

**Université Toulouse III – Paul Sabatier**  
**Faculté de Chirurgie Dentaire**

Année :2013

Thèse n° 2013-TOU3-3029

# **T H E S E**

pour le

**Diplôme D'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire**

présentée et soutenue publiquement

par

**Créac'h Laurie**

Le 18 juin 2013

**Approche anthropologique de l'usure dentaire sur un échantillon  
de la population de Saint-Martin-de-Castries (Hérault, VIII<sup>e</sup> -  
XVIII<sup>e</sup> siècle).**

Directeur de thèse : **Docteur Rémi ESCLASSAN**

## **Jury**

Président

Professeur POMAR Philippe

Assesseur

Docteur ESCLASSAN Rémi

Assesseur

Docteur MARET Delphine

Assesseur

Docteur DESTRUHAUT Florent

Assesseur

Monsieur DONAT Richard



## FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

---

### ⇒ DIRECTION

#### DOYEN

Mr SIXOU Michel

#### ASSESEURS DU DOYEN

##### • ENSEIGNANTS :

Mme GRÉGOIRE Geneviève  
Mr CHAMPION Jean  
Mr HAMEL Olivier  
Mr POMAR Philippe

##### • PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

Mme GRIMOUD Anne-Marie

##### • ÉTUDIANT :

Mr HAURET-CLOS Mathieu

#### CHARGÉS DE MISSION

Mr PALOUDIER Gérard  
Mr AUTHER Alain

#### RESPONSABLE ADMINISTRATIF

Mme GRAPELOUP Claude

### ⇒ HONORARIAT

#### DOYENS HONORAIRES

Mr LAGARRIGUE Jean  
Mr LODTER Jean-Philippe  
Mr PALOUDIER Gérard  
Mr SOULET Henri

### ⇒ ÉMÉRITAT

Mr PALOUDIER Gérard

### ⇒ PERSONNEL ENSEIGNANT

---

#### **56.01** PÉDODONTIE

##### Chef de la sous-section :

Professeur d'Université :

Maîtres de Conférences :

Assistants :

Chargés d'Enseignement :

##### Mr VAYSSE

Mme BAILLEUL-FORESTIER

Mme NOIRRIT-ESCLASSAN, Mr VAYSSE

Mr DOMINÉ, Mme GÖTTLE

Mme BACQUÉ, Mme PRINCE-AGBODJAN, Mr TOULOUSE

#### **56.02** ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE

##### Chef de la sous-section :

Maîtres de Conférences :

Assistants :

Chargés d'Enseignement :

##### Mr BARON

Mr BARON, Mme LODTER, Mme MARCHAL-SIXOU, Mr ROTENBERG,

Mme ELICEGUI, Mme OBACH-DEJEAN, Mr PUJOL

Mr GARNAULT, Mme MECHRAOUI, Mr MIQUEL

#### **56.03** PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE

##### Chef de la sous-section :

Professeur d'Université :

Maître de Conférences :

Assistant :

Chargés d'Enseignement :

##### Mr HAMEL

Mme NABET, Mr PALOUDIER, Mr SIXOU

Mr HAMEL

Mr MONSARRAT

Mr DURAND, Mr PARAYRE, Mr VERGNES

### **57.01 PARODONTOLOGIE**

***Chef de la sous-section :*** **Mr BARTHET**

Maîtres de Conférences : Mr BARTHET

Assistants : Mr MOURGUES, Mme VINEL

Chargés d'Enseignement : Mr. CALVO, Mme DALICIEUX-LAURENCIN, Mr LAFFORGUE, Mr PIOTROWSKI,  
Mr SANCIER

### **57.02 CHIRURGIE BUCCALE, PATHOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE, ANESTHÉSIOLOGIE ET RÉANIMATION**

***Chef de la sous-section :*** **Mr CAMPAN**

Professeur d'Université : Mr DURAN

Maîtres de Conférences : Mr CAMPAN, Mr COURTOIS, Mme COUSTY

Assistants : Mme BOULANGER, Mr FAUXPOINT, Mme FERNET-MAGNAVAL

Chargés d'Enseignement : Mr GANTE, Mr L'HOMME, Mme LABADIE, Mr PLANCHAND, Mr SALEFRANQUE

### **57.03 SCIENCES BIOLOGIQUES (BIOCHIMIE, IMMUNOLOGIE, HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE, GÉNÉTIQUE, ANATOMIE PATHOLOGIQUE, BACTÉRIOLOGIE, PHARMACOLOGIE**

***Chef de la sous-section :*** **Mr KÉMOUN**

Professeurs d'Université : Mme DUFFAUT

Maîtres de Conférences : Mme GRIMOUD, Mr KEMOUN, Mr POULET

Assistants : Mr BLASCO-BAQUE, Mme GAROBY-SALOM, Mme SOUBIELLE, Mme VALERA

Chargés d'Enseignement : Mr BARRÉ, Mme DJOUADI-ARAMA, Mr SIGNAT

### **58.01 ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE**

***Chef de la sous-section :*** **Mr GUIGNES**

Maîtres de Conférences : Mr DIEMER, Mr GUIGNES, Mme GURGEL-GEORGELIN, Mme MARET-COMTESSE

Assistants : Mr ARCAUTE, Mlle DARDÉ, Mme DEDIEU, Mme DUEYMES, Mme FOURQUET,  
Mr MICHETTI

Chargés d'Enseignement : Mr BALGUERIE, Mr BELAID, Mlle BORIES, Mr ELBEZE, Mr MALLET, Mlle PRATS,  
Mlle VALLAEYS

### **58.02 PROTHÈSES (PROTHÈSE CONJOINTE, PROTHÈSE ADJOINTE PARTIELLE, PROTHÈSE COMPLÈTE, PROTHÈSE MAXILLO-FACIALE)**

***Chef de la sous-section :*** **Mr CHAMPION**

Professeurs d'Université : Mr ARMAND, Mr POMAR

Maîtres de Conférences : Mr BLANDIN, Mr CHAMPION, Mr ESCLASSAN

Assistants : Mr CHABRERON, Mr DESTRUHAUT, Mr GALIBOURG, Mr HOBEILAH, Mme  
SOULES

Chargés d'Enseignement : Mr ABGRALL, Mr DEILHES, Mr FARRÉ, Mr FLORENTIN, Mr FOLCH, Mr  
GHRENASSIA,

Mr KAHIL, Mme LACOSTE-FERRE, Mme LASMOLLES, Mr LUCAS, Mr MIR, Mr  
POGEANT,

Mr RAYNALDY

### **58.03 SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES, OCCLUSODONTIQUES, BIOMATÉRIAUX, BIOPHYSIQUE, RADIOLOGIE**

***Chef de la sous-section :*** **Mme GRÉGOIRE**

Professeur d'Université : Mme GRÉGOIRE

Maîtres de Conférences : Mme JONIOT, Mr NASR

Assistants : Mr AHMED, Mr CANIVET, Mr DELANNÉE

Chargés d'Enseignement : Mme BAYLE-DELANNÉE, Mme MAGNE, Mr TREIL, Mr VERGÉ

Je dédie cette thèse :

**A mon père**, pour m'avoir transmis le goût de ce métier et la passion de l'archéologie.

**A ma mère**, pour son soutien indéfectible.

**A Elliott**, qui m'a aimée et épaulée tout au long de cette année, et je l'espère pour encore beaucoup d'autres.

**A Mathias et Camille**, même si la vie nous éloigne, les MatCamLaur seront toujours dans mon cœur.

**A mes grand-parents**, Marie, Guy, Nanou et Papa Jo.

**A toute ma famille**

**A Charlène**, ma binôme et amie, avec qui j'ai partagé les bons moments et surmonté les épreuves durant toutes ces années à la faculté.

**A mes amis**, Marion, Jean-François, Paul, Hélène, Guillaume, Mélanie, Sarah, Tiphaine, Stéphane, Myriam, Claire, Gab, Rémy, Maeva, Selim, Nicolas, Romain, Cédric, Jessica et tout ceux que j'ai rencontré à Toulouse.

Remerciements :

**A Agnès Bergeret** et toute l'équipe ayant participé aux fouilles du site de Saint-Martin-de-Castries et à la rénovation de son Église.

Vos travaux ont été la base essentielle de cette thèse. Merci.

**A Sylvie Duchesne**, pour m'avoir permis d'étudier cette collection dans les locaux de L'INRAP.

**A Gab**, qui m'a été d'une aide précieuse et désintéressée, cette thèse n'aurait pas été complète sans son travail.

**A Marina et Sacha**, qui ont travaillé avec moi.

Je remercie également les praticiens qui m'ont accordé leur confiance et chez qui j'ai travaillé ces deux dernières années : les docteurs Pouget, Itié, Poulaud père et fille et leurs assistantes.

A mon Président de Jury,

**Le Professeur POMAR Philippe**

- Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Vice-Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse,
- Lauréat de l'Institut de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale de la Salpêtrière,
- Chargé de cours aux Facultés de Médecine de Toulouse-Purpan, Toulouse-Rangueil et à la Faculté de Médecine de Paris VI,
- Enseignant-chercheur au CNRS - Laboratoire d'Anthropologie Moléculaires et Imagerie de Synthèse (AMIS – UMR 5288 CNRS),
- Habilitation à Diriger des Recherches (H.D.R.),
- Chevalier dans l'Ordre des Palmes Académiques.

*Vous m'avez fait l'honneur de présider ce jury et de juger ce travail.*

*J'ai particulièrement apprécié votre enseignement au cours de mon cursus et votre disponibilité auprès des étudiants.*

*Je vous prie de trouver ici l'assurance de mon plus grand respect et de ma profonde reconnaissance.*

A mon Directeur de Thèse :

**Le Docteur ESCLASSAN Rémi**

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur de l'Université de Toulouse (Anthropobiologie),
- D.E.A. d'Anthropobiologie,
- Ancien Interne des Hôpitaux,
- Chargé de cours aux Facultés de Médecine de Toulouse-Purpan, Toulouse-Rangueil et Pharmacie (L1),
- Enseignant-chercheur au Laboratoire d'Anthropologie Moléculaire et Imagerie de Synthèse (AMIS – UMR 5288 – CNRS),
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

*Pour avoir été l'initiateur de ce travail,*

*Pour votre enseignement, vos conseils et votre disponibilité,*

*C'est avec beaucoup de considération que je vous remercie d'avoir accepté de diriger cette thèse, ça a été une expérience très enrichissante pour moi.*

A mon Jury de Thèse,

**Le docteur MARET-COMTESSE Delphine**

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Doctorat de l'Université de Toulouse,
- Diplôme Universitaire d'Imagerie 3D,
- Master 2 Recherche Epidémiologie Clinique,
- CES d'Odontologie Légale,
- Diplôme Universitaire de Recherche Clinique en Odontologie (DURCO),
- Lauréate de l'Université Paul Sabatier.

*Pour votre enseignement,*

*Pour avoir accepté de juger ce travail,*

*Je suis très honorée que vous ayez accepté de siéger à mon jury de thèse.*

A mon Jury de Thèse,

**Le docteur DESTRUHAUT Florent**

- Assistant hospitalo-universitaire d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Master Recherche en Anthropologie historique et sociale à l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales –Paris,
- Docteur de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales,
- CES de Prothèse fixée,
- CES de Prothèse maxillo-faciale,
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

*Pour votre enseignement,*

*Pour votre disponibilité envers les étudiants,*

*Que ce travail soit l'occasion pour moi de vous exprimer mes sincères remerciements.*

A mon jury de Thèse,

**Monsieur DONAT Richard**

- Anthropologue à l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP).

*Votre travail sur la population de Saint-Martin-de-Castries m'a permis d'apporter plus de profondeur à mon sujet,*

*Je suis très honorée que vous ayez accepté de siéger à mon jury de thèse.*

# TABLE DES MATIERES

<b><u>INTRODUCTION GENERALE</u></b>	p.13
<b><u>L'USURE DENTAIRE</u></b>	p.16
<b>I. Terminologie</b>	p.17
I. 1. L'attrition	p.17
I. 2. L'abrasion	p.18
I. 3. L'érosion	p.21
I. 4. L'abfraction	p.22
I. 5. La micro-usure	p.23
<b>II. Les différents types d'usure</b>	p.25
II. 1. L'usure interproximale	p.25
II. 2. L'usure occlusale	p.26
II. 2. 1. Au niveau incisivo-canin	p.26
II. 2. 2. Au niveau prémolo-molaire	p.27
<b>III. Évaluation de l'usure dentaire</b>	p.31
<b>IV. Étiologies et conséquences de l'usure</b>	p.34
IV. 1. Étiologies	p.34
IV. 2. Conséquences	p.35
<b>V. L'usure dentaire au Moyen-Âge</b>	p.39
<b><u>ETUDE DE L'USURE DENTAIRE (Saint-Martin-de-Castries, VIII°-XVIII°s.)</u></b>	p.40
<b>I. PRESENTATION DE LA COLLECTION</b>	p.41
I. 1. Le territoire de Castries	p.41
I. 2. Les fouilles archéologiques	p.42
I. 3. Les données anthropologiques	p.43
<b>II. Matériel et Méthodes</b>	p.45
II. 1. Composition de l'échantillon	p.45
II. 2. Matériel	p.48
II. 3. Méthodes	p.49

<b>III. RESULTATS</b>	p. 52
III. 1. Topographie dentaire	p.52
III. 2. Quantification de l'usure dentaire	p.54
III. 2. 1. Par type de dent au maxillaire	p.55
III. 2. 2. Par type de dent à la mandibule	p.57
III. 2. 3. Comparatif d'usure entre maxillaire et mandibule	p.59
III. 2. 4. Comparatif dents maxillaire et mandibulaire confondues	p.59
III. 2. 5. Comparatif quantité d'usure en fonction du genre	p.60
III. 2. 6. Comparatif quantité d'usure en fonction des époques	p.60
III. 3. Direction de l'usure dentaire	p.61
III. 3. 1. Rappel sur la direction d'usure	p.61
III. 3. 2. Comparatif usure horizontale et oblique	p.61
III. 3. 3. Comparatif des usures obliques	p.62
<b>IV/ Discussions</b>	p.64
IV. 1. De la méthode	p.64
IV. 2. Du matériel	p.64
IV. 3. Des résultats	p.65
IV. 3. 1. la topographie dentaire	p.65
IV. 3. 2. la quantité d'usure	p.66
IV. 3. 3. Différences entre hommes et femmes	p.67
IV. 3. 4. Différences entre maxillaire et mandibule	p.68
IV. 3. 5. Différences entre les époques	p.69
IV. 3. 6. la direction d'usure	p.69
IV. 4. Usure et alimentation au Moyen-Âge	p.70
<b><u>CONCLUSION</u></b>	p.72
<b><u>ANNEXES</u></b>	p.74
<b><u>TABLE DES ILLUSTRATIONS</u></b>	p.76
<b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b>	p.78

## **INTRODUCTION :**

Les dents et leurs pathologies présentent un grand intérêt pour les paléoanthropologues étudiant les populations anciennes (1), elles apportent de nombreux indices sur les modes de vie, la santé, les habitudes culturelles et alimentaires (2-3).

De plus, les dents sont utilisées pour l'estimation de l'âge au décès des individus (4), ainsi que pour le recueil de l'ADN protégé par leurs tissus minéralisés (5).

Grâce à la stabilité de leur structure, les dents ont une très bonne conservation au fil du temps et résistent aux dommages post mortem, même dans des conditions environnementales extrêmes (6).

Ceci permet de diagnostiquer et d'étudier les pathologies dentaires, telles que les caries ou l'usure, et ainsi apporter de nouveaux éléments sur des populations du passé.

L'usure se définit comme « un état de ce qui est altéré, détérioré par un usage prolongé, par effet mécanique de frottement » (7).

Au niveau odontologique, l'usure représente l'une des lésions les plus communes, c'est un phénomène naturel existant depuis l'origine de l'espèce humaine (8).

L'usure comprend les phénomènes d'érosion (processus chimique d'origine non bactérienne), d'attrition (contacts dento-dentaires lors de la mastication), d'abrasion (interposition de corps étrangers ou particules) et d'abfraction (usure cervicale liée à des stress occlusaux) (9).

Elle aboutit à plus ou moins long terme à une perte de substance non carieuse des tissus minéralisés de la dent.

C'est un phénomène physiologique, elle n'est considérée comme pathologique que quand elle entraîne une exposition de la pulpe ou une perte dentaire prématurée.

Elle peut contribuer à l'apparition de pathologies dentaires (caries, troubles des articulation temporo-mandibulaires... ) et elle peut être à l'origine de réponses adaptatives de l'appareil manducateur telles que l'éruption continue (mécanisme physiologique permettant le déplacement de la dent dans l'os alvéolaire) (19).

En anthropologie, une étude de l'usure dentaire est intéressante car elle peut se révéler être un véritable enregistrement des activités du passé.

Elle peut nous informer notamment sur le régime alimentaire d'une population (17) (herbivore, carnivore, omnivore), les techniques de collecte des aliments (chasseurs-cueilleurs, paysans, éleveurs, pays industrialisés) ou leur préparation (cuisson ou non) (8). L'usure peut également être influencée par certaines activités où les individus utilisaient leurs dents comme outil (10,11).

De nombreuses recherches ont quantifié et comparé les degrés d'usure chez des populations anciennes et actuelles et ont recherché une relation avec des modifications culturelles et alimentaires (12,13,14,15,18).

La diversité des résultats est liée notamment à la consistance des aliments, plus ou moins dure, et à la présence de particules abrasives dans le bol alimentaire, qui influent beaucoup sur l'intensité de l'usure.

Ceci avait été décrit en 1912 par M. Baudouin qui associait la forte usure dentaire retrouvée au paléolithique à « un polissage de la face triturante des dents par des grains de sable, avalés avec les racines qu'ils mangeaient » (16).

Il a été déterminé que le degré d'usure dentaire a diminué avec le développement de l'urbanisation, l'alimentation étant devenue molle et conditionnée (11).

Le moyen-âge est donc considéré comme la dernière époque où l'on retrouve une forte usure sur l'ensemble des individus, elle est ainsi une période intéressante pour ce type d'étude (8).

Le but de notre étude est d'analyser l'usure dentaire sur un échantillon d'une population médiévale rurale du sud de la France (Saint-Martin-de-Castries, Hérault).

Elle a été possible grâce aux fouilles archéologiques menées sur le site par Agnès Bergeret et son équipe (INRAP), qui ont mis au jour de nombreux restes squelettiques sur lesquels l'étude a été réalisée.

**CHAPITRE I :**  
**L'usure dentaire**

## **I. Terminologie :**

Les anthropologistes utilisent les termes d'attrition, d'érosion et d'abrasion pour décrire l'usure dentaire.

Ces phénomènes agissent ensemble, à des degrés d'intensité différents, produisant une multitude de différentes usures dentaires.

### **I. 1. L'attrition :**

Le terme d'attrition décrit « l'usure due aux contacts dento-dentaires sans interposition alimentaire » (19).

Every parlait « d'usure liée à la présence de matériaux endogènes comme des microparticules en provenance des prismes d'émail coincées entre des surfaces dentaires antagonistes » (20). Les prismes d'émail éclatent et se trouvent bloqués lorsque les surfaces dentaires antagonistes entrent en contact, laissant apparaître des striations parallèles en vue microscopique. (Fig.1)



*Fig.1 : Microphotographie d'une facette d'usure montrant des striations parallèles (d'après J.A. Kaidonis, 2008).*

Au niveau macroscopique on voit l'apparition d'une facette d'usure plane et bien délimitée, qui correspond parfaitement à la facette de la dent antagoniste.

La répartition de l'attrition est liée au type d'occlusion, à la configuration du système stomatognathique et au grincement caractéristique à chaque individu (21).

Il existe également une attrition proximale (qui apparaît au niveau des points de contact des dents), qui peut entraîner une réduction de l'arc dentaire (26).

## **I. 2. L'abrasion :**

L'abrasion apparaît par la friction d'un matériau exogène contre les surfaces dentaires. De nombreux corps étrangers, incluant la brosse à dent, peuvent causer une abrasion, les plus communs étant les aliments (19).

Les matériaux exogènes représentent tout ce qui n'est pas du tissu dentaire : pouvoir abrasif de certains aliments, sable ou tout matériaux à priori étranger au bol alimentaire, et tout matériau solide qui peut venir au contact des surfaces dentaires (21).

En général l'abrasion s'exerce sur toute la surface occlusale, produisant une aire d'usure différente d'une facette d'attrition car elle n'a pas de limites bien précises. Elle arrondit et émousse cuspides et bords incisifs et creuse des cupules et des gouttières.

Quand la dentine est exposée elle peut être évidée car elle est moins résistante que l'émail. (Fig.2)

Généralement nous notons que les cuspides vestibulaires des molaires mandibulaires et les cuspides palatines des molaires maxillaires s'usent plus vite (19).

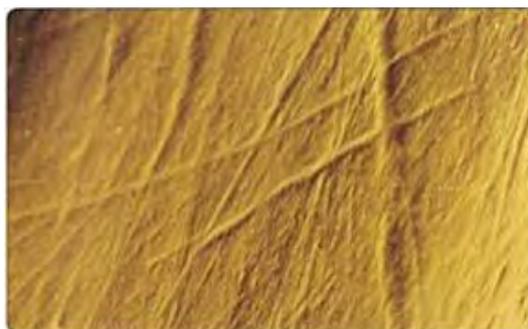
L'abrasion peut aussi apparaître sur les faces vestibulaires et linguales des dents quand les aliments frottent sur ces surfaces, poussés par la langue, les lèvres et les joues pendant la mastication (26).



*Fig.2 : Exemple montrant l'effet abrasif du régime alimentaire sur les dents d'un aborigène australien. On note l'usure importante des cuspidés et l'apparition de la dentine encadrée par l'émail (d'après J.A. Kaidonis, 2008).*

Vue au microscope, une surface abrasée laisse apparaître des stries orientées dans diverses directions, de nombreux pertuis et différentes concavités. (Fig.3)

Les longueur, profondeur et largeur de ces stries reflètent le type d'aliments consommés et les forces déployées pendant la mastication.



*Fig.3 : Microphotographie au microscope électronique à balayage d'une surface abrasée. On remarque les rayures à orientation variable à la surface de la dentine (D'après Mount et Hume, 2002).*

Bien qu'actuellement l'abrasion des surfaces dentaires soit essentiellement due à la pâte dentifrice et à la brosse à dent (Fig.4), ce sont les particules alimentaires qui en furent longtemps la cause principale (17).



*Fig.4 : Effets de l'abrasion sur les surfaces cervicales de dents maxillaires, très certainement liée à un brossage dentaire trop intense (D'après Bartlett D., 2010).*

L'abrasion est le mode d'usure prédominant dans les populations anciennes de chasseurs-cueilleurs, du fait de la mastication d'aliments durs et fibreux.

Puech a notamment découvert la présence de particules abrasives de silice absorbées à partir du sol par les végétaux en croissance et qui se retrouvent incrustées dans les cellules végétales, permettant ainsi de donner une certaine rigidité aux tiges, feuilles et fruits (8,22).

Par ailleurs, la terre, la poussière ou les cendres peuvent également contenir des particules de silice d'origine géologique ou biologique. Elles peuvent faire partie de l'aliment lui même, ou bien ont été incorporées pendant sa préparation ou son traitement (35).

L'abrasion de la denture est donc influencée par le type d'alimentation (particules de silice, de terre, de sable contenues notamment dans les régimes à prédominance végétarienne, régimes à tendance carnivore ou frugivore, alimentation plutôt crue ou cuite...) (24,25), mais également par différentes fonctions para-masticatrices (rites, outils...), le type d'occlusion et l'hygiène buccale.

Il a aussi été établi que l'intensité de l'abrasion est en association directe avec l'âge des individus (23).

### **I. 3. L'érosion :**

L'érosion dentaire est une perte superficielle des tissus durs de la dent par un processus chimique non induit par des bactéries, essentiellement acide.

Son origine est complexe, sous l'influence de facteurs extrinsèques (aliments ou boissons acides, drogues...) et/ou intrinsèques (reflux gastrique, vomissements à répétition...).

Elle peut être liée à des habitudes de vie ou alimentaires atypiques, des conditions biologiques particulières, des dérèglements systémiques ou des effets iatrogènes liés à la prise de médicaments diverses (29).

L'érosion généralisée concerne l'ensemble de la couronne dentaire dont il n'est plus possible de préciser les contours d'origine. La surface de la dent devient lisse et amorphe, avec des bords d'émail arrondis et sans aspérités (21).

Lorsque la dentine est atteinte l'usure va s'accroître, car elle est moins minéralisée que l'émail. (Fig.5)



*Fig.5 : Photographie de l'apparence typique d'une érosion palatine des incisives maxillaires. La dentine a été érodée par les acides et un halo d'émail persiste autour de la lésion (D'après Bartlett, 2005).*

Dans de nombreux pays occidentaux elle est devenue la cause la plus importante de l'usure dentaire, au contraire des pays en développement où l'attrition est toujours prédominante (27,28).

Ceci est lié à l'évolution des modes de vie, et notamment à la fréquence de consommation d'aliments acides, faisant apparaître une augmentation et une précocité de l'usure liée à l'érosion (8).

Plus que la quantité d'aliments acides consommés, c'est la manière dont ils sont absorbés qui influe le plus sur l'érosion.

Retenir dans la bouche un aliment ou une boisson acide prolonge l'exposition et augmente les risques (30).

On notera également l'importance de la salive qui, grâce à son effet tampon, constitue une bonne défense contre les attaques acides. Le flux salivaire permet également une élimination des acides de la cavité buccale en seulement quelques minutes (31).

L'érosion dentaire semble donc être une « usure pathologique moderne » (19).

Les populations anciennes étaient également confrontées à des régimes alimentaires acides (consommation de vin, de fruits...) mais de façon saisonnière donc beaucoup moins fréquemment qu'actuellement (8).

#### **I. 4. L'abfraction :**

L'abfraction est une perte de substance de la dent dans des zones de concentration des forces liées à des stress occlusaux.

En effet, les forces occlusales seraient à l'origine d'une torsion dans la dent avec un point de rotation situé au sommet de la crête alvéolaire (21).

Ainsi, c'est la région cervicale qui est atteinte, au niveau de laquelle va se produire une fragmentation de la jonction émail-cément (26,34).

Les forces agissant sur la dent à l'origine de ce phénomène se produisent en statique (en avalant, en serrant les dents...) ou en dynamique (pendant la mastication).

La perte des tissus va être dépendante de l'intensité, la durée, la fréquence, la direction et la localisation de ces forces (33).

Le concept d'abfraction est cependant controversé, mais il pourrait rendre compte de la présence, inexplicée, de zones d'usure cervicale en forme de dépression ou d'entaille. (Fig.6)



*Fig.6 : Exemple d'une flexion de la dent soumise à une force latérale excessive, conduisant à une fracture des prismes d'émail à la jonction amélo-cémentaire (D'après Mount et Hume, 2002).*

### **I. 5. La micro-usure :**

L'étude de l'usure par l'observation macroscopique des surfaces occlusales des dents peut être complétée par une étude microscopique des stries, témoins de la mastication des aliments (micro-usure) (17).

En effet, avec le temps le contact des particules abrasives des aliments tend à user l'émail et à en éliminer des couches successives, en laissant sur la surface leur empreinte. Celle-ci peut être analysée et étudiée en microscopie optique et, pour des études plus récentes, électronique (35).

La plupart des recherches dans ce domaine se font sur des mammifères, dont certaines sur des primates, mais les travaux sur l'homme restent rares.

Quelques unes se sont intéressées aux micro-traces comme indicateurs des mouvements de la mandibule, d'autres confrontent ces traces aux régimes alimentaire (36).

	<b>Attrition</b>	<b>Érosion</b>	<b>Abrasion</b>	<b>Abfraction</b>
Définitions	Perte de tissu dentaire due à des contacts dentodentaires lors de la mastication	Perte de tissu dentaire due à un processus chimique d'origine non bactérienne.	Perte pathologique de tissu dentaire due à un mécanisme biomécanique de frottement anormal.	Usure due à des stress occlusaux provoquant une déminéralisation de la zone cervicale au niveau de la jonction émail/cément

*Fig.7 : Tableau récapitulatif sur l'usure (d'après Esclassan et al., 2009).*

## **II. Les différents types d'usure :**

Les auteurs s'accordent à dire que le degré d'usure est variable selon les dents, selon l'arcade (usure préférentielle des dents maxillaires, expliquée par la stabilité de cet os en comparaison avec la mandibule, plus mobile (55)) et selon l'âge (le degré d'usure augmente avec l'âge).

### **II. 1. L'usure interproximale :**

L'usure interproximale correspond à une attrition interstitielle localisée sur les faces proximales des dents adjacentes (38). Ce type d'usure est principalement lié aux forces masticatoires.

Deux facteurs interviennent simultanément : (39)

- Le premier est un mouvement de latéralité qui entraîne la friction entre les dents adjacentes. Celui-ci est permis par la visco-élasticité du ligament parodontal.

- Le second facteur est lié au composant mésial des forces occlusales qui est distribué sur l'arc dentaire, poussant la dent distale sur la dent mésiale.

Si la courbe de Spee est absente ou diminuée, associé à une usure occlusale importante, ce mouvement sera significativement intensifié.

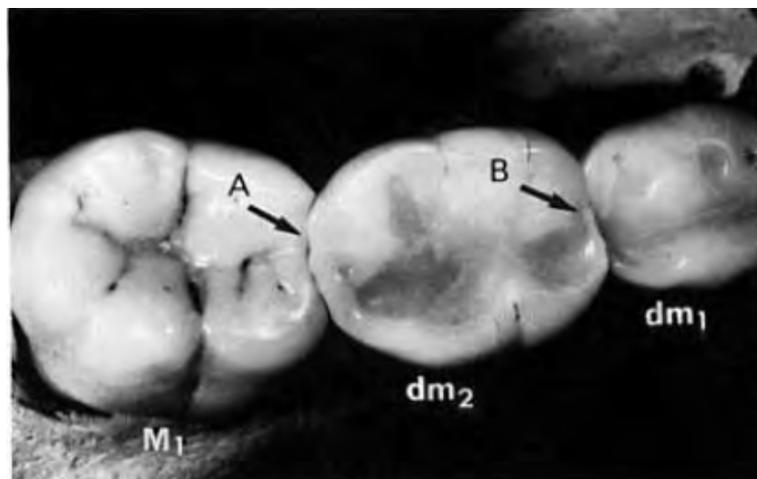
A ces deux facteurs peut être ajoutée la visco-élasticité du ligament parodontal, permettant un mouvement axial de la dent soumise à une force occlusale (40).

Plus l'usure interproximale progresse, plus les points de contact entre les dents s'élargissent en aires de contact.

Dans les cas d'usure importante, il est fréquent que les faces mésiales des dents deviennent concaves, alors que les faces distales restent convexes (41). (Fig.8)

Dans les populations anciennes, l'usure interproximale commençait dès l'enfance et était souvent très importante chez les adultes.

Elle est cependant très difficile à évaluer et à quantifier, c'est pourquoi elle n'a pas été prise en compte dans notre étude.



*Fig.8 : Mandibule d'un jeune aborigène montrant la 1ère molaire permanente (M1) et deux molaires temporaires (dm2 et dm1). On note deux configurations d'usure proximale, la concavité de la face mésiale de dm2 (B) et la convexité de sa face distale (A) (D'après Kaidonis JA, 1992).*

## **II. 2. L'usure occlusale :**

### **II. 2. 1. Au niveau incisivo-canin :**

Les incisives ayant fait leur éruption récemment présentent une anatomie du bord libre trilobée.

Au fil du temps cet aspect disparaît et le bord libre va prendre des formes anatomiques différentes en fonction de l'usure et de l'articulé dentaire notamment. (Fig.9)



*Fig.9 : Évolution de l'usure : blocs incisivo-canin, à gauche d'un adolescent et à droite d'un adulte avec une forte usure (D'après d'Incau, 2011).*

Dans le cas d'un articulé en bout à bout incisif, l'usure dentaire forme une surface horizontale, qui peut être légèrement convexe dans le sens vestibulo-lingual.

Quand l'articulé consiste en un recouvrement plus marqué de l'arcade maxillaire sur l'arcade mandibulaire, l'usure évolue en biseau, palatin pour les incisives maxillaires et vestibulaire pour les incisives mandibulaires. Ces biseaux sont inversés chez le prognathe.

Enfin, dans le cas d'une béance antérieure, l'aspect trilobé des incisives peut persister tardivement.

On note également que plus l'usure est importante, plus la dentine prend un aspect en cupule (8).

## II. 2. 2. Au niveau prémolo-molaire :

Au fur et à mesure de l'évolution de l'usure, la morphologie des reliefs cuspidiens va être graduellement altérée, d'abord par l'apparition de facettes d'usure au niveau de l'émail, puis par la formation d'îlots de dentine qui finissent par se rejoindre (42).

Ceci entraîne des modifications de l'organisation des arcades. On décrit ainsi trois types différents d'usure occlusale liés en grande partie au type d'alimentation ou à des facteurs morphologiques (39). (Fig.10)

- La première forme est l'usure horizontale ***ad planum***.

C'est une usure plane des arcades qui s'accompagne d'un aplanissement des courbes de compensation sagittale (Spee) et frontale (Wilson) (39).

C'est une forme d'usure plutôt atypique chez l'homme, retrouvée surtout sur des dentures très abrasées (43).

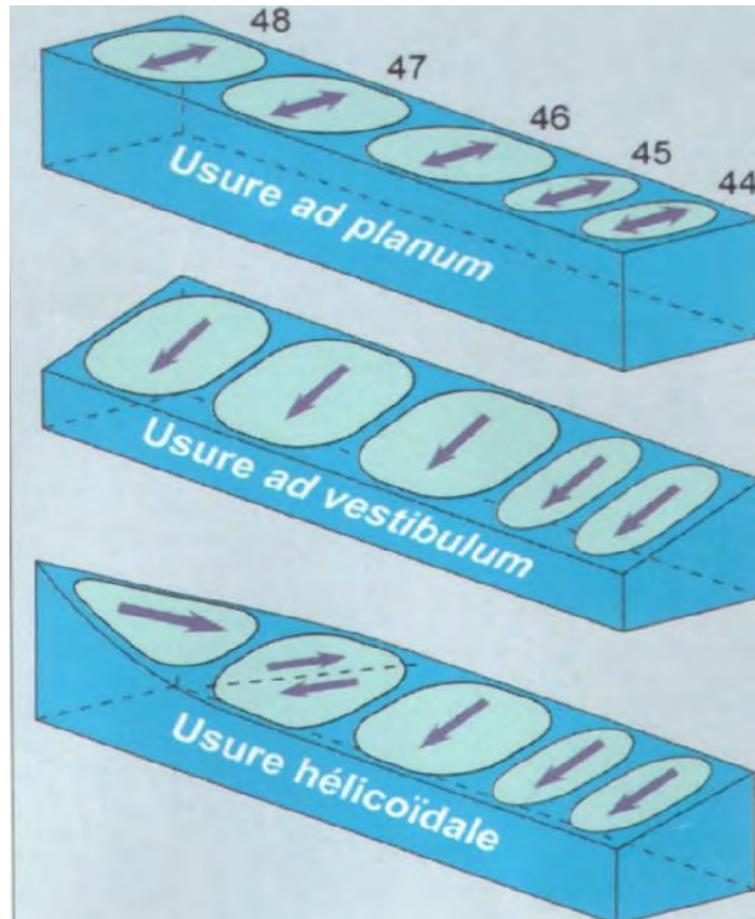
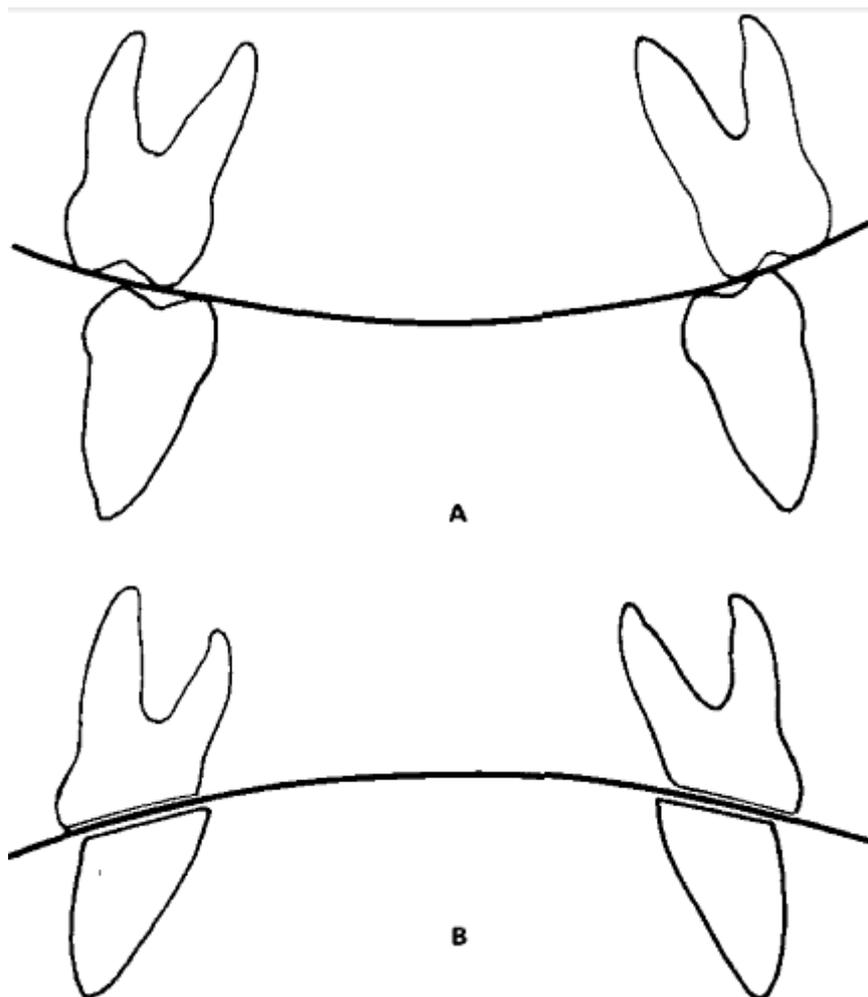


Fig.10 : Les trois topographies du plan d'occlusion (d'après d'Incau, 2004).

- La seconde forme est l'usure en biseau **ad vestibulum**.

Ce type d'usure se caractérise par une perte de substance des cuspides support de l'occlusion, c'est à dire les cuspides palatines au maxillaire et vestibulaires à la mandibule (44). (Fig.11)

Cette usure résulte des mouvements de latéralité effectués lors du cycle masticatoire (25).



*Fig.11 : L'usure en biseau : (A) Les cuspides vestibulaires des molaires du bas et les cuspides palatines des molaires du haut sont les cuspides support. Les dents sont en occlusion selon une courbe appelée courbe de Monson. (B) Quand les cuspides support sont très usées, cette courbe s'inverse (d'après Osborn, 1982).*

- La troisième forme est l'usure **hélicoïdale**.

Dans ce dernier type, les molaires mandibulaires présentent une usure occlusale en forme d'hélice.

Les deux prémolaires et la 1ère molaire ont un plan d'usure incliné en vestibulaire (*ad vestibulum*), celui de la 2ième molaire est horizontal (*ad planum*) et l'usure de la 3ième molaire est linguale (*ad linguam*). (Fig.12)

Cette topographie d'usure particulière résulterait de la mastication d'aliments nécessitant des forces musculaires importantes et un cycle masticatoire spécifique.

Intervient également le différentiel d'usure entre les trois molaires lié à leur chronologie d'éruption, ainsi que l'inclinaison très marquée *ad linguam* de l'axe des 3<sup>ème</sup> molaires (39).



*Fig.12 : Exemple d'usure hélicoïdale sur des molaires mandibulaires d'un sujet adulte (Pas-de-Calais, France, 7 à 15<sup>ème</sup> siècle, d'après d'Incau, 2011).*

D'après Ackermann, ce dernier type d'usure correspond à un « *archétype occlusal naturel et équilibré pour l'homme* » (45).

On le retrouve communément en Europe, du Paléolithique moyen à l'époque actuelle (46,47).

### III. Évaluation de l'usure dentaire :

De nombreuses méthodes pour quantifier l'usure dentaire ont été développées, à des fins cliniques ou de recherche, partout dans le monde (48).

Il n'existe donc pas de méthode standardisée pour enregistrer les nombreuses caractéristiques de l'usure, ce qui est un handicap majeur dans la comparaison interculturelle de l'attrition dentaire (11).

Il faut également noter que la quantification de l'usure macroscopique est peu précise, elle revient à évaluer la perte de substance d'un corps dont on ignore la morphologie et les volumes primitifs (8).

C'est Broca en 1879 (49) qui développa la première classification, celle-ci inspira de nombreux autres auteurs : Périer et Held en 1949 (50), Brabant et Sahly en 1962 (51), Molnar en 1971 (11), Scott en 1979 (52)...

Ces échelles, plus ou moins complexes, se basent essentiellement sur l'évaluation de la quantité de dentine exposée en occlusal et codent donc surtout les stades les plus avancés de l'usure.

C'est pourquoi ces types d'échelle se prêtent bien à l'étude des populations du passé chez qui l'usure était précoce et intense, elles sont donc privilégiées par les anthropologues (8).

Dans le cadre de notre étude, l'usure dentaire a été étudiée grâce à la classification de **Brabant**.

C'est une classification simple et reproductible, surtout utilisée dans des études rapides sur des échantillons avec de nombreuses dents à étudier (6,53,54).

Elle se base sur l'étude de deux paramètres : la **quantité** et la **direction** d'usure.

- La quantité d'usure : (Fig.13)

**0:** Usure nulle ou négligeable.

**1:** Email usé mais sans disparition complète des cuspides et sans exposition de la dentine.

**2:** Cuspides usées plus ou moins complètement et dentine ponctuellement mise à nue.

**3:** Une partie importante de la couronne a disparu et la dentine est complètement exposée.

**4:** Presque toute la couronne a disparu et l'usure a atteint la pulpe.



*Fig.13 : Quantité d'usure niveau 3 sur la 1ère molaire, 2 sur la 2ième molaire et 1 sur la dent de sagesse d'une mandibule, selon la méthode de Brabant (St-Martin-de-Castries, 2012 ; L.Créac'h).*

- La direction d'usure : (fig.14)

**0:** Pas de perte des reliefs.

**1:** Usure horizontale et plane.

**2:** Usure horizontale et concave.

**3:** Usure oblique et plane.

**4:** Usure oblique et concave.

Pour les niveaux 3 et 4, l'usure peut être oblique en direction vestibulaire, palatine/linguale, distale ou mésiale.



*Fig.14 : A gauche : direction d'usure oblique en palatin et plane (3) ; à droite : direction d'usure oblique en vestibulaire et concave (4), selon la méthode de Brabant (St-Martin-de-Castries, 2012 ; L.Créac'h).*

## **IV. Étiologies et conséquences de l'usure :**

### **IV. 1. Étiologies :**

La mastication et l'alimentation sont les principales étiologies de l'usure dentaire.

Celle-ci est plus ou moins rapide en fonction du type d'aliments, leur teneur en éléments abrasifs et les habitudes alimentaires.

Ainsi, une alimentation molle, raffinée et cuite, telle que notre alimentation actuelle, produit très peu d'usure car le travail masticatoire est faible (8).

Certains autres facteurs liés à la mastication accentuent les phénomènes d'usure, ce sont : les malocclusions, le type morphologique, le développement important des muscles masticateurs ou les édentations partielles.

Par exemple une attrition sévère des dents antérieures peut être attribuée à un fonctionnement plus important de celles-ci suite à la perte ante-mortem des dents postérieures (56).

Une autre cause fonctionnelle de l'usure est la déglutition.

Enfin, d'autres étiologies peuvent intervenir, elles sont d'origines : culturelles (mutilations dentaires rituelles par exemple), professionnelles (par l'utilisation des dents comme outil) (Fig.15) , ou dysfonctionnelles (notamment les parafonctions telle que le bruxisme).



*Fig.15 : Utilisation des dents pour la fabrication de filets de pêche. (13)*

## **IV. 2. Conséquences :**

L'usure dentaire altère petit à petit la forme externe des dents. La dentition et l'occlusion vont évoluer pour compenser cette usure, même dans des cas sévères.

Cette adaptation se fait grâce à des mécanismes compensateurs qui maintiennent les fonctionnalités occlusales à n'importe quel moment du processus d'attrition (58).

Ces mécanismes incluent différents types de migrations physiologiques dentaires :

- L'éruption continue : la perte de structure dentaire liée à l'usure va être compensée par l'égression physiologique des dents. (Fig.16)  
Cette égression est identique à celle observée en l'absence de dents antagonistes (59).

Ainsi, en l'absence de pathologie importante, la hauteur de l'étage inférieur de la face va demeurer constante grâce à une apposition continue d'os sur les procès alvéolaires (60).

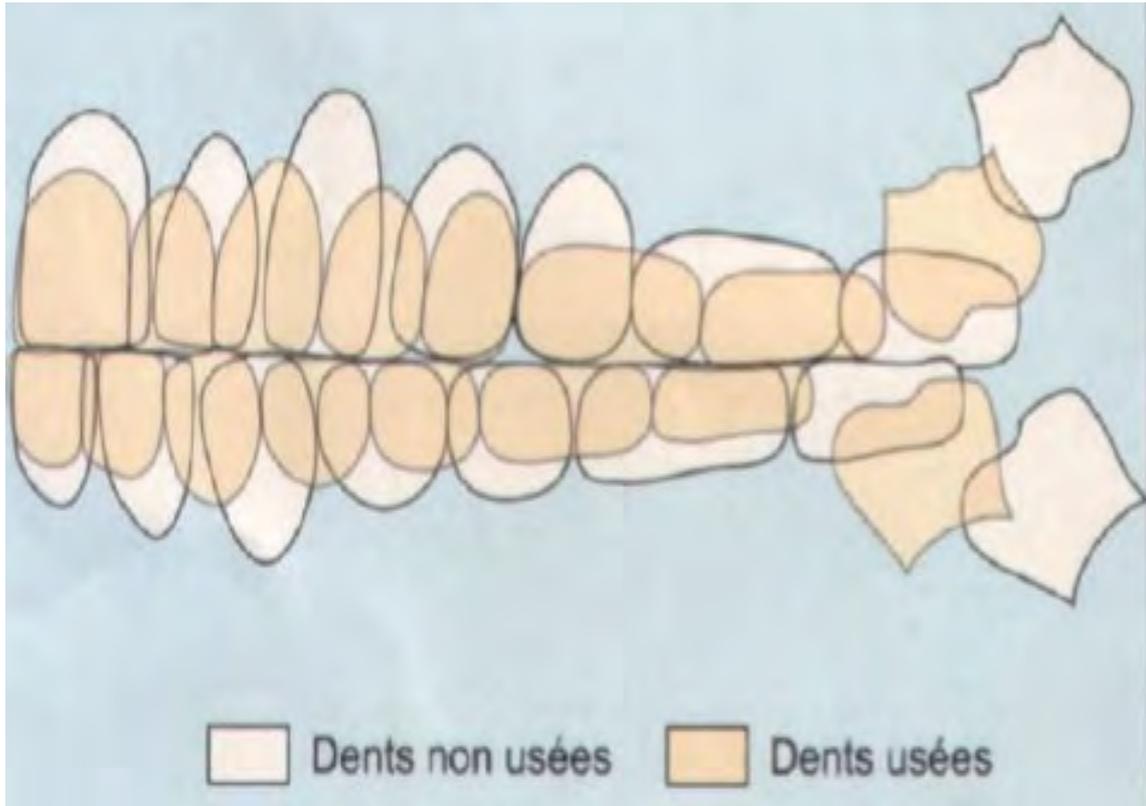


*Fig.16 : Mandibules d'un jeune adulte (à gauche) et d'un individu d'âge moyen (à droite) montrant les différences de degrés de dénudation des racines (indiquées par les flèches). Ceci s'explique plus par l'éruption continue que par une perte d'os alvéolaire (D'après Kaifu, 2003).*

- La migration mésiale : Dans les stades avancés d'abrasion, l'usure proximale est importante et va entraîner une migration mésiale des dents. Ce phénomène permet de diminuer la fréquence des malocclusions et des encombrements incisifs, il favorise également la mise en place des 3<sup>ièmes</sup> molaires (8). (Fig.17)

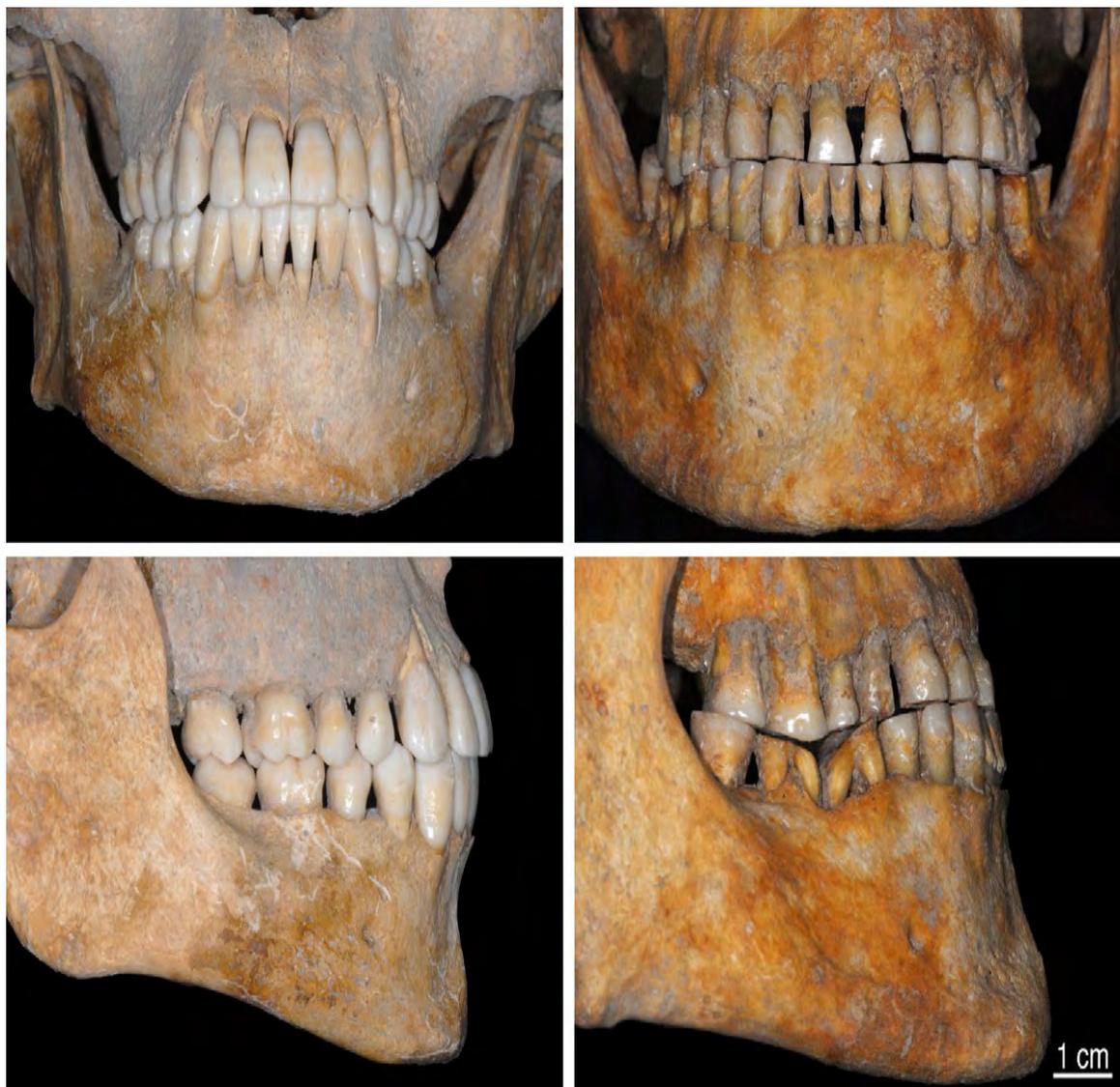
La diminution importante de l'usure dans les populations civilisées s'est ainsi accompagnée d'une aggravation des disharmonies dento-maxillaires (61).

- L'inclinaison linguale/palatine des incisives : Ce dernier mouvement peut affecter les dents antérieures maxillaires et/ou mandibulaires en parallèle de leur attrition. (Fig.18)



*Fig.17 : Usure interproximale et réduction de la longueur des arcades dentaires (D'après D'Incau, 2004).*

Pour finir, une autre conséquence de l'usure est l'apposition de dentine réactionnelle qui permet de protéger la pulpe des agressions externes (25).



*Fig.18 : Modifications du complexe dento-alvéolaire liées à l'usure chez un individu médiéval adolescent (à gauche) et un individu adulte présentant une forte usure (à droite).*

*On note les phénomènes d'éruption continue et de changement d'inclinaison des incisives, s'accompagnant d'une modification de l'occlusion antérieure : de l'occlusion en ciseau de l'adolescent en bout à bout incisif chez l'adulte (France, 7-15ième siècles, d'après d'Incau, 2011).*

## **V. L'usure dentaire au Moyen-Âge :**

Dans les populations anciennes, l'usure dentaire était ubiquitaire, intense et progressait rapidement.

D'après Limme (62) : « à l'époque de l'homme non industrialisé, les aliments étaient le plus souvent crus, grossiers, coriaces, fibreux, résistants et abrasifs ».

La nature de cette nourriture impliquait un temps de mastication plus long et des forces masticatoires majorées.

Enfin, les aliments étaient moins énergétiques et devaient être consommés en plus grande quantité pour se nourrir (8).

L'étude de l'importance et des variations de l'usure dentaire a ainsi un intérêt particulier pour mieux connaître les relations de l'homme à son environnement et avec son comportement de subsistance (63).

Le Moyen-Âge a fait notamment l'objet de nombreux travaux, en France et en Europe, en raison de l'importance des collections disponibles (63,64,65,66,67,68,69).

Notre étude a porté sur l'usure des dents d'individus médiévaux provenant de la commune de Saint-Martin-de-Castries (Hérault, France) à travers différents paramètres tels que la quantité et la direction d'usure, les différences homme/femme, les différences maxillaire/mandibule et les liens avec l'alimentation.

**CHAPITRE II :**

**Étude de l'usure dentaire**

**(Saint-Martin-de-Castries, VIII°-  
XVIII°s.)**

# I. PRESENTATION DE LA COLLECTION : (70)

## I. 1. Le territoire de Castries :

Dans l'Hérault, en bordure méridionale du plateau du Larzac lodévois (Fig.19), le territoire de Castries est situé dans un secteur de montagnes surplombant de grandes terres cultivables, faisant de cet espace un lieu propice à l'installation de l'homme et permettant son auto-subsistance.

La commune de la Vacquerie-et-Saint-Martin-de-Castries est de création récente, avant 1832 Saint-Martin-de-Castries et la Vacquerie étaient distinctes.



*Fig.19 : Localisation géographique du site de Saint-Martin-de-Castries.*

La première mention dans les textes du nom de *Castria* et de son église date de 807.

Localisée dans les montagnes peu peuplées et caractérisées par un habitat dispersé, l'église Saint-Martin rassemblait les habitants de la commune et des hameaux voisins pour célébrer les offices religieux.

Elle sera peu à peu délaissée par les paroissiens et en ruine dès le 18<sup>ième</sup> siècle.

## **I. 2. Les fouilles archéologiques :**

L'église romane de Saint-Martin-de-Castries a fait l'objet d'un projet de fouilles archéologiques et de mise en valeur dès le début des années 2000.

Avant la réalisation des travaux de consolidation de l'édifice, des sondages archéologiques ont été réalisés à l'intérieur de l'église afin de déterminer si des sols d'occupation étaient conservés.

Sous la direction d'Agnès Bergeret (INRAP), les premiers sondages ont été réalisés en 2001 et ont permis la mise au jour d'un sol dallé très bien conservé. Cette première découverte a motivé une étude d'ensemble du site, réalisée jusqu'en 2006.

Aux abords de l'église, des tranchées de reconnaissance ont permis de dégager de nombreux vestiges (murs, silos, sépultures...) témoignant de l'occupation du site sur plus de dix siècles.

La première phase d'occupation concerne un habitat rural du haut Moyen-Âge daté du 7<sup>ième</sup>/8<sup>ième</sup> siècle (datation au carbone 14 sur des ossements), qui regroupait une habitation, des silos et une petite exploitation agricole.

La deuxième phase d'occupation du site se rattache à un ensemble ecclésial comprenant une église, un bâtiment annexe et un cimetière, le tout ayant fait l'objet de reconstructions et de réorganisation de l'espace, de la fondation (fin 8<sup>ième</sup> siècle) jusqu'à l'abandon du site (fin 18<sup>ième</sup> siècle).

Ce programme de valorisation du patrimoine a donc permis d'établir plus précisément l'histoire du site et a abouti à la restauration de l'église qui, sans cette intervention, aurait disparu avec le temps.

### **I. 3. Les données anthropologiques :**

L'étude du cimetière paroissial de Saint-Martin-de-Castries est un élément essentiel pour comprendre cette population médiévale : notamment leurs pratiques funéraires ainsi que toutes les informations que nous apporte l'étude du squelette, ultime vestige de l'individu, qui reflète ses conditions de vie (certaines activités et maladies) et une partie de son identité (âge au décès, sexe).

Les limites du cimetière ont varié en fonction des époques ; le matériau principalement utilisé pour la confection du contenant des sépultures est la lauze sauf pour quelques tombes datées de l'époque moderne, qui se démarquent par l'utilisation exclusive de cercueils en bois cloués.

Les tombes sont organisées en rangées et ont toutes la même orientation (tête du défunt à l'ouest), certaines se recourent, probablement lors de périodes d'augmentation importante des inhumations.

En l'absence de registres paroissiaux, les seuls documents exploitables pour estimer l'âge au décès et le sexe sont les squelettes. L'étude anthropologique a été réalisée par Richard Donat (INRAP).

Le genre a été déterminé chez les sujets adultes grâce à la méthode de Bruzek consistant en l'évaluation de la forme sexuelle de cinq caractères morphologiques des segments sacro-iliaque et ischio-pubien (71).

L'estimation de l'âge au décès pour les adultes a été réalisée grâce à deux méthodes : l'une consiste en l'analyse du degré de fusion de l'extrémité médiale de la clavicule, l'autre reposant sur l'étude des modifications sacro-pelviennes iliaque, qui apparaît aujourd'hui comme l'une des plus fiables (72,73).

Lors de la fouille, 122 individus ont été mis à jour : 64 adultes des deux sexes (> 20 ans), 6 adolescents (15-19 ans) et 52 enfants (0-14 ans).

Cette population s'apparente à une population dite naturelle (cas d'une communauté villageoise dans son ensemble).

Chez les sujets adultes on dénombre 27 hommes, 23 femmes et 14 sujets pour lesquels le sexe n'a pu être déterminé. La représentation des deux sexes est donc assez équilibrée, le ratio est de 1,2 valeur proche de celle attendue dans une population naturelle.

On note une forte proportion d'adultes jeunes (environ 18%), et surtout une mortalité infantile particulièrement élevée, classiquement retrouvée dans les populations pré-industrielles, antérieures aux grands progrès médicaux. Pour la plupart, les sujets sont datés de l'époque médiévale et certains de l'époque moderne (datation au radiocarbone).

L'étude paléopathologique des individus exhumés a mis en évidence une forte prévalence de sujets présentant de l'arthrose. Ceci est très certainement dû à la pénible activité quotidienne des habitants de Saint-Martin, liée au travail de la terre.

D'autres stigmates laissés sur leurs squelettes marquent des épisodes de malnutrition et de maladies infectieuses, témoignages des difficiles conditions de vie des populations rurales au Moyen-Âge.

La collection étudiée est actuellement conservée dans les locaux de l'Institut National de Recherches Archéologique Préventive, à Toulouse.

## II. Matériel et Méthodes :

### II. 1. Composition de l'échantillon :

<b>Sp/SMC</b>	<b>Epoque</b>	<b>Age</b>	<b>Age (Clav.)</b>	<b>Age (SSPI)</b>	<b>Sexe</b>
9223/2005	Moderne	Adolescent	15-19 ans	Ind.	Ind.
5032/2006	Haut Moyen-Age	Adulte	> 30 ans	Ind.	Ind.
8050/ ?	Préroman	Adulte	> 30 ans	> 40 ans	M
9206/ ?	Romane	Adulte	> 30 ans	20-49 ans	M
9427/2006	Haut Moyen-Age	Adulte	20-30 ans	20-29 ans	F
9068/2006	Ind.	Adulte	Ind.	Ind.	Ind.
5033/ ?	Haut Moyen-Age	Adulte	> 30 ans	> 60 ans	M
9009/2004	Romane	Adulte	> 30 ans	> 40 ans	F
8048/2005	Préroman	Adulte	> 30 ans	> 40 ans	M
8049/2005	Préroman	Adulte	> 30 ans	> 60 ans	M
8020/2005	Préroman	Adulte	20-30 ans	20-29 ans	M
1061/2005	Bas Moyen-Age	Adulte	> 30 ans	> 60 ans	F
1068/2005	Ind.	Adulte	Ind.	Ind.	Ind.
1047/2005	Ind.	Adulte	Ind.	Ind.	Ind.
1045a/2005	Ind.	Adulte	Ind.	Ind.	Ind.
1045b/2005	Ind.	Adulte	Ind.	Ind.	Ind.
9224/2005	Romane	Adulte	> 30 ans	Ind.	M
1049/2005	Moderne	Adulte	> 30 ans	Ind.	Ind.
9211/2005	Bas Moyen-Age	Adulte	> 30 ans	Ind.	M
9043/2006	Romane	Adulte	> 30 ans	> 60 ans	F
5030/2006	Haut Moyen-Age	Adulte	> 30 ans	> 30 ans	F
9051/2006	Préroman	Adulte	> 30 ans	> 40 ans	M
9245a/2006	Ind.	Adulte	Ind.	Ind.	Ind.
9245b/2006	Ind.	Adulte	Ind.	Ind.	Ind.
9061/2006	Préroman	Adulte	> 30 ans	> 60 ans	M
9037/2005	Romane	Adulte	> 30 ans	> 50 ans	F
1032/2004	Moderne	Adulte	> 30 ans	> 40 ans	F
9028/2005	Bas Moyen Age	Adulte	> 30 ans	Ind.	M
9029/2005	Bas Moyen Age	Adolescent	15-19 ans	Ind.	M
9030/2005	Romane	Adulte	20-30 ans	20-29 ans	F
1048/2005	Ind.	Adulte	Ind.	Ind.	Ind.
1050/2005	Moderne	Adulte	> 30 ans	> 40 ans	M
9006/ ?	Romane	Adolescent	15-19 ans	Ind.	Ind.
5019/2004	Haut Moyen-Age	Adulte	> 30 ans	Ind.	M
9005/2004	Bas Moyen Age	Adolescent	15-19 ans	Ind.	M
8017/2004	Préroman	Adulte	> 30 ans	> 40 ans	F
5018/2004	Préroman	Adulte	> 30 ans	> 60 ans	F
9003/2003	Ind.	Adulte	Ind.	Ind.	Ind.
2015/2003	Haut Moyen-Age	Adulte	> 30 ans	Ind.	M
1057/2005	Moderne	Adulte	20-30 ans	Ind.	Ind.
1056/2005	Moderne	Adulte	> 30 ans	Ind.	Ind.
9025/2005	Moderne	Ado./adulte	18-25 ans	Ind.	Ind.
9020/2005	Ind.	Adulte	Ind.	Ind.	Ind.
5011/2004	Haut Moyen-Age	Adulte	> 30 ans	20-49 ans	F
9428/2006	Haut Moyen-Age	Adulte	20-30 ans	Ind.	Ind.
9023/ ?	Romane	Adulte	> 30 ans	> 30 ans	F
9242/2006	Haut Moyen-Age	Adulte	> 30 ans	> 30 ans	F
4200/2006	Romane	Adulte	20 ans	Ind.	Ind.
9065/2006	Préroman	Adulte	> 30 ans	20-39 ans	M
9047/2006	Préroman	Adulte	20-30 ans	20-30 ans	M

Fig.20 : Liste des sujets étudiés.

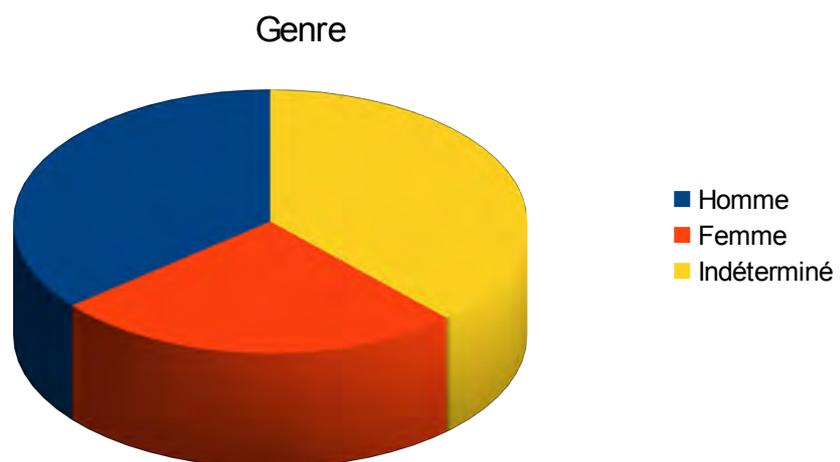
Concernant notre étude, l'échantillon comprend 50 sujets (voir Fig.20). Les échantillons étaient déjà classés et rangés dans des sachets comportant le numéro de chaque tombe ainsi que la date de découverte (Sp/SMC).

La répartition des sujets en fonction des classes d'âge est la suivante :

- 4 adolescents **entre 15 et 20 ans**, soit **8%**
  - 37 adultes de **plus de 20 ans**, soit **74%**, dont 6 ont un âge estimé à plus de 60 ans.
  - 9 d'**âge indéterminé** mais sans dents temporaires, soit **18 %**.
- 5 enfants entre 6 et 12 ans ont été étudiés mais non inclus.

La répartition des sujets en fonction du genre est la suivante (Fig.21):

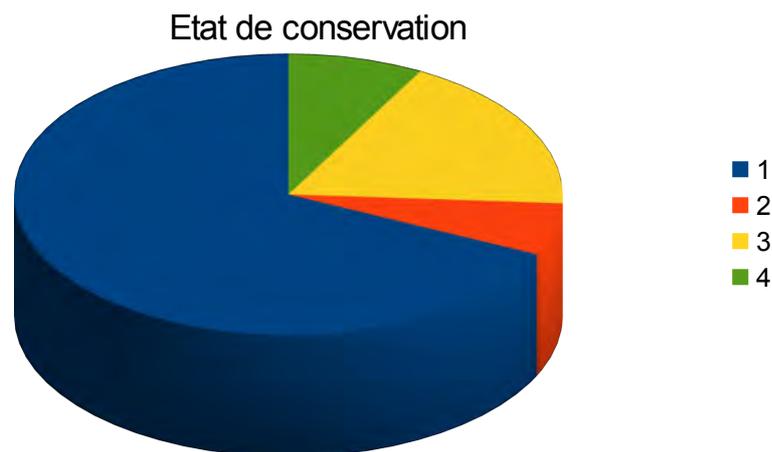
- 13 **femmes**, soit **26%**.
- 18 **hommes**, soit **36%**.
- 19 de **sexe indéterminé**, soit **38%**.



*Fig.21 : Répartition des sujets de l'échantillon en fonction du genre.*

L'état de conservation des maxillaires de l'échantillon (Fig.22) a été déterminé grâce à la classification de Vodanovic et al (2005) (74) :

- Niveau **1** : Conservation du maxillaire et de la mandibule appariés avec plus de 50% d'os alvéolaire (34 sujets, soit **68%**).
- Niveau **2** : Conservation du maxillaire et de la mandibule appariés avec moins de 50% d'os alvéolaire (3 sujets, soit **6%**).
- Niveau **3** : Conservation du maxillaire ou de la mandibule avec plus de 50% de l'os alvéolaire (9 sujets, soit **18%**).
- Niveau **4** : Conservation du maxillaire ou de la mandibule avec moins de 50% de l'os alvéolaire (4 sujets soit **8%**).



*Fig.22 : Répartition des maxillaires de l'échantillon en fonction de l'état de conservation.*

Toutes les dents présentes sur les arcades et dans les sachets ont été étudiées à l'exception de celles dont l'anatomie ne permettait pas de déterminer avec précision le type de dent et le secteur d'arcade auquel elles appartenaient.

Ont également été exclues les dents présentant une importante carie occlusale, une fracture coronaire, ou un abondant amas de tartre (Fig.23), empêchant une détermination fiable de la quantité d'usure.



*Fig.23 : Exemple d'une présence abondante de tartre sur une prémolaire et une molaire mandibulaire (St-Martin-de-Castries, 2012 ; L.Créac'h).*

## **II. 2. Matériel :**

L'observation a été réalisée à l'œil nu, sous un bon éclairage. Le matériel utilisé comprend une sonde n°6, une brosse à dent pour enlever les dépôts de terre, ainsi qu'une tenue adaptée (blouse, gants et masque) (fig.24).



*Fig.24 : Matériel (D'après S. PORTE, 2009).*

### **II. 3. Méthodes :**

Trois observateurs ont étudié l'échantillon : L.CREAC'H, S.BARON et M.BLIN.

Ceci a permis la réalisation de tests inter-observateurs nécessaires dans l'étude de l'usure du fait de la subjectivité de l'observation à l'œil nu (notamment dans la distinction entre usure horizontale et oblique).

Pour chaque sujet étudié les résultats ont été consignés dans un tableau de relevé des données (annexe).

Sont notés pour chaque dent :

- La **présence** : dans l'os, libre dans le sachet ou sous forme de germe.
- L'**absence** : suite à une perte ante mortem, post mortem, d'origine indéterminée (quand la dent et le matériel osseux sont manquants, l'origine de la perte ne peut être déterminée), ou liée à une agénésie.
- La **quantité d'usure** occlusale évaluée selon la méthode de Brabant.
- La **direction d'usure** selon Brabant.

On distinguera l'absence ante mortem par l'observation de l'os alvéolaire, suite à la perte de la dent celui-ci subit des remaniements physiologiques aboutissant au comblement de l'alvéole.

Lors d'une perte post mortem il n'y a pas de cicatrisation possible et l'alvéole reste vide avec des berges saillantes et des bords aigus (74,75,6). (Fig.25)



*Fig.25 : Exemple d'une perte ante mortem de la canine / perte post mortem de l'incisive latérale sur un maxillaire (St-Martin-de-Castries, 2012 ; L.Créac'h).*

La nomenclature utilisée pour identifier les dents est celle de la Fédération Dentaire Internationale : chaque dent est représentée par un nombre à deux chiffres. (Fig.26).

Le premier chiffre du nombre correspond à un cadran :

1 : cadran en haut à droite / 3 : cadran en bas à gauche,  
2 : cadran en haut à gauche / 4 : cadran en bas à droite.

Le deuxième chiffre du nombre correspond à :

1 : incisive centrale / 5 : deuxième prémolaire,  
2 : incisive latérale / 6 : première molaire,  
3 : canine / 7 : deuxième molaire,  
4 : première prémolaire / 8 : troisième molaire.

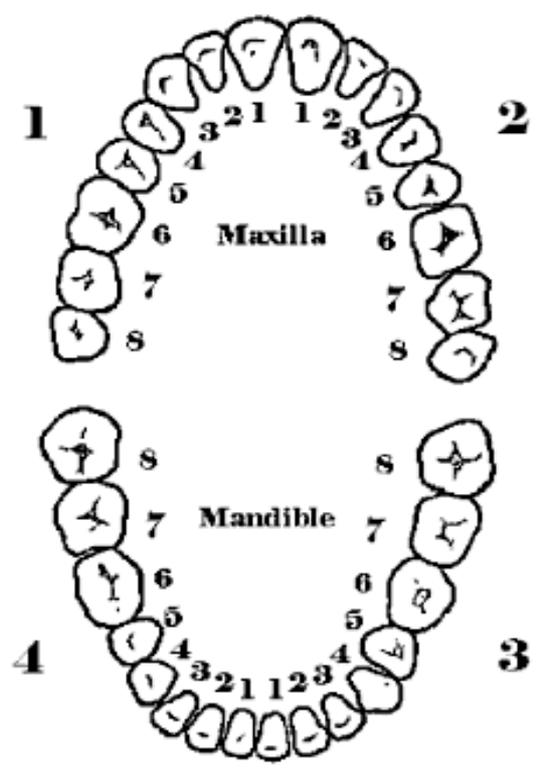


Fig.26 : Nomenclature de la FDI (76).

### III. RESULTATS :

#### III. 1. Topographie dentaire :

Sur les 1600 dents normalement retrouvées chez 50 individus, 801 étaient encore présentes (soit approximativement 50% des dents).

La topographie dentaire est représentée dans les figures (Fig.27,28) et annexe de relevé présence/absence par numéro de dent.

	Présentes dans l'os	Présentes libres	Absentes Ante mortem	Absentes post mortem	Absentes indéterminées	Germe dans l'os	agénésie avérée	TOTAUX
Nombre dents maxillaires	226 (14,1%)	110 (6,9%)	71 (4,4%)	109 (6,8%)	282 (17,6%)	2 (0,1%)	0	800 (50%)
Nombre dents mandibulaires	381 (23,8%)	84 (5,3%)	108 (6,8%)	115 (7,2%)	107 (6,7%)	4 (0,3%)	1 (0,1%)	800 (50%)
TOTAUX	607 (37,9%)	194 (12,1%)	179 (11,2%)	224 (14%)	389 (24,3%)	6 (0,4%)	1 (0,1%)	1600 (100%)

*Fig.27 : Topographie dentaire de l'échantillon étudié.*

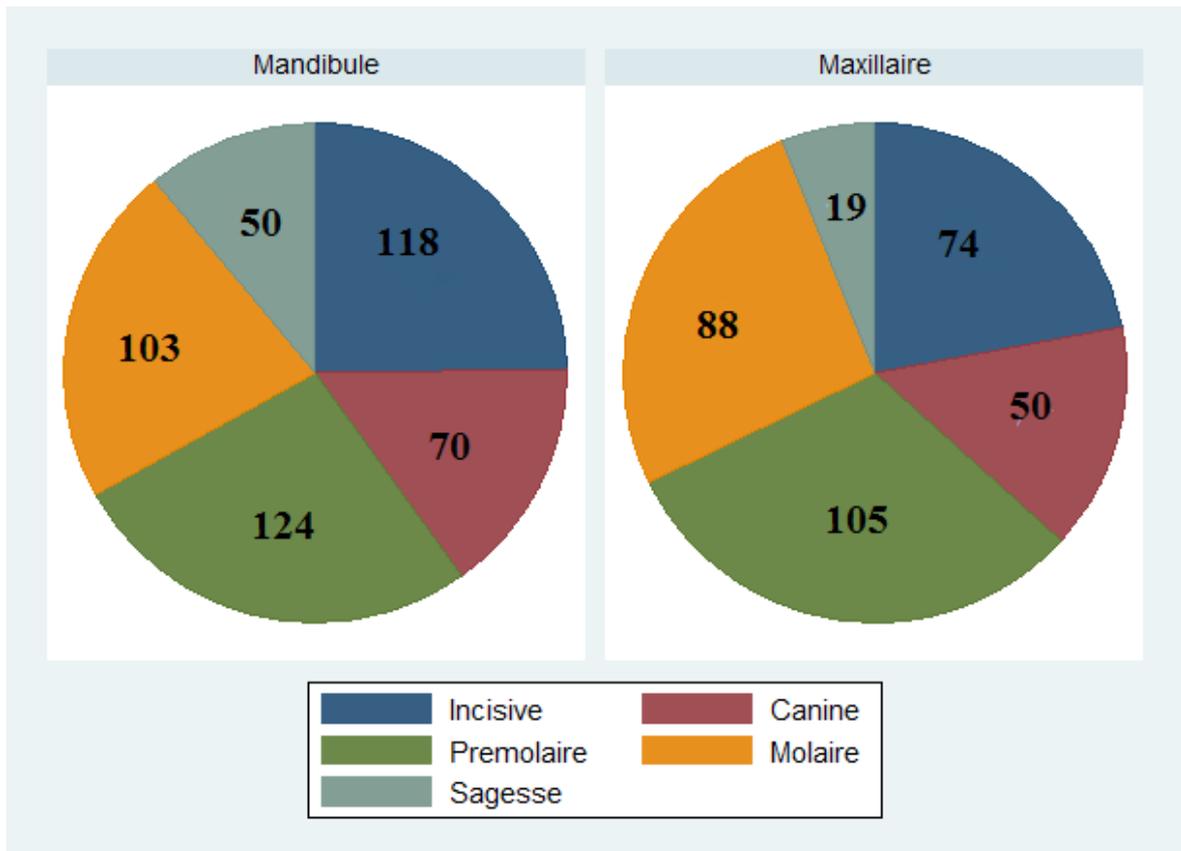
Une seule agénésie est avérée par la persistance d'une molaire de lait chez un individu adulte.

Il en existe probablement d'autres qu'il faudrait confirmer grâce à des radiographies des fragments osseux.

On note un pourcentage d'absences indéterminées plus important au maxillaire (17,6%) qu'à la mandibule (6,7%).

Chez les 18 individus de sexe masculin, 347 dents ont pu être étudiées. Pour les 13 femmes, 188 dents ont été étudiées.

Le reste de l'échantillon de dents appartient à des individus dont le sexe n'a pas pu être déterminé.



*Fig.28 : Graphiques représentant le type de dents présentes et leur nombre au niveau des maxillaires et des mandibules.*

Les dents les plus souvent présentes sur l'arcade sont les prémolaires et les canines. (Fig.29)

Les incisives sont souvent retrouvées libres dans les sachets ou bien absentes post-mortem.

Les 6 et 7 sont les dents les plus perdues en ante-mortem, tandis que les absences des 8 sont le plus souvent indéterminées (pas d'éruption et germe non visible ou arcade souvent fracturée en postérieur).

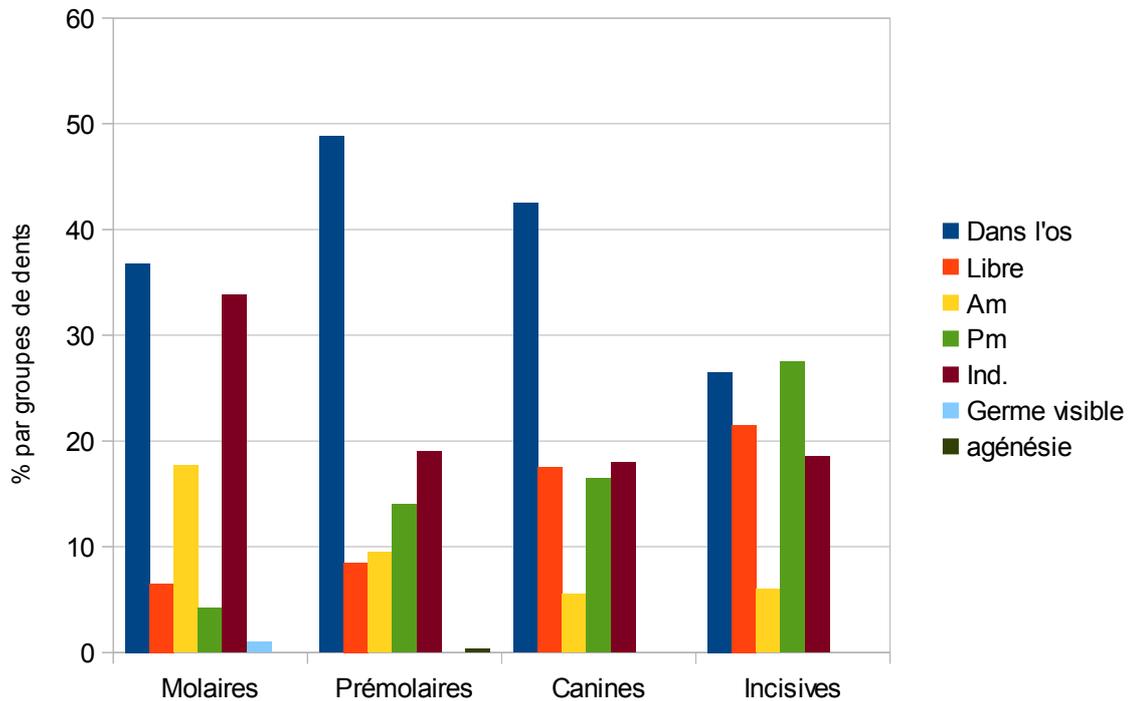


Fig.29 : Diagramme de présence/absence par groupe de dents.

### **III. 2. Quantification de l'usure dentaire :**

Sur les 801 dents étudiées, tous les groupes de dents étaient concernés par l'usure.

Elle est présente sur près de 94% des dents (751/801).

La fig.30 illustre les quantités d'usure moyennes en fonction des groupes de dents, au maxillaire et à la mandibule.

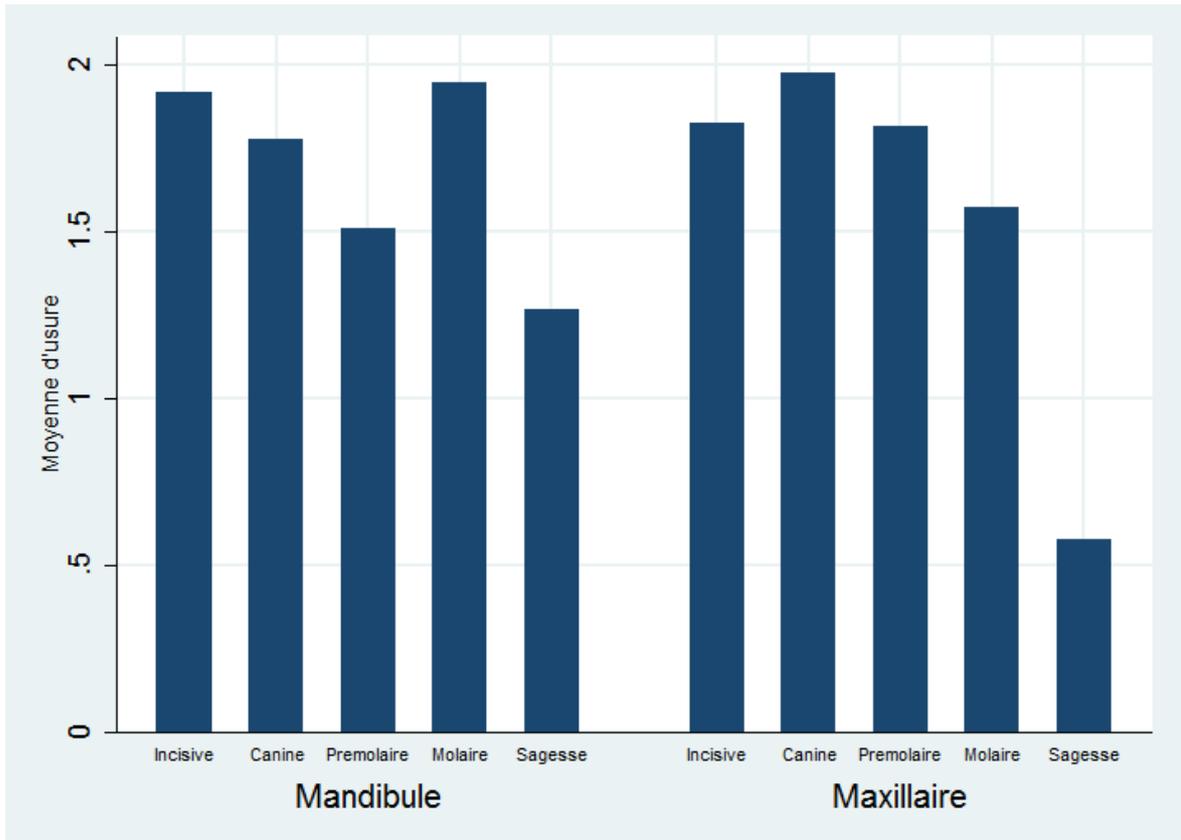


Fig.30 : Moyennes d'usure en fonction des groupes de dents maxillaires et mandibulaires.

### III. 2. 1. Par type de dent au maxillaire : (Fig.31)

- Les **dents de sagesse** présentent une absence d'usure (stade **0**) dans 56,8% des cas et une usure faible, limitée à l'émail (stade **1**), pour près de 28% d'entre elles.
- Pour les **2ièmes molaires**, la quantité d'usure se répartie équitablement entre les stades **1** et **2**, soit 43,3% pour chacun des deux stades. Aucune **première molaire** n'est indemne d'attrition. On retrouve 66,6% d'usure de stade **2**, ainsi que près de 30% d'usure importante (> stade **3**).
- L'usure partielle de la dentine (stade **2**) au niveau des **prémolaires** est de 51,7%.

- 52,2% des **canines** présentent également un stade **2** d'usure.
- La grande majorité des **incisives** centrales et latérales sont atteintes par l'usure.  
35,7% d'entre elles ont une usure de stade **2** et près de 24% présentent une forte usure (> stade **3**).

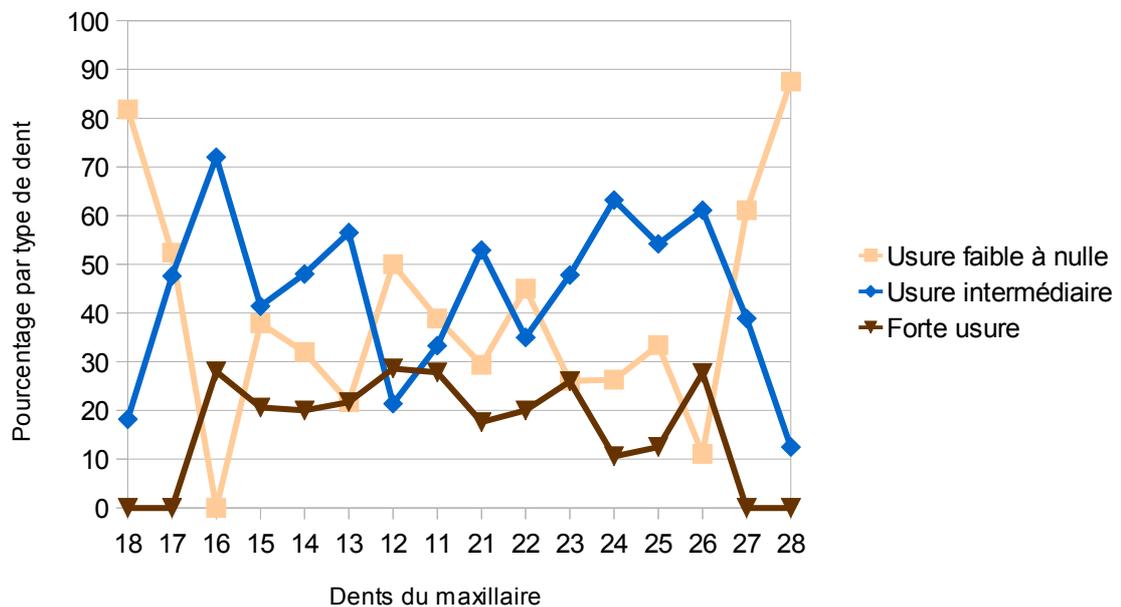


Fig.31 : Diagramme de quantité d'usure pour chaque type de dent maxillaire.

Les moyennes d'usure ont été réalisées pour chaque type de dents.  
(Fig.32)

En comparant les résultats obtenus, on détermine qu'au maxillaire **les dents de sagesse sont significativement moins usées que les incisives, canines, prémolaires et les autres molaires** ( $p < 0,05$ ).

On rappellera qu'un test statistique cherche à rejeter l'hypothèse nulle d'égalité de la moyenne entre deux groupes.  
On peut rejeter cette hypothèse d'égalité et donc conclure à une différence si la significativité du test (notée « p ») est inférieure à 0,05.

Toutes les valeurs de moyenne ont été **arrondies au dixième** pour plus de clarté, mais les tests statistiques ont été réalisés sur les valeurs exactes.

	<b>Moyenne d'usure</b>	<b>Nombre de dents</b>
<b>Incisive</b>	1,8	69
<b>Canine</b>	2	46
<b>Prémolaire</b>	1,8	97
<b>Molaire</b>	1,6	82
<b>Sagesse</b>	0,6	19

*Fig.32 : Tableau des valeurs moyennes de quantité d'usure en fonction du type de dents au maxillaire.*

### III. 2. 2. Par type de dent à la mandibule : (Fig.33)

- Les **dents de sagesse** présentent une usure faible, limitée à l'émail (stade **1**), dans 47% des cas.
- Pour les **2ièmes molaires**, l'usure de stade **2** prédomine pour près de 60% des dents.  
Aucune **première molaire** n'est indemne d'attrition. On retrouve 55,8% d'usure de stade **2**, ainsi que 30% d'usure importante (> stade **3**).
- L'usure partielle de la dentine (stade **2**) au niveau des **prémolaires** est de 42,7%.
- Aucune **canine** mandibulaire n'est indemne d'usure. Plus de la moitié présente une usure de stade **2**.
- La grande majorité des **incisives** centrales et latérales sont atteintes par l'usure.  
Près de 40% d'entre elles ont une usure de stade **2** et plus de 25% présentent une forte usure (> stade **3**).

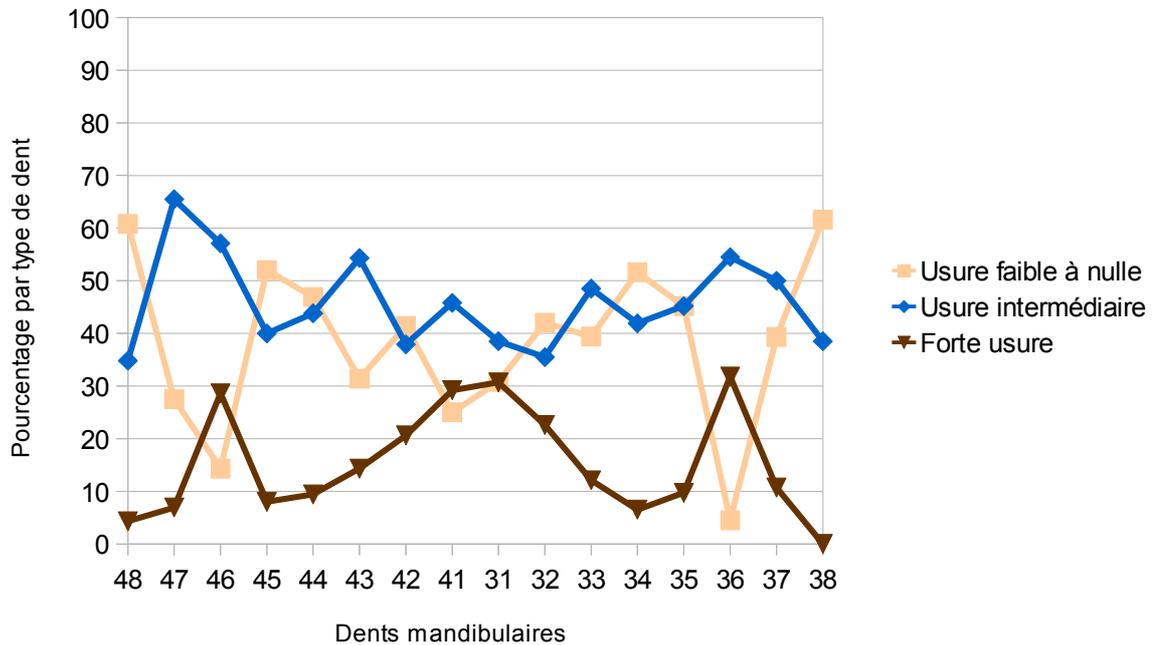


Fig.33 :Diagramme de quantité d'usure pour chaque type de dent mandibulaire.

Les moyennes d'usure ont été réalisées pour chaque type de dents. (Fig.34)

Après comparaison des résultats obtenus, il en ressort que **les dents de sagesse sont significativement moins usées que les autres groupes** ( $p < 0,05$ ).

**Les prémolaires sont également significativement moins usées que les incisives et molaires** ( $p < 0,05$ ).

	Moyenne d'usure	Nombre de dents
<b>Incisive</b>	1,9	110
<b>Canine</b>	1,8	68
<b>Prémolaire</b>	1,5	119
<b>Molaire</b>	2	98
<b>Sagesse</b>	1,3	49

Fig.34 : Tableau des valeurs moyennes de quantité d'usure en fonction du type de dents à la mandibule.

### III. 2. 3. Comparatif d'usure entre maxillaire et mandibule :

La moyenne de quantité d'usure au maxillaire est de 1,6 et elle est de 1,7 à la mandibule.

Il n'y a **pas de différence significative de quantité d'usure entre maxillaire et mandibule.**

### III. 2. 4. Comparatif dents maxillaire et mandibulaire confondues :

(Fig.35)

Toutes dents confondues on fait ressortir que **l'usure est significativement plus élevée au niveau du bloc incisivo-canin** par rapport au bloc prémolo-molaire ( $p=0,01$ ).

Les **deuxièmes molaires** sont également **significativement moins usées que les premières molaires.**

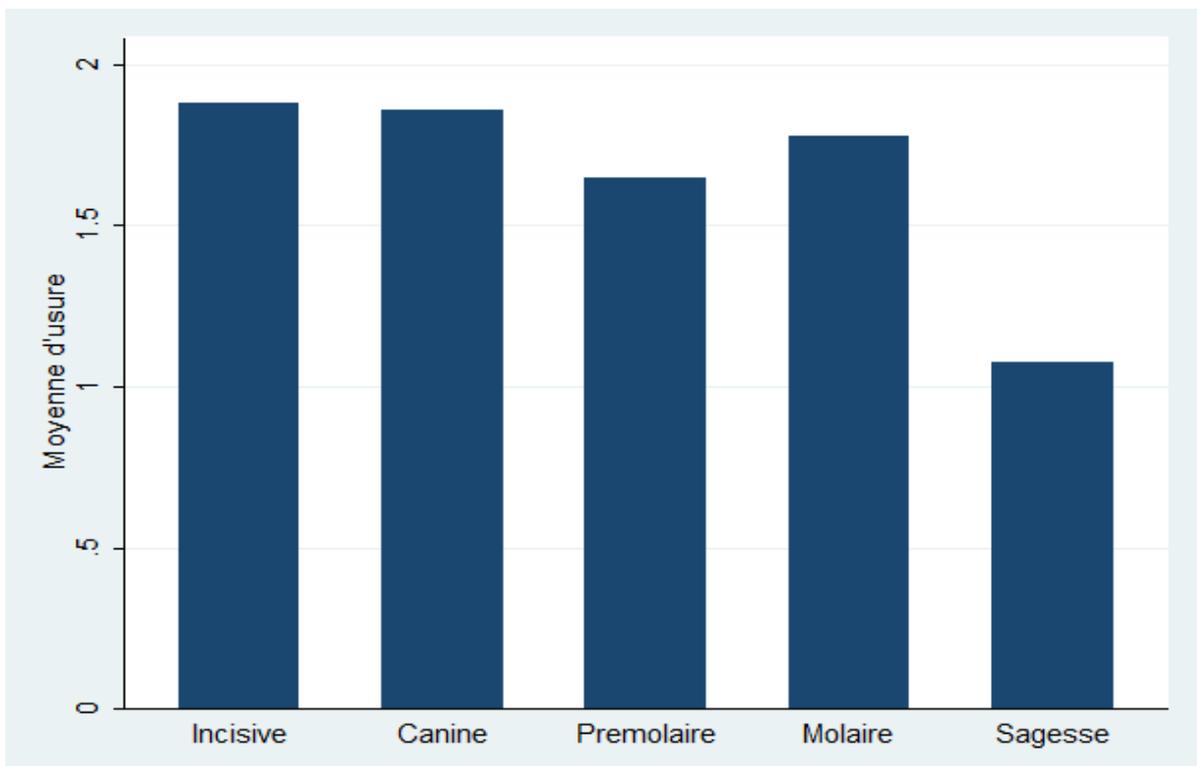


Fig.35 : Moyenne d'usure en fonction du type de dent, maxillaire et mandibule confondus.

### III. 2. 5. Comparatif quantité d'usure en fonction du genre :

Les moyennes d'usure ont été réalisées pour les hommes et les femmes (Fig.36).

On détermine qu'il n'y a **pas de différence significative de quantité d'usure entre hommes et femmes** ( $p=0,15$ ).

	Femmes	Hommes
<b>Usure moyenne</b>	1,7	1,8
<b>Nombre de dents</b>	188	347

*Fig.36 : Tableau des valeurs moyennes de quantité d'usure en fonction du genre, maxillaires et mandibules confondus.*

### III. 2. 6. Comparatif quantité d'usure en fonction des époques :

(Fig.37)

Les moyennes d'usure ont été réalisées pour les sujets qui ont pu être datés : époque du Haut Moyen-Âge (fin 7ième - fin 9ième s.), Préromane (fin 9ième - début 11ième s.), Romane (11ième - 12ième s.), Bas Moyen-Âge (13ième - 14ième s.) et Moderne (15ième - 18ième s.).

L'usure moyenne est statistiquement **plus élevée en période romane qu'en période Moderne (+22%) et Haut moyen age (+19%)**.

L'usure moyenne **préromane est statistiquement plus élevée qu'en période moderne (+11%)**.

Époque	Haut Moyen Age	Préromane	Romane	Bas moyen Age	Moderne
Usure moyenne	1,7	1,8	2	1,7	1,6
Nombre de dents	135	184	128	99	119

Fig.37 : Tableau des valeurs moyennes de quantité d'usure en fonction des époques, maxillaires et mandibules confondus.

### III. 3. Direction de l'usure dentaire :

#### III. 3. 1. Rappel sur la direction d'usure :

Dans la classification de Brabant l'usure est décrite comme **horizontale** (plane ou concave) ou **oblique** (plane ou concave).

Dans ce type d'usure oblique, la face occlusale de la dent peut être orientée en **vestibulaire**, en **lingual/palatin**, en **distal** ou en **mésial**.

#### III. 3. 2. Comparatif usure horizontale et oblique : (Fig.38)

Dans l'échantillon de population étudié, l'usure est globalement **plus oblique (55,1%) que horizontale (37,9%)**.

A la mandibule c'est l'usure horizontale et plane qui prédomine, notamment au niveau des incisives.

Au maxillaire c'est l'usure oblique et plane qui est la plus retrouvée, sur tout les types de dents.

L'usure oblique et concave est principalement localisée sur des molaires.

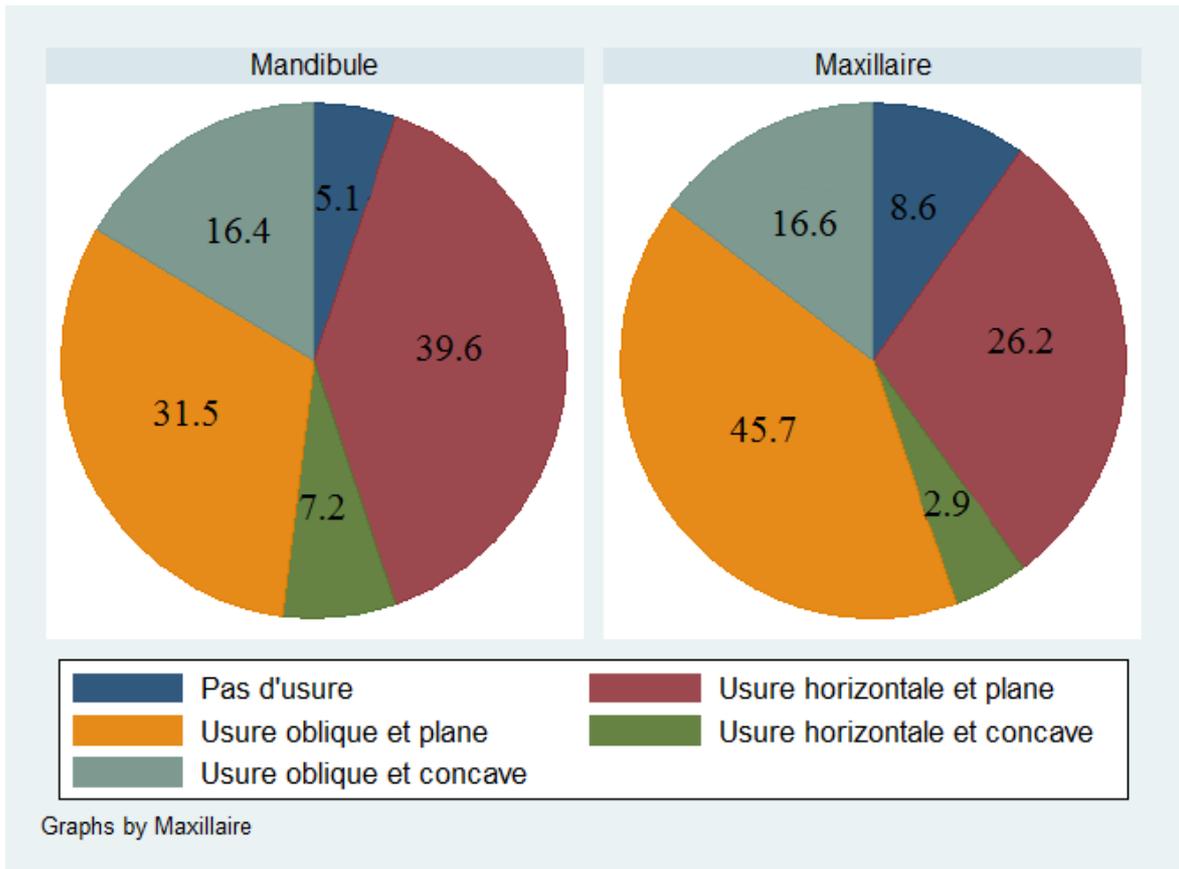


Fig.38 : Graphiques présentant les directions d'usure au maxillaire et à la mandibule en pourcentages.

### III. 3. 3. Comparatif des usures obliques :

Dans notre étude, pour chaque dent présentant une usure oblique a été noté la direction de cette usure. (Fig.39)

Direction d'usure	Maxillaire	Mandibulaire
Lingual/Palatin	146	19
Vestibulaire	3	104
Distal	6	46
Mésial	2	6
Indéterminé	38	38

Fig.39 : Tableau répertoriant le nombre de dents en fonction de la direction d'usure, au maxillaire et à la mandibule.

Il en ressort que l'usure est statistiquement **plus palatine au maxillaire et plus vestibulaire à la mandibule** ( $p=0,000$ ).

On peut noter également qu'au niveau des mandibules, plus de 50% des dents présentant une usure orientée en distal sont des canines.

## **IV. Discussions :**

### **IV. 1. De la méthode :**

Actuellement, il n'existe aucune échelle de mesure de l'usure dentaire reconnue internationalement. La plupart des auteurs utilisent des échelles différentes, ce qui rend difficile la comparaison des résultats entre les sites. (8)

Nous avons choisi la classification de Brabant pour étudier l'usure dentaire car elle est simple, reproductible et retrouvée dans la littérature. Elle permet un codage rapide de l'usure d'un grand nombre de dents.

En contrepartie c'est une méthode visuelle qui fait appel aux qualités d'observation du ou des observateurs, elle est donc à ce titre faillible. La distinction notamment de l'usure horizontale et oblique peut être subjective.

On note également que le stade 2 (usure partielle de la dentine) peut être considéré comme un biais, car l'usure dentinaire est très inégale. Celle-ci va du simple plot dentinaire visible, à plusieurs îlots de grandes tailles.

### **IV. 2. Du matériel :**

La fouille du cimetière du prieuré de Saint-Martin-de-Castries a mis au jour les restes de 122 individus (homme, femme et enfants), d'âges de décès variés et inhumés pendant près de dix siècles, du haut moyen âge jusqu'à l'époque moderne.

L'échantillon sur lequel notre étude a été réalisée comprend 50 individus adultes. Il est donc dans la fourchette basse du nombre d'individus composant les collections d'autres études de populations médiévales européennes. (Fig.40)

Sites archéologiques	Iznik (Turquie)	Notre Dame de Bourg (Provence)	Chevilly-Larue (France)	Turku (Finlande)	Renaix (Belgique)	Vilarnau d'Amont (France)
Nombre d'individus	52	77	422	410	159	58

*Fig.40 : Tableau du Nombre d'individus composant les différentes collections utilisées dans l'étude de l'usure dentaire dans les populations médiévales européennes.*

Les résultats obtenus après l'étude de la dentition de la population de Saint-Martin-de-Castries doivent être considérés en tenant compte des particularités de ce site.

La situation géographique d'abord, dans le sud de la France, fait que les conditions de vie et d'alimentation ne sont pas forcément les mêmes que celles d'autres populations ayant fait l'objet d'études paléopathologiques.

D'autre part, notre échantillon étant composé d'individus appartenant à des époques différentes (Haut Moyen-Âge, Préromane, Romane, Bas Moyen-Âge, Moderne), il est difficile de comparer nos résultats aux autres études du même genre.

Cependant, la majorité des sujets datent du Moyen-Âge (>70%). Nous comparerons donc nos résultats à ceux d'autres fouilles portées sur des populations médiévales.

### **IV. 3. Des résultats :**

#### **IV. 3. 1. la topographie dentaire :**

Les pertes post-mortem représentent 14% des dents de notre échantillon. Les incisives sont les dents les plus touchées par ce type de perte, ce qui s'explique par leur plus grande fragilité face aux conditions taphonomiques (dents mono-radiculées, symphyse osseuse fine et donc plus cassante).

Les pertes indéterminées concernent 24,3% des dents de l'échantillon et sont beaucoup plus fréquentes au niveau des maxillaires (plus fragiles que les mandibules).

Il y a ainsi une fréquence plus importante d'arcades maxillaires incomplètes, usées par le temps, et donc de dents disparues sans que l'on puisse en déterminer la cause.

Les pertes dentaires avant la mort sont relativement importantes (11,2%) par rapport à d'autres populations (6,50% à Iznik en Turquie, 8,6% à Vilarnau d'Amont...).

Elles sont le reflet d'un état de santé bucco-dentaire moyen. En effet, les pertes ante-mortem peuvent être dues à une atteinte pathologique de l'organe dentaire telle qu'une carie ayant entraîné l'extraction, ou à un traumatisme.

La première molaire est la dent la plus touchée par ce type de perte, en effet elle est la première dent permanente à faire son apparition sur l'arcade, vers 6 ans. Elle est ainsi plus longtemps soumise aux diverses agressions et a plus de risque d'être perdue prématurément.

#### IV. 3. 2. la quantité d'usure :

Dans l'échantillon étudié, l'usure est intense et largement répandue au sein de tout les groupes de dents. Elle est présente sur près de 94% des dents.

La quantité d'usure la plus fréquemment retrouvée est l'usure partielle de la dentine (Stade 2) et la dent la plus concernée est la première molaire, aussi bien au maxillaire qu'à la mandibule.

Selon Brabant, les M1 présenteraient une usure plus rapide et plus intense que les autres dents. (83) Cela s'expliquerait, d'une part, par la chronologie d'éruption et, d'autre part, par la moindre épaisseur d'émail des M1 par rapport aux M2 et M3 (85).

On note donc un gradient d'usure décroissant au niveau des molaires : les M1 sont plus touchées que les M2, elles mêmes plus usées que les M3.

Ceci a également été mis en évidence dans d'autres études réalisées sur des populations médiévales européennes (78,67,84,24).

Les résultats obtenus montrent une usure moyenne des M1 et M2 mandibulaires plus importante que les M1 et M2 maxillaires.

Ce phénomène d'usure plus importante des molaires mandibulaires par rapport aux maxillaires a été décrit par Taylor en 1963 (87).

Les M3 sont les dents les moins touchées par l'usure. Ceci s'explique par leur apparition tardive sur l'arcade.

De plus, cette dent n'a pas toujours d'antagoniste ou peut ne pas être en occlusion (dent enclavée par exemple), et donc ne pas s'user.

Nous avons mis en évidence une importante usure des blocs incisivo-canin qui témoigne d'une utilisation intensive des dents antérieures lors de l'alimentation.

D'après Kaifu (86), l'usure incisive est devenue négligeable avec la généralisation de l'usage de la fourchette. En effet, elle permet l'introduction des aliments directement dans la partie postérieure de la cavité buccale (84).

En France, c'est à la fin du 17<sup>ième</sup> siècle que la fourchette est entrée dans les usages.

Enfin, on trouve dans notre échantillon une quantité non négligeable de forte usure (stade >3), stades qui ne s'observent plus aujourd'hui chez les individus à mode de vie occidental (78).

#### IV. 3. 3. Différences entre hommes et femmes :

Nous n'avons pas noté de différence statistiquement significative entre hommes et femmes concernant la quantité d'attrition.

L'échantillon étant assez faible, on ne peut pas en tirer des conclusions définitives sur l'ensemble de la population de Saint-Martin-de-Castries.

Ce résultat va dans le sens de plusieurs autres études (9,11,88), mais on ne peut pas le généraliser à toutes les populations médiévales.

En effet, pour certains auteurs l'usure prédomine chez les hommes. Hersscher explique cette différence par une consommation d'aliments plus abrasif par rapport aux femmes (63).

Pour d'autres populations l'usure est plus importante chez les femmes. Molnar l'explique notamment par le rôle de la femme dans de nombreuses sociétés primitives (89).

Les femmes récoltaient ainsi une grande variété d'aliments (plantes, racines, tubercules, graines, fruits...) et étaient amenées à fréquemment goûter et tester les préparations culinaires, provoquant alors l'apparition plus rapide d'une usure dentaire importante (9).

#### IV. 3. 4. Différences entre maxillaire et mandibule :

D'après Maytié (55) : « l'usure prédomine généralement au maxillaire car la stabilité de cet os par rapport à la mobilité de la mandibule contribue à faire subir davantage l'effet de mastication aux dents qui y sont implantées. »

On a également vu précédemment que les molaires mandibulaires sont généralement plus usées que les molaires maxillaires.

Mais sur l'ensemble des dents de notre échantillon, on ne note pas de différence statistiquement significative entre l'usure des dents maxillaires et mandibulaires.

On retrouve ce résultat dans d'autres études faites sur des populations médiévales (9).

#### IV. 3. 5. Différences entre les époques :

Les valeurs moyennes d'usure selon les époques font ressortir une augmentation de l'usure occlusale entre l'époque ancienne (Haut Moyen-Âge) et l'époque intermédiaire (Romane), puis un recul de cette usure pour l'époque la plus récente (Moderne).

Ces résultats sont statistiquement significatifs.

La réduction de l'usure entre les époques intermédiaire et moderne est très certainement liée à un changement radical dans l'alimentation apparu entre le Moyen-Âge et le 17<sup>ième</sup> siècle.

Ce changement a modifié complètement le degré d'atteinte par l'usure : Maat (90) attribue cette modification non pas à un changement dans les aliments eux-mêmes, mais à un changement dans leur consistance (apparition des premières farines raffinées) (78).

Il reste cependant à déterminer l'origine de l'usure occlusale modérée sur les dents des individus de l'époque ancienne.

#### IV. 3. 6. la direction d'usure :

L'étude de la direction d'usure peut nous renseigner sur les habitudes alimentaires ou culturelles des populations (8).

La direction d'usure la plus fréquemment retrouvée sur les dents de notre échantillon est l'usure oblique et plane (Stade 3 de Brabant).

D'après Smith, l'usure dentaire est généralement plus oblique dans des populations d'agriculteurs sédentaires, telle que la population de Saint-Martin-de-Castries, et beaucoup plus horizontale dans des populations de chasseurs-cueilleurs (12).

En effet, la consommation de végétaux durs et fibreux tendrait à provoquer une usure de type horizontale, alors que la cuisson des aliments favoriserait une usure oblique.

L'usure en cupule témoigne de la présence de nombreuses particules abrasives dans la nourriture.

Au niveau des molaires, l'usure hélicoïdale est très souvent retrouvée, ce qui est pour Brabant assez habituel dans les populations du Moyen-Âge (51). Elle serait principalement causée par une alimentation dure et grossière, nécessitant une force masticatoire importante.

Enfin, l'usure oblique est le plus souvent orientée en palatin au maxillaire et en vestibulaire à la mandibule.

En effet, ce sont les cuspides support de l'occlusion qui sont usées plus rapidement et intensément que les autres, ce qui correspond aux cuspides palatines au maxillaire et vestibulaires à la mandibule.

#### **IV. 4. Usure et alimentation au Moyen-Âge :**

Le territoire de Castries offrait des terres labourables dont les productions principales étaient l'orge, le blé et le froment, le trèfle et la luzerne.

Le pain constituait une part importante de l'alimentation des paysans au Moyen-Âge (91), mais celui-ci contenait de nombreuses particules abrasives liées à l'utilisation de meules de mauvaise qualité pour la fabrication de la farine (8).

Les zones montagneuses de Saint-Martin-de-Castries sont principalement utilisées pour les pâtures.

L'étude archéozoologique réalisée par Vianney Forest (70) sur le site de la fouille a permis d'identifier de nombreux restes osseux d'espèces diverses, datés de l'époque médiévale. La présence de ces restes sur le site est pour la plupart le fruit de l'activité humaine liée à l'alimentation.

On note principalement la présence d'espèces domestiques : moutons, chèvres, porcs, bœufs et quelques équidés. Également quelques restes de poules ont été retrouvés.

D'après Laurieux (91), « la viande grossière des quadrupèdes, comme le porc ou le bœuf, était mieux adaptée aux gens du peuple », ce qui correspond bien à la population paysanne de la région. Au contraire, les classes élevées de la société consommaient plutôt des volailles, dont les restes ont été beaucoup moins retrouvés sur le site.

Enfin, la fouille de l'habitat rural du Haut Moyen-Âge a permis de mettre en évidence la présence d'un foyer, témoignant d'une activité domestique associée à la cuisson des aliments dès cette période.

La population de Saint-Martin-de-Castries avait ainsi une alimentation mixte, composée en grande partie de pain de mauvaise qualité, de végétaux fibreux et durs et de viande grossière. C'est cette alimentation qui explique pour beaucoup l'usure dentaire marquée retrouvée sur les individus de notre échantillon.

## **CONCLUSION :**

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'importance de l'usure dentaire chez des individus de la population de Saint-Martin-de-Castries inhumés sur le site de l'église pendant près de dix siècles.

Cette église et la population médiévale de la zone ont avant tout fait l'objet d'une étude archéologique et anthropologique importante, grâce à l'équipe dirigée par Agnès Bergeret, sur laquelle nous avons pu nous appuyer pour définir les caractéristiques de notre échantillon (âge au décès, genre, conditions de vie, alimentation).

Nous avons mis en évidence une usure dentaire importante et généralisée, résultat qui est en adéquation avec les autres études réalisées sur des populations médiévales rurales.

Il s'agit d'une usure abrasive intense et rapide, liée principalement à l'alimentation. On observe une majorité d'usure partielle de la dentine, la dent la plus touchée étant la première molaire.

Nous n'avons pas noté de différence entre hommes et femmes en terme de quantité d'usure, mais ce résultat n'est pas significatif étant donné le faible nombre d'individus étudiés.

La comparaison entre maxillaires et mandibules n'a pas non plus montré de différence d'usure.

Par ailleurs, une diminution significative de l'usure dentaire s'est produite sur les individus de notre échantillon à partir du 15<sup>ème</sup> siècle.

Ce phénomène s'est perpétué jusqu'à nos populations actuelles pour lesquelles l'usure est devenue très modérée.

Ce sont les changements alimentaires liés à l'industrialisation qui en sont la cause principale (alimentation molle, peu d'aliments crus...).

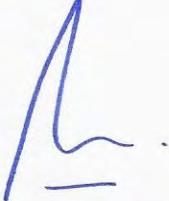
On note également que l'usure est maintenant causée majoritairement par des phénomènes d'érosion plutôt que par l'abrasion, ceci est lié notamment à la consommation excessive de boissons acides et sucrées (sodas) et la fréquence importante des troubles alimentaires tels que la boulimie.

Le Moyen-Âge est ainsi considéré comme la dernière grande période associée à une usure importante et généralisée à l'ensemble de la population.

En conclusion, cette étude ne révèle que des tendances, basées sur un faible échantillon d'une population médiévale donnée, la quantification de l'usure étant également assez subjective.

C'est pourquoi les travaux étudiant l'usure dentaire doivent être poursuivis sur des échantillons plus larges et des populations différentes afin de pouvoir comparer les résultats et mieux comprendre l'influence de l'alimentation et des conditions de vie sur l'usure des dents au Moyen-Âge.

Vu, le directeur de thèse,  
  
PR. R. ESCLASSAN  
17 Mai 2013

Vu, le Président  
du Jury :  
  
PR. Ph. POMAR  
Le 22 Mai 2013

---

**ANNEXES :**

<b>Date :</b>		Collection St Martin de Castries																
<b>N°individu :</b>			<b>Sexe :</b>				<b>Age :</b>											
<b>Etat de conservation :</b>																		
		<b>Dent Maxillaires</b>															<b>Total</b>	
		18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
<b>Prés- ente</b>	Dans l'os																	
	Libre																	
<b>Absente</b>	AM																	
	PM																	
	IND																	
Germe visible dans l'os																		
Carie																		
<b>Quantité d'usure</b>	Stade 0																	
	1																	
	2																	
	3																	
	4																	
<b>Direction d'usure</b>	Stade 0																	
	1																	
	2																	
	3																	
	4																	

Annexe 1 : Tableau de relevé des données pour un maxillaire.

Numéro de dent	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	Totaux
Dents dans l'os	20	24	21	25	31	29	21	18	16	24	26	30	27	20	24	25	381
Dents libres	3	5	2	1	3	8	10	7	12	10	7	1	6	2	5	2	84
Absence ante-mortem	4	12	21	7	4	3	1	2	3	3	4	5	4	21	13	1	108
Absence post-mortem	3	3	0	10	7	6	13	17	14	9	8	10	10	2	2	1	115
Absence indéterminée	18	6	6	5	5	5	5	6	6	4	4	4	3	5	6	19	107
Germe visible dans l'os	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
Numéro de dent	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	Totaux
Dents dans l'os	6	18	20	22	22	16	6	6	6	9	14	20	18	19	16	8	226
Dents libres	5	4	5	8	5	9	9	14	12	12	11	2	8	2	4	0	110
Absence ante-mortem	1	9	8	3	3	2	4	3	6	2	2	7	5	8	6	2	71
Absence post-mortem	5	0	1	4	5	8	16	16	12	13	11	4	6	2	4	2	109
Absence indéterminée	32	19	16	13	15	15	15	11	14	13	12	17	14	19	20	37	282
Germe visible dans l'os	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2

Annexe 2 : Relevés de présence/absence par numéro de dent.

## **TABLE DES ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX:**

- Fig.1 : Microphotographie d'une facette d'usure (d'après J.A. Kaidonis, 2008). p.17
- Fig.2 : Exemple montrant l'effet abrasif du régime alimentaire sur les dents d'un aborigène australien (d'après J.A. Kaidonis, 2008). p.19
- Fig.3 : Microphotographie au microscope électronique à balayage d'une surface abrasée (D'après Mount et Hume, 2002). p.19
- Fig.4 : Effets de l'abrasion sur les surfaces cervicales de dents maxillaires (D'après Bartlett D., 2010). p.20
- Fig.5 : Photographie de l'apparence typique d'une érosion palatine des incisives maxillaires (D'après Bartlett, 2005). p.21
- Fig.6 : Exemple d'une flexion de la dent conduisant à une fracture des prismes d'émail à la jonction amélo-cémentaire (D'après Mount et Hume, 2002). p.23
- Fig.7 : Tableau récapitulatif sur l'usure (d'après Esclassan et al., 2009). p.24
- Fig.8 : Mandibule d'un jeune aborigène (D'après Kaidonis JA, 1992). p.26
- Fig.9 : Évolution de l'usure (D'après d'Incau, 2011). p.26
- Fig.10 : Les trois topographies du plan d'occlusion (d'après d'Incau, 2004). p.28
- Fig.11 : L'usure en biseau (d'après Osborn, 1982). p.29
- Fig.12 : Exemple d'usure hélicoïdale (Pas-de-Calais, France, 7 à 15ième siècle, d'après d'Incau, 2011). p.30
- Fig.13 : Exemple de différentes quantités d'usure selon la méthode de Brabant (St-Martin-de-Castries, 2012, L.Créac'h). p.32
- Fig.14 : Exemple de différentes directions d'usure selon la méthode de Brabant (St-Martin-de-Castries, 2012, L.Créac'h). p.33
- Fig.15 : Utilisation des dents pour la fabrication de filets de pêche (d'après Eshed V., 2006). p.35
- Fig.16 : Exemple d'égression continue (D'après Kaifu, 2003). p.36
- Fig.17 : Usure interproximale et réduction de la longueur des arcades dentaires (D'après D'Incau, 2004). p.37
- Fig.18 : Exemple de modifications du complexe dento-alvéolaire liées à l'usure (France, 7-15ième siècles, d'après d'Incau, 2011). p.38
- Fig.19 : Localisation géographique du site de Saint-Martin-de-Castries. p.41

- Fig.20 : Liste des sujets étudiés. p.45
- Fig.21 : Répartition des sujets de l'échantillon en fonction du genre. p.46
- Fig.22 : Répartition des maxillaires de l'échantillon en fonction de l'état de conservation. p.47
- Fig.23 : Exemple d'une présence abondante de tartre (St-Martin-de-Castries, 2012, L.Créac'h). p.48
- Fig.24 : Matériel (D'après S. PORTE, 2009). p.48
- Fig.25 : Exemple d'une perte ante mortem et d'une perte post mortem (St-Martin-de-Castries, 2012 ; L.Créac'h). p.50
- Fig.26 : Nomenclature de la FDI. p.51
- Fig.27 : Topographie dentaire de l'échantillon étudié. p.52
- Fig.28 : Graphiques représentant le type de dents présentes et leur nombre au niveau des maxillaires et des mandibules. p.53
- Fig.29 : Diagramme de présence/absence par groupe de dents. p.54
- Fig.30 : Moyennes d'usure en fonction des groupes de dents. p.55
- Fig.31 : Diagramme de quantité d'usure pour chaque type de dent maxillaire. p.56
- Fig.32 : Tableau des valeurs moyennes de quantité d'usure en fonction du type de dents au maxillaire. p.57
- Fig.33 : Diagramme de quantité d'usure de chaque type de dent mandibulaire. p.58
- Fig.34 : Tableau des valeurs moyennes de quantité d'usure en fonction du type de dents à la mandibule. p.58
- Fig.35 : Moyenne d'usure en fonction du type de dent, maxillaire et mandibule confondus. p.59
- Fig.36 : Tableau des valeurs moyennes de quantité d'usure en fonction du genre, maxillaires et mandibules confondus. p.60
- Fig.37 : Tableau des valeurs moyennes de quantité d'usure en fonction des époques, maxillaires et mandibules confondus. p.61
- Fig.38 : Graphiques présentant les directions d'usure. p.62
- Fig.39 : Tableau répertoriant le nombre de dents en fonction de la direction d'usure, au maxillaire et à la mandibule. p.62
- Fig.40 : Tableau du Nombre d'individus composant différentes collections. p.65

## **BIBLIOGRAPHIE :**

- 1- Crubézy E., Braga J., Larrouy G. in *Anthropobiologie* : p.175. Paris: Editions Masson (2002). 305p.
- 2- Masotti S., Onisto N., Marzi M., Gualdi-Russo E. Dento-alveolar features and diet in an Etruscan population (6th–3rd c. B.C.) from northeast Italy. *Archives of Oral Biology* (2013). 58(4) : 416-426.
- 3- Hillson S. Diet and dental disease. *World Archaeol* (1979). 11(2): 147-162.
- 4- Balwant Rai, Jasdeep Kaur in *Evidence-Based Forensic Dentistry*: p.35-36. Springer Berlin Heidelberg (2012). 205p.
- 5- Grimoud A.M., Lodter J.P., Gatignol J.P., Zerbib A., Boulbet-Mauger M. La dent en anthropologie, *Traité de Stomatologie* : 22-003-S-20. Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS (2003).
- 6- Esclassan R., Grimoud A.M., Ruas M.P., Donat R., Sevin A., Astie F., Lucas S., Crubezy E. Dental caries, tooth wear and diet in an adult medieval (12th-14th century) population from mediterranean France. *Arch Oral Biol* (2009). 54(3) : 287-297.
- 7- *Dictionnaire culturel en langue française*, Le Robert. Paris (2005). 1695p.
- 8- Esclassan R., *Etude des caries en fonction du sexe au sein d'individus adultes de la population médiévale (IXe-XVe siècles) de Vilarnau (Pyrénées Orientales) et synthèse sur l'usure*. 305p. Th.: Anthropologie. Toulouse (2012).
- 9- Esclassan R., Boimond L., Sevin A., Donat R., Lucas S., Grimoud A.M. Study of dental attrition in a medieval adult population from Southwest France. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* (2009). 110(1) : 9-15.

- 10- Lukacs J.R., Pastor R. Activity-Induced Patterns of Dental Abrasion in Prehistoric Pakistan: Evidence From Mehrgarh and Harappa. *American Journal of Physical Anthropology* (1988). 76 : 377-398.
- 11- Molnar S. Human Tooth Wear, Tooth Function and Cultural Variability. *Am J Phys Anthropol* (1971). 34 : 175-190.
- 12- Smith B.H. Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalist. *American Journal of Physical Anthropology* (1984). 63 : 39–58.
- 13- Eshed V., Gopher A., Hershkovitz I. Tooth wear and dental pathology at the advent of agriculture: new evidence from the Levant. *American Journal of Physical Anthropology* (2006). 130 : 145–159.
- 14- Ungar P., Spencer M. Incisor Microwear, Diet, and Tooth Use in Three Amerindian Populations. *American Journal of Physical Anthropology* (1999). 109 : 387–396.
- 15- Esclassan R., Grimoud A.M., Ruas M.P., Sevin A., Pomar P., Crubezy E. Caries, usure et alimentation au sein de la population medievale de Vilarnau d'Amont. *Actes de la Société Française d'Histoire de l'Art Dentaire* (2010). 15 : 16-21.
- 16- Baudouin M. L'usure des dents des hommes de la pierre polie, expliquée par le géophagisme néolithique. *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris* (1912). 3 : 209-218.
- 17- Puech P.F. Recherche sur le mode d'alimentation des hommes du Paléolithique par l'étude microscopique des couronnes dentaires. *In La Préhistoire française. Les civilisations paléolithiques et mésolithiques de la France* p.708-709. Ed. CNRS, Paris I (1976).

- 18- Chazel J.C., Valcarcel J., Tramini P., Pelissier B., Mafart B. Coronal and apical lesions, environmental factors: study in a modern and an archeological population. *Clin Oral Investig* (2005). 9(3) : 197-202.
- 19- Kaidonis J.A. Tooth wear: the view of the anthropologist. *Clin Oral Investig* (2008). 21-26.
- 20- Every R.G. A new terminology for mammalian teeth : founded on the phenomenon of thegnosis. Christchurch, Pegasus Press (1972). 1-64.
- 21- Mount G.J., Hume W.R. In *Préservation et restauration de la structure dentaire*: p 28-33. De Boeck Université (2002).
- 22- Puech P.F. Microscopie de l'usure dentaire chez l'homme fossile, bol alimentaire et environnement. *CR Acad Sci Paris* (1980). 290 : 1413-1416.
- 23- Richards L.C., Brown T. Dental attrition and age relationships in Australian Aborigines. *Archaeol Phys Anthropol Ocean* (1981). 16 : 94–98.
- 24- Hillson S. *Dental Anthropology*. Cambridge, University Press (1996). 231-253.
- 25- Porte S. Caractéristiques de l'usure dentaire au sein d'une nécropole – Collection des Treilles (Communes de Saint-Jean et Saint-Paul – AVEYRON). Université Toulouse 3 (2009).
- 26- Grippo J.O., Simring M., Schreiner S. Attrition, Abrasion, Corrosion and Abfraction revisited. *American Dental Association* (2004). 135 : 1109-1118.
- 27- Deery C., Wagner M.L., Longbottom C. Et al. The prevalence of dental erosion in a United States and a U.K. Sample of adolescents. *Pediatr Dent* (2000). 22 : 505-510.
- 28- Bartlett D.W. The role of erosion in tooth wear: aetiology, prevention and management. *International Dental Journal* (2005). 55 : 277-284.

- 29- BACON W., CANAL P., WALTER B. Reconnaître les érosions coronaires : atlas des principales formes cliniques. Rev Orthop Dento Faciale (2007). 41 : 333-347.
- 30- Moazzez R., Smith B.G.N., Bartlett D.W. Oral Ph and drinking habit during ingestion of a carbonated drink in a group of adolescents with dental erosion. J Dent (2000). 28 : 395-397.
- 31- Millward A., Shaw L., Harrington E. Et al. Continuous monitoring of salivary flow rate and pH at the surface of the dentition following consumption of acidic beverages. Caries Res (1997). 31 : 44-49.
- 32- Bartlett D. Prevalence of tooth wear. GABA international AG (2010).
- 33- Grippo J.O. Abfractions: a new classification of hard tissue lesions of the teeth J Esthet Dent (1991). 3 : 14–19.
- 34- Lee W.C., Eakle W.S. Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosive lesions of teeth. J Prosthet Dent (1984). 52(3) : 374-80.
- 35- Turbon D. La micro-usure dentaire. In Anthropologie biologique: evolution et biologie humaine : p. 147-150. Editions De Boeck Université (2003).
- 36- Gambarotta J.P. Les micro-traces d'usure présentes sur les molaires humaines. Bull. Et Mém. De la société d'anthropologie de Paris (1995). t.7 : 139-158.
- 37- D'incau E. *Approche anthropologique de l'usure dentaire*. Cahiers de Prothèse (2004). n°126 :19-32.
- 38- Wolpoff M.H. Interstitial wear. Am J Phys Anthropol (1971). 50 : 67-114.

- 39- D'incau E., Couture C., Maureille B. Human tooth wear in the past and the present: tribological mechanisms, scoring systems, dental and skeletal compensations. *Arch Oral Biol* (2011). 57(3) : 214-229.
- 40- Parfitt G.J. Measurement of the physiological mobility of individual teeth in an axial direction. *J Dent Res* (1960). 39(3) : 608-618.
- 41- Kaidonis J.A., Townsend G.C., Richards L.C. Interproximal tooth wear: A new observation. *Am J Phys Anthropol* (1992). 88(1) :105-107.
- 42- Murphy T. Gradients of dentine exposure in human molar tooth attrition. *Am J Phys Anthropol* (1959). 17(3) : 179–186.
- 43- Lasserre J.F., Raymond J.C. Anatomie de l'usure dentaire. Première partie. *Arts Tech Dent* (1996). 7(2) : 69-73.
- 44- Osborn J.W. Helicoidal Plane of Dental Occlusion. *Am J Phys Anthropol* (1982). 57 : 273-281.
- 45- Ackermann F. Le mécanisme des mâchoires, Ed. Masson, Paris (1953) 819p.
- 46- Brabant H., Twiesselmann F. Observations sur l'évolution de la denture permanente humaine en Europe occidentale. *Bull Group Int Rech Sci Stomatol* (1964). 7 : 11–84.
- 47- Brown W.A., Whittaker D.K., Fenwick J., Jones D.S. Quantitative evidence for the helicoid relationship between the maxillary and mandibular occlusal surfaces. *J Oral Rehabil* (1977). 4(2) : 91–96.
- 48- Bardsley P.F. The evolution of tooth wear indices. *Clin Oral Investig* (2008). 12(1) : 15-19.
- 49- Broca P. Instructions relatives à l'étude anthropologique du système dentaire. *Bull Soc Anthropol Paris* (1879). 2 : 128-52.

- 50- Perier A.L. Usure, abrasion, erosion. P O S Genève (1949). 141 : 1-7.
- 51- Brabant H., Sahly A. La paléostomatologie en Belgique et en France. Acta Stomatol Belg (1962). 59 : 355-385.
- 52- Scott E.C. Dental wear scoring techniques. Am J Phys Anthropol (1979). 51 : 213-218.
- 53- Chazel J.C., Valcarcel J., Tramini P., Pelissier B., Mafart B. Coronal and apical lesions, environmental factors: study in a modern and an archeological population. Clin Oral Investig (2005). 9(3) : 197-202.
- 54- Caglar E., Kuscu O.O., Sandalli N., Ari I. *Prevalence of dental caries and tooth wear in a Byzantine population (13th c. A.D.) from Northwest Turkey*. Arch. Oral Biol. (2007). n°52 : 1136-1145.
- 55- Maytie A. Dental wear and occlusion in anthropology. Actual Odonto Stomatol Paris (1976). 113 : 147-165.
- 56- Hojgaard K. Dentition on Umm an-Nar c2500 BC. Pap Semin Arab Stud (1981). 11 : 31-36.
- 57- Smith B.H. Development and evolution of the helicoidal plane of dental occlusion. Am J Phys Anthropol (1986). 69(1) : 21-35.
- 58- Kaifu Y., Kasai K., Townsend G.C., Richards L.C. Tooth wear and the "design" of the human dentition: a perspective from evolutionary medicine. Am J Phys Anthropol (2003). 37 : 47-61.
- 59- Compagnon D., Woda A. Supraeruption of the unopposed maxillary first molar. *J Prosthet Dent* (1991). 66 : 2934.
- 60- Steward B. Systématisation et prévisibilité thérapeutique pour une denture abrasée. *J Parodont Dent Rest* (1998). 18 : 47-57.

- 61- Philippe J. De l'harmonie entre la taille des dents et celle des arcades. *Rev Orthop Dento Faciale* (2004). 38 : 37-51.
- 62- Limme M. Conduite alimentaire et croissance des arcades dentaires. *Rev Orthop Dent Fac* (2002). 36 : 289-309.
- 63- Hersscher E. Contribution de l'analyse paléoépidémiologique et paléobiogéochimique à la connaissance de la santé et de l'alimentation à la fin du Moyen-âge. Eglise Saint Laurent de Grenoble (France, XIIIème-XVème siècle), Th. D. Muséum National d'Histoire Naturelle (2001), 337 p.
- 64- Brabant H. Etude de la denture de 159 squelettes provenant d'un cimetière du XIè siècle à Renaix (Belgique). *Rev B Sc Dent* (1960). 15(4) : 561-588.
- 65- Lavelle C.L. Alveolar bone loss and tooth attrition in skulls from different population samples. *J Periodontol Res* (1970). 8 : 395-399.
- 66- Hadjouis D. Les maladies alvéolo-dentaires chez les populations médiévales du Val-de -Marne. Actes de la Société Française d'Histoire de l'Art Dentaire (2009). 38-42.
- 67- Aubry M. Etude paléo-odontologique de populations préhistoriques et historiques de Provence : l'hypogée chalcolithique de Roaix (Vaucluse) et le cimetière médiéval de Saint Pierre de l'Almanarre. Th. D. Marseille: Université de la Méditerranée (2003), 262p.
- 68- Caglar E., Kuscu O., Sandallia N., Arib I. Prevalence of dental caries and tooth wear in a Byzantine population (13th C. AD.) from Northwest Turkey. *Arch Oral Biol* (2007). 52 : 1136-1145.
- 69- Varrel T.M. Prevalence and distribution of dental caries in a late medieval population in Finland. *Arch Oral Biol* (1991). 36(8) : 553-559.

70- Bergeret A., Donat R., et al. In Saint-Martin-de-Castries de l'habitat rural à l'ensemble ecclésial (VIII-XVIIIème siècle). Les cahiers du Lodévois-Larzac n°30. (2008). 117p.

71- Bruzek J. A method for visual determination of sex, using the human hip bone. *Am J Phys Anthropol* (2002). 117(2) : 157-168.

72- Schmitt A. Une nouvelle méthode pour estimer l'âge au décès des adultes à partir de la surface sacro-pelviennne iliaque. *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 17 (1-2) (2005).

73- Webb P. A., Suchey J.M. Epiphyseal union of anterior iliac crest and medial clavicle in a modern multiracial sample of Americans males and females. *Am J Phys Anthropol* (1985). 68 : 457-466.

74- Vodanovic M., Brkic H., Slaus M., Demo Z. The frequency and distribution of caries in the mediaeval population of Bijelo Brdo in Croatia (10th-11th century). *Arch Oral Biol* (2005). 50(7) : 669-80.

75- Caglar E., Kuscu O., Sandallia N., Arib I. Prevalence of dental caries and tooth wear in a Byzantine population (13th C. AD.) from Northwest Turkey. *Arch Oral Biol* (2007). 52 : 1136-1145.

76- Mickleburgh H.L. in teeth tell tales dental wear as evidence for cultural practices at Anse à la Gourde and Tutu. Sidestone press 2007.

77- Brabant H. *Précis d'histopathologie de l'organe dentaire*. Ed. Sciences et Lettres (1953). 277p.

78- Mafart B., Hadjouis D. In La Paléo-odontologie Analyses et Méthodes d'étude. Ed. Artcom' (2001). 182p.

79- Hillson S. Recording dental caries in archaeological human remains. *Int J Osteoarchaeol* (2001). 11 : 249-289.

80- Blin M. Etude de la prévalence et de la distribution carieuse chez les enfants issus de la fouille du cimetière de Saint-Martin-de-Castries du VIIIème au XVIIIème siècle. Université Toulouse 3 (2012).

81- Binson M. Étude de la prévalence et de la distribution carieuse dans la collection issue de la fouille du cimetière du prieuré de Saint-Martin-de-Castries (Hérault). Université Toulouse 3 (2011).

82- Hadjouis D. Les maladies alvéolo-dentaires chez les populations médiévales du Val-de –Marne. Actes de la Société Française d’Histoire de l’Art Dentaire (2009). 38-42.

83- Brabant H. Contribution to the knowledge of the pathology of the teeth and jaws among the early population of Belgium and the North region of France. The ossuary of Marville (Meuse, France). Bull Group Int Rech Sci Stomatol (1966). 9 : 224–41.

84- Molnar S. Tooth wear and culture: a survey of tooth functions among some prehistoric populations. Curr Anthropol (1972). 13(5) : 511-526.

85- Schwartz G.T. Enamel thickness and the helicoidal wear plane in modern human mandibular molars. Arch Oral Biol (2000). 45(5) : 401-409.

86- Kaifu Y. Changes in mandibular morphology from the Jomon to modern periods in eastern Japan. Am J Phys Anthropol (1997). 104(2) : 227-243.

87- Taylor R.M. Causes and effect of wear of teeth: further non metrical studies of the teeth and palate in Moriori and Maori skulls. Acta Anatomica (1963). 53 : 97-157.

88- Lunt D.A. Molar attrition in medieval Danes. In: Butler PM, Joysey KA, editors. Development function and evolution of teeth. London: Academic Press (1978). 465–82.

89- Molnar S., Mc Kee J.K., Molnar I. Measurements of tooth wear among Australian aborigines : I. Serial loss of enamel crown. *Am J Phys Anthropol* (1983). 61 : 51-65.

90- Maat G.J.R, Van Der Velde E.A. The caries-attrition competition. *Int.J.of Anthropol.* (1987). 2(4) : 281-292.

91- Laurieux B. In: *Manger au Moyen-Âge*. Paris: Hachette Littérature (2002). 300p.

**TITRE** : Approche anthropologique de l'usure dentaire sur un échantillon de la population de Saint-Martin-de-Castries (Hérault, VIII<sup>e</sup> - XVIII<sup>e</sup> siècle).

---

**RESUME EN FRANÇAIS** :

La première partie de ce travail est une synthèse de la littérature sur l'usure dentaire, notamment au Moyen-Âge. En effet, cette époque est particulièrement intéressante pour étudier l'usure, qui était ubiquitaire, intense et fortement liée à l'alimentation.

Dans la deuxième partie, une étude de l'usure dentaire a été réalisée sur un échantillon de population médiévale du sud de la France (Hérault, Saint-Martin-de-Castries), apportant ainsi de nouvelles données anthropologiques pour mieux comprendre les relations entre les modes de vie et la santé bucco-dentaire.

---

**TITRE EN ANGLAIS** : Anthropological approach to dental wear in a population sample of Saint-Martin-de-Castries (Hérault, VIII<sup>e</sup> - XVIII<sup>e</sup> century)

---

**DISCIPLINE ADMINISTRATIVE** : CHIRURGIE DENTAIRE

---

**MOTS-CLES** : Usure dentaire, anthropologie, Moyen-Âge, alimentation

---

**INTITULE ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE** :

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

3 chemin des Maraichers  
31062 TOULOUSE cedex 9

---

**DIRECTEUR DE THESE** : Docteur ESCLASSAN Rémi