; * : valeur calculée ; # : groupe avec arthrite ; ψ : groupe témoin ; † : groupe avec goitre toxique ; \emptyset : regroupement de 2 groupes témoins ; Δ : groupe avec hyperthyroïdie sans exophtalmie maligne ; Σ : groupe avec hyperthyroïdie et exophtalmie maligne ; π : groupe avec pulpite chronique.

Tableau 2a. Résumé des résultats quantitatifs de l'hypercémentose (1^e partie) (1).

	Comuzzie et Steele (1989)	Kim <i>et al.</i> (1991)	Pinheiro 2005	Kositbowornchai <i>et al.</i> (2010)	Bürklein <i>et al.</i> (2012)	Martín-Francés <i>et al.</i> (2011)	d’Incau (2012)	d’Incau (2012)	d’Incau md (2012)
Origine des individus	USA	Corée du Sud	Brésil	Thaïlande	Allemagne	Espagne pN	France	France	Soudan
Epoque	Préhistoire	C	C	C	C	Pléistocène moyen	VIIe-XVIIe s.	IV-Xe s.	1890-1580 B.C.
Sexe	-	H+F	-	H+F	H+F	-	H+F	H+F	-
Age	-	Ca	-	-	-	-	-	-	-
Méthode de détermination	V	R	V	R	R	V	V	V	R
Nombre d’individus observés	54	4236	-	570	800	-	407	101	167
Nombre d’individus avec hypercémentose	10	349	-	7	11	-	126	17	33
% individus avec hypercémentose	18,51*	8,2	-	1,2	1,3	-	30,95	16,83	19,76
Nombre moyen d’hypercémentose par individu	-	1,93	-	1,28	2	-	2,53	1,53	2,24
Age moyen des individus avec hypercémentose	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nombre de dents observées	-	-	576	-	18589	242	5756	1711	1394
Nombre de dents hypercémentosées	-	677	576	9	22	149	319	26	74
% dents hypercémentosées	-	-	100	-	0,12	61,57	5,54	1,51	5,30

Légende : C : individus contemporains aux auteurs ; H : hommes ; F : femmes ; Ca : classe d’âge ; Co : connu ; V : visuelle ; R : radiographique ; * : valeur calculée ; pN : pré-néandertalien ; md : données concernant uniquement les dents mandibulaires.

Tableau 2b. Résumé des résultats quantitatifs de l’hypercémentose (2^e partie) (1).

2.4. Données concernant les étiologies

Le lien entre l'hypercémentose et différentes pathologies ou conditions locales particulières a également été étudié dans la littérature. Dans le cadre de ce travail, nous ne citerons que les références les plus récentes.

2.4.1. Pathologies générales

2.4.1.1. Hyperthyroïdie ou goitre

Cette maladie est consécutive à une augmentation de sécrétion des hormones T3 et T4, donnant lieu à une hyperactivité métabolique qui peut être due à une maladie de Basedow, un goitre multinodulaire toxique ou un adénome toxique dans 99% des cas (1, 9, 10).

Plusieurs études (11, 12, 13, 14) permettent d'établir un lien entre l'hypercémentose et ce dérèglement thyroïdien.

2.4.1.2. Maladie de Paget

Elle correspond à une affection fréquente du tissu osseux chez le sujet âgé. Il s'agit d'une ostéopathie déformante localisée ou disséminée, caractérisée par un remaniement intense et anarchique du tissu osseux accompagné de résorption et de formations osseuses habituellement multifocales (1, 9, 15).

Le lien entre l'hypercémentose et cette pathologie est décrit dans quelques études (16-21).

2.4.1.3. Acromégalie

C'est une hypertrophie non congénitale des extrémités supérieures (mains) et inférieures (pieds), du bloc céphalique et facial (lèvres, menton et arcades sourcilières).

Cette maladie est due à une hypersécrétion d'hormone de croissance somatotrope (GH) par un adénome éosinophile du lobe antérieur de l'hypophyse provoquant en plus de l'atteinte osseuse prédominante, une augmentation du taux plasmatique de GH dans le sang ainsi que des modifications cardiaques (hypertension artérielle) (1, 9, 15).

Plusieurs études établissent un lien entre cette maladie et l'hypercémentose (11, 16, 21).

A côté de ces pathologies ayant un lien avec le métabolisme phospho-calcique, d'autres syndromes ou maladies rares sont également associés à l'hypercémentose (23-31).

2.4.2. Pathologies et conditions locales particulières

Certaines pathologies et conditions locales particulières sont également considérées comme de probables facteurs étiologiques de l'hypercémentose.

2.4.2.1. Maladie parodontale

La maladie parodontale correspond à une atteinte des tissus parodontaux. Cette inflammation chronique ou aiguë est d'origine bactérienne. Elle est également favorisée par le tartre sous-gingival. La présence de ces bactéries induit une cascade de réactions ayant pour effet de limiter leur action néfaste mais entraîne également un relargage de facteurs altérant le tissu osseux. Plusieurs articles (1, 23, 32-41) associent la maladie parodontale et l'hypercémentose.

2.4.2.2. Parodontite apicale

La parodontite apicale est une inflammation des tissus parodontaux péri-apicaux. Ce phénomène est dû à la présence de bactéries, au sein du péri-apex d'une racine dentaire, faisant suite à une nécrose pulpaire ou à la persistance de bactéries au sein d'un canal dentaire dépulpé. Cette pathologie est généralement corrélée à la présence d'une obturation endodontique et/ou d'une cavité de carie volumineuse.

Le lien entre l'hypercémentose et la parodontite apicale est décrit dans de nombreuses études (1, 11, 42-55).

2.4.2.3. Inclusion dentaire

Le phénomène d'inclusion dentaire correspond à la persistance d'une dent intra-osseuse au delà de la période normale d'éruption.

Le lien entre l'inclusion dentaire et l'hypercémentose est également documenté dans la littérature (1, 46, 51, 52, 54, 56, 57, 58, 59).

2.4.2.4. Égression dentaire

L'égression d'une dent correspond à son éruption continue tout au cours de la vie. Celle-ci est majorée en l'absence de dents antagonistes, notamment chez les jeunes individus et lorsque le parodonte est inflammatoire (1).

L'absence de contact avec les dents antagonistes peut également être liée à une importante fracture coronaire (carie, traumatisme).

Ce lien entre l'égression dentaire et l'hypercémentose a également été décrit à de nombreuses reprises (1, 7, 44, 45, 49, 51-56).

2.4.3. Synthèse

Lors de cette première partie consacrée à l'état de l'art de l'hypercémentose, nous avons vu qu'il s'agit d'une hyperplasie cémentaire de différentes variétés de ciment (CCFI, CAFE, CCMS). Aucun critère radiologique validé statistiquement ne permet de la définir. Par ailleurs, sa fréquence n'a que peu été étudiée parmi les individus, du passé ou contemporains. Il en est de même de ses étiologies.

L'objectif principal de ce travail est donc d'apporter des réponses à ces différentes problématiques grâce à l'étude d'un échantillon français contemporain.

CHAPITRE II

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Afin de répondre à nos principales problématiques, différents matériels et méthodes ont été utilisés.

1. MATÉRIEL

1.1. Échantillon

1.1.1. Constitution de l'échantillon

Après accord du Professeur Caroline Bertrand (CHU de Bordeaux, pôle Odontologie, Unité Médicale Xavier Arnoz), un échantillon de 402 individus ayant consulté de 2011 à 2013, a initialement été sélectionné de manière aléatoire. Pour cela, leur dossier médical devait tout d'abord mentionner le sexe, la date de naissance et les antécédents médicaux. De plus une radiographie panoramique datée et exploitable qualitativement devait être présente. Différents critères ont donc été utilisés pour juger de la qualité de ces clichés (cf. Chapitre II, 2.1.1.).

Les individus n'ayant pas un dossier médical comprenant tous les éléments cités précédemment ont été exclus de cette étude et au final 342 d'entre eux ont été retenus.

1.1.2. Distribution des individus et des dents

1.1.2.1. Données concernant les individus

En ce qui concerne les hommes :

- l'échantillon en comporte 169 soit 49,4% des individus,
- leur âge moyen est de 53,82 ans (\pm 16,43 ans),
- le plus ancien est âgé de 88 ans et le plus jeune de 17 ans.

En ce qui concerne les femmes :

- l'échantillon en comporte 173 soit 50,6% des individus,
- leur âge moyen est de 52,25 ans (\pm 16,06 ans),
- la plus ancienne est âgée de 86 ans et la plus jeune de 16 ans.

Au final, l'âge moyen de l'échantillon est de 53,03 ans (\pm 16,24 ans).

La répartition des individus selon leur classe d'âge est représentée dans le tableau 3.

Classe d'âge (années)	n femme	n homme	n total (%)
15-19	4	2	6 (1,7)
20-29	14	19	33 (9,6)
30-39	16	13	29 (8,5)
40-49	34	27	61 (17,8)
50-59	45	41	86 (25,1)
60-69	36	36	72 (21,0)
70-79	21	25	46 (13,4)
80-89	3	6	9 (2,6)
n total (%)	173 (50,6)	169 (49,4)	342 (100)

Tableau 3. Répartition des individus de notre échantillon selon la classe d'âge.

1.1.2.2. Données concernant les dents

La répartition des dents selon leur type est regroupée au sein du tableau 4.

Dent	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3	Total (%)
Maxillaire droit	295	278	300	232	226	227	232	108	1898 (24,1)
Maxillaire gauche	289	285	296	238	228	221	234	108	1899 (24,1)
Mandibule droite	307	321	335	295	257	194	220	122	2051 (26,1)
Mandibule gauche	302	317	329	302	254	186	201	131	2022 (25,7)
Total (%)	1193 (15,2)	1201 (15,3)	1260 (16,0)	1067 (13,6)	965 (12,3)	828 (10,5)	887 (11,3)	469 (6,0)	7870 (100)

Tableau 4. Répartition des dents observées dans notre échantillon selon leur type.

L'examen du tableau 4 montre :

- une répartition homogène des dents entre l'arcade maxillaire (48,2%) et l'arcade mandibulaire (51,8%),
- une répartition quasi identique entre le coté droit (50,2%) et le côté gauche (49,8%),
- que le secteur antérieur (46,4%) est légèrement moins représenté que le secteur postérieur (53,6%),
- que le groupe des incisives (30,4%) est le plus important, tandis que les canines sont les moins nombreuses (16,0%). Les prémolaires et les molaires représentent respectivement 25,8% et 27,7% des dents.

2. MÉTHODE

Afin de répondre aux différentes problématiques de ce travail, plusieurs types d'examens ont été réalisés à l'aide de radiographies panoramiques et rétro-alvéolaires.

2.1. Radiographie panoramique

Afin de déterminer certains critères de définition radiologique de l'hypercémentose (forme diffuse exclusivement) et certaines données qualitatives et quantitatives dans notre échantillon, nous avons utilisé les radiographies panoramiques de chaque individu (*figure 6*). Initialement sous forme argentique, les clichés ont été numérisés à l'aide d'un appareil photographique (iPhone 4S).

En effet, la méthode de détermination de l'hypercémentose utilisant des clichés panoramiques nous a semblé intéressante car moins irradiante qu'un bilan rétro-alvéolaire complet et plus rapide à mettre en œuvre.

Dans le but d'obtenir un contraste optimal, les clichés ont été placés sur un négatoscope. Les dossiers numériques ont enfin été analysés sur l'écran d'un MacBook Pro (Apple) de 13 pouces.



Figure 6. Radiographie panoramique d'une femme de 52 ans.

2.1.1. Critères qualitatifs

Différents critères ont été appliqués pour sélectionner les radiographies (60) :

- Critères d'inclusion :

- Densité optique homogène.
- Symétrie droite-gauche.
- Netteté des images dentaires.
- Visualisation de toutes les dents présentes et des structures osseuses adjacentes.
- Radiographie dentaire comportant au moins une dent.
- Visualisation de la totalité des arcades mandibulaires et maxillaires.

- Critère d'exclusion :

- Radiographies présentant une résolution médiocre (image floutée, absence de contraste permettant de différencier l'espace desmodontal, problèmes liés à l'exposition ou à la révélation du film, artefact).

2.1.2. Examen radiographique du système maxillo-mandibulaire

Plusieurs conditions locales particulières (possibilité d'égression, inclusion dentaire) ou pathologies locales (parodontite apicale, maladie parodontale) ont été étudiées sur les radiographies panoramiques de notre échantillon. Différents systèmes de cotation ont donc été créés pour prendre en compte leur sévérité et/ou leur présence.

2.1.2.1. Maladie parodontale

Nous avons mis au point un système comprenant 3 niveaux d'atteinte parodontale :

- 0 : absence d'atteinte parodontale :
 - Niveau osseux physiologique se situant 1 mm sous la jonction émail-cément (61).
 - Pas de lésion osseuse angulaire.

- 1 : atteinte parodontale modérée :
 - Atteinte parodontale ne dépassant pas la moitié de la hauteur radiculaire.
 - Atteinte inter-radiculaire débutante.

- 2 : atteinte parodontale sévère :
 - Atteinte parodontale dépassant la moitié de la hauteur radiculaire.
 - Atteinte inter-radiculaire évidente.

2.1.2.2. Parodontite apicale

La présence d'une image radio-claire péri-apicale, signe radiologique caractéristique de la parodontite apicale, a été recherchée.

Un système de cotation à 2 modalités a été instauré :

- 0 : absence de parodontite apicale.
- 1 : présence d'une parodontite apicale.

En cas de doute, la présence d'une obturation canalaire ou d'une carie juxta pulpaire a permis dans certains cas d'affiner le diagnostic. Lorsqu'un doute subsistait, nous avons considéré que la parodontite apicale était absente.

2.1.2.3. Inclusion dentaire

La présence d'inclusion dentaire a systématiquement été recherchée sur les radiographies panoramiques. Pour qu'une dent soit considérée comme incluse, elle devait remplir les conditions suivantes (62) :

- Dent retenue au delà de la date normale d'éruption.
- Dent sans communication avec la cavité buccale.

Un système de cotation à 2 modalités a donc été mis en place :

- 0 : dent non incluse.
- 1 : dent incluse.

Toute dent suspecte n'a pas été retenue comme incluse.

2.1.2.4. Égression dentaire

L'égression de chacune des dents a été étudiée selon différents critères. La présence d'un de ces critères a suffi à la prise en compte de ce paramètre :

- Dent ne présentant pas de dent antagoniste.
- Dent ayant son niveau occlusal 1 mm ou plus au delà du plan d'occlusion.
- Fragment radiculaire supra-osseux.
- Dent présentant une fracture coronaire de plus de 1 mm sur toute sa hauteur.

Un système à 2 cotations a donc été mis au point :

- 0 : pas d'égression possible.
- 1 : égression possible.

→ Toutes les dents temporaires, les dents n'ayant pas terminé leur apexification et les fragments radiculaires totalement inclus dans l'os ont été exclus de cette étude.

D'autres facteurs locaux parfois associés à l'hypercémentose dans la littérature (1) (pulpite chronique, usure, exposition pulpaire, trauma occlusal, dilacération) n'ont pas pu être étudiés

à l'aide des radiographies panoramiques ; ils n'ont donc pas été pris en compte dans notre étude.

2.2. Radiographie rétro-alvéolaire

La plupart des études (1, 11, 13, 14, 47, 56, 63-67) utilisent la méthode radiologique rétro-alvéolaire pour mettre en évidence les hypercémentoses. Afin de comparer leurs résultats quantitatifs et qualitatifs avec les nôtres obtenus grâce à des radiographies panoramiques, nous avons observé un certain nombre de dents selon ces deux méthodes. Nous avons ensuite comparé les résultats (score kappa).

2.3. Examen Médical

La maladie de Paget, l'acromégalie et l'hyperthyroïdie sont autant de facteurs systémiques pouvant induire des hypercémentoses selon la littérature. La présence d'une de ces pathologies a donc été recherchée dans le dossier médical de chaque patient.

Un système de cotation à 2 modalités a été mis en place pour ces 3 pathologies :

- 0 : absence de la pathologie.
- 1 : présence de la pathologie.

2.4. Analyse statistique

Différents tests statistiques ont été réalisés avec l'aide de Frédéric Santos (laboratoire PACEA, UMR 5199), grâce au logiciel R (R Development Core Team).

Afin d'étudier l'accord entre 2 variables qualitatives, le coefficient Kappa de Cohen a été retenu. Ce test doit notamment nous permettre de valider statistiquement les critères de définition radiologique (panoramique) de l'hypercémentose grâce au calcul des erreurs intra et inter-observateur.

Ce même test a été utilisé afin de vérifier l'accord entre les différentes méthodes de détermination radiologique (panoramique et rétro-alvéolaire) de l'hypercémentose.

Une table a été proposée par Landis et Koch (68) pour interpréter les résultats (*tableau 5*).

Coefficient Kappa	Qualité de l'accord
< 0,00	Désaccord
0,00 - 0,20	Accord très faible
0,21 - 0,40	Accord faible
0,41- 0,60	Accord modéré
0,61 - 0,80	Accord fort
0,81 - 1,00	Accord Excellent

Tableau 5. Qualité du jugement d'après le coefficient kappa de Cohen (61).

Différents tests de comparaison paramétriques et non paramétriques (Chi² de Pearson ; test exact de Fisher) ont ensuite été utilisés pour comparer deux proportions (1). Le seuil alpha = 5% a été retenu.

CHAPITRE III

RÉSULTATS

1. Critères de définition radiologique de l'hypercémentose

1.1. Définition radiologique de l'hypercémentose

Nous avons vu précédemment que la détermination radiologique de l'hypercémentose (forme diffuse) ne reposait pas sur des critères objectifs. Le premier objectif de ce travail a donc été d'en proposer et de les valider statistiquement.

1.1.1. Critères d'inclusion

Trois critères d'inclusion ont été définis en se basant sur les données de la littérature (1, 8, 11, 12, 67) et sur nos propres observations. La présence d'un seul d'entre eux suffit à confirmer la présence d'une hypercémentose :

- Critère n°1 : au moins une racine présente sans équivoque un apex en forme de bulbe, massue, baguette de tambour ou battant de cloche (*figure 7*).

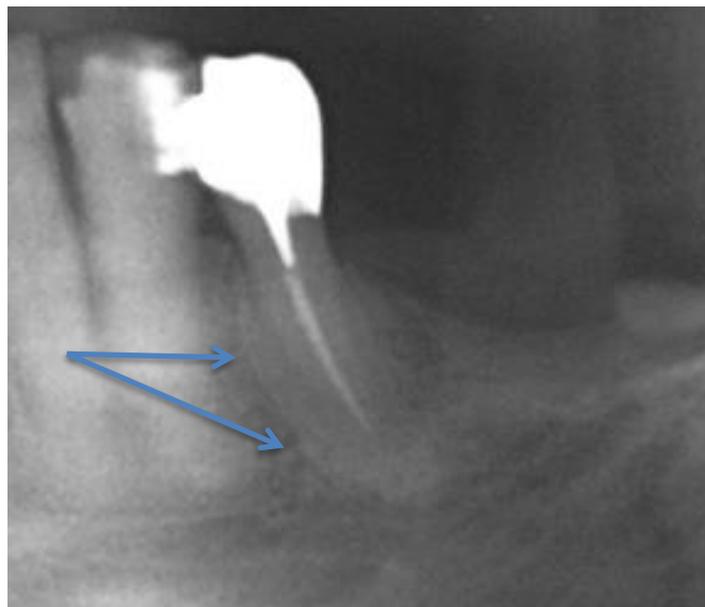


Figure 7. Deuxième prémolaire mandibulaire gauche hypercémentosée (flèches) observée sur la radiographie panoramique d'une femme de 86 ans.

- Critère n°2 : au moins une racine présente une rupture nette de la convergence apicale au niveau mésial et/ou distal (*figure 8*).

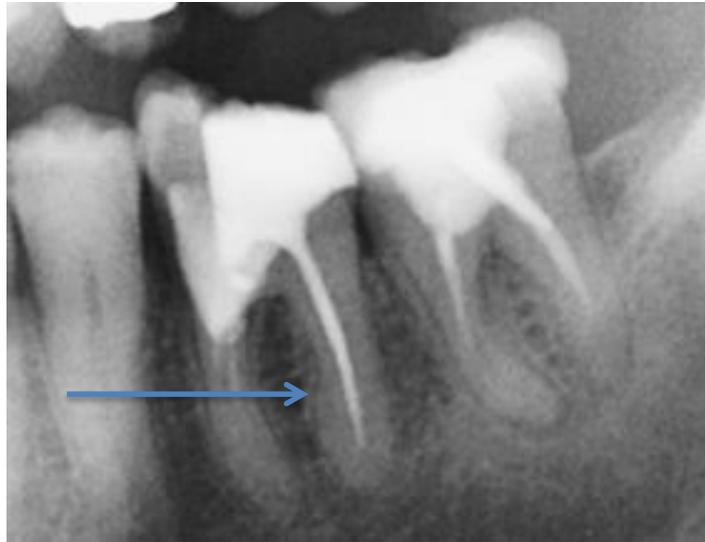


Figure 8. Première molaire mandibulaire gauche hypercémentosée (flèche) observée sur la radiographie panoramique d'un homme de 51 ans.

- Critère n°3 : au moins une racine présente une largeur de son tiers-apical plus importante que celle des 2/3 cervicaux (*figure 9*).

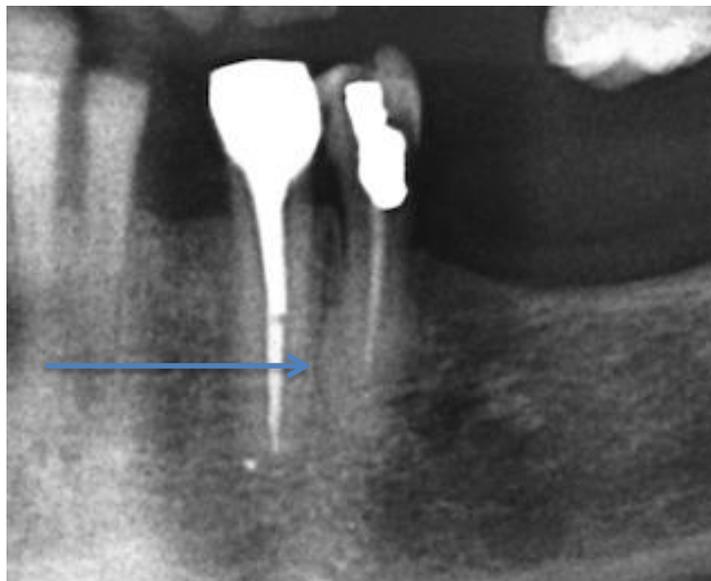


Figure 9. Deuxième prémolaire mandibulaire gauche hypercémentosée (flèche) observée sur la radiographie panoramique d'une femme de 67 ans.

1.1.2. Critères d'exclusion

Afin d'améliorer la spécificité de notre méthode de détermination de l'hypercémentose, 2 critères d'exclusion ont été mis au point :

- Critère n°1 : les formes focales de l'hypercémentose (éperons, crêtes, nodules) difficilement identifiables sur des radiographies panoramiques.

- Critère n°2 : toute dent sur laquelle un doute concernant la présence d'une hypercémentose persistait après analyse.

1.2. Validation des critères de définition

1.2.1. Erreur intra-observateur

Un test intra-observateur a été réalisé 3 mois après la première lecture des radiographies panoramiques. Quarante individus (11,7%) ont été sélectionnés de manière aléatoire parmi les 342 de notre échantillon et parmi eux, 958 dents (12,2%) ont été étudiées.

Les résultats montrent un accord excellent entre nos deux relevés ($k = 0,84$; $p < 0,05$), ce qui signifie que nos critères de définition radiologique sont reproductibles par nous même.

1.2.2. Erreur inter-observateur

Un test inter-observateur a été réalisé dans les mêmes conditions que le test intra-observateur. Valérie de Sousa (Docteur en chirurgie dentaire) a reçu sous forme écrite les différents critères de définition radiologique de l'hypercémentose que nous avons mis au point (critères d'inclusion et d'exclusion). Elle a ensuite coté la présence d'hypercémentose sur le même échantillon de 958 dents.

Les résultats entre sa cotation et la notre montrent là encore un excellent accord ($k = 0,94$; $p < 0,05$). Nous pouvons donc conclure que les critères de définition radiologique sont utilisables de manière reproductible par une tierce personne.

1.2.3. Comparaison des méthodes radiographiques

Nous avons vu que les clichés rétro-alvéolaires étaient le plus souvent utilisés dans la littérature pour mettre en évidence les hypercémentoses. Afin de comparer notre méthode

(radiographie panoramique) avec celle-ci, des radiographies rétro-alvéolaires ont été sélectionnées au hasard parmi les individus de notre échantillon (n =13).

La présence d'hypercémentose a été cotée sur chacune des dents étudiées (n = 96) et les résultats ont été comparés avec ceux obtenus grâce aux radiographies panoramiques.

Les résultats montrent un accord excellent entre les 2 méthodes (k = 0,89 ; p < 0,05) ce qui signifie que notre méthode d'analyse par radiographie panoramique est comparable à celle utilisant les radiographies rétro-alvéolaires.

2. Fréquence, distribution et nombre moyen d'hypercémentoses

Le second objectif de ce travail était de déterminer la fréquence de l'hypercémentose dans un grand échantillon français contemporain.

Différents résultats concernant la fréquence, la distribution et le nombre moyen des hypercémentoses ont donc été calculés d'abord par rapport aux individus puis par rapport aux dents.

2.1. Données concernant les individus

2.1.1. Fréquence de l'hypercémentose dans l'échantillon

Parmi les 342 individus de notre échantillon, 36 présentent une hypercémentose, soit 10,53%.

2.1.2. Fréquence de l'hypercémentose en fonction du sexe

Dans notre échantillon, la fréquence de l'hypercémentose ne diffère pas significativement (p = 0,10) entre les femmes et les hommes.

En effet, sur les 173 femmes étudiées, 22 présentent au moins une dent hypercémentosée, soit 12,72%. En revanche, sur les 169 hommes, 14 présentent au moins une dent hypercémentosée, soit 8,28% (*tableau 6*).

Sexe	Nombre d'individus	Nombre d'individus avec hypercémentose	Fréquence de l'hypercémentose (%)
Femme	173	22	12,72
Homme	169	14	8,28
Total	342	36	10,53

Tableau 6. Nombre d'individus et fréquence de l'hypercémentose selon le sexe dans notre échantillon.

2.1.3. Fréquence de l'hypercémentose en fonction de l'âge

Dans notre échantillon, la fréquence de l'hypercémentose diffère significativement en fonction de l'âge (*tableau 7*).

L'hypercémentose est en effet significativement plus fréquente ($p = 0,009$) chez les sujets âgés de plus de 40 ans (11,67 %) que chez les sujets âgés de moins de 40 ans (5,88 %). Par ailleurs, 1/3 des individus de plus de 80 ans présentent au moins une dent hypercémentosée. Enfin, l'âge moyen des individus qui présentent une hypercémentose est de 60,6 ans dans notre échantillon.

Classe d'âge	Nombre d'individus	Nombre d'individus avec hypercémentose	Fréquence d'individus avec hypercémentose (%)
15-19 ans	6	0	0
20-29 ans	33	2	6,1
30-39 ans	29	2	6,9
40-49 ans	61	3	4,9
50-59 ans	86	11	12,8
60-69 ans	72	7	9,7
70-79 ans	46	8	17,4
80-89 ans	9	3	33,3
TOTAL	342	36	10,5

Tableau 7. Nombre d'individus et fréquence de l'hypercémentose en fonction de l'âge dans notre échantillon.

2.1.4. Distribution et nombre moyen d'hypercémentoses

2.1.4.1. Distribution

La forme dite « localisée » de l'hypercémentose est significativement ($p < 0,05$) plus fréquente dans cet échantillon que la forme dite « généralisée ».

En effet, la plupart (69,4 %) des 36 individus présentant au moins une hypercémentose n'en ont qu'une. Seul un individu (2,8 %) présente plus de 3 dents hypercémentosées (*tableau 8*).

Nombre d'hypercémentose par individu	Nombre d'individus	Fréquence d'individus (%)
1	25	69,4
2	7	19,4
3	3	8,3
4	1	2,8
Total	36	100

Tableau 8. Distribution et fréquence de l'hypercémentose dans notre échantillon.

2.1.4.2. Nombre moyen

Le nombre moyen d'hypercémentose par individu est de 1,44 dans notre échantillon français contemporain.

2.2. Données concernant les dents

2.2.1. Fréquence globale de l'hypercémentose parmi les dents

Sur les 7870 dents observées dans notre étude, 52 présentent une hypercémentose, soit 0,66%.

2.2.2. Distribution et fréquence de l'hypercémentose selon le type de dents

La fréquence de l'hypercémentose a été étudiée pour chaque type de dent (I1, I2, C, P1, P2, M1, M2, M3), au maxillaire et à la mandibule, à droite et à gauche (*tableau 9*).

Nos résultats montrent qu'elle diffère significativement ($p < 10^{-3}$) entre les différents types de dents.

Echantillon	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3	Total
MAXILLAIRE DROIT									
n dents observées	295	278	300	232	226	227	232	108	1898
n dents hypercémentosées	0	0	0	1	3	4	1	1	10
% hypercémentose	0	0	0	0,43	1,33	1,76	0,43	0,93	0,53
MAXILLAIRE GAUCHE									
n dents observées	289	285	296	238	228	221	234	108	1899
n dents hypercémentosées	0	0	0	0	2	5	4	1	12
% hypercémentose	0	0	0	0	0,88	2,26	1,71	0,93	0,63
MANDIBULE DROITE									
n dents observées	307	321	335	295	257	194	220	122	2051
n dents hypercémentosées	0	0	0	2	4	2	1	1	10
% hypercémentose	0	0	0	0,68	1,56	1,03	0,45	0,82	0,49
MANDIBULE GAUCHE									
n dents observées	302	317	329	302	254	186	201	131	2022
n dents hypercémentosées	0	0	3	7	4	3	2	1	20
% hypercémentose	0	0	0,91	2,32	1,57	1,61	0,99	0,76	0,99
TOTAL (%)	1193	1201	1260	1067	965	828	887	469	7870
	(0)	(0)	(0,24)	(0,94)	(1,35)	(1,69)	(0,90)	(0,85)	(0,66)

Tableau 9. Fréquence de l'hypercémentose en fonction du type de dents dans notre échantillon.

D'une manière générale, dans notre échantillon, les 1^e molaires sont les dents les plus fréquemment hypercémentosées alors que les incisives, centrales et latérales, le sont le moins (*figure 10*).

Aussi, la fréquence de l'hypercémentose selon le type de dent décroît comme suit :

M1 > P2 > P1 > M2 > M3 > C > I1 et I2

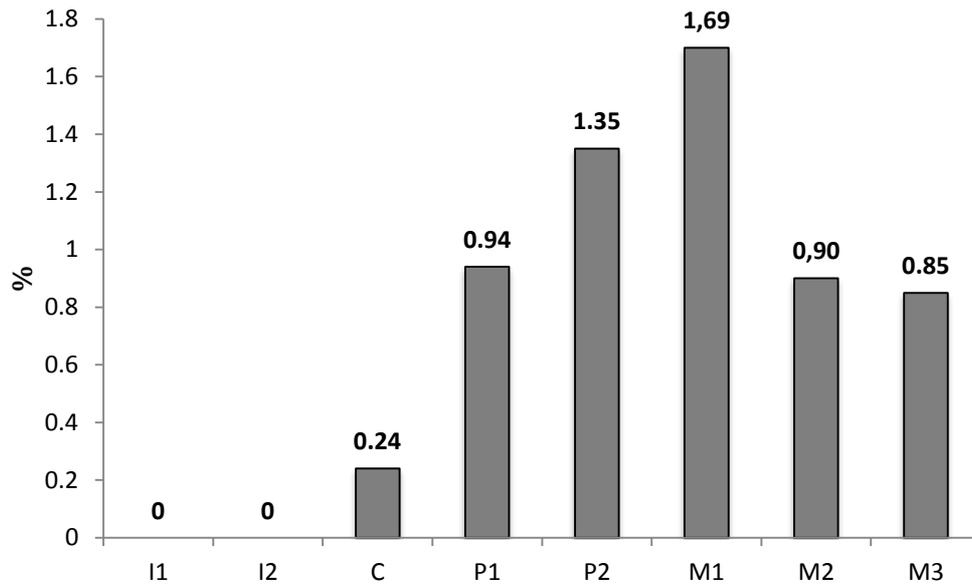


Figure 10. Fréquence de l'hypercémentose en fonction du type de dents dans notre échantillon.

Des représentations graphiques permettent de mettre en évidence les résultats obtenus selon l'arcade et le côté :

- Au maxillaire (**figure 11**), elles montrent que la fréquence de l'hypercémentose est maximale au niveau des M1, du côté droit et du côté gauche. Aucune hypercémentose n'est par ailleurs retrouvée au niveau des canines et des incisives centrales et latérales.

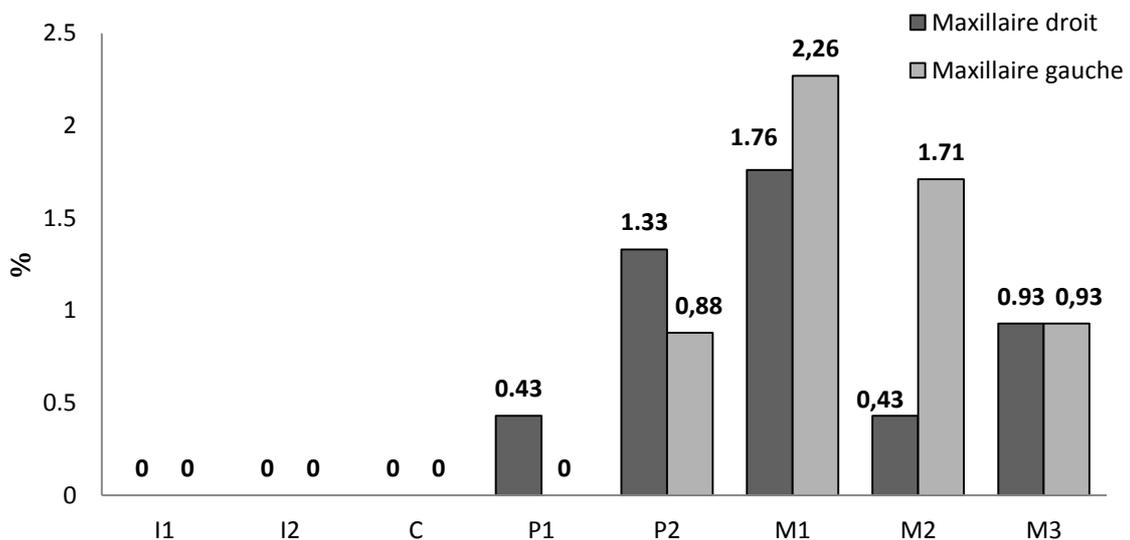


Figure 11. Fréquence de l'hypercémentose pour chaque type de dents maxillaires dans notre échantillon.

- A la mandibule (**figure 12**), nous notons que la fréquence est maximale au niveau des P1 gauches. Fait remarquable, elle est plus de 3 fois plus importante de ce côté que du côté droit.

Par ailleurs, comme au maxillaire, aucune hypercémentose n'est retrouvée sur les incisives centrales et latérales et les rares canines hypercémentosées ne sont retrouvées que du côté gauche.

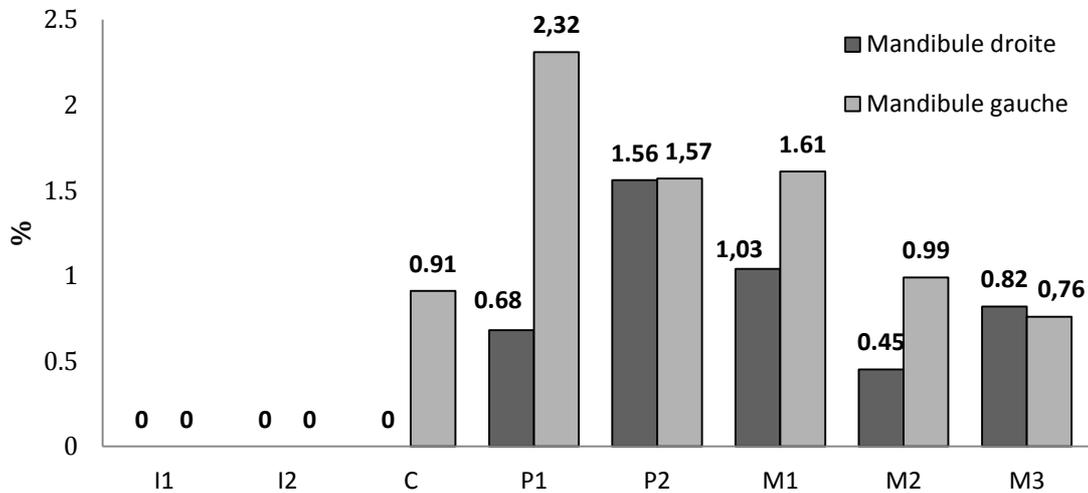


Figure 12. Fréquence de l'hypercémentose pour chaque type de dents mandibulaires dans notre échantillon.

2.2.3. Fréquence de l'hypercémentose selon le groupe de dents

Afin d'établir des comparaisons de nos données avec celles de la littérature, nous pouvons redistribuer les dents de notre échantillon selon différents groupes (molaires, prémolaires, canines, incisives) et étudier leur fréquence, selon l'arcade.

Les résultats montrent alors que la fréquence de l'hypercémentose diffère significativement ($p < 10^{-3}$) entre les différents groupes de dents, indifféremment de l'arcade (**figure 13**). Elle est maximale pour les molaires (1,19 %), puis les prémolaires (1,13%) et les canines (0,24%).

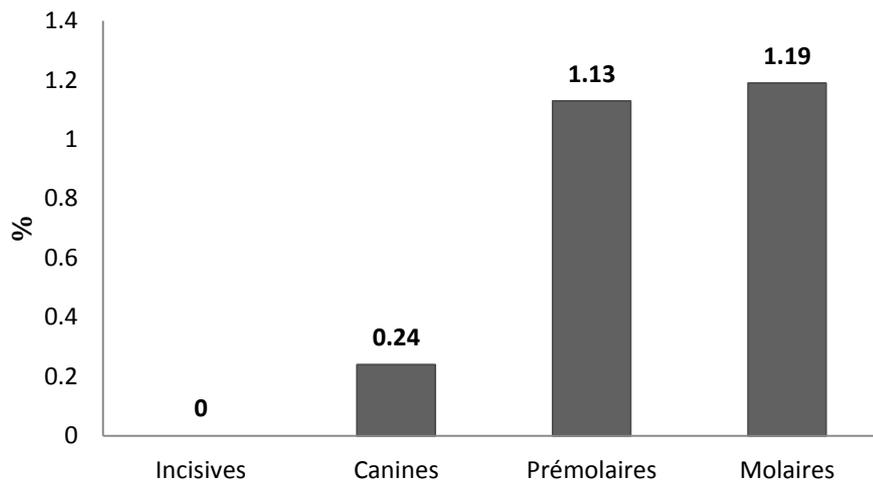


Figure 13. Fréquence de l'hypercémentose pour chaque groupe de dents dans notre échantillon.

Si l'on prend en compte l'arcade, la fréquence de l'hypercémentose est en revanche maximale pour les molaires au maxillaire (**figure 14**) et pour les prémolaires à la mandibule (**figure 15**).

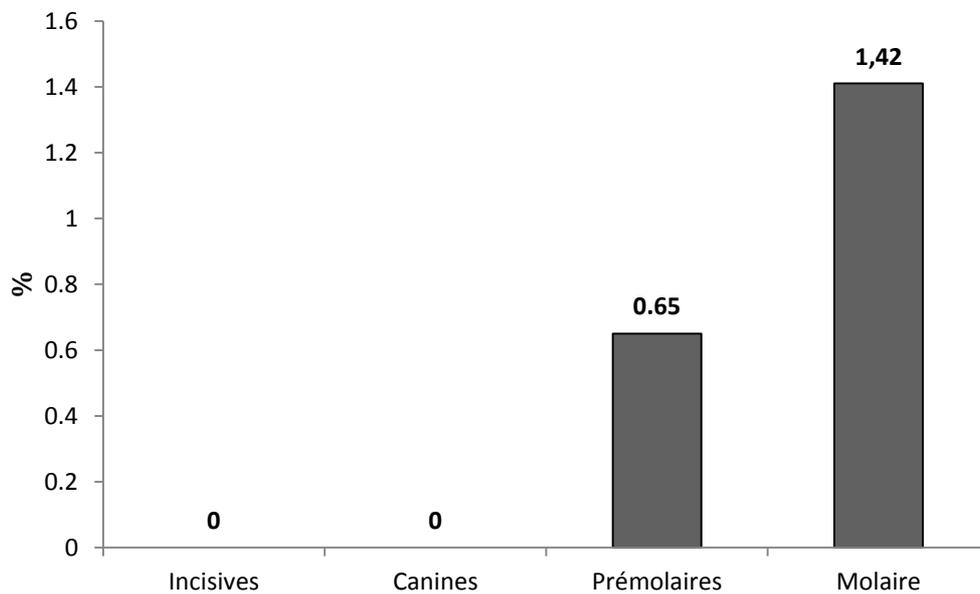


Figure 14. Fréquence de l'hypercémentose pour chaque groupe de dents maxillaires dans notre échantillon.

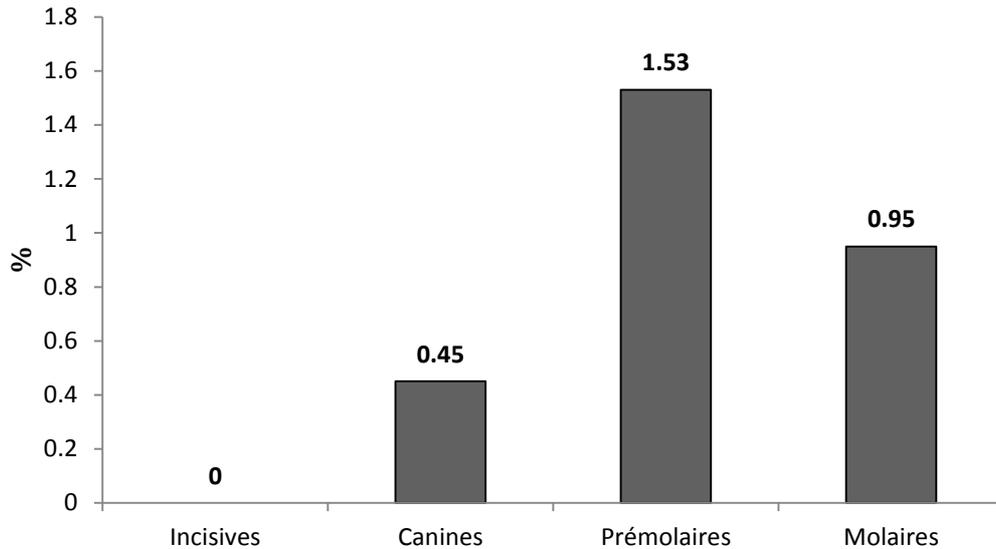


Figure 15. Fréquence de l'hypercémentose pour chaque groupe de dents mandibulaires dans notre échantillon.

2.2.4. Fréquence de l'hypercémentose selon le secteur de dents

Lorsque l'on regroupe les dents par secteur, la fréquence de l'hypercémentose diffère significativement ($p < 10^{-3}$) entre le secteur antérieur et le secteur postérieur. Elle est 14 fois plus importante au niveau postérieur (1,16%) qu'au niveau antérieur (0,08%) (**figure 16**).

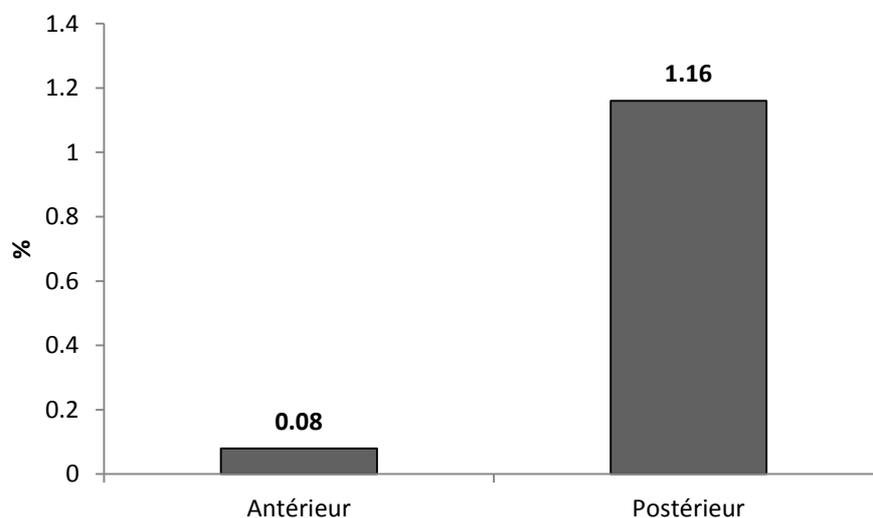


Figure 16. Fréquence de l'hypercémentose en fonction du secteur de dents dans notre échantillon.

2.2.5. Fréquence de l'hypercémentose selon l'arcade

Si l'on prend en compte l'arcade, la fréquence de l'hypercémentose ne diffère pas significativement ($p = 0,47$) entre le maxillaire et la mandibule (**figure 17**).

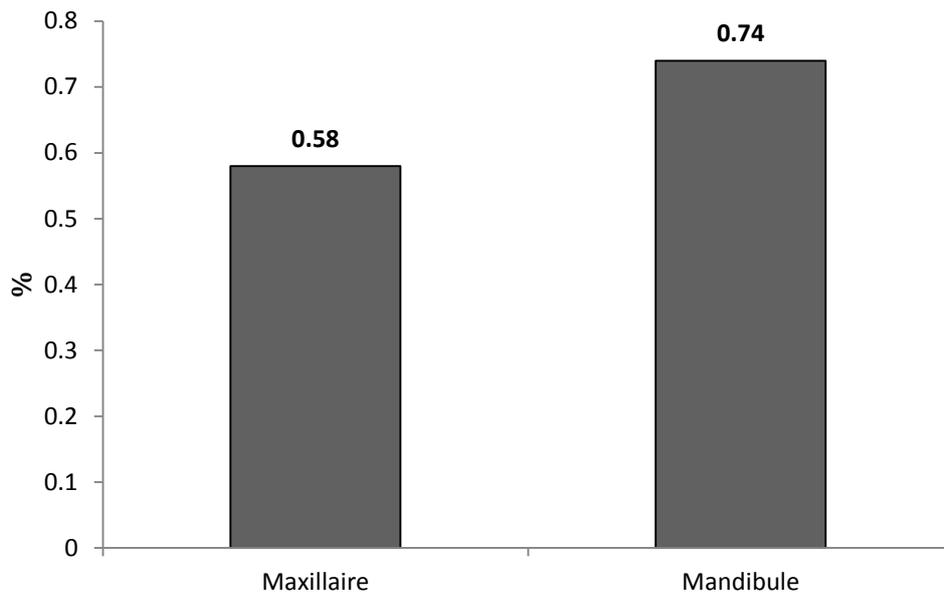


Figure 17. Fréquence de l'hypercémentose selon l'arcade dans notre échantillon.

2.2.6. Fréquence de l'hypercémentose selon le côté

Dans notre échantillon, la fréquence de l'hypercémentose ne diffère pas significativement ($p = 0,12$) entre le côté droit et le côté gauche. Elle est cependant plus importante du côté gauche (0,82%) que du côté droit (0,51%) (*figure 18*).

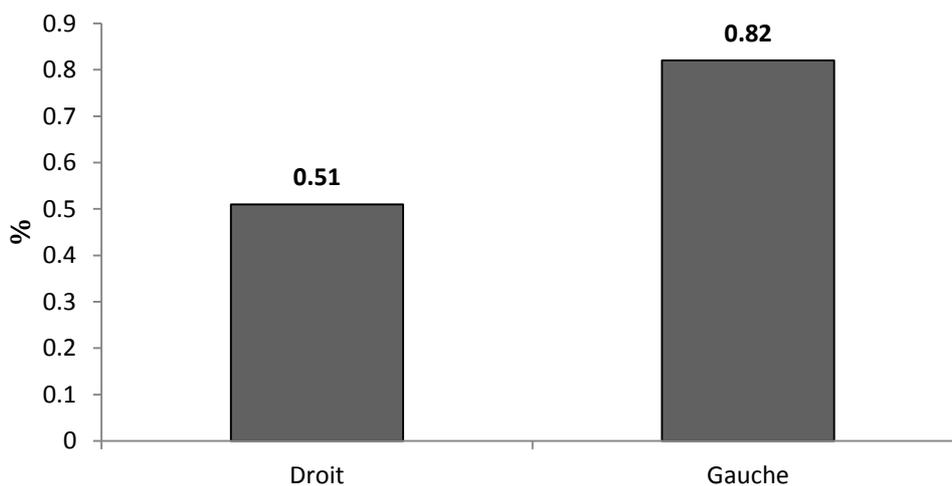


Figure 18. Fréquence de l'hypercémentose selon le côté dans notre échantillon.

Cette différence est essentiellement liée au fait qu'à la mandibule, il y a 2 fois plus de dents hypercémentosées à gauche (0,99%) qu'à droite (0,49%) (*figure 19*).

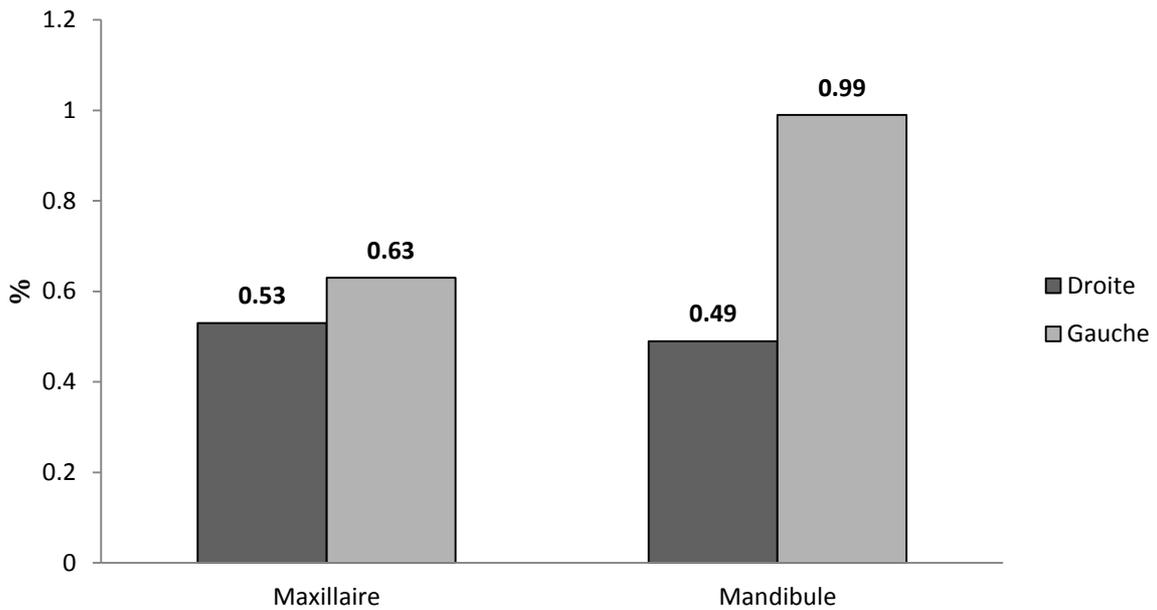


Figure 19. Fréquence de l'hypercémentose selon le côté au maxillaire et à la mandibule dans notre échantillon.

2.3. Synthèse des données quantitatives

Certains résultats quantitatifs permettent de caractériser notre échantillon :

- La fréquence de l'hypercémentose parmi les individus qui est égale à 10,53%.
- La fréquence de l'hypercémentose qui augmente avec l'âge mais ne diffère pas selon le sexe.
- La forme « localisée » de l'hypercémentose qui est prépondérante.
- La fréquence de l'hypercémentose parmi les dents qui est égale à 0,66%.
- Les hypercémentoses se retrouvent le plus souvent sur les M1, alors que les incisives (centrales et latérales) ne sont jamais hypercémentosées.
- Les hypercémentoses sont plus fréquentes dans le secteur postérieur que dans le secteur antérieur.
- La fréquence de l'hypercémentose ne varie pas en fonction du côté et de l'arcade.

3. Étiologies supposées des hypercémentoses

Le troisième objectif de cette étude était de mettre en évidence les principales étiologies locales et générales supposées des différentes hypercémentoses.

3.1. Pathologies générales

Sur les 3 pathologies générales prises en compte dans notre étude, aucun cas de maladie de Paget ou d'acromégalie n'a été retrouvé. En revanche, sur les 342 individus de l'étude, 3 présentaient une hyperthyroïdie (0,88% des individus) et 2 d'entre eux présentaient au moins une dent hypercémentosée (soit 66,7 %) mais aucun d'entre eux ne présentait une hypercémentose « généralisée ».

3.2. Pathologies et conditions locales particulières

3.2.1. Maladie Parodontale

Dans notre étude, la maladie parodontale se retrouve significativement ($p < 10^{-3}$) plus fréquemment sur les dents hypercémentosées que sur les dents qui ne le sont pas.

En effet, sur 7818 dents ne présentant pas d'hypercémentose, 4793 (61,31%) présentent une atteinte parodontale modérée (stade 1 ; 56,29%) ou sévère (stade 2 ; 5,01%), alors que sur les 52 dents hypercémentosées, 44 (84,61%) sont atteintes par la maladie parodontale de stade 1 (71,15%) ou de stade 2 (13,46%). Ces dents sont préférentiellement des molaires (*figure 20*). Seules 8 dents hypercémentosées sur 52 ont été retrouvées sur des dents ne présentant pas d'atteinte parodontale.

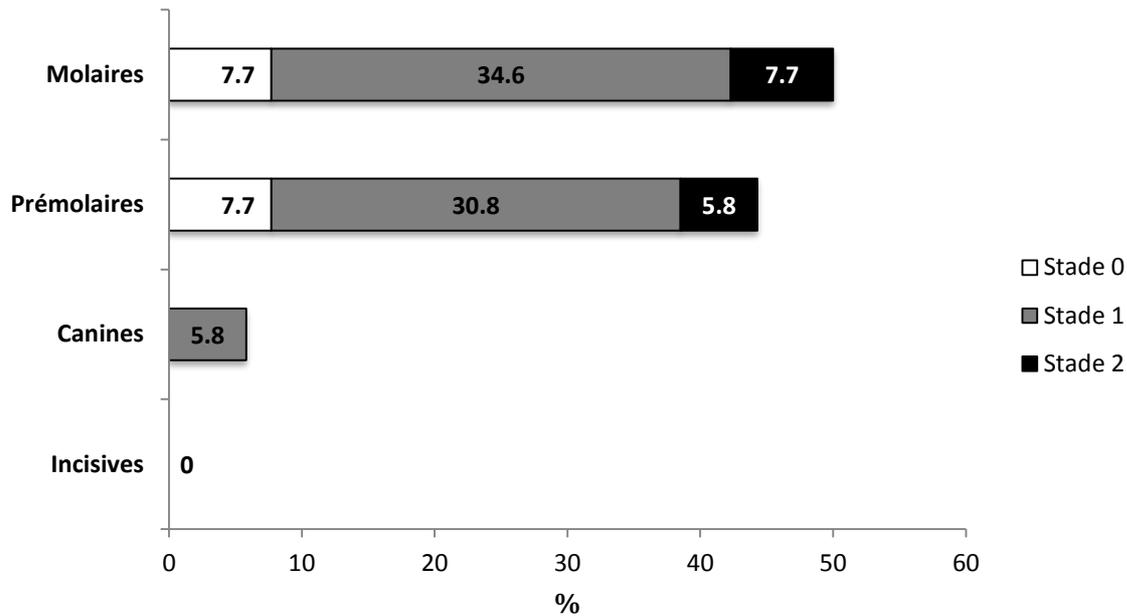


Figure 20. Fréquence de l'hypercémentose pour différents groupes de dents selon le niveau d'atteinte parodontale dans notre échantillon (Stade 0 : absence d'atteinte parodontale ; Stade 1 : atteinte parodontale modérée ; Stade 2 : atteinte parodontale sévère).

3.2.2. Parodontite apicale

La parodontite apicale est significativement ($p < 10^{-3}$) plus fréquente sur les dents hypercémentosées que sur les dents qui ne le sont pas. En effet, sur les 7818 dents ne présentant pas d'hypercémentose, 342 (4,37%) présentent une parodontite apicale alors que sur les 52 dents hypercémentosées, 10 (19,23%), soit 5 fois plus, présentent une parodontite apicale.

3.2.3. Inclusion dentaire

Dans notre échantillon, aucune dent incluse n'est hypercémentosée alors que plusieurs dents incluses ne présentent pas d'hypercémentose ($n = 71$).

3.2.4. Égression dentaire

La possibilité d'égression est significativement plus fréquente ($p < 10^{-3}$) sur les dents hypercémentosées que sur les dents qui ne le sont pas. En effet, sur 7818 dents non hypercémentosées, 894 (11,43%) sont égressées ou présentent des conditions propices à l'égression (absence de dents antagonistes, disparition de la partie coronaire). D'un autre côté, sur 52 dents hypercémentosées, 23 (44,23%) sont égressées ou présentent des conditions

favorables à l'égression. Ceci est particulièrement le cas pour les M1 au maxillaire et pour les P2 à la mandibule (*figure 21*).

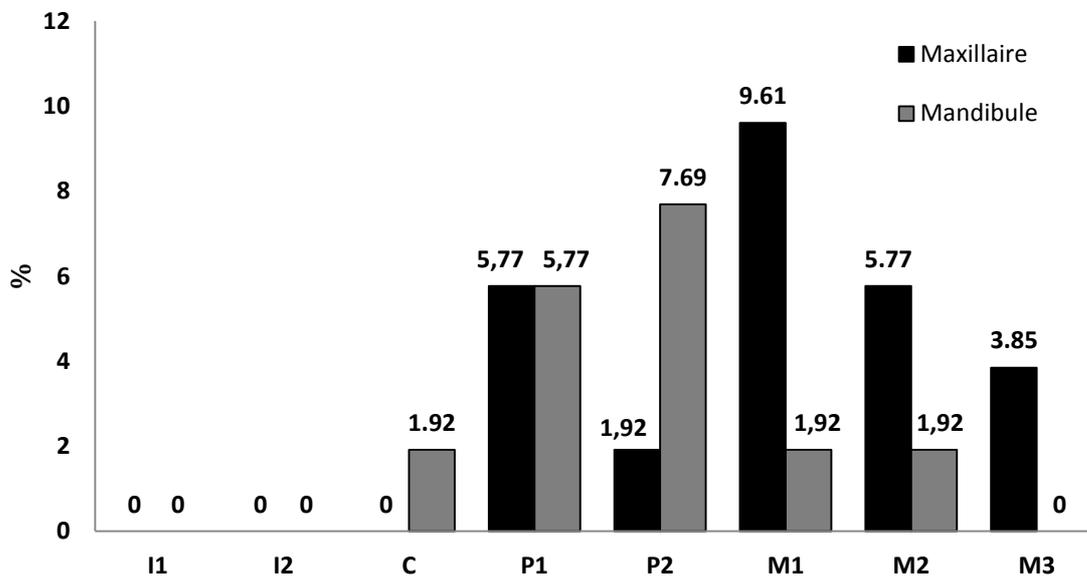


Figure 21. Fréquence de l'hypercémentose pour chaque type de dents égressées dans notre échantillon.

3.3. Synthèse sur les étiologies supposées de l'hypercémentose

Dans notre échantillon, la parodontite apicale, la maladie parodontale et l'égression sont significativement plus fréquentes sur les dents qui présentent une hypercémentose que sur les dents n'en présentent pas. Cependant, notre étude étant rétrospective, il nous est impossible de conclure de manière certaine que les hypercémentoses mises en évidence sont secondaires à ces pathologies ou conditions locales.

Les maladies systémiques qui impliquent le métabolisme phospho-calcique sont en revanche peu fréquemment impliquées (hormis l'hyperthyroïdie) car peu fréquentes chez les individus de notre échantillon d'une manière générale.

CHAPITRE IV

DISCUSSION

Le but principal de cette étude était d'étudier l'hypercémentose dans un échantillon français contemporain. Pour ce faire, nous avons :

- utilisé plusieurs méthodes radiologiques (panoramique et rétro-alvéolaire) pour mettre au point et valider des critères de définition radiologique de l'hypercémentose,
- déterminé la fréquence de l'hypercémentose selon les individus et les dents,
- mis en évidence les principales causes locales et générales présumées de l'hypercémentose.

Dans cette discussion nous allons revenir sur certains points remarquables.

1. Validation des critères de définition radiologique de l'hypercémentose

La plupart des articles qui traitent de l'hypercémentose le font d'après une évaluation radiologique. Les critères utilisés pour la diagnostiquer sont souvent imprécis, subjectifs et non validés statistiquement. Seule l'étude de d'Incau (1) propose des critères reproductibles mais ils s'appuient sur une observation visuelle des dents.

Un des objectifs de notre étude était donc de définir des critères objectifs à partir de radiographies panoramiques ; technique utilisée dans l'étude de Kositboworchai (66), mais non validée statistiquement.

Nous avons donc mis au point 3 critères de définition radiologique de l'hypercémentose à partir des descriptions proposées dans la littérature et de nos propres observations.

L'analyse des erreurs intra et inter-observateur montre que les résultats sont reproductibles, ce qui signifie que la méthode développée est fiable, tout en étant rapide.

2. Fréquence de l'hypercémentose

→ En ce qui concerne les individus, la fréquence de l'hypercémentose varie de manière importante dans la littérature. Elle est généralement faible (1,23% à 12,50%) dans les études réalisées sur des populations récentes (56, 63, 64, 66, 67) et plus importantes (16,83% à

89,40%) dans les populations du passé (1, 35, 36, 69). Selon d’Incau (1) cela pourrait être lié à la fréquence des pathologies locales plus importantes dans les populations du passé que dans les populations contemporaines. La fréquence de l’hypercémentose constituerait même un indicateur de la santé bucco-dentaire d’un groupe d’individus. Le meilleur accès aux soins chez les individus contemporains pourrait également être responsable.

Cette différence de fréquence entre individus du passé et individus contemporains pourrait également être liée à un problème méthodologique. En effet, l’observation visuelle est retenue pour étudier différents échantillons préhistoriques américains (35), médiévaux français (1, 69) ou pré-contemporains barbadiens (36), alors que la méthode radiologique rétro-alvéolaire est utilisée dans les études réalisées sur des populations contemporaines allemandes (64, 67), sud-coréennes (56), nord-américaines (63) et thaïlandaises (66).

L’étude de Vanderstraete (69) réalisé sur un échantillon médiéval français (Jau-Dignac-Et-Loirac) tend cependant à invalider cette hypothèse, car la fréquence de l’hypercémentose ne diffère pas significativement selon la méthode radiologique (rétro-alvéolaire) ou visuelle employée.

Si l’on ne considère maintenant que les populations actuelles de grands effectifs (> 300), la fréquence retrouvée dans la littérature varie entre 1,23% (66) et 8,24% (56) selon les études. Les résultats de notre étude montrent donc une fréquence plus importante (10,53%). L’âge moyen de notre échantillon (53,3 ans) pourrait en être la cause car il est supérieur à celui retrouvé dans les études de Kositbowornchai (66) et de Sorrin (63) (respectivement 19,38 ans et 40 ans). Cette hypothèse est cependant contredite lorsque l’on considère l’âge moyen de l’échantillon contemporain allemand étudié par Bürklein *et al.* (67). Celui-ci est quasi similaire au nôtre (54,3 ans contre 53,3 ans) mais la fréquence de l’hypercémentose y est près de 8 fois moins importante que celle de notre échantillon (1,37% contre 10,53%). La précarité des individus de notre échantillon, la précocité de la prise en charge des pathologies et la qualité des soins en Allemagne sont autant de variables potentiellement causales.

→ En ce qui concerne le sexe, nous ne retrouvons pas de différence dans notre échantillon. Ceci est en accord avec l’étude de d’Incau (1). Les études de Kim *et al.* (56), Schehl (64) et Bürklein *et al.* (67) montrent en revanche que les femmes présentent plus d’hypercémentose que les hommes. Cependant seules les études de Bürklein *et al.* (67) et Kim *et al.* (56) montrent des différences significatives. Mais celle de Bürklein *et al.* (67) ne prend pas en compte l’ensemble des individus observés, une fluctuation d’échantillonnage n’est donc pas à exclure.

→ Les données de la littérature montrent que la fréquence de l'hypercémentose augmente au cours de la vie et que l'âge moyen des individus affectés est supérieur à 40 ans (11, 56, 63, 64).

Nos résultats sont en accord avec ces données car notre étude montre que les individus de plus de 40 ans sont significativement ($p < 0,009$) plus fréquemment atteints par l'hypercémentose (11,7%) que les moins de 40 ans (5,9%).

Quelques cas (36, 70) d'hypercémentose sur des patients jeunes (entre 13 et 18 ans) ont cependant été rapportés mais ce sont généralement des cas isolés et aucune étude significative n'est répertoriée.

→ Dans notre étude et celle de d'Incau (1), la forme d'hypercémentose dite localisée (moins de 4 hypercémentoses pour un même individu) est significativement la plus fréquente ($p < 0,05$). Ces résultats sont en accord avec ceux de Sorrin (63), Gardner et Goldstein (11), Kim *et al.* (56), Bürklein *et al.* (67) et Kositbowornchai *et al.* (66).

Quelques cas (16, 46, 70) d'hypercémentose généralisée ont été rapportés dans la littérature mais les résultats ne peuvent être considérés comme représentatifs d'une population.

→ En ce qui concerne les dents, les résultats vont dans le même sens que ceux obtenus pour les individus. A l'instar des échantillons contemporains (44, 67, 65), la fréquence de notre échantillon (0,66%) est plus faible que celles des échantillons (1, 71, 72) issus des populations du passé.

Les raisons de ces différences sont certainement les mêmes que celles évoquées lors de l'étude de la fréquence de l'hypercémentose selon les individus.

→ Dans notre échantillon comme dans la série de Mirgissa étudiée par d'Incau (1), les M1, P2 et P1 sont les dents les plus fréquemment hypercémentosées alors que les incisives sont les moins affectées, voire jamais dans notre échantillon.

En revanche dans les autres séries médiévales (Sains-en-Gohelle et Clermont-Ferrand) étudiées par d'Incau (1), les M3, M2 et P2 sont les dents les plus affectées, alors que les canines et les incisives ne le sont que rarement.

La méthode d'analyse des dents pourrait être la raison de cette différence car la série de Mirgissa et notre échantillon ont été étudiés par la méthode radiographique alors que les autres études ont utilisé la méthode visuelle.

Les autres études (11, 56, 64) qui reposent sur la méthode radiographique (rétro-alvéolaire) montrent une fréquence plus importante sur les P2 et les M1. Cependant ces études ne prennent en compte que les dents hypercémentosées (risque de fluctuation d'échantillonnage). Pour expliquer l'absence d'hypercémentose sur les incisives, il est enfin possible d'évoquer la quasi absence de ciment cellulaire au niveau des racines de ces dents (7).

→ Si l'on procède maintenant à des regroupements dentaires, la fréquence de l'hypercémentose de notre échantillon est significativement la plus importante dans le groupe molaire puis prémolaire. Ceci est en accord avec les résultats de Consolaro (44) et d'Incau (1). D'autres études (1, 11, 56, 66, 67) montrent que le groupe prémolaire est le plus affecté suivi du groupe molaire.

Deux hypothèses peuvent expliquer cette différence : ces études sont faites uniquement à partir des dents hypercémentosées et non du nombre total de dents observées, une fluctuation d'échantillonnage est donc probable. De plus, l'échantillon étudié est faible dans plusieurs études comme celles de Kositbowornchai *et al.* (66) (n=7) et Bürklein *et al.* (67) (n=22).

D'une manière générale, les groupes molaire et prémolaire sont les plus affectés à l'inverse du groupe incisivo-canin. Seule l'étude de Martín-Francés *et al.* (72) montre des résultats inverses (I > C > PM > P). Cependant le fait qu'il s'agisse de dents de pré-néandertaliens (Sima de los huesos – Atapuerca) sont certainement les raisons de cette différence. Une étiologie différente est donc possible pour ce taxon.

→ Si l'on s'intéresse maintenant aux secteurs dentaires, nos résultats, comme ceux de la majorité des autres études (1, 11, 44, 45, 56, 66, 67, 71) montrent que le secteur postérieur est plus fréquemment atteint d'hypercémentose que le secteur antérieur. Seule l'étude de Martín-Francés *et al.* (72) montre une fréquence plus importante dans le secteur antérieur. L'utilisation des dents antérieures comme outils (*teeth-as-tools*) et les sollicitations mécaniques induites pourraient expliquer les divergences observées sur cet échantillon de dents fossiles. Les résultats de Le Cabec *et al.* (73) semblent confirmer cette hypothèse. En effet, ces auteurs retrouvent une hypercémentose sur la quasi-totalité des 95 dents antérieures ayant appartenu à des néandertaliens.

→ Notre étude tout comme celle de Gardner et Goldstein (11) montre que l'hypercémentose affecte indifféremment l'arcade maxillaire ou mandibulaire.

Seule l'étude de Bürklein *et al.* (67) montre une fréquence plus importante à la mandibule qu'au maxillaire à l'inverse des études de Consolaro *et al.* (44), d'Incau (1) et Martín-Francés *et al.* (72). Plusieurs hypothèses peuvent expliquer ces différences: le type de population étudié varie (populations du passé et populations contemporaines); le manque d'étude présentant des résultats représentatifs (seule la nôtre et celle de d'Incau (1) sont représentatives); la fluctuation d'échantillonnage probable en raison des dents étudiés (dents hypercémentosées).

Cependant plusieurs limites nous obligent à émettre des réserves quant à nos résultats par radiographie panoramique. L'arcade maxillaire fut plus difficilement analysable de par la présence des fosses nasales, sinus maxillaires et des superpositions des racines dentaires dans le secteur prémolo-molaire de même que la zone incisive mandibulaire qui présente régulièrement une zone radio-opaque.

3. Facteurs étiologiques supposés

Certaines études décrivent des cas d'hypercémentose généralisée chez des personnes présentant des pathologies systémiques ayant un rapport avec le métabolisme phospho-calcique, en particulier la maladie de Paget, l'acromégalie ou l'hyperthyroïdie. Parmi celles-ci, celles de Kupfer (13, 14) montrent que les patients atteints d'hyperthyroïdie (ou présentant un goitre) présentent significativement plus de dents hypercémentosées que les autres. Les résultats de notre étude confirment cette tendance malgré le faible nombre de patients (n = 3) présentant des conditions similaires.

Un bilan de santé général et orienté vers les maladies faisant intervenir le métabolisme phospho-calcique devrait donc être indiqué dès lors qu'un cas d'hypercémentose généralisée est diagnostiqué.

La plupart des études prenant en compte les facteurs locaux sont des études rétrospectives et aucune d'entre elles (exceptées celle de Kim *et al.* (56), d'Incau (1), Vanderstraete (70)) ne permet d'évaluer et de valider statistiquement l'influence respective des différents facteurs locaux pressentis dans un grand échantillon.

→ De nombreuses études (32, 33, 36, 37, 38, 75, 76) décrivent un lien entre l'hypercémentose et l'atteinte parodontale mais en ne se basant que sur des rapports de cas.

Notre étude ainsi que celle de d'Incau (1) et de Vanderstraete (70) permettent cependant de renforcer ce lien car la plupart des nombreuses hypercémentoses retrouvées le sont dans un environnement parodontal affaibli. Pour expliquer ce lien, différents auteurs (77, 78) évoquent les lésions endo-parodontales qui sont susceptibles d'induire des nécroses pulpaire puis des parodontites apicales. La possibilité d'égression favorisée par un parodonte infecté (79) doit également être pris en compte.

→ Plusieurs études (44, 45, 50, 51, 52, 53) relatent un lien de causalité entre la parodontite apicale et l'hypercémentose à travers des rapports de cas.

Notre étude a permis de démontrer que dans notre échantillon, l'hypercémentose est probablement la réponse à une parodontite apicale car cette inflammation est significativement plus fréquente sur les dents hypercémentosées que sur celles ne l'étant pas. L'étude d'Eberhard et Plagmann (74) permet de justifier cette hypothèse car selon ces auteurs, la réaction anti-inflammatoire initiée par une parodontite apicale est à l'origine d'une formation de ciment cellulaire mixte stratifié.

→ De nombreuses études (51, 52, 53, 56, 80) attestent d'un lien de causalité entre l'égression (ou éruption continue) et l'hypercémentose. Notre étude confirme cette tendance dont le processus biologique est démontré dans l'étude de Holliday *et al.* (81). Ces auteurs montrent en effet chez la souris que le mouvement d'égression réinitialise le processus de déposition tissulaire qui se produit lors du développement radiculaire et lors de l'éruption initiale. Ce processus est stoppé tant que la dent est en occlusion et que la croissance cémentaire est inhibée. Dès lors que les dents perdent leur antagoniste, l'expression de certains gènes est activé afin d'assurer la synthèse de protéines de la matrice extra-cellulaire.

Plusieurs réserves doivent cependant être émises en ce qui concerne ce potentiel facteur étiologique :

- certaines dents hypercémentosées étaient certes face à des édentements mais nous ne pouvions savoir si ces derniers étaient compensés (par une prothèse amovible),
- les radiographies panoramiques ne permettent pas toujours d'appréhender les rapports occlusaux inter-arcades.

CONCLUSION & PERSPECTIVES

L'objectif principal de notre étude était d'étudier l'hypercémentose dans un échantillon français contemporain afin d'apporter certains éléments de réponse quant à sa définition, sa fréquence et ses étiologies. L'étude des radiographies panoramiques de 342 patients ayant consulté au pôle d'Odontologie de l'Hôpital Xavier Arnoz (Pessac – Gironde) nous a tout d'abord permis de mettre au point et de valider statistiquement différents critères de définition. Les résultats qui concernent la fréquence ont montré que près de 10 % des individus présentent au moins une hypercémentose et que moins de 1% des dents (essentiellement des molaires et des prémolaires) sont hypercémentosées. Ces valeurs sont inférieures à celles généralement rencontrées dans les populations du passé mais supérieures à celles des échantillons contemporains. Différents arguments ont été évoqués pour expliquer ces différences. Ils concernent la méthodologie, l'état de santé bucco-dentaire des populations, l'accès au soin et peut être la qualité des soins. En ce qui concerne les étiologies, bien que notre étude soit rétrospective, nous avons pu mettre en évidence un lien significatif entre l'hypercémentose et certaines pathologies locales ou leur conséquence, *i.e* la parodontite apicale, la maladie parodontale et l'égression dentaire. En revanche, l'inclusion dentaire ne semble pas être fréquemment impliquée et il ne nous a pas été possible d'évaluer l'influence du facteur occlusal, en particulier la surcharge. En ce qui concerne les pathologies en lien avec le métabolisme phospho-calcique, nous avons pu vérifier le rôle inducteur de l'hyperthyroïdie. Au terme de ce travail, différentes questions restent cependant sans réponse. L'une d'entre elles concernent la valeur de la fréquence, largement supérieure à celle retrouvée dans un échantillon contemporain allemand. De plus amples études réalisées sur d'autres échantillons devraient permettre d'en évaluer les causes. Il serait également intéressant d'évaluer qualitativement et quantitativement les appositions de ciment cellulaire en fonction de critères radiculaires anatomiques. Des examens microtomographiques seraient pour cela nécessaires. Enfin, l'influence de l'alimentation, du mode de vie, de l'ethnie et d'éventuelles parafunctions (bruxisme) pourraient être pris en considération dans les échantillons actuels afin de mieux comprendre le phénomène d'hypercémentose dans les populations du passé, notamment les néandertaliens.

BIBLIOGRAPHIE

- 1/ **d’Incau E.** Hypercémentose: définition, classification et fréquence [Thèse de doctorat]. De la Préhistoire à l’Actuel : Culture, Environnement et Anthropologie ; 2012.
- 2/ **Piette E, Goldberg M.** La dent normale et pathologique. Bruxelles : De Boeck Université ; 2001.
- 3/ **Bosshardt DD, Selvig KA.** Dental cementum : the dynamic tissue covering of the root. *Periodontol 2000*. févr 1997; 13: 41-75.
- 4/ **Schroeder HE.** Biological problems of regenerative cementogenesis : synthesis and attachment of collagenous matrices on growing and established root surfaces. *Int Rev Cytol.* 1992 ; 142 : 1-59.
- 5/ **Wolf HF, Rateitschak KH, Rateitschak EM.** Parodontologie. Paris: Masson ; 2005.
- 6/ **Schroeder HE.** Human cellular mixed stratified cementum: a tissue with alternating layers of acellular extrinsic-and cellular intrinsic fiber cementum. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 1993 ; 103(5) : 550-60.
- 7/ **Schroeder HE.** The periodontium. In : Oksche A, Vollrath L. (Eds): Handbook of microscopic anatomy. 1986; Vol.V/5. Berlin : Springer-Verlag, pp. 23-129 ; 326-81.
- 8/ **d’Incau E, Couture C, Crépeau N, Chenal F, Beauval C, Vanderstraete V, et al.** Determination and validation of criteria to define hypercementosis in two medieval samples from France (Sains-en-Gohelle, AD 7th-17th century; Jau-Dignac-et-Loirac, AD 7th-8th century). *Arch Oral Biol.* févr 2015 ; 60(2) : 293-303.
- 9/ **Garnier M, Delamare J.** Dictionnaire illustré des termes de médecine. Paris : Maloine ; 2009.
- 10/ **Cotran RS, Kumar V, Robbins SL.** Pathologie : bases morphologiques et physiopathologiques des maladies. Padoue, Italie : Piccin ; 1996.
- 11/ **Gardner BS, Goldstein H.** The significance of hypercementosis. *Dent Cosmos.* 1931 ; 73(11) : 1065-9.
- 12/ **Leider AS, Garbarino VE.** Generalized hypercementosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* mars 1987 ; 63(3) : 375-80.
- 13/ **Kupfer C.** Relationship of hypercementosis to the exophthalmos of hyperthyroidism. *AMA Arch Ophthalmol.* déc 1954 ; 52(6) : 942-5.

- 14/ Kupfer IJ.** Correlation of hypercementosis with toxic goiter; a preliminary report. *J Dent Res.* oct 1951 ; 30(5) : 734-6.
- 15/ Leporrier M, Hamburger J.** La petite encyclopédie médicale Hamburger: guide de pratique médicale. Paris : Flammarion médecine-sciences ; 2001.
- 16/ Weinberger A.** The clinical significance of hypercementosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1954 ; 7(1) : 79-87.
- 17/ Fox L.** Paget's disease (osteitis deformans) and its effect on maxillary bones and teeth. *J Am Dent Assoc.* 1933 ; 20 : 1823-9.
- 18/ Morgan GA, Morgan PR.** Differential radiological interpretation. The hypercementosis of Paget's disease. *J Ont Dent Assoc.* 1967 ; 44(8) : 20-1.
- 19/ Soni NN.** A microradiographic and polarized light study of cementum in Paget's disease. *J Oral Med.* 1969 ; 24(2) : 27-30.
- 20/ Smith BJ, Eveson JW.** Paget's disease of bone with particular reference to dentistry. *J Oral Pathol.* 1981 ; 10(4) : 233-47.
- 21/ Rao VM, Karasick D.** Hypercementosis - a important clue to Paget disease of the maxilla. *Skeletal radiol.* 1982 ; 9(2) : 126-8.
- 22/ Kashyap RR, Babu GS, Shetty SR.** Dental patient with acromegaly : a case report. *J Oral Sci.* mars 2011 ; 53(1) : 133-6.
- 23/ Sharma CG, Pradeep AR.** Localized attachment loss in pendred syndrome : incidental ? *J periodontal.* 2007 ; 78(5) : 948-54.
- 24/ Ramaglia L, Morgese F, Filippella M, Colao A.** Oral and maxillofacial manifestations of Gardner's syndrome associated with growth hormone deficiency : case report and literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007 ; 103(6) : e30-4.
- 25/ Roquebert D, Champsaur A, Gil Del Real P, Prasad H, Rohrer MD, Pintado M, et al.** Amelogenesis imperfecta rough hypoplastic type, dental follicular hamartomas and gingival hyperplasia : report of a case from Central America and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 ; 106(1) : 92-8.
- 26/ Wang SK, Aref P, Hu Y, Milkovich RN, Simmer JP, El-Khateeb M, et al.** FAM20A mutations cause enamel-renal syndrome (ERS). *PLoS Genet.* 2013 ; 9(2) : e1003302.
- 27/ Hunter IP, MacDonald DG, Ferguson MM.** Developmental abnormalities of the dentine and pulp associated with tumoral calcinosis. *Br Dent J.* 1973 ; 135(10) : 446-8.

- 28/ Rabe WC, Angelillo JC, Leipert DW.** Chronic sclerosing osteomyelitis : treatment considerations in a atypical case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1980 ; 49(2) : 117-21.
- 29/ Thompson E.** Renal osteodystrophy with oral manifestations : report of a case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1948 ; 1(6) : 575-7.
- 30/ Odhiambo A, Moshy JR, Otieno W, Simon EN, Chindia ML.** Pyknodysostosis early and delayed clinical manifestation. *Professional Med J.* 2011 ; 18(2) : 331-5.
- 31/ Srirangarajan S, Satyanarayan A, Ravindra S, Thakur S.** Dental manifestation of primary idiopathic hyperparathyroidism. *J Indian Soc Periodontol.* 2014 ; 18(4) : 524-6.
- 32/ Suter VG, Reichart PA, Bosshardt DD, Bornstein MM.** Atypical hard tissue formation around multiple teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* févr 2011 ; 111(2) : 138-45.
- 33/ Zhou J, Zhao Y, Xia C, Jiang L.** Periodontitis with hypercementosis: report of a case and discussion of possible aetiologic factors: Periodontitis and hypercementosis. *Aust Dent J.* déc 2012 ; 57(4) : 511-4.
- 34/ Flagg JF.** Dental pathology and therapeutics. *Dent Cosmos.* 1878 ; 20(2) : 73-9.
- 35/ Comuzzie AG, Steele DG.** Enlarged occlusal surfaces on first molars due to severe attrition and hypercementosis : example from prehistoric coastal populations of Texas. *Am J Phys Anthropol.* 1989 ; 78(1) : 9-15.
- 36/ Corruccini RS, Jacobi KP, Handler JS, Aufderheide AC.** Implications of tooth root hypercementosis in a barbados slave skeletal collection. *Am J Phys Anthropol.* 1987 ; 74(2) : 179-84.
- 37/ Dewey KW.** Normal and pathological cementum formation. *Dent Cosmos.* 1926 ; 68(6) : 560-85.
- 38/ Hartney PC.** Paleo-odontologic research on an iroquoian population from Ontario (Canada). *Bull Mém Soc Anthropol Paris.* 1981 ; 8(13) : 43-61.
- 39/ Hanihara T, Ishida H, Ohshima N, Kondo O, Masuda T.** Dental calculus and other dental disease in a human skeleton of the Okhot Culture unearthed at Hamanaka-2 site, Rebun Islan, Hokkaido, Japan. *Int J Osteoarchaeol.* 1944 ; 4(4) : 343-51.
- 40/ Martínón-Torres M, Martín-Francés L, Gracia A, Olejniczak A, Prado-Simón L, Gómez-Robles A, et al.** Early Pleistocene human mandible from Sima del Elefante (TE) cave site in Sierra de Atapuerca (Spain) : a paleopathological study. *J Hum Evol.* 2011 ; 61(1) : 1-11.

- 41/ Seed R, Nixon PP.** Generalised hypercementosis : a case report. *Prim Dent Care.* 2004 ; 11(4) : 119-22.
- 42/ Lacy SA, Wu XJ, Jin CZ, Qin DG, Cai XJ, Trinkaus E.** Dentoalveolar paleopathology of the early modern humans from Zhirendong, South China. *Int J Paleopathol.* 2012 ; 2(1) : 10-8.
- 43/ Frank RM, Nicolas P.** Contributions à l'étude de la pathologie du cément. *Bull Group Int Rech Sci Stomatol.* 1962; 5: 30-51.
- 44/ Consolaro A, de Oliveira LU, Vasconcelos MH.** Determinação da prevalência da hipercementose e suas implicações etiopathogênicas. *Odontol Mod.* 1987 ; 14(3) : 6-14.
- 45/ Pinheiro BC.** Hipercementose : estudo macroscópico, estereomacroscópico, radiográfico e microscopia eletrônica de varredura. Ph D. dissertation. Brazil : University of São Paulo ; 2005.
- 46/ Pindborg JJ.** Pathology of the dental hard tissues. Philadelphia : Saunders ; 1970.
- 47/ Sarkotić R, Sutalo J.** Hipercementozna zuba s kroničnim pulpitisom. *Acta Stomatol Croat.* 1987 ; 21(3) : 185-91.
- 48/ Humerfelt A, Reitan K.** Effects of hypercementosis on the movability of teeth during orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 1966 ; 36(3) : 179-89.
- 49/ Brau E.** Pathologie du cément. *Actual Odonto-Stomatol.* 1986 ; 40(156) : 603-17.
- 50/ Coolidge ED.** The reaction of cementum in the presence of injury and infection. *J am dent assoc.* 1931 ; 18 : 499-525.
- 51/ Kronfeld R.** The biology of cementum. *J Am Dent Assoc.* 1938 ; 25 : 1451-61.
- 52/ Thoma KH, Goldman HM.** The pathology of dental cementum. *J Am Dent Assoc.* 1939 ; 26 : 1943-53.
- 53/ Boyle PE.** Kronfeld's histopathology of the teeth and surrounding structures. 4th ed. Philadelphia : Lea & Febiger ; 1955.
- 54/ Thoma KH, Goldman HM.** Oral pathology. 5th ed. St Louis : Mosby ; 1960.
- 55/ Sicher H, Bhaskar SN.** Orban's oral histology and embryology. 7th ed. St Louis : Mosby ; 1972.
- 56/ Kim SH, Hwang EW, Lee SR.** A radiographic study of hypercementosis. *Korean J Oral Maxillofac.* 1991 ; 21(2) : 249-59.

- 57/ Zemsky JL.** Hypercementosis in relation to unerupted and malposed teeth. A preliminary report. *J Dent Res.* 1931 ; 11(1) : 159-74.
- 58/ Kronfeld R.** Die Zementhyperplasien an nicht funktionierenden zähnen. *Z Stomat.* 1927 ; 25 : 1218-1228.
- 59/ Azaz B, Ulmanky R, Moshev R, Sela J.** Correlation between age and thickness of cementum in impacted teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1974 ; 38(5) : 691-4.
- 60/ Cavézian R.** Imagerie dento-maxillaire: approche radio-clinique. Paris : Masson ; 2006.
- 61/ Auriol MM, Le Charpentier Y, Le Naour G.** Histologie du parodonte. EMC Elsevier Masson SAS Paris Stomatol ; 2008.
- 62/ Marteau JM, Boileau MJ.** Dents incluses, sémiologie et principes thérapeutiques - EM Premium. In: Encyclopédie Médico-Chirurgicale ; 2014.
- 63/ Sorrin S.** Pulp stones and hypercementosis in arthritis. *J Dent Res.* 1941 ; 20(6) : 543-7.
- 64/ Schehl S.** Röntgenologisch-statistische untersuchungen über hyperzementosen. *Wiss Z Ernst-Moritz-Arndt Univ Greifswald.* 1966 ; 15 : 279-83.
- 65/ Sponholz H, Kühne W, Hämmerling HU.** Anatomisch-histologische untersuchungen zur zementapposition unter besonderer berücksichtigung funktioneller reize. *Zahn Mund Kieferheilkd Zentralbl.* 1986 ; 74(6) : 563-6.
- 66/ Kositbowornchai S, Keinprasit C, Poomal N.** Prevalence and distribution of dental anomalies in pretreatment orthodontic Thai patients. *Khon Khen University Dental Journal.* 2010 ; 13(2) : 92-100.
- 67/ Bürklein S, Jansen S, Schäfer E.** Occurrence of Hypercementosis in a German Population. *J Endod.* déc 2012 ; 38(12) : 1610-2.
- 68/ Landis JR, Koch GG.** The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977 ; 33(1) : 159-74.
- 69/ Vanderstraete V.** Etude de l'hypercémentose dans la série sub-actuelle de Jau-Dignac-et-Loirac : Apport des résultats à la lignée néandertalienne. Mémoire de Master 2 Anthropologie biologique (non publié) - UMR PACEA. Université de Bordeaux ; 2013.
- 70/ Basdra EK, Stellzig A, Komposch G.** Generalized hypercementosis in a young female patient. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 1997 ; 83(4) : 418-9.
- 71/Walker J.** On exostosis : its pathology and diagnosis. Transactions of the Odontological society of Great Britain, Volume III. London : Cox and Wyman, pp. 313-34 ; 1863.

- 72/ Martín-Francés L, Gracia A, Martínón-Torres M, Martínez I, Bermúdez De Castro JM, Arsuaga JL.** Root hypercementosis in the Atapuerca-Sima de Los Huesos hominin sample : incidence and implications. *38th annual meeting (North America) of Paleopathology Association (11-13 April 2011)*. Minneapolis, Minnesota, p. 13-4 ; 2011.
- 73/ Le Cabec A, Gunz P, Kupczik P, Braga J, Hublin JJ.** Anterior tooth root morphology and size in Neanderthals : taxonomic and functional implications ? *J Hum Evol.* 2013 ; 64(3) : 169-93.
- 74/ Eberhard J, Plagmann HC.** Changes in the periodontal membrane due to apical periodontitis. *J Endod.* 1999 ; 25(7) : 486-9.
- 75/ Corruccini RS, Handler JS, Mutaw RJ, Lange FW.** Osteology of a slave burial population from Barbados, West Indies. *Am J Phys Anthropol.* 1982 ; 59(4) : 443-59.
- 76/ Handler JS, Corruccini RS.** Plantation slave life in Barbados : a physical anthropological analysis. *J Interdisciplinary Hist.* 1983 ; 14(1) : 65-90.
- 77/ Dammaschke T, Witt M, Ott K, Schäfer E.** Scanning electron microscopic investigation of incidence, location and size of accessory foramina in primary and permanent molars. *Quintessence Int.* 2004 ; 35(9) : 699-705.
- 78/ Singh P.** Endo-perio dilemma : a brief review. *Dent Res J.* 2011 ; 8(1) : 39-47.
- 79/ Lindskog-Stokland B, Hansen K, Tomasi C, Hakeberg M, Wennström JL.** Changes in molar position associated with missing tooth opposed and/or adjacent tooth : a 12-year study in women. *J Oral Rehabil.* 2012 ; 39(2) : 136-43.
- 80/ Herrick HR.** The clinical significance of hypercementosis. Ph.D. dissertation. USA : University of Chicago ; 1940.
- 81/ Holliday S, Schneider B, Galang MT, Fukui T, Yamane A, Luan X, Diekwisch TG.** Bones teeth and genes : a genomic hommage to Harry Sicher's axial movement of teeth. *World J Orthod.* 2005 ; 6(1) : 61-70.

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 :

Collège des Sciences de la Santé

UFR des Sciences Odontologiques

Serment

En présence de mes Maîtres et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de l'art dentaire.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un honoraire au-dessus de mon travail. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Mes connaissances et mon état ne serviront ni à diffuser des propos non avérés, ni à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des conditions de croyance, de nation et de race viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je promets et je jure de conformer strictement ma conduite professionnelle aux principes et aux règles prescrites par le code de déontologie.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honorée à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.



Discipline : Sciences fondamentales

Hypercémentose : Détermination de la fréquence et des étiologies dans un échantillon français contemporain

Résumé

L'hypercémentose est une hyperplasie cémentaire. Ses critères de définition radiologique, sa fréquence et ses étiologies n'ont que rarement été étudiés dans les populations actuelles. L'objectif de notre étude est d'apporter des réponses à ces différentes problématiques.

Matériels & Méthodes: 342 individus ont été sélectionnés de manière aléatoire au sein du pôle d'Odontologie du CHU Xavier Arnoz (Pessac - Gironde). Leur radiographie panoramique a ensuite été examinée à différentes reprises afin de mettre au point des critères de définition, d'évaluer la fréquence de l'hypercémentose en fonction des individus et des dents et de vérifier l'influence de certaines pathologies locales et générales.

Résultats: Au terme de notre étude, différents critères de définition ont d'abord été élaborés puis validés statistiquement (k intra-observateur = 0,84 ; k inter-observateur = 0,94). Nos résultats montrent ensuite que la fréquence de l'hypercémentose dans notre échantillon est égale à 10,53% parmi les individus et à 0,66% parmi les dents (essentiellement des molaires et des prémolaires). Elle augmente significativement en fonction de l'âge mais ne diffère pas significativement en fonction du sexe. Par ailleurs, la parodontite apicale, la maladie parodontale, l'égression dentaire et l'hyperthyroïdie sont significativement plus fréquentes sur les dents hypercémentosées que sur celles qui ne le sont pas. Ceci plaide en faveur de leur implication dans la genèse des hypercémentoses. L'inclusion dentaire, parfois décrite dans la littérature comme un facteur causal ne semble cependant pas impliqué dans notre échantillon.

Conclusion: L'hypercémentose reste actuellement peu étudiée et sa signification n'est pas parfaitement comprise. L'étude que nous avons réalisée sur un grand échantillon contemporain français a permis d'apporter quelques réponses à certaines interrogations, mais elle a également induit de nouveaux questionnements. Des études ultérieures devront donc être menées pour mieux comprendre l'hypercémentose d'une manière générale et la dynamique d'apposition du ciment plus particulièrement.

Mots-clés: Hypercémentose, ciment, hyperplasie cémentaire, pathologies

Hypercementosis : Determination of the frequency and etiologies in a contemporary french sample

Summary

Hypercementosis is a cementum hyperplasia. Its radiological definition criteria, its frequency and its etiologies have rarely been studied. The aim of our study is to provide answers to these issues.

Materials & Methods: 342 individuals were randomly selected in the dentistry department of the university hospital of Xavier arnoz (Pessac – Gironde). Then, their panoramic radiograph was examined at different times to develop defining criteria, to assess the frequency of hypercementosis based on individuals and teeth, and to check the influence of some local and general diseases .

Results: At the end of our study, different definition criteria were first developed and validated statistically (k intraobserver = 0,84 ; k interobserver = 0,94). Our results show that the frequency of the hypercementosis in our sample is 10.53% among individuals and 0.66% from the teeth (essentially molars and premolars). It significantly increases with age, but not significantly different by gender. Furthermore , apical periodontitis , periodontal disease , tooth eruption and hyperthyroidism are significantly more frequent on hypercementosed teeth as those that are not. This calls for their involvement in the genesis of hypercementosis. Dental inclusion, sometimes described in the literature as a etiologic factor does not seem involved in our sample.

Conclusion: Hypercementosis is rarely studied and its meaning is not fully understood. The study we conducted on a large contemporary french sample helped to provide answers to some questions, but it also induces new ones. Further studies should be conducted to better understand hypercementosis and dynamic deposit of the cementum.

Key-words: Hypercementosis, dental cementum, cementum hyperplasia, pathology

Université de Bordeaux – Collège des Sciences de la Santé
UFR des Sciences Odontologiques
16 - 20 cours de la Marne
33082 BORDEAUX CEDEX