

Université de Montréal

Analyse de la santé dentaire de la population montréalaise du cimetière Saint-Antoine (1799-1854) à l'aide de données paléopathologiques

*Par*

Lara Douville

Département d'anthropologie,

Faculté des arts et sciences

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de M.Sc.

en anthropologie

Avril 2023

© Lara Douville, 2023

Université de Montréal

Unité académique : département d'anthropologie, Faculté des arts et sciences

---

*Ce mémoire intitulé*

**Analyse de la santé dentaire de la population montréalaise du cimetière Saint-Antoine  
(1799-1854) à l'aide de données paléopathologiques**

*Présenté par*

**Lara Douville**

*A été évalué(e) par un jury composé des personnes suivantes*

**Michelle Drapeau**  
Président-rapporteur

**Isabelle Ribot**  
Directeur de recherche

**Iulia Bădescu**  
Membre du jury

## Résumé

Dans le but d'étudier la santé dentaire d'une partie de la population du cimetière Saint-Antoine (1799-1854), 105 individus ont été analysés pour la première fois avec une approche très détaillée. Cette approche nous a permis d'explorer des variations possibles entre les diverses catégories d'une population urbaine grandissante au début de l'industrialisation. Les pathologies dentaires à l'étude étaient la carie, l'usure dentaire, l'hypoplasie de l'émail, le tartre ainsi que quelques pathologies complexes (pathologies associées à la carie, à l'étiologie traumatique et parodontale et des formations tumorales). La question centrale était de voir s'il y a des différences au niveau de ces variables paléopathologiques entre les hommes (38) et les femmes (43) de l'échantillon, mais également entre les adultes (90) et les juvéniles (15).

Les résultats nous montrent que la plupart du temps, la santé dentaire ne varie pas de manière significative en fonction du sexe. Cependant, quelques tests ont montré des différences, lorsque l'on compare la fréquence des caries selon le type de dent précis, notamment la dent 37 (gM<sub>2</sub>) qui était plus affectée chez les femmes (20%) que les hommes (13%). La position de la carie sur la dent était également significativement différente entre les sexes : pour la jonction émail-cément (J.E.C.), les hommes étaient plus affectés (52%) que les femmes (32%). L'hypoplasie sévère semblait aussi affecter davantage les femmes (18%) que les hommes (2%).

Finalement, les juvéniles ne présentaient presque aucune pathologie dentaire. En effet, pour les caries, 80% des juvéniles n'avaient pas de caries, alors que seulement 10% des adultes n'étaient pas touchés. Des différences se sont révélées particulièrement significatives entre les juvéniles et les adultes pour diverses pathologies (caries, tartre, hypoplasie de l'émail) et sur les dents suivantes : 27 (gM<sup>2</sup>), 37 (gM<sub>2</sub>), 36 (gM<sub>1</sub>) et 47 (dM<sub>2</sub>).

Au niveau de la dentition postérieure, cette recherche a donc permis de relever une santé légèrement plus détériorée chez les femmes que les hommes, ainsi qu'une augmentation des pathologies avec l'âge, faits qui concordent avec la littérature générale. Un échantillon plus grand permettrait de vérifier si ces résultats reflètent réellement des différences sanitaires en lien avec divers facteurs (ex. alimentation, hygiène, fertilité) et autres traces de maladies (ex. pathologies osseuses).

**Mots-clés :** pathologies dentaires, cimetièrè Montréal, santé dentaire, caries, hypoplasie de l'émail, usure dentaire, tartre, hygiène dentaire

## Abstract

To study the dental health of a portion of the population from the Saint-Antoine cemetery (1799-1854), 105 individuals were analyzed for the first time using a detailed approach. This approach permitted us to study the possible variations between categories from an urban and pre-industrialised population. The dental pathologies under study were cavities, dental wear, enamel hypoplasia, dental calculus, and other complex dental pathologies (periodontal diseases, traumatic dental diseases, and dental cysts). The main objective is to find if there are palaeopathological differences between the men (38) and women (43) of the sample, but also if we can notice trends between the juveniles (15) and adults (90).

The results show that in terms of general dental health, the men and women of the sample do not show significant differences. However, a few statistic results showed differences, especially when we compare the cavities on specific teeth. Indeed, tooth 37 (second left lower molar) was most affected in the women's sample (20%) compared to the men's sample (13%). Another significant result was for the cavity when situated on the cemento-enamel junction, the men were significantly more affected (52%) than women (32%). The last significant result was for the category « severe hypoplasia » and the women were more affected (18%) than men (2%).

Finally, almost all the juveniles did not show signs of dental pathologies. In fact, 80% of the adults were affected by cavities whereas only 20% of the juveniles were affected. Also, almost all the pathologies were absent in the juvenile sample, while they were much more represented in the adult sample. The pathologies that affected the adults were: dental cavities (four teeth in particular, 27 (second left upper molar), 37 (second left lower molar), 36 (first left lower molar) and 47 (second right lower molar)), dental calculus and enamel hypoplasia.

This research has allowed us to note subtle differences regarding the posterior dentition between the men and women, as well as significant differences between the adults and non adults of the sample, which is consistent with the literature. A bigger sample would allow us to verify if these results really reflect sanitary differences related to multiple factors like diet, hygiene and fertility as well as other pathologies (bone pathologies).

**Keywords:** dental pathologies, Montreal population, dental health, dental caries, enamel hypoplasia, dental wear, dental calculus, dental hygiene

# Table des matières

Résumé .....	3
Abstract .....	5
Table des matières .....	7
Liste des tableaux .....	12
Liste des figures .....	14
Liste des sigles et abréviations .....	16
Remerciements .....	17
Introduction .....	18
Chapitre 1 – Contexte historique.....	20
1.1 Contexte socio-économique .....	20
1.1.1 Transition du régime Français au régime Britannique .....	20
1.1.1.1 Histoire .....	20
1.1.1.2 Les épidémies .....	22
1.1.1.3 L'alimentation .....	23
1.1.1.4 L'hygiène dentaire et les premiers dentistes .....	25
1.1.1.4.1 La brosse à dents .....	25
1.1.1.4.2 La pâte dentifrice.....	26
1.1.2 Démographie aux XVIII <sup>e</sup> et XIX <sup>e</sup> siècles au Québec.....	27
1.1.2.1 Profil démographique et pyramide d'âge en temps d'épidémie.....	28
1.1.1.2.1 Impact de l'épidémie de choléra (1832 et 1834) sur la population au Québec .....	28
1.1.3 Période préindustrielle de Montréal .....	30
1.1.3.1 La croissance démographique et l'immigration au début du XIX <sup>e</sup> siècle .....	30

1.1.3.2 L'émergence du commerce et l'urbanisation .....	31
1.1.3.3 Les différences socio-économiques .....	32
1.1.3.4 Le rôle de la femme.....	33
1.1.4 Historique du cimetière Saint-Antoine (BiFj-37).....	33
1.1.4.1 Fouilles archéologiques du site BiFj-37.....	37
Chapitre 2 – Cadre théorique .....	38
2.1 Les pathologies dentaires .....	38
2.1.1 Les pathologies communes .....	41
2.1.1.1 L'usure dentaire.....	41
2.1.1.2 Les caries.....	42
2.1.1.3 L'hypoplasie de l'émail dentaire.....	43
2.1.1.4 Le tartre .....	44
2.1.2 Les pathologies liées à l'étiologie traumatique .....	44
2.1.2.1 Le kyste traumatique .....	45
2.1.2.2 La résorption traumatique de la racine .....	45
2.1.2.3 Fracture de la racine dentaire .....	46
2.1.2.4 L'ankylose dentaire .....	46
2.1.3 Les pathologies liées à l'étiologie parodontale .....	46
2.1.3.1 Résorption alvéolaire horizontale.....	47
2.1.3.2 Résorption alvéolaire verticale.....	47
2.1.3.3 La furcation dentaire (ou parodontite) .....	48
2.1.3.4 L'égression .....	49
2.1.3.5 Hypercémentose .....	50
2.1.4 Les formations tumorales .....	51
2.1.4.1 Tumeurs résultant des structures de l'appareil odontogène .....	51



2.1.4.1.1 L'améloblastome .....	51
2.1.4.1.2 L'odontome .....	51
2.1.4.1.3 Le cémentome .....	52
2.1.4.2 Tumeur résultant de l'os.....	52
2.1.4.2.1 L'ostéome.....	53
2.1.4.2.2 L'ostéome ostéoïde .....	53
2.1.4.2.3 L'ostéoblastome .....	54
2.1.5 Les pathologies osseuses associées à la carie.....	54
2.2 Les pathologies dentaires et l'alimentation.....	55
2.2.1 Liens avec l'hygiène dentaire.....	57
2.3 Les pathologies dentaires selon le sexe et l'âge.....	57
2.3.1 Incidence des pathologies dentaires selon le sexe.....	58
2.3.2 Développement de pathologies dentaires selon l'âge .....	60
2.4 Hypothèses de recherche .....	62
Chapitre 3 – Matériel et méthodes .....	64
3.1 Matériel .....	64
3.1.1 Sélection des individus et état de conservation.....	64
3.2 Méthodes .....	68
3.2.1 Inventaire et observations préliminaires .....	68
3.2.2 Estimation du sexe et de l'âge des individus.....	69
3.2.2.1 Estimation du sexe biologique .....	69
3.2.2.2 Estimation de l'âge au décès .....	69
3.2.2.2.1 <i>Remarques importantes</i> .....	70
3.2.3 Analyse des pathologies dentaires.....	70
3.2.3.1 Survol du protocole .....	70

3.2.3.2 Protocole détaillé.....	72
3.2.3.3 Analyses statistiques .....	83
Chapitre 4 – Résultats .....	85
4.1 Différences selon le sexe.....	85
4.1.1 Nombre de dents observées et perdues .....	85
4.1.1.1 Dentition supérieure et inférieure.....	86
4.1.1.2 Perte <i>postmortem</i> .....	87
4.1.1.3 Perte <i>antemortem</i> .....	88
4.1.2 Usure dentaire .....	89
4.1.3 Caries.....	90
4.1.3.1 Nombre de caries.....	90
4.1.3.2 Caries selon le type de dents affectées, la position sur la dent et la sévérité .....	92
4.1.3.2.1 Type de dents .....	92
4.1.3.2.2 Position selon le type de dent précis et sur la dent .....	95
4.1.3.2.3 Sévérité de la carie.....	97
4.1.4 Autres pathologies dentaires .....	99
4.1.4.1 Hypoplasie de l'émail.....	99
4.1.4.2 Tartre dentaire .....	101
4.1.4.3 Autres pathologies complexes.....	102
4.2 Différences selon l'âge.....	103
4.2.1 Usure dentaire .....	103
4.2.2 Caries.....	104
4.2.3 Hypoplasie de l'émail.....	106
4.2.4 Tartre .....	106
Chapitre 5 – Interprétation et discussion.....	108

5.1 Interprétation des résultats et hypothèses.....	109
5.1.1 Incidence des pathologies selon le sexe.....	109
5.1.1.1 Caries.....	109
5.1.1.1.1 <i>Impact de la grossesse sur la santé dentaire</i> .....	110
5.1.1.2 Hypoplasie de l'émail.....	112
5.1.1.3 Autres pathologies.....	113
5.1.1.4 Bilan .....	113
5.1.2 Incidence des pathologies selon l'âge .....	114
5.1.2.1 Usure, tartre et caries.....	114
5.1.2.2 Émail hypoplasique.....	115
5.1.2.3 Bilan .....	116
5.2 Cimetière Saint-Matthew : comparaisons avec Saint-Antoine .....	116
5.3 Quelques cas intéressants .....	117
5.3.1 Individu 20F-S7.....	117
5.3.2 Individu 25C-S65 .....	119
5.3.3 Individu 25C-S106 .....	120
5.4 Identification des biais .....	122
5.4.1 Identification des pathologies dentaires : taphonomie et étiologie .....	122
5.4.2 Retour sur les méthodes d'estimation du sexe et de l'âge.....	123
5.5 Réflexions.....	123
Conclusion.....	125
Références bibliographiques .....	127
Annexe I .....	139

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1.</b> – Nombre de sépultures au cimetière Saint-Antoine en fonction de l'année (tableau tiré d'Ethnoscop 2014 (p.20) à partir des données des Archives de la Fabrique de la Paroisse Notre-Dame).....	30
<b>Tableau 2.</b> – Description sommaire des pathologies analysées.....	40
<b>Tableau 3.</b> – Nombre de dents présentes et perdues (moyennes) selon les catégories de sexe (avec le pourcentage sur un total de 32 dents) .....	85
<b>Tableau 4.</b> – Résultats test khi-carré selon le nombre de dents supérieures présentes par sexe	86
<b>Tableau 5.</b> – Résultats test khi-carré selon le nombre de dents inférieures présentes par sexe.	87
<b>Tableau 6.</b> – Résultats test khi-carré et effectif de la PPM par nombre de dents par sexe.....	88
<b>Tableau 7.</b> – Effectif de la PAM par nombre de dents par sexe.....	88
<b>Tableau 8.</b> – Résultats test khi-carré de la PAM par nombre de dents par sexe .....	89
<b>Tableau 9.</b> – Résultats du test khi-carré (et indice de Fisher si $n < 5$ dans une cellule) de l'usure dentaire selon le sexe et les 4 degrés de sévérité .....	90
<b>Tableau 10.</b> – Nombre de caries par individu selon le sexe .....	91
<b>Tableau 11.</b> – Résultats des tests khi-carré (et indice de Fisher si $n < 5$ dans une cellule) selon l'incidence de carie selon le sexe .....	91
<b>Tableau 12.</b> – Prévalence de la carie par sexe et type de dent (nombre de dents observées entre parenthèses).....	93
<b>Tableau 13.</b> – Résultats test khi-carré (et indice de Fisher si $n < 5$ dans une cellule) et effectifs du nombre de molaires affectées par la carie selon sexe.....	95
<b>Tableau 14.</b> – Résultats des tests khi-carré (et indice de Fisher si $n < 5$ dans une cellule) de la fréquence de la carie (présence ou absence) selon le sexe et pour 20 types dentaires différents ..	96
<b>Tableau 15.</b> – Résultats des tests khi-carré (et test Fisher si $<5$ dans une cellule) pour la fréquence de carie selon le sexe pour chaque catégorie de position .....	97
<b>Tableau 16.</b> – Résultats des tests khi-carré (et indice de Fisher si $<5$ ) selon le sexe et la sévérité des caries (regroupées en deux catégories : $<10\%$ et $>10\%$ ) pour 20 dents séparément.....	98
<b>Tableau 17.</b> – Effectifs pour les dents 37 et 14 selon le sexe et leur pourcentage carié ( $<10\%$ et $>10\%$ ).....	99

<b>Tableau 18.</b> – Résultats khi-carré (et indice de Fisher si $<5$ dans une cellule) pour la fréquence de l’hypoplasie de l’émail (non et oui) selon le sexe pour chaque degré de sévérité..	100
<b>Tableau 19.</b> – Résultat khi-carré (et indice de Fisher si $<5$ dans une cellule) selon le sexe et le nombre de dent affectées par individu .....	100
<b>Tableau 20.</b> – Résultats de l’analyse statistique du test khi-carré (et indice de Fisher si $<5$ ) et effectifs selon le sexe et la présence/l’accumulation de tartre (degrés de sévérité testés séparément).....	101
<b>Tableau 21.</b> – Résultats des tests khi-carré (et indice de Fisher si $<5$ dans une cellule) selon le sexe et des pathologies complexes selon le sexe et le nombre d’individus affectés .....	103
<b>Tableau 22.</b> – Effectif et résultats tests khi-carré (et test Fisher si $<5$ dans une cellule) selon l’âge et l’usure dentaire .....	103
<b>Tableau 23.</b> – Résultats test khi-carré (et test Fisher si $<5$ dans une cellule) selon l’âge et la fréquence de caries .....	104
<b>Tableau 24.</b> – Effectifs de fréquence de caries pour la dent 47 selon l’âge.....	105
<b>Tableau 25.</b> – Résultats test khi-carré (et test Fisher si $<5$ dans une cellule) selon l’âge et le nombre de caries.....	105
<b>Tableau 26.</b> – Effectifs et résultats tests khi-carré (et indice de Fisher si $<5$ dans une cellule) selon l’âge et l’hypoplasie de l’émail.....	106
<b>Tableau 27.</b> – Effectifs et résultats des tests khi-carré (et test Fisher si $<5$ dans une cellule) selon l’âge et l’usure dentaire (degrés testés séparément) .....	107
<b>Tableau 28.</b> – Synthèse des résultats avec variables testées et tendances observées pour les pathologies sur les dents permanentes .....	108
<b>Tableau 29.</b> – Bref résumé des méthodes utilisées pour estimer le sexe des individus de l’échantillon selon leur fiabilité.....	139
<b>Tableau 30.</b> – Bref résumé des méthodes utilisées pour estimer l’âge au décès des adultes de l’échantillon.....	144

## Liste des figures

<b>Figure 1.</b> – Carte géographique du Canada suite à l’Acte constitutionnel de 1791 (Les Studios Artifisme Charette et al. 2007).....	21
<b>Figure 2.</b> – Emplacement du cimetière Saint-Antoine selon un plan de 1868 (Perrault 1868). .	35
<b>Figure 3.</b> – Détails des terres octroyées au sein du cimetière Saint-Antoine, 1868 (Perrault 1868).....	36
<b>Figure 4.</b> – Fenestration M <sup>1</sup> et M <sup>2</sup> (Grimoud, Boulbet Mauger, et Lodter 2004: 46).....	48
<b>Figure 5.</b> – Déhiscence (Grimoud, Boulbet Mauger, et Lodter 2004: 46).....	48
<b>Figure 6.</b> – Exemple de parodontite en comparaison avec une dent saine (image tirée de la clinique dentaire Jean-Paul Ricci 2023).....	49
<b>Figure 7.</b> – Hypercémentose (flèches blanches qui montrent la surproduction de ciment au niveau des racines dentaires) ainsi qu’usure importante et carie (D’Incau et al. 2015).....	50
<b>Figure 8.</b> – Échantillon adulte selon le sexe .....	66
<b>Figure 9.</b> – Échantillon adulte selon le sexe, en regroupant les catégories « tendance » dans le sexe correspondant .....	66
<b>Figure 10.</b> – Composition de l’échantillon total selon l’âge au décès .....	67
<b>Figure 11.</b> – Composition de l’échantillon total en pourcentage selon le groupe d’âge.....	68
<b>Figure 12.</b> – Nombre moyen de dents présentes selon la dentition inférieure et supérieure par sexe.....	86
<b>Figure 13.</b> – Nombre d’individus selon la sévérité de l’usure dentaire par sexe .....	90
<b>Figure 14.</b> – Nombre de caries par individus, par catégorie et selon le sexe.....	91
<b>Figure 15.</b> – Pourcentage d’individu ayant au moins une carie par sexe.....	92
<b>Figure 16.</b> – Histogramme de fréquence de la carie par sexe et type de dent (en nombre d’individus).....	93
<b>Figure 17.</b> – Pourcentage d’individu ayant au moins une carie par type de dent par sexe .....	94
<b>Figure 18.</b> – Nombre d’individus ayant au moins une carie par zone affectée sur la dent par sexe.....	96
<b>Figure 19.</b> – Pourcentage d’individus ayant au moins une carie par zone affectée par sexe....	97
<b>Figure 20.</b> – Nombre d’individus par sexe et ayant au moins une carie par sévérité .....	98
<b>Figure 21.</b> – Nombre d’individus selon le sexe et la présence d’hypoplasie de l’émail .....	99

<b>Figure 22.</b> –	Nombre d'individus selon le sexe et la quantité de tartre.....	101
<b>Figure 23.</b> –	Nombre d'individus selon le sexe et les pathologies associées à la carie, l'étiologie traumatique, l'étiologie parodontale et les formations tumorales.....	102
<b>Figure 24.</b> –	Abcès dentaire, usure, caries, PAM et résorption alvéolaire pour l'individu 20F-S7. Vues occlusales/linguales. ....	118
<b>Figure 25.</b> –	Radiographie pour l'individu 20F-S7, montrant un abcès dentaire (kyste périapical) et des caries .....	118
<b>Figure 26.</b> –	Hypercémentose dent 17 (dM <sup>2</sup> ) et la dent 15 (dP <sup>2</sup> ), individu 25C-S65 .....	119
<b>Figure 27.</b> –	Carie sévère sur la dent 27 (gM <sup>2</sup> ), individu 25C-S65.....	120
<b>Figure 28.</b> –	Kyste périapical au niveau de la dent 38 (gM <sub>3</sub> ) sévèrement cariée, individu 25C-S106.....	121
<b>Figure 29.</b> –	Dent 48 (flèche jaune) cariée et à l'horizontale avec un remaniement osseux (flèche bleue) au niveau de la dent 47 et PAM pour la dent 46 (flèche rouge), individu 25C-S106.....	121
<b>Figure 30.</b> –	Usure dentaire selon différents stades pour le maxillaire (Lovejoy 1985).....	145

## Liste des sigles et abréviations

DSP : diagnose sexuelle probabiliste

ICA : indice de conservation anatomique

IRM : imagerie par résonance magnétique

JEC : jonction émail/cément

MD : mésio-distal

PAM/AM : perte *antemortem*

PPM/PM : perte *postmortem*

RPQA : registre de la population du Québec ancien

VL : vestibulo-lingual



## Remerciements

Tout d'abord, j'aimerais remercier le groupe de recherche ArchéoScience/ArchéoSociale (As<sup>2</sup>) pour les différents supports financiers lors de la réalisation de cette recherche. J'aimerais également remercier ma directrice de maîtrise Isabelle Ribot, ce projet n'aurait jamais pu être réalisé sans ses conseils, ses encouragements et son support tout au long de mon parcours. Merci également aux membres du jury Michelle Drapeau et Iulia Bădescu, pour leurs corrections et leurs commentaires constructifs. Je remercie toute l'équipe du Laboratoire d'écomorphologie et de paléanthropologie de l'université de Montréal, plus particulièrement Yi Ji Hyun (Daniel) pour m'avoir aidé à utiliser l'équipement nécessaire à la prise de radiographies. Je remercie également la Ville de Montréal (François Bélanger) pour le prêt de la collection ostéologique du cimetière Saint-Antoine.

Un énorme merci à Anne-Marie Grimoud pour l'élaboration du protocole de pathologies dentaires qui m'a servi de guide et de référence tout au long de ma recherche. Merci également à Yaroslav VodORIZ pour les commentaires et l'adaptation du protocole plus spécifique à ma recherche.

J'aimerais remercier mes collègues du département d'anthropologie, Jean-Simon, Isabelle, Murielle, Diane, qui m'ont aidé et supporté par leur présence, leurs petites attentions et de m'avoir écouté lors des moments plus difficiles. Merci à Jade Parent et Marie-Ève Dupuis pour la réalisation d'une partie de l'inventaire ostéologique du cimetière Saint-Antoine et Kelsey Ann McNeil et Amélie Pagette-Valade pour avoir travaillé sur le protocole lors d'un projet académique.

Un merci spécial à Rose-Ann Bigué, nous avons complété une grande partie de l'inventaire et de l'application des méthodes d'estimation du sexe et de l'âge au décès ensemble, merci d'avoir allégé la collecte de données par ton travail et ton attitude toujours positive malgré les pépins.

Finalement, merci à mes amis et ma famille pour m'avoir toujours encouragé à continuer et pour m'avoir supporté tout au long de ce processus. Merci infiniment à tous ceux qui ont contribué à la réussite de ce projet, de près et de loin, vous allez vous reconnaître.

# Introduction

Durant plus de 50 ans, le cimetière Saint-Antoine était le seul lieu pour inhumer les catholiques de Montréal. En service de 1799 à 1854, il s'agit d'un cimetière important ayant accueilli plus de 55 000 personnes. À sa fermeture en 1855, la majorité des sépultures ont été déplacées au cimetière Notre-Dame-des-Neiges (Ethnoscop 2012; 2014; Ville de Montréal 2016; Arkéos inc. 2018). Ce cimetière reflète une période historique importante notamment durant laquelle divers changements se sont produits (ex. industrialisation, changements politiques, augmentation des différences socio-économiques, accroissement de la population, arrivée de migrants massive, épidémies). Comme la fertilité fut très élevée dans cette région du monde dès la période de la Nouvelle-France, elle fut explorée via les données de la démographie historique (Duperron 2006; Tremblay et al. 2008; Ouellette et al. 2012; Dillon et al. 2018). Cependant, comme ces dernières ne nous disent pas tout, notamment sur la santé des individus passés, cette présente recherche a pour but de compléter cette question, en étudiant directement les traces de maladies, notamment dentaires.

Plusieurs campagnes de fouilles archéologiques ont eu lieu afin d'exhumer les sépultures encore en place à l'actuelle place du Canada. D'après les données préliminaires, il est possible de remarquer certaines pathologies qui sont visibles sur les squelettes, dont les pathologies dentaires communes comme la carie et le tartre (Ethnoscop 2012; 2014; Arkéos inc. 2018), ainsi que diverses pathologies osseuses (Bigué 2020). Le profil des individus inhumés (ex. origines, âge, sexe) de cette population reste inconnu précisément. Des informations générales sur le contexte historique montréalais sont néanmoins disponibles, tels que les faits suivants : population majoritairement composée de migrants francophones catholiques, quelques enfants, des adultes et probablement quelques victimes des épidémies de choléra des années 1832 et 1834 (Ville de Montréal 2016). Aucune donnée sur les individus restés en place depuis 1855 (donc non exhumés) n'est disponible. Il n'y avait pas de pierres tombales, aucune plaque ou données qui pourraient nous renseigner sur les squelettes sous analyse ici, d'où l'importance de leur étude.

Les principales questions qui vont diriger cette recherche portent sur la santé dentaire, l'hygiène dentaire et les différences selon l'âge et le sexe, un sujet fréquemment abordé en bioarchéologie et qui nous informe sur la santé en général et les pratiques alimentaires indirectement au sein

d'un groupe (Hillson 2001; Lukacs 2012; Sloomweg 2013; Forshaw 2014; Hillson 2014; Kinaston et al. 2019; Tuggle et Watson 2019). La thématique centrale de ce mémoire de recherche portera donc sur l'exploration des différences dans la santé orale entre les hommes et les femmes (section 2.4 pour le détail des hypothèses). Bien que l'étiologie des pathologies dentaires soit complexe, la variation de ces dernières peut nous informer aussi sur des différences sanitaires et pratiques culturelles (Lukacs et Largaespada 2006; Lukacs 2011). Notamment, l'étude de Lukacs (2008) suggère que la fertilité accentuerait les différences du taux de caries entre les sexes. Les femmes ayant des grossesses répétées seraient plus à risque d'avoir une santé orale détériorée. La division des tâches très marquée dans les sociétés patriarcales (ex. femmes au foyer, préparation des repas) ne ferait qu'accroître ce phénomène. Le Montréal du XIX<sup>e</sup> siècle est donc un sujet d'étude particulièrement intéressant, car l'explosion démographique et les différences socio-économiques croissantes en contexte urbain ont probablement affecté de près la santé des femmes, pilier de l'expansion familiale (Bradbury 1989; Thornton et Olson 1991; Bradbury 2011).

Quelques juvéniles composent également l'échantillon de la population à l'étude puisqu'un autre objectif portera sur une brève comparaison des pathologies dentaires entre les juvéniles et les adultes. En effet, il serait intéressant d'analyser si les pathologies les plus fréquentes chez les adultes se reflètent déjà chez les juvéniles. Le but est également de voir si dès le plus jeune âge, l'alimentation et l'hygiène dentaire ont une influence sur la santé dentaire.

L'aspect bioarchéologique de cette recherche va aider à mieux comprendre la santé orale des individus inhumés au cimetière Saint-Antoine et les répercussions possibles sur leur santé générale (voire décès) grâce à différentes méthodes, dont l'application d'un protocole de recensement des pathologies dentaires (Esclassan et al. 2009; Lucas et al. 2010; Gibbon et Grimoud 2014).

Le premier chapitre de cette recherche portera sur le contexte historique de la population à l'étude. Ensuite, au deuxième chapitre, il sera question du cadre théorique, donc tout ce qui se rapporte aux pathologies dentaires étudiées. Le troisième chapitre consiste quant à lui à la présentation du matériel et des méthodes, suivi ensuite par les résultats et les analyses et finalement nous présenterons des interprétations selon les résultats, les limites de cette recherche, de sa portée et des possibilités de recherches futures sur le sujet.

# **Chapitre 1 – Contexte historique**

## **1.1 Contexte socio-économique**

Le contexte historique de la population à l'étude dans cette recherche se concentre essentiellement sur les régimes en place de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle jusqu'à la moitié du XIX<sup>e</sup> siècle au Québec. Il sera donc question de la transition du régime français au régime britannique et de son impact sur la population, du contexte socio-économique à cette époque, de l'alimentation et de l'hygiène dentaire.

### **1.1.1 Transition du régime Français au régime Britannique**

#### 1.1.1.1 Histoire

Vers la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, les conflits entre l'Angleterre et la France engendrent un climat d'incertitude dans les colonies (Lacoursière 1996). La population de la Nouvelle-France doit également subir les conséquences du climat froid de l'hiver, ce qui réduit considérablement le temps des récoltes (Lacoursière 1996).

Les tensions entre la France et l'Angleterre sont particulièrement intenses durant la deuxième moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle. C'est en 1763 que la France capitule officiellement sa colonie de Nouvelle-France aux Anglais en signant la Proclamation Royale (Lacoursière 1996; 2002).

Les années précédant la capitulation, les conflits armés et le climat d'incertitude affectent énormément la population. Les récoltes sont mauvaises et les autorités restreignent l'accès à certains aliments comme le bœuf et le blé et une grande partie des aliments servent à nourrir les soldats qui se battent contre les troupes britanniques. De 1757 à 1760, plusieurs périodes de famine vont affecter les populations de Montréal et de Québec (Lacoursière 1996; 2002). La période de transition est donc caractérisée par plusieurs conflits armés, des périodes de famines, des restrictions quant à l'accès à certains aliments et un climat difficile. Ces conditions affectent les habitants des colonies françaises dont Montréal (Lacoursière 1996; 2002).

À la suite de la capitulation de la France à la Grande-Bretagne de 1763, le contexte reste difficile pour les habitants de Montréal. Que ce soit par rapport à la nourriture, les lois ou la politique, les conditions de vie sont difficiles. Le statut socioéconomique devient également un enjeu important

puisque les Anglais représentent une classe de la société supérieure par rapport aux francophones de Montréal et de Québec. En effet, les conditions de vie des francophones sont plus difficiles que celles des Anglais notamment en ce qui a trait à l'accès à la propriété, la nourriture et au commerce. Les Britanniques contrôlent tous les aspects de la vie quotidienne. Ces changements importants ont donc certainement eu des répercussions sur le régime alimentaire et la qualité de vie des habitants de Montréal durant la deuxième moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, et ce jusqu'au début du XIX<sup>e</sup> siècle (Lacoursière 1996; 2002).

Vers la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, l'Acte constitutionnel (1791) divise le Canada en deux : le Haut-Canada (majoritairement anglophone) et le Bas-Canada (majoritairement francophone). Cette séparation (figure 1) s'accompagne de bouleversements et de tensions notamment par rapport à l'application de lois réglementant le commerce et l'agriculture. Jusqu'en 1800, la situation est très tendue et les différences socio-économiques entre les Canadiens français et les Canadiens anglais sont très marquées (Lacoursière 1996; 1997; 2002).



**Figure 1.** – Carte géographique du Canada suite à l'Acte constitutionnel de 1791 (Les Studios Artifisme Charette et al. 2007)

Au début du XIX<sup>e</sup> siècle, les menaces d'assimilation des Canadiens français provoquent des révoltes de la part de francophones. Jusqu'en 1830, plusieurs émeutes vont avoir lieu engendrant alors un climat très tendu dans les grandes villes comme Montréal et Québec (Lacoursière 1996; 1997; 2002). Durant cette même période de tensions politiques et socio-économiques, les habitants du Bas-Canada sont également affectés par les maladies. En effet, la première épidémie de choléra touchera officiellement le Québec en mai 1832, alors qu'un bateau en provenance d'Irlande arrive au Bas-Canada avec des malades à bord (Lacoursière 1997; Bab, Hapsalas, et Laurier 2015; Goulet et Gagnon 2014).

#### 1.1.1.2 Les épidémies

Depuis 1817, l'évolution du choléra dans le monde est plus ou moins connue au Canada, mais les mesures préventives consistent essentiellement à mettre les bateaux arrivant de l'Europe en quarantaine à Grosse-Île de Québec. Quelques remèdes maison sont aussi utilisés par les habitants. Ces remèdes sont plutôt des recommandations qui consistent majoritairement en des prières ou des mesures comme placer des couvertures chaudes sur les malades et appliquer des concoctions de vinaigre, d'ail, de farine de moutarde, de poivre, de camphre et d'eau-de-vie lorsque l'on soupçonne une infection (Lacoursière 1997).

À cette époque, la médecine considère encore certaines maladies comme des maux de l'âme et les principales pratiques pour soigner les malades (de choléra) sont entre autres les saignées et la purgation aux laxatifs et vomitifs (Lacoursière 1997; Goulet et Gagnon 2014).

Dès 1832, les grandes villes des deux Canadas sont rapidement touchées par l'épidémie de choléra notamment à cause des conditions sanitaires qui sont très rudimentaires (Lacoursière 1997; Goulet et Gagnon 2014). L'utilisation d'eau souillée est également un facteur aggravant (Lacoursière 1997, Goulet et Gagnon 2014). Les hôpitaux sont débordés et le manque d'espace pour soigner ou isoler les malades n'aident pas la situation. Plusieurs tentes et campements temporaires sont installés un peu partout dans les villes et certains malades sont même placés dans des commerces fermés à cause de l'épidémie (Lacoursière 1997; Goulet et Gagnon 2014; Bab, Hapsalas, et Laurier 2015). Durant l'été 1832, environ 12 000 personnes vont mourir du choléra. Cette épidémie va donc fragiliser la population, notamment par rapport au commerce et aux différentes mesures qui sont prises pour limiter la propagation (plusieurs personnes doivent rester isolées dans leur maison, le commerce est au ralenti, etc.). La crainte d'attraper le choléra

contribue également au climat de peur qui règne au sein de la population. Les églises ne font plus de funérailles et les corps sont enterrés très rapidement après le décès (Lacoursière 1997; Goulet et Gagnon 2014).

Les différences socio-économiques se font aussi ressentir dans la maladie puisque la classe populaire est beaucoup plus touchée que l'élite (Lacoursière 1997). Deux ans plus tard, une nouvelle épidémie de choléra va encore une fois frapper la population, tuant plus de 6 000 personnes (Lacoursière 1997).

### 1.1.1.3 L'alimentation

Un des principaux éléments influençant la santé bucco-dentaire est l'alimentation. Il est donc important d'en faire un bref portrait pour les habitants des grandes villes comme Montréal et Québec de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle jusqu'à la moitié du XIX<sup>e</sup> siècle afin de mieux comprendre les pathologies dentaires qui en découlent.

Durant le XVIII<sup>e</sup> siècle, le menu typique au Canada est composé de viande, de pain et d'alcool (Séguin 1969; Fyson 2008). En effet, la majorité des repas se concentre autour de ces aliments. Cependant, les produits disponibles sont tout de même très variés. Dans les marchés, il est possible de retrouver de la viande, des poissons frais ou salés, du lait, du beurre, des œufs, des fromages, du sucre d'érable, plusieurs racines, des céréales et des fruits et légumes de potagers locaux. Plusieurs produits en conserves sont aussi disponibles ainsi que les produits d'importations comme les noix, les fruits secs, les vins, le thé, le café et des épices (Séguin 1969; Fyson 2008).

Toutefois, la disponibilité des différents produits ne veut pas nécessairement dire qu'il s'agit de produits qui sont consommés. Plusieurs facteurs influencent la consommation, notamment la situation socio-économique, la saison et l'abondance des aliments (Fyson 2008).

Les légumes les plus populaires sont le chou et l'oignon. En effet, contrairement aux croyances populaires, la pomme de terre n'a pas une place prédominante dans l'alimentation à Montréal vers la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle (Fyson 2008). Dans les registres des marchés, la pomme de terre n'est pas beaucoup achetée. De plus, elle ne se retrouve pas sur la « liste de nourriture bon marché » (Fyson 2008: 76). En termes de budget et de calories, les féculents, le chou, l'oignon et le pain occupent une place prédominante dans l'alimentation à cette époque (Séguin 1969; Fyson 2008).

Les viandes et les poissons sont également très importants lorsqu'il s'agit de reconstituer l'alimentation de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle à Québec et Montréal. Le porc salé et le bœuf frais sont les principales viandes achetées et consommées puisqu'elles sont peu coûteuses et très abondantes. De plus, le porc salé se conserve bien et est facile à apprêter. Le poisson est également consommé à Montréal, surtout par les catholiques durant le carême; la morue, le poisson salé et le hareng sont particulièrement présents (Séguin 1969; Fyson 2008).

Le beurre salé est le produit laitier le plus souvent consommé contrairement au fromage et au lait qui sont moins présents dans l'alimentation. Le recensement de 1825 a d'ailleurs montré qu'il y avait 800 vaches à Montréal et ses environs, ce qui n'est pas assez pour soutenir une consommation régulière de lait pour toute la population de Montréal (Fyson 2008).

Malgré la variété de produits disponibles, la situation socio-économique influence grandement la consommation. Effectivement, les produits de luxe sont dans les marchés, mais ne sont que majoritairement consommés par l'élite (Séguin 1969; Fyson 2008).

Les alcools sont quant à eux très présents dans l'alimentation des classes populaires de Montréal. Le rhum, les cidres, les bières d'épinette et les pintes de bières sont les plus populaires en termes d'achat. Dans les inventaires d'épicerie, l'alcool est l'article le plus courant (Fyson 2008: 80). Le café, le thé et le sucre de canne sont pour leur part considérés comme des produits de luxe, qui ne sont consommés et achetés que sporadiquement. Par contre, vers les années 1820, le sucre d'érable et le thé bon marché sont particulièrement présents à Montréal. Ce sont des produits plus abordables (notamment le sucre d'érable par rapport au sucre de canne brut) et donc, plus consommables par les montréalais et la classe moyenne (Fyson 2008).

D'autres produits comme le poivre, le sel, la moutarde et le vinaigre figurent dans les registres d'épiciers tout comme quelques fruits frais. Les fruits et légumes frais sont plus populaires chez l'élite de la société, notamment parce que ces produits sont plus coûteux. Leur présence reste par contre mineure par rapport aux féculents et produits animaliers qui constituent la majorité de l'alimentation, que ce soit la classe populaire ou l'élite (Séguin 1969; Fyson 2008). Pour la classe moyenne, les produits consommés restent sensiblement les mêmes. Les féculents, les viandes et l'alcool constituent la majorité de l'alimentation. On retrouve aussi quelques produits différents comme du vin, du gin, du riz, du café, du sucre en morceaux et du chocolat (Séguin 1969; Fyson 2008). L'alimentation générale de la population montréalaise au début du XIX<sup>e</sup> siècle est donc



assez variée, mais les féculents comme le pain, les viandes et l'alcool sont prédominants au sein de toutes les classes sociales. Les produits sucrés comme les fruits et les desserts sont également présents, mais plus rares chez la classe populaire (Séguin 1969; Fyson 2008).

#### 1.1.1.4 L'hygiène dentaire et les premiers dentistes

Les premiers dentistes au Québec sont arrivés avec Samuel de Champlain au début du XVII<sup>e</sup> siècle (Lang 1999). Ils ne sont pas des dentistes comme nous les connaissons aujourd'hui, il s'agissait plutôt d'arracheurs de dents. C'est seulement vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et au début du XX<sup>e</sup> siècle que la profession de dentiste prend véritablement forme au Québec (Lang 1999).

L'hygiène dentaire occupe quant à elle une place importante lorsqu'il s'agit d'étudier des pathologies dentaires. En effet, plusieurs pathologies sont intimement liées à l'hygiène dentaire et à la santé bucco-dentaire. Il sera donc question de l'utilisation de différents outils connus et utilisés durant le XVIII<sup>e</sup> siècle et le XIX<sup>e</sup> siècle en Europe et en Amérique.

Tout d'abord, il est important de noter que différentes pratiques d'hygiène dentaire et certains outils comme le cure-dent sont connus et utilisés en Europe depuis l'Antiquité. Les connaissances à l'époque ne permettaient cependant pas de faire un lien direct entre l'utilisation de tels outils et les pathologies qui peuvent découler d'une mauvaise hygiène dentaire (Pasquini 2002; Sgan-Cohen 2005; Brevet 2017). Donc, depuis plusieurs siècles il existe des objets pour se nettoyer la bouche comme le cure-dent, la brosse à dents et les dentifrices. Ce qui varie à travers le temps est leur utilisation, leur fabrication et les avancées scientifiques justifiant leur utilisation (Rechtman 1980; Pasquini 2002; Sgan-Cohen 2005; Brevet 2017).

##### *1.1.1.4.1 La brosse à dents*

Dès le XVIII<sup>e</sup> siècle, la brosse à dents dite moderne est fabriquée (Rechtman 1980), par contre, elle est majoritairement réservée aux classes sociales riches comme la royauté et l'aristocratie puisque les matériaux utilisés pour sa fabrication sont assez dispendieux (Rechtman 1980; Pasquini 2002; Sgan-Cohen 2005; Brevet 2017). En effet, l'or, la soie, l'ivoire et l'argent sont utilisés pour fabriquer les brosses à dents à cette époque (Rechtman 1980; Pasquini 2002).

Durant le XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècle en Europe et en Amérique, l'hygiène dentaire consiste essentiellement à blanchir les dents, prévenir la mauvaise haleine et déloger les aliments entre les dents. Il n'est donc pas encore question de prévenir les infections et maladies et les raisons pour

utiliser les outils dentaires sont principalement esthétiques (Pasquini 2002; Sgan-Cohen 2005; Brevet 2017).

C'est véritablement au XVIII<sup>e</sup> siècle en France que des traités sont publiés sur l'utilisation de la brosse à dents et sur les bonnes pratiques d'hygiène dentaire. Ce sont cependant des pratiques qui ne sont pas adoptées par toute la population puisque les outils nécessaires à la bonne hygiène ne sont pas accessibles aux classes populaires. Ces pratiques sont plutôt réservées aux rois et à la noblesse. Il est donc important de noter que les bonnes pratiques d'hygiène dentaire étaient connues (pas aussi développées qu'aujourd'hui) au XVIII<sup>e</sup> siècle en France, mais pas accessibles à toutes les classes sociales (Pasquini 2002; Sgan-Cohen 2005; Brevet 2017).

Ces pratiques étaient également connues en Amérique au courant du XIX<sup>e</sup> siècle, notamment avec les pamphlets de dentistes aux États-Unis pour vanter les bienfaits des produits comme la brosse à dents et la pâte dentifrice. Ces produits étant plus coûteux, les classes populaires se tournent vers d'autres produits comme le rince-bouche (souvent fabriqués avec de l'eau et du vinaigre) pour nettoyer et blanchir les dents (Pasquini 2002).

Puisque la brosse à dents est considérée comme un produit de luxe, son utilisation ne sera pas courante avant le XX<sup>e</sup> siècle en France. Ce n'est qu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et au début du XX<sup>e</sup> siècle que la brosse à dent devient un objet de la vie quotidienne en Europe et en Amérique. C'est notamment grâce aux différents modèles, aux avancées dans le domaine de la dentisterie et à l'industrialisation que la brosse à dents devient un objet couramment utilisé et acheté (Pasquini 2002). Déjà au début du XIX<sup>e</sup> siècle, les bienfaits d'une bonne hygiène dentaire étaient vantés, mais les produits coûtaient cher et n'étaient pas accessibles à tous. C'est véritablement avec l'industrialisation durant la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle que la brosse à dents et les pâtes dentifrices seront plus accessibles à la population et qu'elles feront partie de la vie quotidienne (Pasquini 2002; Sgan-Cohen 2005; Brevet 2017).

#### *1.1.1.4.2 La pâte dentifrice*

Depuis l'Antiquité, des pâtes étaient utilisées pour blanchir les dents et prévenir la mauvaise haleine. Jusqu'à la Renaissance et dans tous les continents, ce type de pâte à dents était utilisé surtout pour blanchir les dents (Brevet 2017). C'est au XVIII<sup>e</sup> siècle que le dentifrice à bénéfices multiples comme la prévention des maladies dentaires, de l'inflammation des gencives et de la mauvaise haleine est créé. Par contre, c'est seulement avec les recherches de Louis Pasteur à la

fin du XIX<sup>e</sup> siècle que les propriétés préventives des infections dentaires et d'autres maladies dentaires sont étudiées et que les dentifrices deviennent plus populaires et fonctionnels (Brevet 2017).

Donc à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle jusqu'à environ la moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, l'utilisation de produits comme le dentifrice n'était pas commune en Europe et ceux qui en utilisaient n'avaient aucune garantie que le produit allait fonctionner (Brevet 2017).

Durant les années 1800 en Europe, plusieurs pharmaciens et dentistes préparent des crèmes, des pâtes, des poudres et des savons pour les dents, mais ces produits ne sont pas couramment utilisés (Brevet 2017). C'est plutôt vers la fin du XIX<sup>e</sup> et au début du XX<sup>e</sup> siècle que le dentifrice devient de plus en plus populaire même auprès des classes moyennes. Malgré tous les produits sur le marché, ce n'est que durant les années 1900 que les dentifrices ont pour but d'éliminer les microbes, avant, comme mentionné précédemment, les différents produits servaient plutôt à éliminer les odeurs et à blanchir les dents (Brevet 2017). La population à l'étude n'a donc probablement pas connu cette avancée.

### **1.1.2 Démographie aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles au Québec**

Afin de mieux comprendre la composition de l'échantillon à l'étude, il est important d'avoir un portrait du contexte démographique de l'époque. Tout d'abord, il n'y a pas de table de mortalité complète au Québec pour la période à l'étude. Les registres de mariage sont alors utilisés pour obtenir une estimation du profil démographique (Ouellette et al. 2012). À partir de ces données chez les gens mariés (majorité de la population), une tendance a pu être calculée de 1740 à 1754 et de 1785-1799. En effet, l'âge au décès était recensé dans différents registres, comme les registres de mariage et certaines données ont pu être recueillies à partir du Registre de la population du Québec ancien (RPQA) (Ouellette et al. 2012). Selon les données du RPQA, l'âge moyen au décès chez les hommes de 1740 à 1754 était de 70,4 ans alors que chez les femmes, l'âge moyen au décès était d'environ 73 ans (Ouellette et al. 2012). Pour la période de 1785 à 1799, l'âge au décès moyen était de 74 ans pour les hommes et 76 ans pour les femmes. Ces âges concordent avec l'âge moyen au décès d'autres pays européens à la même époque (France, Suède, Pays-Bas), qui se situait entre 70 à 74 ans chez les hommes et les femmes (Ouellette et al. 2012). Il est toutefois étonnant d'avoir un âge moyen au décès aussi élevé, puisque prenant en considération les conditions de vie à l'époque, le manque d'hygiène et les maladies, il serait

possible de supposer que l'âge moyen au décès aurait été plus bas, mais cela peut tout de même s'expliquer par la proportion d'habitants en zone rurale par rapport aux gens vivant en ville suite à la conquête britannique (Ouellette et al. 2012). Encore à ce moment, la population rurale est plus importante que la population urbaine. Il est donc important de préciser que les gens en campagne vivaient majoritairement plus longtemps que les gens en ville, cela étant dû entre autres à la promiscuité et aux lacunes en termes d'hygiène dans les villes. Il est alors approprié de suggérer que l'âge moyen au décès n'a pas considérablement augmenté durant le XIX<sup>e</sup> siècle à cause de l'urbanisation (Ouellette et al. 2012).

#### 1.1.2.1 Profil démographique et pyramide d'âge en temps d'épidémie

En démographie, la pyramide des âges est un outil d'analyse présentant « pour une période déterminée, la répartition des effectifs d'une population sur un territoire selon deux critères du sexe et de l'âge » (Vidal 2002; 133). L'allure des pyramides varie en fonction du profil de la population à l'étude. Une pyramide dite « normale » ou « idéale » va être en forme d'accent circonflexe, souvent associées aux pays avec une forte natalité, mais aussi une mortalité à tous les groupes d'âges. La pyramide en forme de meule montre également une population où la natalité est forte (avec une stabilisation du nombre de naissances) et où la mortalité est moins importante pour tous les groupes d'âge (Vidal 2002).

La courbe de mortalité en temps d'épidémie n'est pas la même qu'en contexte normal (Perrenoud 1993; Signoli et al. 2002; Vidal 2002). En temps normal, les groupes d'âge des jeunes enfants (0-5 ans) et des personnes âgées sont majoritairement représentées dans les courbes de mortalité (Signoli et al. 2002). En contexte d'épidémie de maladie affectant toutes les catégories d'âge, la population active et les groupes d'âge représentant la catégorie entre les deux extrêmes subissent également les effets de la mortalité. La courbe de mortalité au temps de l'épidémie de choléra devrait donc être représentative d'une mortalité touchant toutes les catégories d'âge et plus particulièrement la portion de population active puisqu'elle constitue la majorité de la population (Perrenoud 1993; Signoli et al. 2002). Le profil démographique de la population à l'étude devrait donc refléter le contexte d'épidémie de choléra.

##### *1.1.1.2.1 Impact de l'épidémie de choléra (1832 et 1834) sur la population au Québec*

Comme mentionné précédemment, au début du XIX<sup>e</sup> siècle, deux vagues d'épidémie de choléra vont toucher le Québec, soit en 1832 et en 1834 (Lacoursière 1997; Goulet et Gagnon 2014; Bab,

Hapsalas, et Laurier 2015). Plusieurs facteurs vont influencer la population au Québec, notamment les conditions sanitaires qui ne sont pas bonnes dans les villes. Il y a beaucoup d'eaux usées, les gens s'approvisionnent majoritairement avec des puits et beaucoup de déchets et d'excréments d'animaux se retrouvent dans les rues qui sont mal ou pas du tout nettoyées (Duperron 2006).

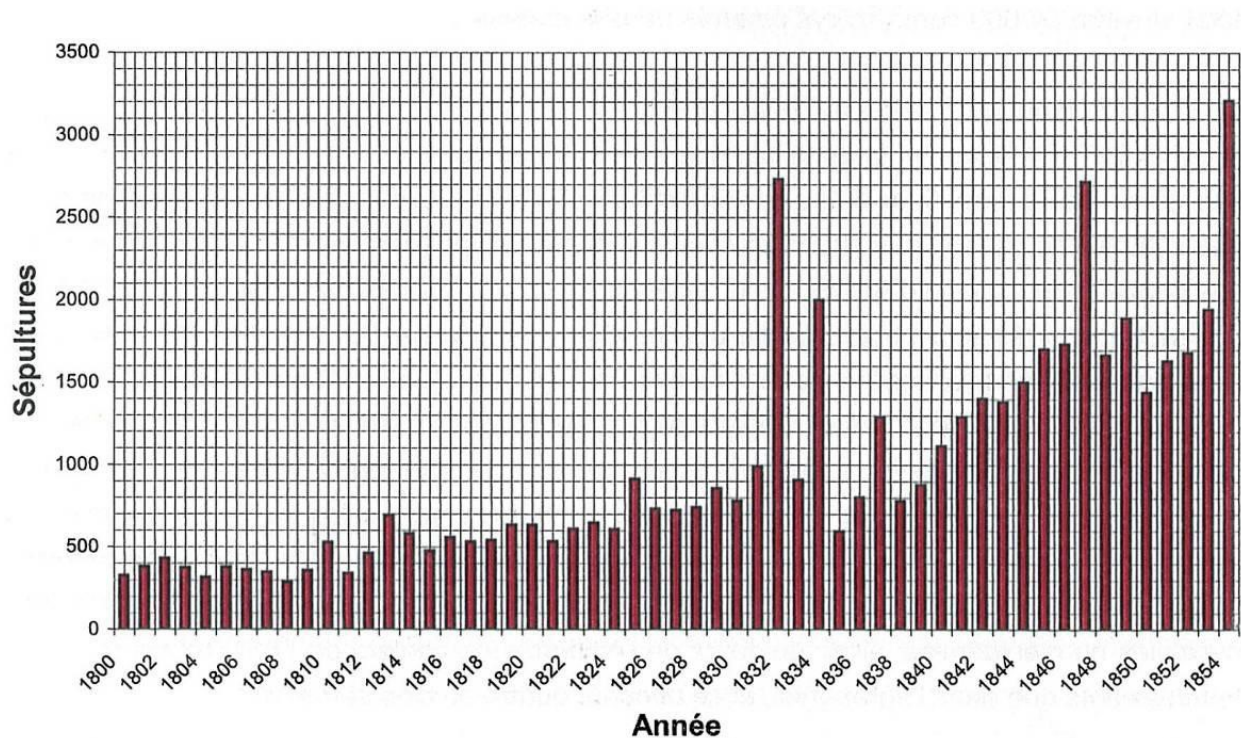
En 1832, il y a 29 médecins à Québec et 18 à Montréal (Duperron 2006), ce qui n'est pas suffisant pour répondre aux besoins, particulièrement en contexte d'épidémie de choléra. Étant donné le contexte et la consultation avec un médecin qui est majoritairement réservée aux militaires et aux membres de l'élite, plusieurs autres personnes s'improvisent médecins (guérisseurs, ramancheurs, apothicaires, etc.) donnant ainsi des conseils sur la santé qui ne sont pas nécessairement les meilleurs pour guérir les gens ou prévenir les maladies (Duperron 2006).

L'immigration en forte hausse au début du XIX<sup>e</sup> siècle est un des principaux facteurs de l'épidémie. Les villes n'étant pas nécessairement prêtes à accueillir de telles vagues d'immigration, les hôpitaux sont rapidement débordés et une grande partie des malades reste donc en circulation ou à leur domicile, générant ainsi une propagation rapide (Duperron 2006). Prenant en considération que le choléra se transmet principalement à travers les eaux usées ou le contact (direct ou indirect) avec les matières fécales de personnes infectées, les conditions sanitaires au début du XIX<sup>e</sup> siècle ne font qu'accentuer les risques de propagation (Duperron 2006).

L'épidémie de choléra pourrait avoir grandement influencé le profil démographique de la population du Québec au début du XIX<sup>e</sup> siècle. Le choléra affectant toutes les tranches d'âges (Smith, Watkins, et Hewlett 2012; Phelps et al. 2018; Davenport, Satchell, et Shaw-Taylor 2019; Walford 2020), il est approprié de suggérer une courbe des mortalités montrant une forte mortalité en général, et ce pour tous les groupes d'âge. Il s'agit également d'un facteur à prendre en considération, bien qu'il y ait d'autres variables (ex. durée de l'utilisation du cimetière, périodicité des épidémies, représentativité du cimetière fouillé, etc.), afin de mieux comprendre la composition de notre échantillon archéologique sous étude selon l'âge au décès (section 3.1.2).

De plus, le cimetière Saint-Antoine a probablement accueilli plusieurs victimes des épidémies de choléra (Ethnoscop 2012; 2014; Arkéos inc. 2018; Ville de Montréal 2016). En effet, il est possible de remarquer dans le tableau 1 que le nombre de sépultures a considérablement

augmenté au cimetière Saint-Antoine lors des périodes d'épidémies de choléra, soit en 1832, 1834 et 1854 (Ethnoscop 2014). Nous pouvons également noter qu'en 1847 le nombre de sépultures augmente aussi, ce qui est dû à l'épidémie de typhus (Ethnoscop 2014).



**Tableau 1.** – Nombre de sépultures au cimetière Saint-Antoine en fonction de l’année (tableau tiré d’Ethnoscop 2014 (p.20) à partir des données des Archives de la Fabrique de la Paroisse Notre-Dame)

### 1.1.3 Période préindustrielle de Montréal

Il est difficile de mettre une date précise sur le début de la période préindustrielle de Montréal puisque plusieurs composantes doivent être prises en considération, mais il existe des facteurs économiques qui permettent de mieux comprendre son émergence. Ces facteurs sont, entre autres, la croissance démographique, l’urbanisation et l’essor de différents types de commerces (Ruddel et Lafrance 1985; Bellavance 1993; Massicotte 1999).

#### 1.1.3.1 La croissance démographique et l’immigration au début du XIX<sup>e</sup> siècle

C’est à partir du début du XIX<sup>e</sup> siècle qu’il est possible de remarquer une croissance démographique relativement rapide. Vers 1800, Montréal compte environ 15 000 habitants et

70 ans plus tard, Montréal franchit les 100 000 habitants (Bellavance 1993). L'immigration encourage aussi un changement au niveau de la propriété. Les statuts de « propriétaire » et de « locataire » deviennent de plus en plus importants et beaucoup de canadiens vont devenir propriétaires et louer des chambres ou des logements aux immigrants et commerçants des États-Unis (Massicotte 1999). Dès le changement de régime en 1763, une première vague d'immigration est remarquée notamment par l'arrivée massive de britanniques anglais, écossais et irlandais (Charette et al. 2007; Cartier 2008).

Au début du XIX<sup>e</sup> siècle, une vague de migration irlandaise va être notée dans certains recensements, notamment à cause de la famine et des mauvaises conditions de vie en Irlande (Cartier 2008). Jusqu'en 1840, beaucoup d'immigrants irlandais, anglais et américains vont s'installer au Québec. En effet, lors du recensement de 1844, il est possible de remarquer qu'entre 25% à 30% de la population du Québec est née dans un autre pays (Cartier 2008).

#### 1.1.3.2 L'émergence du commerce et l'urbanisation

La croissance démographique notée précédemment est principalement due à l'urbanisation et à l'industrialisation qui permet entre autres l'implantation de nouveaux commerces et de nouvelles industries (Bellavance 1993). Ces nouvelles industries attirent les immigrants qui viennent au Québec et à Montréal pour travailler. Dans une perspective historique, le début de l'industrialisation au sens large commence vers 1825 à Montréal. En effet, plusieurs nouvelles industries sont présentes et le commerce d'importation devient de plus en plus important (Bellavance 1993). D'un autre point de vue, si l'on considère l'industrialisation comme l'émergence des industries (usines), des chemins de fer et de l'étalement urbain, alors la période industrielle est officiellement en 1850 au Québec (Bellavance 1993). Cependant, les débuts seraient vers les années 1830, d'où l'importance de cette période de pré-industrialisation où les secteurs économiques, urbains et sociaux s'implantent et évoluent rapidement.

La période préindustrielle est notamment marquée par l'essor du commerce du bois (Ruddel et Lafrance 1985; Charette et al. 2007). En effet, durant le XVIII<sup>e</sup> siècle, les principaux vecteurs économiques sont la traite des fourrures et l'agriculture alors que vers la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle et le début du XIX<sup>e</sup> siècle, presque toute l'économie tourne autour du commerce du bois, que ce soit avec les pays d'Europe ou les États-Unis (Ruddel et Lafrance 1985; Charette et al. 2007). Ce type de commerce, nécessitant beaucoup de matelots pour l'exportation, fait en sorte qu'une multitude

d'industries se développent, notamment l'hôtellerie, les chantiers navals, la construction de tavernes, la construction de moulins à scie, etc. (Ruddel et Lafrance 1985).

Le mercantilisme permet également une croissance économique importante au début du XIX<sup>e</sup> siècle pour les deux Canadas. Les principaux ports d'exportations (matières premières) et d'importations (produits finis) à Québec et à Montréal constituent des plaques tournantes de l'économie qui provoquent simultanément un exode rural, donc un mouvement des gens de la campagne vers les villes (Ruddel et Lafrance 1985).

Le commerce subit aussi d'importantes mutations, notamment par le changement d'un commerce des matières premières (principalement au XVIII<sup>e</sup> siècle) à un commerce de produits finis et confectionnés entièrement en ville. Il y a alors un changement au niveau économique et commercial que l'on peut caractériser comme une production de services à une production de biens (Massicotte 1999).

#### 1.1.3.3 Les différences socio-économiques

Un autre facteur important de l'industrialisation est l'aspect social. Avec l'industrialisation s'accompagnent de nouvelles classes sociales et une différence marquée entre les gens moins nantis et les classes sociales plus élevées (Bellavance 1993; Massicotte 1999). L'essor du commerce d'importation et l'urbanisation du début du XIX<sup>e</sup> siècle accentuent les différences socio-économiques entre l'élite anglophone et les habitants francophones (Ruddel et Lafrance 1985). En effet, le creux entre les gens riches et les gens pauvres devient plus important notamment parce que le commerce profite à ceux qui peuvent marchander et expédier des biens à l'étranger (Massicotte 1999).

La croissance économique et démographique n'a cependant pas juste des conséquences positives sur le commerce et l'industrialisation. En effet, comme mentionné précédemment les différences socio-économiques sont très marquées et l'état sanitaire des villes est mauvais (Ruddel et Lafrance 1985). Les rues sont sales, mal pavées et mal drainées. Durant les années 1810 et 1820, plusieurs inspecteurs et juges de paix ont d'ailleurs pour objectif de rendre les rues propres et praticables, notamment en les élargissant pour faciliter le commerce et le transport de marchandises (Ruddel et Lafrance 1985). Cependant, les habitudes des habitants à déverser leurs pots de chambres et les eaux usées dans les rues de la ville sera plus difficile à contrôler. C'est



seulement vers 1834 que de nouvelles réglementations sont mises en place afin de limiter les ordures et les eaux usées dans les villes (Ruddel et Lafrance 1985).

#### 1.1.3.4 Le rôle de la femme

Afin de mieux comprendre les possibles différences dans la santé dentaire entre les sexes, le rôle de la femme au sein de la société à l'époque peut nous apporter des pistes de réflexion. Comme mentionné dans les sections précédentes, la place de la femme à la maison peut engendrer des conséquences sur la santé dentaire, notamment à travers l'alimentation et la préparation des repas (Lukacs et Largaespada 2006; Lukacs 2008; 2011). À cette époque, le rôle principal de la femme reste domestique. En effet, on associe la femme à la maternité, le soin des enfants et aux tâches domestiques comme le ménage, la confection de vêtements et la préparation des repas (Greer 1991; Savoie 2002; Gilbert 2022). Malgré la place de la femme au sein du domicile familial, d'autres domaines sont également majoritairement dominés par les femmes, dont la sphère religieuse et la santé (à titre de sage-femme et d'infirmière) (Keller-Lapp et McKenzie 2010; Thifault 2012). Il est cependant important de noter que le rôle typique est associé à la vie familiale. Elle est notamment perçue comme vertueuse et vouée à la famille. Ce rôle est donc étroitement lié aux comportements et activités qui peuvent avoir une influence sur la santé dentaire. En effet, le rôle domestique de la femme et les grossesses à répétition ne font qu'accentuer le lien entre la reproduction et les pathologies dentaires qui en découlent (Lukacs et Largaespada 2006; Lukacs 2008) (section 2.3.2 pour plus de détails des liens entre le sexe et les pathologies dentaires). Un autre facteur pouvant affecter la santé dentaire des femmes (et des enfants) est qu'elles sont bien souvent au bas de l'échelle sociale, leur santé est donc à risque d'être détériorée.

#### **1.1.4 Historique du cimetière Saint-Antoine (BiFj-37)**

L'histoire du cimetière Saint-Antoine débute en 1795, lorsqu'une requête est présentée au procureur général du Québec, Jonathan Sewell, pour réglementer la présence des cimetières dans les villes. En effet, plusieurs rapports d'enquêtes rapportent que les villes sont insalubres et la présence de cimetières au sein des villes est un facteur aggravant (Ville de Montréal 2016). Les cimetières doivent dès lors être relocalisés ou construits hors des murs de la ville pour des raisons sanitaires. La Fabrique de la paroisse Notre-Dame de Montréal va donc acquérir un terrain dans le faubourg Saint-Antoine en décembre 1799 et plusieurs sépultures vont être inhumées deux

semaines après cet achat (Ethnoscop 2012; Ville de Montréal 2016; Arkéos inc. 2018). Afin de répondre à la demande grandissante, d'autres portions de terre vont être ajoutées au cimetière en 1807, 1823 et 1842 (Ville de Montréal 2016).

La population du cimetière Saint-Antoine est principalement composée d'euro-canadiens catholiques. D'ailleurs, durant plus de 50 ans, il s'agissait du seul cimetière catholique à Montréal (Ville de Montréal 2016). On le retrouvait alors à l'actuelle Place du Canada et à l'emplacement du square Dorchester (figures 2 et 3). Il a été en fonction de 1799 à 1854, jusqu'à ce que la plupart des sépultures soient déplacées au cimetière Notre-Dame-Des-Neiges sur le Mont-Royal (Ethnoscop 2012; 2014; Ville de Montréal 2016). Plus de 54 000 personnes y auraient été inhumées, soit en terrain privé ou en fosse commune. Lorsque la chapelle Saint-Antoine fut construite en 1807, les individus plus nantis ont pu acheter des emplacements près de l'endroit sacré. Quelques emplacements étaient également réservés aux enfants non baptisés et aux membres du clergé (Ethnoscop 2014).

Plusieurs personnes victimes des épidémies de choléra de 1832, 1834 et 1837 ont été inhumées au cimetière Saint-Antoine, conférant d'ailleurs au cimetière le nom de « cimetière du choléra ». Les personnes ayant été atteintes du typhus ont également été enterrées à cet endroit tout comme quelques patriotes exécutés en 1837 et 1838 (Ville de Montréal 2016). Il s'agit donc d'un cimetière important représentant une période mouvementée de l'histoire de Montréal. Il est cependant difficile de connaître le profil exact des personnes inhumées à cet endroit puisqu'il y avait très peu de pierres tombales et qu'à sa fermeture, la majorité des sépultures ont été déplacées sur le Mont-Royal et ce, jusqu'en 1872 (Ethnoscop 2012; 2014; Arkéos inc. 2014; Ville de Montréal 2016).

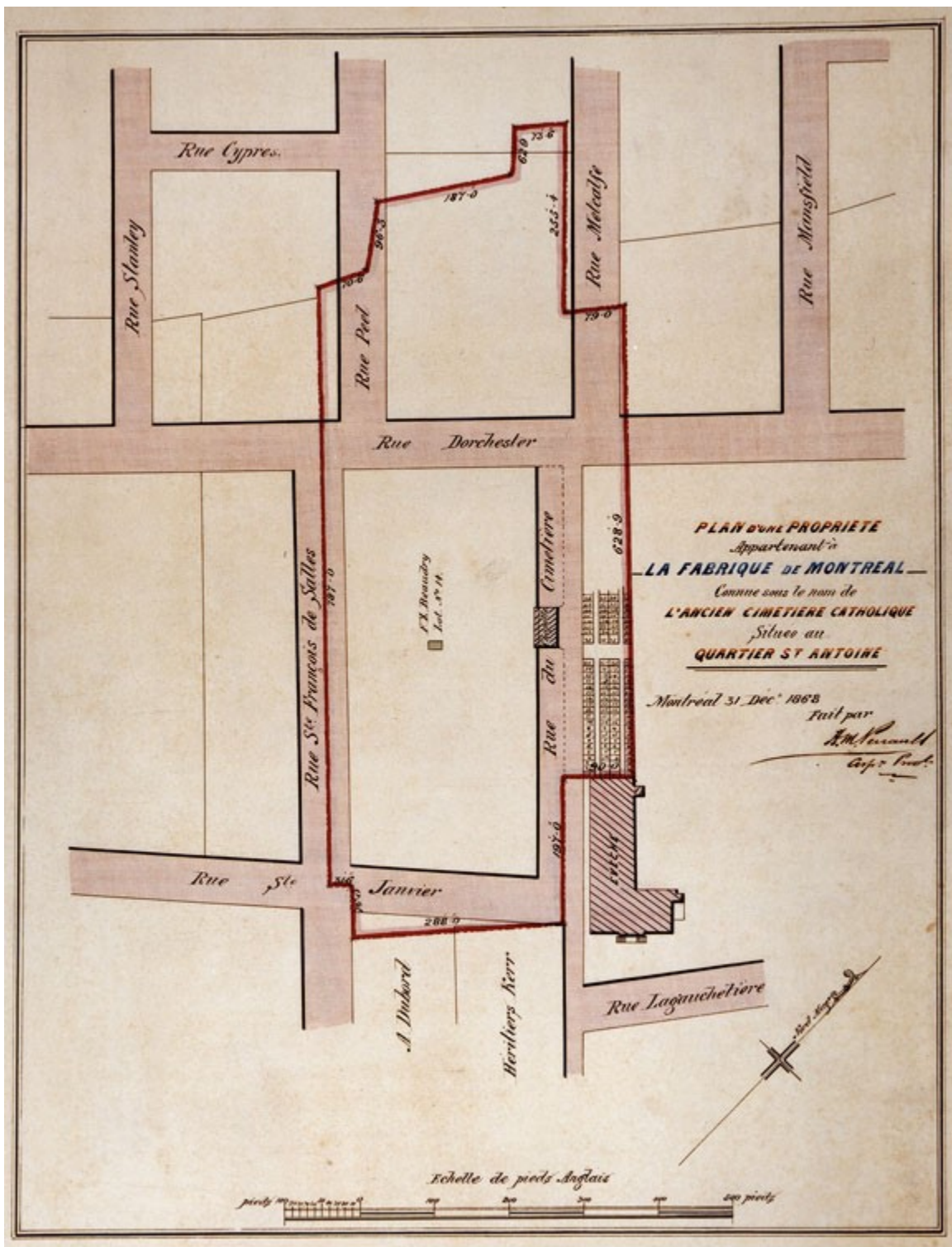


Figure 2. – Emplacement du cimetière Saint-Antoine selon un plan de 1868 (Perrault 1868).



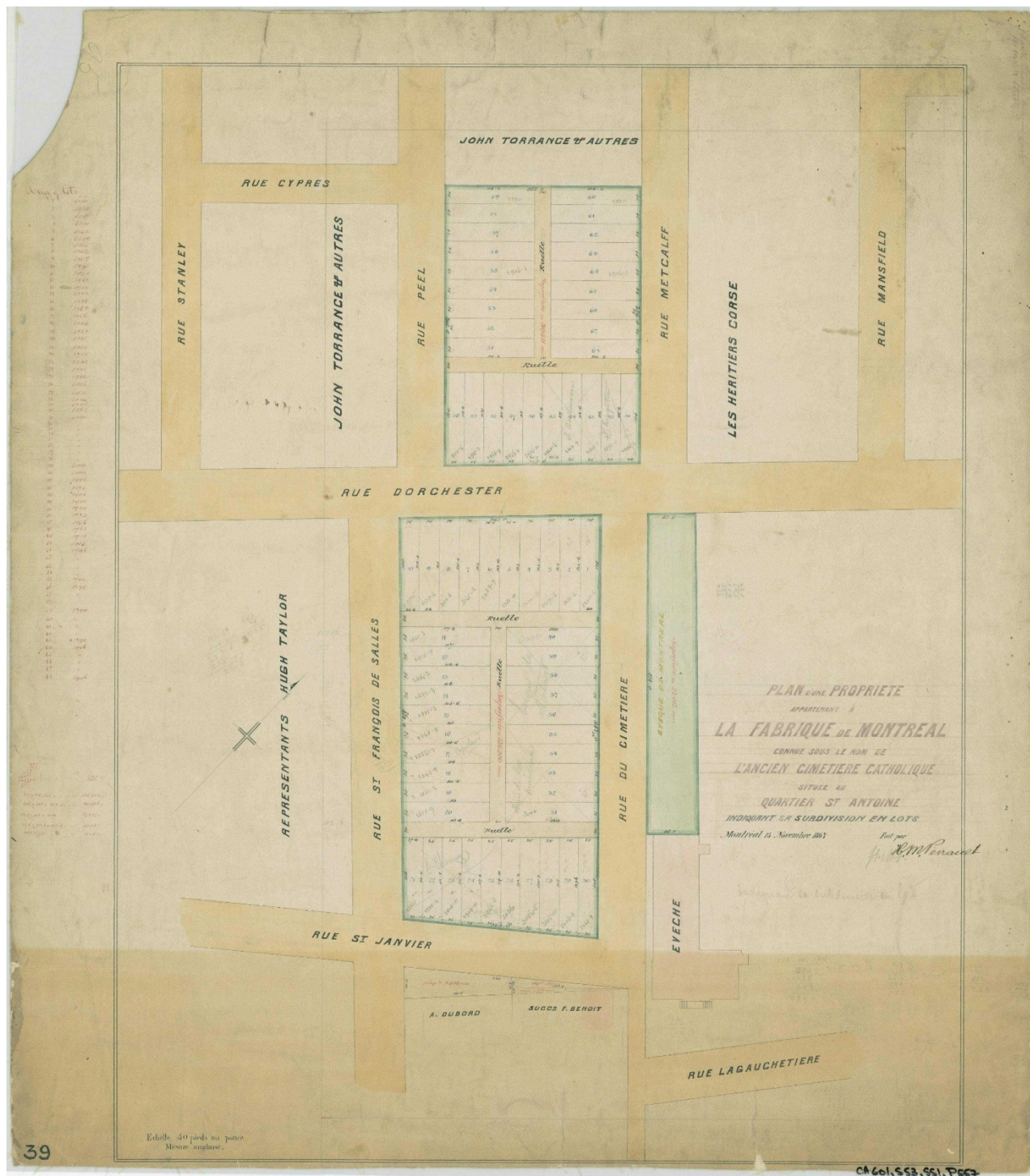


Figure 3. – Détails des terres octroyées au sein du cimetière Saint-Antoine, 1868 (Perrault 1868).

Suite à la fermeture du cimetière, l'agrandissement de la ville et plusieurs travaux de construction de divers bâtiments et rues (jusqu'à nos jours) vont avoir lieu, perturbant ainsi les sépultures

restées en place (Ethnoscop 2014; Arkéos inc. 2014). Dès 1873, le cimetière est d'ailleurs transformé en parc (Ville de Montréal 2016).

#### 1.1.4.1 Fouilles archéologiques du site BiFj-37

Plusieurs campagnes de fouilles archéologiques effectuées de 2001 à 2018 ont permis de découvrir plus de 700 sépultures laissées en place. Les analyses préliminaires des sépultures (bien que fragmentaires) ont montré que les squelettes exhumés présentaient des traces de pathologies diverses, dont l'arthrose, la périostite et surtout des pathologies dentaires (Ethnoscop 2001; 2004; 2012; 2014; Arkéos inc. 2014; 2018) (chapitre 3 pour informations spécifiques à l'échantillon à l'étude du cimetière Saint-Antoine).

## **Chapitre 2 – Cadre théorique**

### **2.1 Les pathologies dentaires**

Les dents sont des marqueurs d'activités qui reflètent notamment le type d'alimentation et l'hygiène dentaire (Cucina et Tiesler 2003; Esclassan et al. 2009; Canivet 2012; Lukacs 2012; Canivet et al. 2014; B-Hardy 2015; Grimoud et Gibbon 2017). L'analyse de celles-ci est donc essentielle à la compréhension de la population à l'étude et ainsi comprendre le lien entre l'alimentation et les pathologies dentaires dans le contexte historique de cette population.

Il y a plusieurs catégories de pathologies dentaires dont des pathologies qui s'attaquent aux tissus mous (langue, gencives, sang). Ces pathologies ne sont donc que très rarement identifiables en archéologie (Lukacs 2012), ce pourquoi cette recherche se concentrera sur les pathologies qui laissent des traces sur les tissus durs comme les os et les dents. Dans un premier temps, les pathologies dites « communes » seront présentées. Seules les pathologies observées dans le protocole (chapitre 3, section 3.2.3.2) seront détaillées, dont les caries, l'usure dentaire, l'hypoplasie de l'émail et le tartre. Ensuite, les pathologies associées à la carie seront présentées, suivi des pathologies liées à l'étiologie traumatique et les pathologies liées à l'étiologie parodontale. Finalement une brève section portera sur les formations tumorales étudiées dans la présente recherche. En effet, les restes humains comme les dents nous permettent d'identifier certaines pathologies ainsi que d'étudier l'état de santé générale d'un individu (Kurt, Rösing, et Teschler-Nicola 1998; Grauer 2012; Byers 2016; 2017; Katzenberg et Grauer 2018).

Ces pathologies sont importantes pour la présente recherche puisque la plupart d'entre elles peuvent être affectées par des facteurs autres que l'étiologie infectieuse comme l'alimentation, l'âge et le sexe (sections 2.2 et 2.3). Ci-dessous, le tableau 2 présente un bref résumé des pathologies analysées dans cette recherche.

Type pathologie	Nom	Étiologie (cause)	Description sommaire	Références clé
<b>Commune</b>	Caries	Infectieuse	Destruction de la couronne dentaire par des bactéries.	(Larsen, Shavit, et Griffin 1991; Esclassan et al. 2009; Lukacs 2012; Slootweg 2013; Hillson 2014; Kinaston et al. 2019)
	Usure dentaire	Âge et/ou production importante d'acides	Destruction de la couronne dentaire par l'usure (utilisation intensive des dents).	(Esclassan et al. 2009; Ritter et al. 2009; Slootweg 2013; A.-M. Grimoud et Gibbon 2017; Kinaston et al. 2019)
	Hypoplasie de l'émail	Carences alimentaires, traumatique	Creux (linéaires ou en puits) à la surface de la dent caractérisé par des stress vécus durant le développement de l'émail dentaire.	(Slootweg 2013; Hillson 2014; Cares Henriquez et Oxenham 2020; Towle 2020)
	Tartre	Habitudes de vie (hygiène dentaire, alimentation)	Accumulation de plaque dentaire sur l'émail et/ou les racines dentaires.	(Forshaw 2014; Kinaston et al. 2019; Yaussy et DeWitte 2019; MacKenzie 2021; Wright, Dobney, et Weyrich 2021)
<b>Traumatique</b>	Kyste	Trauma ou infectieuse	Contusion bénigne se formant à l'apex de la dent suite à un choc, elle peut provoquer la formation d'un hématome qui lui-même entraîne le décollement de la dent avec l'os alvéolaire.	(Vijayakumari et al. 2012; Slootweg 2013; Rakotoarison et al. 2014)
	Résorption de la racine	Trauma ou chronique	Résorption et désagrégement de l'apex dentaire laissant un espace entre l'os alvéolaire et la dent.	(Vodanović et al. 2012; Darcey et Qualtrough 2013; Slootweg 2013)
	Fracture racine	Trauma	Fragmentation de la racine dentaire suite à un choc.	(Dabée, Geerts, et Charpentier 2000; Slootweg 2013)
	Ankylose	Trauma	Fixation et/ou immobilité de l'articulation dentaire (gomphose), ossification de la dent avec l'os alvéolaire.	(Gault 2013; Slootweg 2013; Alruwathi, Jumah, et Alsadoon 2017)
<b>Parodontale, infectieuse</b>	Résorption alvéolaire	Infectieuse, habitudes de vie (hygiène dentaire et alimentation)	Résorption de l'os autour de la dent, exposition de la face occlusale de la dent et de la racine. Différents types : horizontale, verticale (déhiscence et fenestration).	(Darcey et Qualtrough 2013; Forshaw 2014; Bains et al. 2015; A.-M. Grimoud, Gibbon, et Ribot 2017)
	Furcation	Infectieuse	Inflammation, voire destruction du parodonte (ensemble des tissus qui soutiennent la dent).	(Dabée, Geerts, et Charpentier 2000; Harroch 2014; Eickholz et Walter 2018; Pretzl 2018)
	Égression	Métabolique, infectieuse	Une ou des dents continuent leur éruption tout au long de la vie	(Dassé 2016; Laluque, Brocard, et D'Incau

Type pathologie	Nom	Étiologie (cause)	Description sommaire	Références clé
		(lorsqu'associée à l'hypercémentose)	d'un individu, impression de résorption alvéolaire, mais ce sont les dents qui sortent de l'os, alvéoles dentaires denses.	2018)
	Hypercémentose	Infectieuse	Inflammation des racines dentaires due à une accumulation anormale et successive de cément	(Slootweg 2013; Dassé 2016)
<b>Formations tumorales</b>	Tumeurs résultant de structures de l'appareil odontogène	Métabolique, traumatique, parfois génétique	Trois formes étudiées dans cette recherche : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Améloblastome (tumeur bénigne destructrice de tissus osseux)</li> <li>- Odontome (surproduction de tissus dentaires tels que l'émail, la dentine, la pulpe et le cément)</li> <li>- Cémentome (production de tissu cémentaire allant au-delà de la racine dentaire, excroissance de cément à partir de l'apex dentaire donnant l'impression que la racine dentaire forme une boule de cément dans l'os)</li> </ul>	(Abada et al. 2005; Hamdi et al. 2008; Shekar et al. 2009; Slootweg 2013)
	Tumeurs résultant de l'os	Infectieuse, traumatique	Trois formes étudiées dans cette recherche : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ostéome (formation anarchique d'os dans les tissus mous)</li> <li>- Ostéome ostéoïde (présence d'un site de prolifération de cellules osseuses sclérosées surtout au niveau des os longs, rarement dans la bouche)</li> <li>- Ostéoblastome (surproduction d'ostéoblastes au niveau de la bouche)</li> </ul>	(Caufourier et al. 2009; Arzul, Vincent, et Mercier 2012; Maccotta, Ung, et Roche 2016)

**Tableau 2.** – Description sommaire des pathologies analysées



## 2.1.1 Les pathologies communes

Les pathologies communes peuvent être causées par différents facteurs. Il sera ici question de la description et des possibles raisons expliquant la présence de telles pathologies sur des populations archéologiques.

### 2.1.1.1 L'usure dentaire

L'usure dentaire se traduit par une destruction partielle ou complète de l'émail dentaire et de la couronne sur la face occlusale suite à une activité intensive de mastication ou d'utilisation des dents pour diverses activités (Ortner 2003; Ritter et al. 2009; Sloomweg 2013; Grimoud et Gibbon 2017; Kinaston et al. 2019). Elle est étroitement liée à l'âge puisque plus la dent est utilisée, plus elle s'use. Certaines activités telles que la mastication et l'utilisation des dents pour la confection de vêtements vont aussi directement influencer l'usure dentaire (Ortner 2003; Ritter et al. 2009; Kinaston et al. 2019). L'usure dentaire est également influencée par l'alimentation et le mode de subsistance. C'est notamment ce qu'une recherche menée sur deux populations archéologiques françaises du Moyen Âge a pu montrer (Grimoud et Gibbon 2017). La consommation d'aliment dur ou fibreux peut influencer l'usure dentaire des incisives, des canines et des molaires. L'usure des dents supérieures suggère également une alimentation riche en aliments durs (Grimoud et Gibbon 2017).

L'usure dentaire peut avoir différentes conséquences sur les dents, notamment leur dureté et leur capacité à broyer les aliments (Ritter et al. 2009). En effet, plus la surface occlusale de la dent est usée ou aplatie, plus la force de mastication est concentrée sur certaines parties de la dent pouvant ainsi entraîner des lésions comme les lésions cervicales au niveau de la jonction émail/cément (JEC). Lorsque les cuspides des dents sont encore en bon état, la force de mastication se répand également sur toute la couronne, diminuant ainsi la pression sur la racine dentaire (Ritter et al. 2009).

L'usure dentaire peut mener à des lésions plus sévères notamment chez les individus âgés où l'usure est tellement importante que la couronne est complètement détruite. La destruction de la couronne mène à l'exposition de la pulpe dentaire rendant ainsi la dent vulnérable aux infections graves (Ortner 2003; Sloomweg 2013; Kinaston et al. 2019).

### 2.1.1.2 Les caries

Les caries sont causées par une interaction complexe entre des bactéries productrices d'acides et de carbohydrates fermentables agissant sur la surface de la dent (Dabée, Geerts, et Charpentier 2000; Ortner 2003; White et Folkens 2005; Ritter et al. 2009; Slootweg 2013; Kinaston et al. 2019). Les caries sont également influencées par la plaque et la salive, mais les principaux facteurs causant des caries sont reliés à certains comportements comme l'alimentation et les habitudes d'hygiène dentaire. D'autres facteurs biologiques comme la salivation vont aussi venir influencer le développement de caries dentaires (White et Folkens 2005; Ritter et al. 2009; Kinaston et al. 2019).

Il existe deux types de carie : la carie coronaire et la carie radiculaire. La carie coronaire se retrouve au niveau de la couronne dentaire, elle va donc attaquer l'émail et selon la sévérité, elle peut atteindre la dentine. Si non traitée, elle peut éventuellement attaquer la chambre pulpaire (Brothwell 1981; Hillson 2001; Ortner 2003; Kinaston et al. 2019). La carie radiculaire va quant à elle se retrouver au niveau de la JEC et/ou la racine dentaire. Ce type est plus souvent présent chez les individus âgés puisqu'il résulte en l'exposition d'une partie de la racine dentaire alors que l'individu est encore vivant (Brothwell 1981; Hillson 2001; Ortner 2003). Dans la plupart des cas, avant l'industrialisation, il est rare de trouver des populations archéologiques qui avaient des bonnes habitudes d'hygiène dentaire. Il est donc possible de remarquer des tendances chez les populations archéologiques montrant que l'incidence de caries augmente significativement selon l'âge de l'individu (Hillson 2001). En effet, plus un individu est âgé, plus l'incidence de carie est élevée. De plus, certaines études ont montré que les dents les plus souvent affectées par les caries sont les molaires et que les molaires mandibulaires sont plus souvent cariées que les molaires maxillaires (Brothwell 1981; Hillson 2001). De même, ces caries touchent tous les groupes d'âge. Pour les prémolaires, les canines et les incisives, elles sont moins souvent affectées que les molaires, par contre, lorsqu'elles sont cariées elles touchent majoritairement les dents supérieures (Hillson 2001). Ces résultats concordent avec d'autres recherches bioarchéologiques qui ont permis de constater que les dents les plus souvent affectées sont les molaires, ensuite les prémolaires, les canines et finalement les incisives et que l'incidence de carie est plus élevée avec l'âge, mais probablement plus difficile à estimer à cause de la perte de dents *antemortem* (Esclassan et al. 2009; Grimoud et al. 2011; Müller 2017).

Les caries non traitées peuvent avoir des conséquences importantes notamment par la destruction complète de la couronne dentaire pouvant résulter en des infections graves. Ces infections peuvent engendrer des abcès dentaires ainsi que d'autres pathologies associées à l'étiologie parodontale comme la résorption alvéolaire. Les complications résultant d'une carie non traitée peuvent être fatales lorsque l'infection attaque l'os alvéolaire, la mandibule et/ou le maxillaire. De telles pathologies peuvent éventuellement entraîner des complications graves comme la perte de dent, des infections osseuses, des abcès et la sclérose de l'os alvéolaire (Dabée, Geerts, et Charpentier 2000; Ortner 2003; Slootweg 2013; Kinaston et al. 2019).

### 2.1.1.3 L'hypoplasie de l'émail dentaire

L'hypoplasie de l'émail est caractérisée par une déficience au niveau de l'émail dentaire causée par des stress de croissance durant l'enfance (Cares Henriquez et Oxenham 2020). Bien que l'hypoplasie puisse être causée par un stress résultant de carences nutritionnelles, elle peut être causée par une infection, une maladie ou parfois même par un défaut génétique (Hillson 2014). Ce stress affecte le développement normal de différents tissus, dont l'émail (Hillson 2014; Cares Henriquez et Oxenham 2020). Ce processus se déroule donc avant que la calcification de la dent soit complétée (Brothwell 1981; Cares Henriquez et Oxenham 2020; Slootweg 2013). Puisque l'émail ne se régénère pas, ces stress durant la croissance vont être visibles sur la couronne et donc laisser des traces permanentes. Il existe différents types d'hypoplasie de l'émail dont l'hypoplasie linéaire et l'hypoplasie en puits (White et Folkens 2005; Cares Henriquez et Oxenham 2020).

L'hypocalcification provoquée par l'hypoplasie se manifeste de différentes façons, soit sous l'apparence d'encoches linéaires dans la dent, soit sous la forme de puits, la zone affectée étant criblée de petits trous (Brothwell 1981; White et Folkens 2005; Slootweg 2013; Forshaw 2014; Cares Henriquez et Oxenham 2020). Dans la majorité des cas, l'hypoplasie va être visible macroscopiquement et c'est en observant la sévérité et l'endroit sur la couronne où se situent les puits et/ou stries qu'il est possible d'estimer le moment approximatif du stress vécu durant l'enfance (Cares Henriquez et Oxenham 2020). L'hypoplasie de l'émail est visible macroscopiquement puisqu'il est possible de voir les lignes ou les puits causés par la déficience lors de la calcification notamment par une distribution irrégulière ou une absence partielle d'émail sur la couronne dentaire (Brothwell 1981; Slootweg 2013).

Quelques recherches (Maclellan 2005; Hillson 2014; Towle 2020) suggèrent quant à elle des origines génétiques à l'hypoplasie puisque le développement de certaines dents est influencé par la génétique. Ces recherches proposent aussi que d'autres caractéristiques de la dent (morphologie, structure de l'émail) ainsi que l'environnement pourraient avoir une incidence sur le type d'hypoplasie présente (Maclellan 2005; Hillson 2014; Towle 2020).

#### 2.1.1.4 Le tartre

Le tartre consiste en une concrétion calcaire qui se forme au niveau de la couronne et parfois même au niveau de la racine (Brothwell 1981; Barboni 2004; White et Folkens 2005). Il s'agit de dépôt de calcium sur la dent qui va se solidifier si non traité. Le tartre est principalement formé de particules de morceaux de nourriture, de calcium et de bactéries qui forment une plaque dentaire minéralisée (Brothwell 1981; White et Folkens 2005; Forshaw 2014). Dans les cas sévères (caractérisés par des dépôts importants de tartre supérieur à plusieurs millimètres), le tartre peut irriter les gencives et éventuellement provoquer des pathologies parodontales (section 2.1.3) (Brothwell 1981; Barboni 2004).

Le tartre est étroitement lié à l'alimentation et l'hygiène dentaire (Yaussy et DeWitte 2019; MacKenzie 2021; Wright, Dobney, et Weyrich 2021). Il s'accumule lorsque les dents ne sont pas nettoyées fréquemment. Certains aliments peuvent également augmenter le risque d'avoir des dépôts calcaires plus importants, notamment les aliments riches en calcium et en phosphate (Barboni 2004; Yaussy et DeWitte 2019; MacKenzie 2021). Une accumulation importante de tartre peut aider à prévenir la carie puisque la couronne dentaire est ensevelie sous le tartre, donc aucune chance d'exposition aux bactéries qui causent la carie. Par contre, comme mentionné précédemment, il y a des risques de développer des pathologies liées à l'étiologie parodontale (Brothwell 1981; Barboni 2004; Yaussy et DeWitte 2019).

### **2.1.2 Les pathologies liées à l'étiologie traumatique**

Les pathologies liées à l'étiologie traumatique sont des pathologies osseuses résultant d'un traumatisme (Dabée, Geerts, et Charpentier 2000). Il existe plusieurs pathologies associées à l'étiologie traumatique, mais celles qui seront étudiées dans la présente recherche sont les kystes traumatiques, la résorption traumatique de la racine, les fractures de la racine dentaire et l'ankylose. Il est important de noter que certaines pathologies peuvent appartenir à plusieurs

catégories étiologiques. Le kyste par exemple peut être d'ordre traumatique, parodontal ou lié à la carie (Brothwell 1981).

#### 2.1.2.1 Le kyste traumatique

Le kyste traumatique est une contusion bénigne se formant à l'apex de la dent suite à un choc. La contusion peut provoquer la formation d'un hématome qui lui-même entraîne le décollement de la dent avec l'os alvéolaire. Le kyste traumatique peut s'accompagner d'une fistule lorsque le choc provoque une hémorragie (Brothwell 1981; Vijayakumari et al. 2012; Slootweg 2013; Rakotoarison et al. 2014). Cependant, les kystes sont majoritairement dus à des caries (section 2.1.5), mais peuvent tout de même survenir suite à un traumatisme. Le kyste traumatique est identifiable à partir de radiographies sous forme de transparence avec une apparence de creux profond et rond avec des bords clairs entre l'os et la dent (Vijayakumari et al. 2012; Slootweg 2013; Rakotoarison et al. 2014). Dans quelques cas, il peut même y avoir résorption de l'apex. Pour qu'il s'agisse d'un kyste traumatique, il faut qu'il y ait absence de carie (Slootweg 2013).

#### 2.1.2.2 La résorption traumatique de la racine

Le phénomène de résorption traumatique survient lorsque la dent subit un choc violent, comme une fracture. L'apex de la dent va alors se désagréger et se résorber laissant un espace entre l'os alvéolaire et la dent (Darcey et Qualtrough 2013; Slootweg 2013). Cette résorption a lieu lorsque la chambre pulpaire est atteinte et on peut alors aussi appeler cette pathologie une résorption interne (Darcey et Qualtrough 2013; Slootweg 2013). Il y a trois types de résorption dépendamment de l'endroit atteint sur la dent; la résorption apicale, cervicale ou radiculaire (Slootweg 2013). Dans le présent projet de recherche, la résorption apicale était la seule étudiée. La résorption va d'abord commencer avec le cément et peut progressivement atteindre la dentine. La perte de dent peut résulter d'une résorption importante de la racine puisqu'éventuellement, il n'y a plus de tissus pour retenir la couronne dans l'alvéole dentaire (Vodanović et al. 2012; Darcey et Qualtrough 2013; Slootweg 2013).

La résorption apicale s'observe à l'aide de radiographies qui permettent de voir l'écart parodontal entre l'apex résorbé et l'alvéole dentaire.

### 2.1.2.3 Fracture de la racine dentaire

La fracture est la fragmentation de la racine dentaire suite à un choc. La dent et les fragments restent en place dans l'alvéole dentaire. La fracture peut survenir à plusieurs endroits sur la dent, mais dans la plupart des cas, la fracture a lieu au niveau de la racine ou de la JEC (Dabée, Geerts, et Charpentier 2000; Slootweg 2013). La fracture peut mener à d'autres pathologies graves si les bactéries pénètrent dans l'ouverture causée par la fragmentation. Il est possible d'observer la fracture à l'aide de radiographies qui vont montrer une ou des lignes fines entre la racine et l'apex (Slootweg 2013). Comme les fractures aux os, les fractures au niveau de la racine vont guérir naturellement dans la plupart des cas par des dépôts de matière ressemblant aux tissus composant la dentine (Slootweg 2013).

### 2.1.2.4 L'ankylose dentaire

L'ankylose dentaire est la fixation et/ou l'immobilité de l'articulation dentaire (gomphose) due à une maladie ou une blessure, la dent va alors s'ossifier avec l'os alvéolaire (Gault 2013; Slootweg 2013; Alruwaithi, Jumah, et Alsadoon 2017). L'ankylose est identifiable à l'aide de radiographies sur lesquelles il est possible de remarquer l'absence de l'espace parodontal normal. La dent est fixée dans l'alvéole dentaire et il y a apparence de fusion entre l'os et la dent. Plusieurs tissus dentaires peuvent se fusionner avec l'os comme le ciment, la dentine et l'émail (Gault 2013; Slootweg 2013; Alruwaithi, Jumah, et Alsadoon 2017). Il existe différents types d'ankylose, mais celui qui est traité dans cette recherche est l'ankylose post-traumatique. Elle survient suite à un trauma, que ce soit chimique ou causé par un déplacement de la dent dans l'alvéole (Gault 2013).

## **2.1.3 Les pathologies liées à l'étiologie parodontale**

Les pathologies liées à l'étiologie parodontale vont principalement affecter l'os alvéolaire ainsi que les tissus mous autour de la dent (Brothwell 1981; White et Folkens 2005; Séguier et al. 2009; Tuggle et Watson 2019). Elles peuvent également affecter les tissus dentaires en contact avec l'os alvéolaire comme les racines. Il peut être difficile de les identifier en contexte archéologique puisque dans la plupart des cas, les tissus mous ne sont plus présents. Par contre, si la pathologie a affecté l'os, il est possible d'identifier son type (Brothwell 1981). Ces pathologies peuvent être causées par différents facteurs comme l'hygiène dentaire, l'accumulation de tartre, l'attrition, l'alimentation ou d'origine infectieuse (Brothwell 1981; White et Folkens 2005;

Séguier et al. 2009; Tuggle et Watson 2019). Les pathologies associées à l'étiologie parodontale peuvent parfois être confondues avec des pathologies liées à la carie, d'où l'importance d'identifier la présence de carie avant d'essayer d'identifier les pathologies parodontales. Les abcès, entre autres, peuvent être causés par une infection parodontale ou par une carie. Il faut donc observer les dents proches de l'abcès, plus particulièrement les racines dentaires pour essayer de détecter une carie pouvant avoir causé l'abcès. S'il n'y a pas de carie, l'abcès peut alors être une pathologie liée à l'étiologie parodontale (White et Folkens 2005).

Les pathologies associées à l'étiologie parodontale recensées dans la présente recherche étaient la résorption alvéolaire (horizontale et verticale), la furcation (parodontite), l'égression et l'inflammation des racines dentaires.

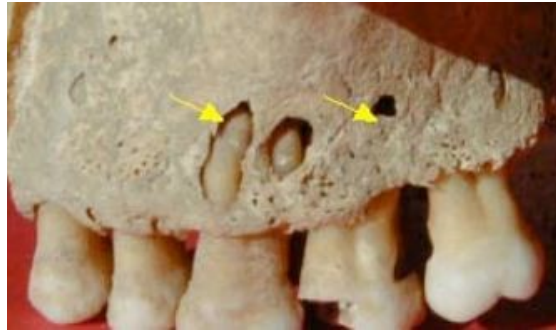
#### 2.1.3.1 Résorption alvéolaire horizontale

La résorption alvéolaire horizontale est un phénomène progressif de résorption uniforme à toute la dentition. Elle est visible macroscopiquement notamment par la présence de résorption de l'os et d'usure dentaire continue. La dentine est exposée au niveau de la face occlusale et la racine est mise à nue (Séguier et al. 2009; Darcey et Qualtrough 2013; Forshaw 2014). La résorption alvéolaire horizontale peut engendrer d'autres types de pathologies plus graves puisqu'une grande partie des dents est exposée, donc susceptible aux bactéries (Darcey et Qualtrough 2013).

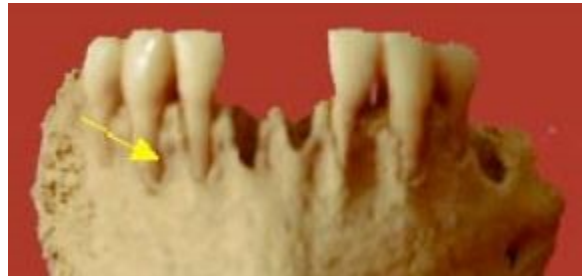
#### 2.1.3.2 Résorption alvéolaire verticale

Contrairement à la résorption alvéolaire horizontale, la résorption verticale est aléatoire et n'est pas uniforme à toute la dentition. Elle peut affecter une seule section de la dentition ou encore une seule dent. Il existe deux types de résorption alvéolaire verticale; la fenestration et la déhiscence (Enhos et al. 2012; Bains et al. 2015; Grimoud, Gibbon, et Ribot 2017).

La fenestration (figure 4) se caractérise par l'exposition de certaines parties de la racine dentaire suite à l'amincissement et à la résorption sectorielle de l'os cortical alvéolaire (Enhos et al. 2012; Bains et al. 2015; Grimoud, Gibbon, et Ribot 2017). La déhiscence (figure 5) est quant à elle une exposition partielle ou complète de la racine suite à la résorption de l'os alvéolaire. La déhiscence va donc se présenter sous forme de résorption à partir de la racine, alors que la fenestration va être sectorielle et peut se présenter sous forme de trous au niveau de l'os alvéolaire (Enhos et al. 2012; Bains et al. 2015; Grimoud, Gibbon, et Ribot 2017).



**Figure 4.** – Fenestration M<sup>1</sup> et M<sup>2</sup> (Grimoud, Boulbet Mauger, et Lodter 2004: 46)



**Figure 5.** – Déhiscence (Grimoud, Boulbet Mauger, et Lodter 2004: 46)

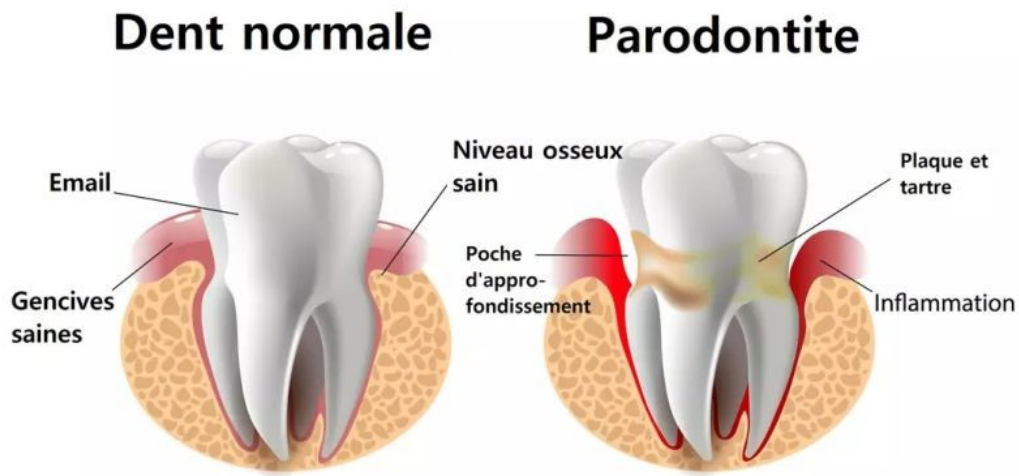
### 2.1.3.3 La furcation dentaire (ou parodontite)

La furcation dentaire est la partie de la dent affectée par la parodontite (la parodontie est la branche de la médecine dentaire qui se rapporte à l'étude et aux traitements du parodonte, donc des tissus qui soutiennent les dents). La parodontite (figure 6) est « une maladie inflammatoire d'origine bactérienne qui s'exprime par une inflammation voire une destruction du parodonte » (Harroch 2014: 2). La parodontite peut également être influencée par la présence de tartre. En effet, l'accumulation de bactéries et la difficulté à nettoyer certaines régions dentaires lorsqu'il y a trop de tartre augmente le risque de développer cette pathologie (Dabée, Geerts, et Charpentier 2000; Pretzl 2018). Puisque les tissus mous sont absents en contexte archéologique, un des seuls moyens pour l'observer est la radiographie. La furcation (parodontite) se présente sous forme de transparence sur les radiographies au niveau de la jonction des racines. Cette pathologie attaque les tissus mous comme la gencive et une petite partie de l'os alvéolaire, exposant ainsi une partie de la furcation dentaire (Harroch 2014; Eickholz et Walter 2018; Pretzl 2018). La parodontite affecte principalement les molaires puisqu'il faut que la dent ait plusieurs racines, mais dans quelques rares cas la furcation dentaire va être observée au niveau des prémolaires maxillaires qui peuvent parfois avoir une racine bifide (Pretzl 2018). Il est important de noter que la



parodontite survient lorsqu'il y a résorption de tissus au niveau de la furcation, endroit où l'os alvéolaire et la gencive couvre la dent normalement (Harroch 2014). De plus, l'incidence de parodontite est plus élevée au niveau des molaires maxillaires que mandibulaires (Harroch 2014; Nibali 2018a).

La parodontite légère ne sera pas nécessairement visible sur l'os archéologique. Pour que la furcation soit visible, il faut qu'elle soit à un niveau de sévérité assez élevé. En effet, la furcation légère va affecter les tissus mous (dont la gencive), mais si elle n'est pas traitée, à long terme, elle va engendrer la destruction d'une partie de l'os alvéolaire autour des racines dentaires (figure 6). Elle peut même mener à des abcès parodontaux et ainsi laisser des traces en contexte archéologique (Dabée, Geerts, et Charpentier 2000; Nibali 2018b). Le figure 6 présente un cas de parodontite médical, en contexte archéologique, il n'y a plus de gencives et une partie des racines est exposée.



**Figure 6.** – Exemple de parodontite en comparaison avec une dent saine (image tirée de Ricci 2023)

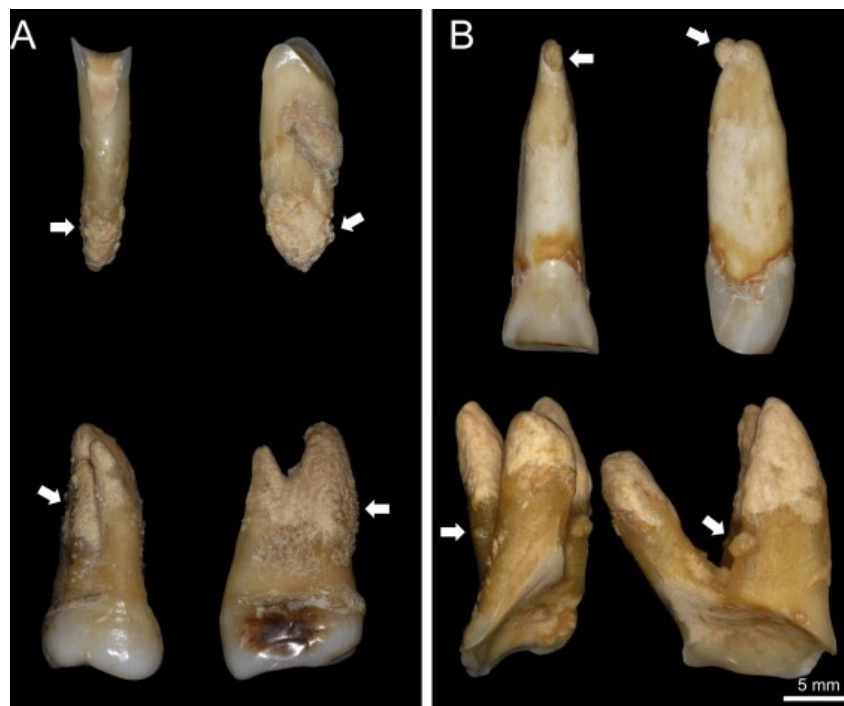
#### 2.1.3.4 L'égression

L'égression est observée lorsque qu'une ou des dents continuent leur éruption tout au long de la vie d'un individu (Dassé 2016; Lалуque, Brocard, et D'Incau 2018). L'inflammation du parodonte peut être un facteur aggravant de cette pathologie. L'égression est visible macroscopiquement et avec l'aide de radiographies. L'usure occlusale va provoquer l'éruption de dents, donnant l'impression qu'il y a résorption alvéolaire, alors que se sont les dents qui sortent de l'os. Les radiographies vont montrer des alvéoles plus denses lorsqu'il s'agit d'égression

comparativement à la résorption alvéolaire horizontale (Dassé 2016; Lалуque, Brocard, et D’Incau 2018).

#### 2.1.3.5 Hypercémentose

L’hypercémentose se caractérise par une inflammation des racines dentaires due à une accumulation anormale et successive de ciment (Slootweg 2013; Dassé 2016) (figure 7). Elle n’est pas une pathologie, mais « plutôt un symptôme d’une pathologie, d’une condition locale particulière ou d’une pathologie générale » (Dassé 2016: 23). Dans la majorité des cas, elle est associée à l’étiologie parodontale et elle peut être causée par différents facteurs comme les bactéries et le tartre sous-gingival. Souvent, l’hypercémentose va provoquer l’égression des dents (Dassé 2016). Les personnes souffrant de la maladie de Paget, maladie chronique caractérisée par un remodelage osseux pathologique (Ortner 2003; Grauer 2012), vont également souvent être affectées par l’hypercémentose (Slootweg 2013; Dassé 2016).



**Figure 7.** – Hypercémentose (flèches blanches qui montrent la surproduction de ciment au niveau des racines dentaires) ainsi qu’usure importante et carie (D’Incau et al. 2015)

## 2.1.4 Les formations tumorales

Les formations tumorales présentées dans cette recherche ont été séparées en deux catégories; l'une résultant des structures de l'appareil odontogène et l'autre résultant de l'os. Il s'agit de deux types qui peuvent être identifiés à l'aide de radiographies de l'os maxillaire et de la mandibule. En contexte archéologique, il est difficile de savoir s'il s'agit de tumeurs bénignes ou malignes, mais les recherches (Abada et al. 2005; Hamdi et al. 2008; Caufourier et al. 2009; Shekar et al. 2009; Slootweg 2013; Maccotta, Ung, et Roche 2016) sur le sujet tendent à estimer que dans la plupart des cas, il s'agit de tumeurs bénignes.

### 2.1.4.1 Tumeurs résultant des structures de l'appareil odontogène

Les tumeurs résultant des structures de l'appareil odontogène sont des tumeurs qui vont se développer à partir des tissus dentaires. Les trois qui ont été analysées dans cette recherche sont l'améloblastome, l'odontome et le cémentome.

#### 2.1.4.1.1 *L'améloblastome*

L'améloblastome est un type de tumeur qui attaque les tissus mous autour des dents et le tissu osseux, qui apparaît majoritairement au niveau de la mandibule. Dans la plupart des cas, la tumeur est bénigne et va se développer vers 40 à 50 ans et toucher les molaires. Dans seulement 20% des cas, il attaque la région des prémolaires et canines et dans 10% des cas les incisives (Abada et al. 2005). Cette tumeur bénigne destructrice de tissus osseux est visible sous forme de « bulles de savon » à partir de radiographies du maxillaire et de la mandibule (voir protocole, section 3.2.3.2). La radiographie est un des seuls moyens qui va permettre l'identification de ce type de pathologie puisque les tissus mous sont majoritairement absents en contexte archéologique (Abada et al. 2005; Slootweg 2013).

#### 2.1.4.1.2 *L'odontome*

L'odontome est une anomalie développementale caractérisée par la surproduction de tissus dentaires tels que l'émail, la dentine, la pulpe et le ciment. Il y a deux types d'odontome; l'odontome complexe qui ne forme pas de structure dentaire, mais plutôt plusieurs petites masses distinctes (Shekar et al. 2009; Slootweg 2013) et l'odontome composé qui est un ensemble de tissus dentaires emprisonnés dans un sac de tissu conjonctif. La radiographie est encore une fois un des seuls moyens pour identifier ce type de lésion. La radiographie typique va présenter une

zone opaque de forme et densité spécifique quant au type de formation (complexe ou composé) (Shekar et al. 2009; Slootweg 2013).

La zone autour de la tumeur identifiée est caractérisée par une bande transparente étroite d'environ 1 mm de largeur, ce qui correspond à la capsule de l'odontome (Shekar et al. 2009). L'odontome affecte autant les hommes que les femmes, mais va surtout apparaître chez les jeunes adultes (vers l'âge de 20 ans) et principalement attaquer le maxillaire (Shekar et al. 2009).

La tumeur complexe va être opaque (principalement de la dentine) avec une forme moyennement irrégulière avec présence de tubules (Slootweg 2013). L'odontome peut ressembler à l'améloblastome, mais ils peuvent tout de même être différenciés puisque l'un produit des tissus dentaires alors que l'autre détruit l'os (Slootweg 2013).

#### *2.1.4.1.3 Le cémentome*

Le cémentome ou cémentoblastome est une tumeur bénigne qui se développe à partir de cémentoblastes (Hamdi et al. 2008). Les cémentoblastes vont produire du tissu cémentaire allant au-delà de la racine dentaire. Il y a alors une sorte d'excroissance de ciment à partir de l'apex dentaire donnant l'impression que la racine dentaire forme une boule de ciment dans l'os (Hamdi et al. 2008; Slootweg 2013). La radiographie est le seul outil permettant d'identifier cette tumeur, qui représente seulement 1% à 6% des cas en médecine moderne (Hamdi et al. 2008). Pour l'identifier il faut une zone radiographique dense, correspondant généralement à la densité osseuse entourée d'un tissu non minéralisé caractérisé par une zone de transparence comme un halo transparent autour de la tumeur. Cette lésion peut également s'accompagner d'une résorption des racines dentaires (Hamdi et al. 2008; Slootweg 2013).

#### *2.1.4.2 Tumeur résultant de l'os*

Les tumeurs résultant de l'os peuvent prendre différentes formes, il y a notamment l'ostéome, l'ostéome ostéoïde et l'ostéoblastome. Comme le nom l'identifie, ce type de tumeur se développe à partir de l'os. Il peut y avoir plusieurs causes, dont des infections ou des traumatismes (Caufourier et al. 2009). Les tumeurs résultant de l'os sont dans la plupart des cas bénignes et affectent les individus de tous âges, mais plus souvent les hommes que les femmes (Caufourier et al. 2009).

#### *2.1.4.2.1 L'ostéome*

L'ostéome est une formation anarchique d'os visible dans les tissus mous, il se présente sous forme de densité homogène, notablement plus dense par rapport à l'os environnant. L'ostéome est une tumeur bénigne qui peut être causée par un traumatisme, une infection ou « une stimulation de résidu cartilagineux d'origine embryologique » (Caufourier et al. 2009:202 ; Arzul, Vincent, et Mercier 2012). Il y a l'ostéome spongieux et l'ostéome compact, l'un est composé « d'os trabéculaire organisé en lamelles osseuses et [...] l'ostéome compact est dense avec des travées d'os haversiens » (Caufourier et al. 2009: 202). Même s'il se développe dans les tissus mous, il s'agit d'une masse de tissu osseux, l'ostéome peut donc encore être visible en contexte archéologique. La radiographie est encore une fois un outil de détection de ce type de tumeur. La tumeur est très homogène et dense, de forme arrondie et mesure environ 2 cm, mais peut se rendre jusqu'à 20 cm (Caufourier et al. 2009; Arzul, Vincent, et Mercier 2012). Puisqu'il s'agit d'une tumeur résultant de l'os, ce type de tumeur va se développer à partir de l'os et ainsi être visible macroscopiquement lorsque la tumeur est grosse (Caufourier et al. 2009; Arzul, Vincent, et Mercier 2012). Cette tumeur se développe dans les tissus mous, mais à partir de tissus osseux.

#### *2.1.4.2.2 L'ostéome ostéoïde*

Ce type de tumeur se retrouve principalement au niveau des diaphyses des os longs et exceptionnellement il est possible qu'elle affecte les os crâniens et la mandibule. Son étiologie n'est pas tout à fait certaine, mais dans la majorité des cas elle se développe à partir d'une inflammation (Caufourier et al. 2009; Maccotta, Ung, et Roche 2016). Le traumatisme peut aussi être une cause du développement de ce type de tumeur, mais considérant le peu de cas recensés dans la littérature et sa rareté au niveau du maxillaire et de la mandibule, sa cause précise est encore incertaine (Caufourier et al. 2009; Maccotta, Ung, et Roche 2016).

L'ostéome ostéoïde est une tumeur bénigne de l'os, caractérisée par la présence d'un site de prolifération de cellules osseuses sclérosées. Cette tumeur est de petite taille, ne grossit pas et garde la même densité. Sur les radiographies, elle est représentée par une zone de densité variable avec des bordures distinctes. La périphérie de la zone est également entourée d'un rebord plus opaque représentant l'os sclérosé (Caufourier et al. 2009; Maccotta, Ung, et Roche 2016). Ce type de tumeur va principalement affecter les enfants et les jeunes adultes et va plus souvent

toucher les hommes (ratio homme/femme 2:1 à 3:1). (Caufourier et al. 2009; Maccotta, Ung, et Roche 2016).

#### *2.1.4.2.3 L'ostéoblastome*

L'ostéoblastome est également une tumeur bénigne entraînant la surproduction d'ostéoblastes, cellules responsables de la formation de tissus osseux (Caufourier et al. 2009). Les ostéoblastomes grossissent durant la prolifération des ostéoblastes et sont de densité variable due à leur évolution. Comme les deux autres tumeurs résultant de l'os, l'ostéoblastome est visible à l'aide de radiographies et va généralement se développer sur les os du squelette post-crânien et crânien (Caufourier et al. 2009). Par contre, bien que rare, comparativement à l'ostéome et l'ostéome ostéoïde, l'ostéoblastome va plus souvent affecter les os de la bouche. Les deux premiers types de tumeur vont rarement, voire exceptionnellement affecter le maxillaire et/ou la mandibule, comme dans le cas de l'ostéoblastome (Caufourier et al. 2009).

En médecine moderne l'IRM (imagerie par résonance magnétique), la palpation, la consultation avec le patient et la radiographie vont permettre d'identifier le type de tumeur. En contexte archéologique, la radiographie est un des moyens les plus efficaces puisqu'il n'y a plus de tissus mous (Caufourier et al. 2009).

### **2.1.5 Les pathologies osseuses associées à la carie**

Les pathologies osseuses associées à la carie observées dans la présente recherche sont les lésions périapicales comme la fistule et le kyste, ainsi que la furcation dentaire. La différence entre les pathologies décrites antérieurement (notamment kyste et furcation) et celles présentes dans cette section est la cause. En effet, ces pathologies ont des causes variables. Dans cette recherche, lorsqu'une de ces pathologies était présente, il était question d'identifier également la cause au meilleur des connaissances. Les pathologies associées à la carie qui ont donc été étudiées sont la fistule, le kyste et la furcation dentaire

Le kyste et la furcation (parodontite) ont précédemment été expliquées, mais la fistule, qui a aussi été observée dans la présente recherche, va parfois être associée à un kyste. En effet, le kyste et la fistule sont des lésions périapicales, mais contrairement au kyste, la fistule est un canal qui va se créer progressivement afin d'évacuer la substance purulente produite par une infection non traitée (Genestier 2011; Bennani et Jawad 2018). Ce canal est visible à l'aide de radiographies et va se

présenter sous forme de transparence. Cette transparence représente le canal qui débute à l'apex, longeant la racine jusqu'au lieu de sortie du pus. Il y a plusieurs étiologies possibles, dont une infection ou la carie (Genestier 2011; Bennani et Jawad 2018).

## **2.2 Les pathologies dentaires et l'alimentation**

La consommation de certains aliments va directement influencer l'occurrence de pathologies comme la carie, le tartre et l'hypoplasie de l'émail. En effet, les aliments comme les agrumes et la nourriture riche en sucre augmentent les risques de développer des caries et la dégradation de l'émail, réduisant ainsi une partie de la protection naturelle de la dent (Ritter et al. 2009; Michael et Manolis 2014). Comme mentionné précédemment, la population à l'étude avait une alimentation riche en pain (contenant des glucides), en féculents, aussi riche en glucides et quelques produits de luxe comme la canne à sucre et le sirop d'érable. Ces aliments, combinés à presque aucune pratique d'hygiène dentaire, ont donc probablement grandement contribué à la présence de pathologies comme la carie et le tartre (Van Loveren et Duggal 2006; Forshaw 2014).

L'étude des caries est une des façons d'étudier la diète d'une population. En effet, puisque leur occurrence est étroitement liée à la consommation de certains aliments, leur présence peut fournir des informations quant à la nourriture consommée (Hillson 2001; Esclassan et al. 2009; Forshaw 2014). En contexte archéologique, l'émail dentaire est l'un des tissus qui résiste le mieux aux processus taphonomiques, son étude permet de mieux comprendre certains comportements et l'alimentation. L'étude des pathologies dentaires peut permettre d'estimer une partie de la diète d'une personne tout comme ses habitudes d'hygiène dentaire qui sont toutes deux étroitement liés aux pathologies (Esclassan et al. 2009; Herrscher 2017).

Une recherche a été effectuée sur une population française (cimetière Vilarnau d'Amont) datant du XII<sup>e</sup> au XIV<sup>e</sup> siècle afin de faire le lien entre la fréquence de caries et d'usure dentaire avec l'alimentation chez 58 individus (Esclassan et al. 2009). À partir de l'étude des caries, de l'usure dentaire et de la perte de dents *antemortem* (PAM), les chercheurs ont pu déterminer qu'il n'y avait pas de différence significative entre les hommes et les femmes, que tous les individus avaient de l'usure dentaire, 8,7% de l'échantillon avait une PAM et que 14% de toutes les dents analysées chez les femmes étaient cariées, alors que le taux était à 21% chez les hommes (Esclassan et al. 2009). Ces conclusions concordent avec l'alimentation de cette population qui

était principalement constituée d'aliments issus de l'agriculture, de pain et de céréales (Esclassan et al. 2009).

L'étude de Larsen, Shavit et Griffin (1991) montre également le lien entre le développement de caries et la consommation de carbohydrates chez des populations de l'Amérique du Sud selon l'introduction du maïs dans la diète. Cette recherche a permis de noter qu'après l'introduction du maïs, la fréquence de caries dentaires était plus élevée que chez les populations qui ne consommaient pas encore activement du maïs (Larsen, Shavit, et Griffin 1991).

Une récente recherche effectuant une revue systématique de plusieurs sites archéologiques européens de 9000 BC à 1850 AD a également pu faire un lien entre l'incidence de caries et l'alimentation (Bertilsson et al. 2022). En effet, les chercheurs ont pu remarquer que l'agriculture a probablement grandement influencé la prévalence de carie au sein des populations. Avec l'agriculture vient la consommation d'aliments riches en carbohydrates, qui peuvent influencer le développement de caries (Bertilsson et al. 2022). Il est également noté que les changements des habitudes alimentaires dues à l'industrialisation auraient aussi provoqué une augmentation de l'incidence des caries (Bertilsson et al. 2022).

L'alimentation peut également influencer le développement de pathologies dentaires communes ainsi que certains types de cancer buccal (Moynihan et Petersen 2004). Comme mentionné précédemment, l'usure dentaire principalement influencée par la mastication (donc l'alimentation) peut engendrer des complications à long terme puisque la dent devient de plus en plus exposée aux bactéries. Plusieurs recherches font le lien entre le développement de pathologies dentaires comme la carie, l'hypoplasie de l'émail, le tartre, la PAM, plusieurs pathologies associées à l'étiologie parodontale et certaines formes de tumeurs (Dabée, Geerts, et Charpentier 2000; Hillson 2001; Ortner 2003; Barboni 2004; Moynihan et Petersen 2004; Van Loveren et Duggal 2006; Esclassan et al. 2009; Ritter et al. 2009; Sloopweg 2013; Forshaw 2014; Michael et Manolis 2014; Pretzl 2018; Kinaston et al. 2019; Cares Henriquez et Oxenham 2020).

L'incidence de la carie dentaire, principalement influencée par les aliments ingérés, est l'une des premières causes de la PAM (Moynihan et Petersen 2004; Forshaw 2014).

L'étude de l'usure dentaire peut également aider à mieux comprendre la consistance de la nourriture consommée par un individu. En effet, il est possible de remarquer la différence entre



une alimentation typique des chasseurs-cueilleurs comparée à l'alimentation à base de plantes issus des populations pratiquant l'agriculture (Forshaw 2014; Herrscher 2017). Un autre avantage avec l'étude de l'usure dentaire est qu'elle peut être macroscopique, donc très accessible et simple à appliquer (Forshaw 2014). Tout comme l'usure dentaire et la carie, le tartre est également un indicateur de l'alimentation puisque certains aliments vont laisser plus de dépôts calcaires que d'autres (Herrscher 2017).

En conclusion, plusieurs pathologies étudiées dans la présente recherche sont étroitement influencées par l'alimentation. Les recherches montrent que la consommation de carbohydrates et d'aliments sucrés influencent le développement de caries. Le tartre est également lié à la diète puisqu'il s'agit d'une accumulation de dépôts calcaires laissés par la nourriture. L'usure dentaire est une autre condition qui est liée à l'alimentation puisqu'elle résulte de la mastication et de l'utilisation des dents à répétitions (notamment pour se nourrir). Tout comme les autres pathologies mentionnées précédemment, l'hypoplasie de l'émail est fortement influencée par l'alimentation notamment puisqu'il s'agit d'une carence alimentaire durant le développement des dents. Il a aussi été suggéré que la résorption alvéolaire est influencée par différents stress, la fumée de cigarette et l'alimentation (Forshaw 2014).

### **2.2.1 Liens avec l'hygiène dentaire**

En termes de prévention de la carie dentaire, l'utilisation de fluor (pâte dentifrice) et les bonnes pratiques d'hygiène dentaire sont essentielles. Le contrôle de l'alimentation notamment pour diminuer la consommation d'aliments sucrés n'est pas en soit un bon moyen pour prévenir la carie. Ce comportement doit nécessairement s'accompagner de bonnes pratiques d'hygiène dentaire (Van Loveren et Duggal 2006). Comme mentionné précédemment dans le chapitre 1, les pratiques d'hygiène dentaire aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècle ne sont pas aussi rigoureuses que les recommandations actuelles. Plusieurs autres facteurs peuvent également influencer l'hygiène dentaire comme les coutumes, le contexte socio-économique de l'individu, l'accès aux ressources et l'âge et le sexe. Ce sont deux derniers facteurs qui seront étudiés dans la prochaine section.

## **2.3 Les pathologies dentaires selon le sexe et l'âge**

L'incidence des pathologies dentaires selon l'âge et le sexe est un des objectifs de cette recherche. Dans la littérature, il est possible de remarquer certaines tendances dépendamment de

l'âge et du sexe des individus. Il sera d'abord question des pathologies qui se développent selon le sexe et ensuite l'incidence de certaines pathologies selon l'âge sera traitée.

### **2.3.1 Incidence des pathologies dentaires selon le sexe**

Les pathologies dentaires, bien que principalement influencées par l'hygiène dentaire, l'alimentation et l'âge, peuvent également avoir une incidence différente selon le sexe. Pour la plupart des pathologies dentaires communes, les pathologies dentaires associées à l'étiologie traumatique et parodontale, il n'y a pas de différences significatives entre les hommes et les femmes dans la littérature (Brothwell 1981; Dabée, Geerts, et Charpentier 2000; Hillson 2001; Ortner 2003; Barboni 2004; White et Folkens 2005; Ritter et al. 2009; Séguier et al. 2009; Sloomweg 2013; Forshaw 2014; Harroch 2014; Rakotoarison et al. 2014; Dassé 2016; Eickholz et Walter 2018; Nibali 2018a; Pretzl 2018; Kinaston et al. 2019; Cares Henriquez et Oxenham 2020). Par contre, certaines formations tumorales dentaires ont plus tendance à se développer chez les hommes que chez les femmes.

Au niveau des tumeurs résultant de l'os, l'ostéome et l'ostéome ostéoïde sont plus fréquents chez les hommes avec des ratios 2 pour 1 allant jusqu'à 3 pour 1 pour l'ostéome ostéoïde (Caufourier et al. 2009). L'ostéoblastome se développe quant à lui plus souvent chez la femme lorsqu'il s'agit d'une tumeur dans la région maxillo-mandibulaire (Caufourier et al. 2009).

Pour les tumeurs résultant de l'appareil odontogène, l'améloblastome semble plus affecter les femmes que les hommes (Abada et al. 2005).

Une des seules pathologies communes qui pourrait être influencée par le sexe est la carie. En effet, plusieurs recherches suggèrent que les femmes ont tendance à avoir plus de caries (populations modernes historiques et archéologiques) que les hommes (Lukacs et Largaespada 2006; Lukacs 2008; 2011; Michael et Manolis 2014; Bertilsson et al. 2021; 2022). C'est notamment le cas avec une recherche menée sur une population archéologique grecque datant du 7<sup>e</sup> siècle B.C. au 2<sup>e</sup> siècle A.D. Elle semble montrer que les caries chez les femmes sont plus sévères que celles affectant les hommes, attaquant notamment la dentine et la pulpe dentaire. Ces résultats suggèrent une alimentation riche en carbohydrates chez les femmes (Michael et Manolis 2014). Cette population avait probablement une alimentation mixte, suggérant de la nourriture issue de la chasse et la pêche, mais aussi de l'agriculture. Ce type d'alimentation est associé à une

fréquence de carie de 0,44% à 10,3% (Turner 1978; 1979; Schollmeyer et Turner 2004; Michael et Manolis 2014). Quelques recherches font également le lien entre la PAM et l'incidence de carie (bien que la PAM puisse avoir d'autres causes). En effet, puisque les caries sévères peuvent mener à la PAM, les individus avec une forte PAM pourraient avoir incidence de caries sévères plus grande (Lukacs 2008; 2011; Bertilsson et al. 2021).

D'autres recherches suggèrent également que les comportements, mais aussi les fluctuations hormonales chez la femme peuvent avoir une incidence sur la fréquence des caries. En effet, Lukacs (2006) avance que les changements hormonaux chez la femme, notamment lors de la puberté, les menstruations et les grossesses, influencent la composition biochimique de la salive, qui peut grandement influencer la présence de caries. D'autres causes sont également présentées, comme l'éruption dentaire qui peut se produire avant celle des garçons et ainsi augmenter l'exposition des dents aux environnements cariogéniques par rapport aux garçons, et les comportements alimentaires (accès à la nourriture et collation plus fréquente lors de la préparation des repas) (Lukacs et Largaespada 2006). Une autre cause présentée par Lukacs (2008 et 2011) est l'agriculture. En effet, l'émergence de l'agriculture aurait introduit les femmes à un mode de vie sédentaire engendrant ainsi plus de grossesse et donc, une influence importante sur la fertilité. Comme mentionné ci-haut, les grossesses et donc la fertilité, jouant un rôle important sur les fluctuations hormonales, auraient donc un impact significatif sur l'incidence des caries chez les femmes par rapport aux hommes (chapitre 5 pour les détails).

En ce qui concerne les pathologies pouvant affecter les hommes, le fumage de pipe, populaire à l'époque pourrait effectivement avoir une incidence sur la santé dentaire. La carie, l'inflammation des gencives, l'érosion des dents et quelques pathologies parodontales peuvent résulter de ce comportement (à répétition) (Ferland 2008; Jiang et al. 2019). Cependant, les lésions typiques du fumage de pipe (érosion des dents en forme de cercle entre autres) n'ont pas été trouvées dans l'échantillon à l'étude.

Finalement, nous pouvons noter que plusieurs aspects peuvent influencer l'incidence de caries, notamment des facteurs comportementaux comme les habitudes alimentaires, l'hygiène dentaire, et l'agriculture, mais aussi des facteurs biologiques comme la génétique, les hormones et la fertilité (Lukacs et Largaespada 2006; Lukacs 2008; 2011; 2012; Michael et Manolis 2014; Schollmeyer et Turner 2004; Bertilsson et al. 2021; 2022). Malgré la complexité de la prévalence

de caries selon le sexe à cause de toutes les possibles étiologies, il est possible de remarquer que dans les populations archéologiques, les femmes ont tendance à avoir une incidence de caries plus importante que les hommes (Lukacs et Largaespada 2006; Lukacs 2008; 2011; 2012; Michael et Manolis 2014; Schollmeyer et Turner 2004; Bertilsson et al. 2021; 2022).

### **2.3.2 Développement de pathologies dentaires selon l'âge**

Comme avec plusieurs autres pathologies se développant avec l'âge, il y a des pathologies dentaires qui sont plus fréquentes chez les individus âgés. La sénescence est le processus de vieillissement naturel qui va influencer l'apparition et le développement de certaines pathologies (Séguier et al. 2009). Comme mentionné précédemment, l'usure dentaire naturelle qui a lieu avec l'utilisation prolongée des dents expose la personne à différentes pathologies. Plus la dent est usée, plus la dentine et les autres composantes sont exposées et donc sujettes à être infectées et attaquées par des bactéries (Séguier et al. 2009).

Pour la carie, il peut en effet avoir un lien avec l'âge. Souvent les caries vont être plus présentes chez les enfants (notamment à cause de l'alimentation et l'hygiène dentaire) et les personnes âgées (Séguier et al. 2009). Dans le cas de la présente population à l'étude, les outils d'hygiène dentaire n'étaient pas très populaires et accessibles. Le développement de bactéries propices à la carie dentaire est donc envisageable et même probable. En outre, plus une personne avance en âge, plus elle est exposée à différents microorganismes qui peuvent provoquer les caries (Brothwell 1981; Hillson 2001; Séguier et al. 2009).

L'usure dentaire est également influencée par l'âge. Effectivement, plus une personne vieillit, plus ses dents s'usent par l'utilisation continue à tous les jours. Plusieurs comportements sont à l'origine de cette usure comme la mastication, la salivation et l'utilisation des dents pour la confection de vêtements ou d'outils, port de la pipe, etc. (Ortner 2003; Ritter et al. 2009; Séguier et al. 2009; Slootweg 2013; Kinaston et al. 2019). Un individu avec un âge plus avancé devrait donc avoir une usure dentaire plus importante qu'un enfant ou un jeune adulte. En bioarchéologie, il y a même des méthodes d'estimation de l'âge au décès qui se basent sur l'usure dentaire (section 3.2.2.2) (Lovejoy 1985). Il est cependant important de noter que la consistance et la texture des aliments peuvent également influencer l'usure dentaire (Grimoud 2012; Slootweg 2013; Kinaston et al. 2019).

Le tartre est une autre condition commune qui est influencée par l'âge. Lorsqu'il n'y a pas ou peu de bonnes habitudes d'hygiène dentaire, ce qui est le cas avec la population à l'étude, le tartre va rapidement s'accumuler. Avec le temps (et donc l'âge d'un individu), il y a une accumulation importante de tartre pouvant aller jusqu'à plusieurs mm d'épaisseur sur les dents. Un sujet âgé va donc normalement avoir plus de dépôts calcaires qu'un individu plus jeune (Barboni 2004; Séguier et al. 2009).

D'autres facteurs intrinsèquement liés au processus de sénescence vont directement influencer le développement de pathologies dentaires plus importantes. En effet, la diminution du flux salivaire dû à l'âge peut causer un déséquilibre du pH buccal et ainsi augmenter la prolifération de microorganismes et de bactéries dans la bouche (Séguier et al. 2009). Le vieillissement va donc augmenter les risques de développer des pathologies parodontales, mais aussi les risques de traumatismes et les pathologies qui en découlent. L'égression, qui s'accompagne souvent de l'hypercémentose est également une pathologie influencée par l'âge (Laluque, Brocard, et D'Incau 2018). En effet, plus le support osseux devient faible, plus grandes sont les possibilités de développer de l'égression. Ces deux pathologies associées à l'étiologie parodontale peuvent donc être influencées par l'âge (Laluque, Brocard, et D'Incau 2018).

Les abcès dentaires, la résorption alvéolaire et l'inflammation sont les principales pathologies parodontales qui sont associées à l'âge (Séguier et al. 2009). Ces pathologies sont surtout causées par l'usure (qui expose la dentine) ainsi que l'os alvéolaire et les tissus adjacents, comme la gencive, qui subissent des changements avec l'âge. La diminution de la densité cellulaire et la diminution du nombre de fibres dans les tissus conjonctifs fibreux entre la dent et l'os alvéolaire sont d'autres facteurs liés à l'âge qui augmentent le risque de développer des pathologies dentaires (Séguier et al. 2009).

En ce qui a trait aux formations tumorales, l'améloblastome est le seul étudié dans cette recherche qui va se développer vers l'âge de 40-50 ans (Abada et al. 2005). Pour l'odontome et l'ostéome ostéoïde, ils se développent surtout chez les individus dans la vingtaine et chez les enfants et jeunes adultes, respectivement (Caufourier et al. 2009; Shekar et al. 2009; Maccotta, Ung, et Roche 2016).

## 2.4 Hypothèses de recherche

Suite à cette revue de littérature, les deux questions centrales qui dirigeront cette recherche sont les suivantes :

1. Y a-t-il une différence marquée dans la santé dentaire générale des hommes et des femmes de l'échantillon à l'étude ?
2. Quelles sont les pathologies dentaires qui sont le plus influencées par l'âge et est-ce que les pathologies présentes chez les adultes sont représentées chez les non-adultes ?

La première question est abordée avec une série de variables détaillées, reliées à diverses pathologies dentaires (PAM, caries, tartre, hypoplasie de l'émail, etc.) et à leurs divers expressions (type de dent, localisation sur la dent, sévérité, etc.). Il est donc question de l'incidence des pathologies dentaires selon le sexe. S'il y a effectivement des pathologies plus fréquentes chez un groupe plus que l'autre, il sera question d'identifier ces pathologies. Pour ce faire, les données seront donc traitées par individu, mais aussi par dent (uniquement pour la dentition permanente).

Les hypothèses se baseront sur les données historiques et bioarchéologiques que nous avons. Prenant en considération que l'hygiène dentaire et l'alimentation à l'époque étaient presque les mêmes pour les hommes et les femmes, nous supposons qu'il ne devrait pas y avoir de différences marquées selon le sexe. Cependant, nous pourrions remarquer une légère différence en ce qui concerne les caries. En effet, quelques recherches effectuées sur des populations archéologiques suggèrent que les femmes ont tendance à avoir une incidence de caries plus élevée que les hommes, surtout dans le cas où la fertilité est en augmentation, comme à Montréal au XIX<sup>e</sup> siècle (Lukacs et Largaespada 2006; Lukacs 2008; 2011; Michael et Manolis 2014; Bertilsson et al. 2021; 2022). Il serait donc approprié de proposer que les femmes issues du cimetière de Saint-Antoine auraient plus de caries en termes de nombre et que cette tendance pourrait se refléter en résultats statistiques significatifs. De plus, si la population à l'étude présente des formations tumorales, il pourrait également y avoir quelques différences entre les sexes prenant en considération les différences notées dans la littérature qui suggère que les hommes sont plus affectés par l'ostéome et l'ostéome ostéoïde alors que les femmes sont plus affectées par l'ostéoblastome et l'améloblastome (Abada et al. 2005; Caufourier et al. 2009).

Enfin, pour la question de recherche portant sur l'âge, nous devrions remarquer une incidence plus grande chez les individus âgés notamment pour l'usure dentaire, les caries et quelques pathologies associées à l'étiologie parodontale (section 2.3.1) (Brothwell 1981; Lovejoy 1985; Hillson 2001; Ortner 2003; Barboni 2004; Séguier et al. 2009; Sloomweg 2013). Une apparition précoce de ces pathologies ne serait cependant pas à exclure si la santé générale de l'individu était déjà affectée dès le jeune âge pour diverses raisons (ex. maladies chroniques et carences).

## Chapitre 3 – Matériel et méthodes

### 3.1 Matériel

Environ 15% de la collection ostéologique du cimetière Saint-Antoine (BiFj-37) compose l'échantillon à l'étude c'est-à-dire 105 individus sur environ 700 sépultures exhumés par les bioarchéologues (Arkéos inc. 2018). Ce cimetière a été en fonction de 1799 à 1854, couvrant donc une période de temps relativement longue de 55 ans. Il a également été utilisé par une population montréalaise représentant une période mouvementée de l'histoire de Montréal (ex. arrivage massif d'immigrants, épidémies, différences socio-économiques croissantes). La plupart des victimes de l'épidémie de choléra de 1832 ont d'ailleurs été inhumées dans ce cimetière, rendant donc l'analyse de cette population particulièrement intéressante (Ville de Montréal 2016).

#### 3.1.1 Sélection des individus et état de conservation

Les individus composant l'échantillon à l'étude ont été sélectionnés selon leur état de conservation et leur profil ostéologique. L'indice de conservation anatomique (ICA) (Dutour 1989) général a été déterminé selon un pourcentage attribué lors de l'inventaire. Chaque ossement appartenant à un individu a été examiné afin d'avoir un pourcentage de conservation et finalement, un indice général a pu être calculé. Les indices de conservation possibles pour chaque os étaient 0,25, 0,50, 0,75, 0,95 ou 1. Ces indices représentent donc un pourcentage (0,25 signifie que l'os est conservé à 25%). Les individus choisis pour ce projet avaient un ICA total au minimum considéré comme « bon » (20% et plus). De plus, les individus devaient avoir un état de conservation selon les os permettant d'appliquer différentes méthodes d'estimation du sexe et de l'âge au décès. Quelques individus avec un sexe indéterminé (neuf) ont cependant été choisis dans l'échantillon puisqu'ils avaient une dentition relativement complète et très bien conservée. Ils présentaient également des lésions et pathologies identifiées lors des observations préliminaires.

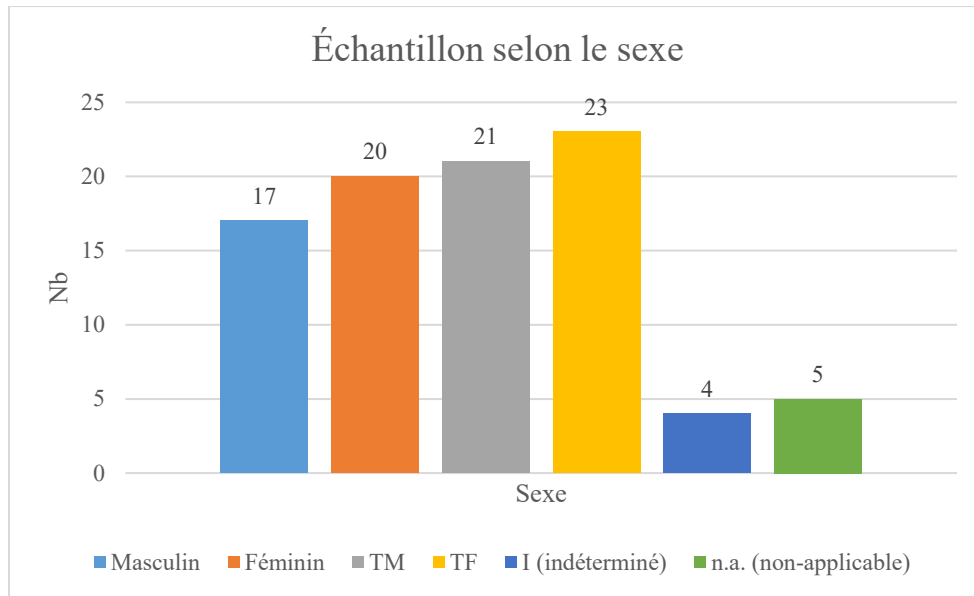
La présence de dents était également un facteur essentiel à la sélection des individus. Le nombre minimum de dent est égal à un, puisqu'un individu ayant perdu la majorité de ses dents *antemortem* (avant le décès) et montrant des signes de remaniement osseux est intéressant pour



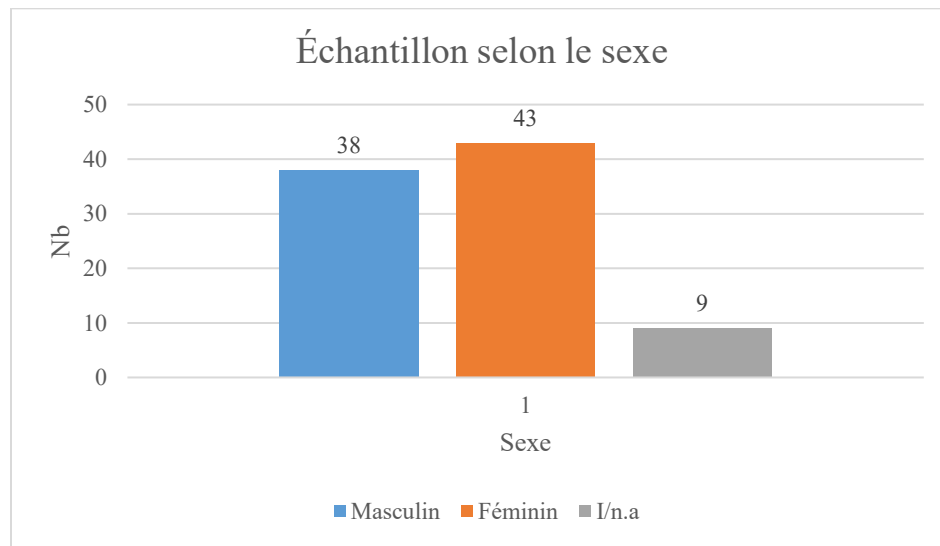
son analyse. Trois individus de l'échantillon font exception puisqu'ils souffraient d'édentulisme, une condition en soit qui est intéressante à étudier. Certaines questions peuvent émerger d'une telle perte de dents ; est-elle causée par une pathologie généralisée ? est-elle causée par le manque d'hygiène, donc la présence de caries ? est-elle liée à l'âge de l'individu ? Finalement, toutes les dents permanentes (N maximal=32) présentes, qu'elles soient mandibulaires (16) ou maxillaires (16), ont été analysées. Les dents déciduales ont également été observées, mais seulement les dents permanentes ont été utilisées pour faire les comparatifs entre les juvéniles et les adultes.

Puisque la collection comprend plus de 700 sépultures, le nombre de 105 individus a été choisi afin d'avoir un portrait approximatif de la population totale. Cet échantillon comprend 38 hommes et 43 femmes, neuf individus de sexe indéterminé ou indéterminable (figures 8 et 9), ainsi que 15 juvéniles (figure 10). Il est important de noter que le sexe biologique estimé comprend parfois des individus n'ayant pas pu être sexé avec certitude leur donnant ainsi un sexe de type « tendance féminine » ou « tendance masculine » (figure 8). Les individus avec un sexe indéterminé sont ceux qui ont pu être analysés en utilisant diverses méthodes (section 3.2.2.1), mais que les résultats n'étaient pas concluants. Ces individus (n=9) ont tout de même été analysés pour les traits dentaires, puisqu'ils étaient intéressants pour leurs pathologies identifiées lors des observations préliminaires (section 3.2.1).

Le nombre d'hommes et de femmes diffère puisqu'il y avait des critères précis pour la sélection. Le fait que certains os devaient être présents et en bon état, le fait que les individus devaient avoir des dents et le fait que leur conservation générale devait être de 20% et plus, ont en effet influencé la sélection donnant ainsi ce ratio hommes/femmes (38/43).



**Figure 8.** – Échantillon adulte selon le sexe

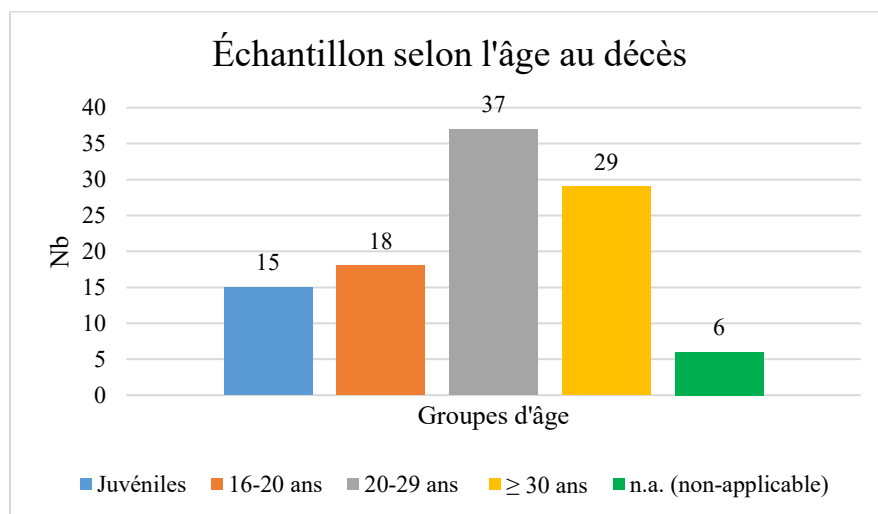


**Figure 9.** – Échantillon adulte selon le sexe, en regroupant les catégories « tendance » dans le sexe correspondant

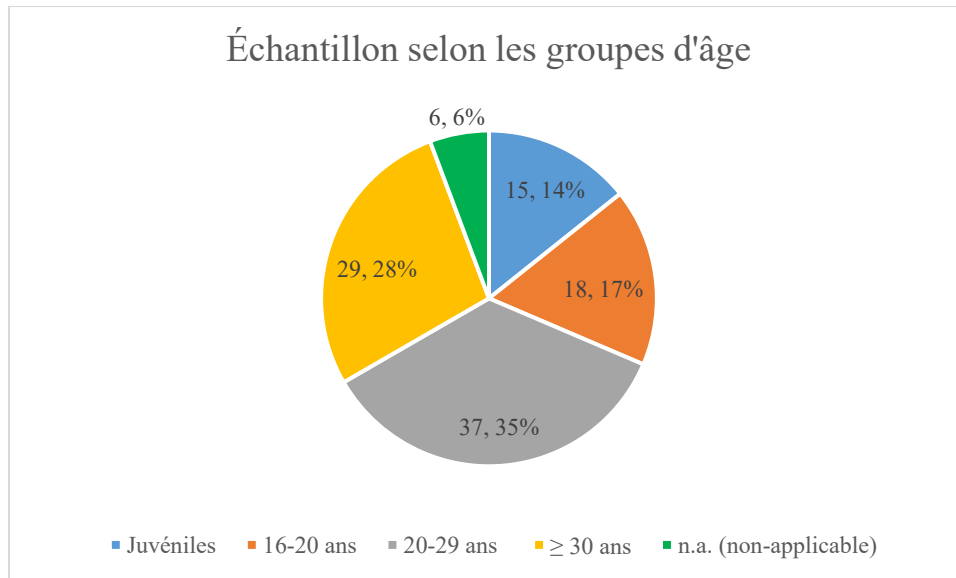
L'échantillon comprend des individus juvéniles, puisque l'un des objectifs est de tenter de déterminer si les pathologies dentaires les plus fréquentes chez les adultes représentent les mêmes que chez les juvéniles. Les 15 juvéniles choisis ont été sélectionnés selon la présence de dents et leur état de conservation. Le nombre de 15 est donc spécifiquement choisi selon le respect des critères de sélection et des objectifs de recherche.

Les 15 juvéniles choisis sont âgés entre six mois et dix ans. Pour les adultes, puisque les méthodes d'estimation de l'âge (section 3.2.2.2) donnent des résultats en intervalles, les catégories d'âge utilisées dans cette recherche seront également divisées en intervalles les plus fréquemment utilisés. Ces catégories sont les mêmes que celles qui sont présentées dans la littérature scientifique (section 3.2.2.2). Il y a alors cinq catégories : la première comprend tous les juvéniles (6 mois à 10 ans), la deuxième compte les individus de 15 à 20 ans, la troisième les individus de 20 à 29 ans, la quatrième les individus de 30 ans et plus (les processus de vieillissement rendent l'estimation de l'âge difficile après 30 ans) et finalement une catégorie avec les individus avec un âge indéterminé ou non-applicable. Les raisons qui justifient la garde de ces individus dans l'échantillon sont les mêmes que celles pour le sexe.

Si l'on regarde les graphiques d'âge au décès selon les groupes d'âge (figures 10 et 11), il est possible de remarquer que les catégories d'âge de 30 ans et moins représente une grande partie de l'échantillon (61%). Un âge au décès de moins de 30 ans n'est pas typique de l'âge habituel à la mort (sections 1.1.2 et 1.1.2.1). Cette représentativité démographique, bien que sélectionnée de manière aléatoire (selon les critères de sélection), pourrait refléter un contexte épidémique. En effet, les épidémies ont fortement affectés cette population, toutes classes d'âge confondues, et la population archéologique reflèterait ainsi la population générale vivante (Lacoursière 2002; Facal 2013; Massicotte 2013; Dickinson et Young 2014; Ville de Montréal 2016). Cela néanmoins reste une hypothèse qui serait à tester sur l'entièreté de l'échantillon (N=700).



**Figure 10.** – Composition de l'échantillon total selon l'âge au décès



**Figure 11.** – Composition de l'échantillon total en pourcentage selon le groupe d'âge

## 3.2 Méthodes

Plusieurs méthodes ont été utilisées afin d'avoir un portrait biologique et de l'état de santé dentaire des individus du cimetière Saint-Antoine.

### 3.2.1 Inventaire et observations préliminaires

Un inventaire détaillé a été effectué pour chaque individu. Le recensement des os présents et absents ainsi que leur état de conservation ont été notés dans un fichier Excel© et des fiches visuelles informatisées ont ensuite été complétées avec le logiciel GIMP© selon la méthode de Gutierrez (2018). Tous les individus ont également été photographiés. Des observations préliminaires par rapport à la présence de certaines pathologies ont aussi été notées, puisque plusieurs d'entre elles sont visibles macroscopiquement sur le squelette (Brothwell 1981; Ortner et Putschar 1985; Pinhasi et Mays 2008; Waldron 2008; Roberts et al. 2012). Les principales observations concernaient la présence de porosités anormales (comme un remodelage osseux ou la cribra orbitalia), de fracture, de périostite, de nombre d'ossements surnuméraires, la présence de cheveux (donc excellente conservation), de courbures anormales des os et d'ostéoarthrite.

## 3.2.2 Estimation du sexe et de l'âge des individus

### 3.2.2.1 Estimation du sexe biologique

L'estimation du sexe biologique est une partie importante de la recherche permettant d'avoir un portrait de la population à l'étude. Plusieurs méthodes peuvent être appliquées selon les os présents et la certitude de la détermination du sexe dépend de la région anatomique utilisée, mais privilégiant la plus fiable, comme le bassin avec surtout l'approche numérique.

Pour les juvéniles, le sexe biologique n'a pas pu être estimé puisque les caractères sexuels identifiables sur le squelette apparaissent majoritairement après la puberté (Majó 1996; Black, Scheuer, et Schaefer 2009; Byers 2008). En effet, la fusion des os longs et le développement de certains os se font à différents moments lors de la croissance. Les os qui sont utilisés pour estimer le sexe doivent donc être complètement fusionnés/développés (hormones de croissance et sexuelles) pour qu'ils puissent être mesurés et analysés. Ce développement varie pour chaque individu, ce qui justifie la difficulté voire l'impossibilité d'estimer le sexe des juvéniles de 16-20 ans et moins (Ferembach, Schwidetzky, et Stloukal 1979; Majó 1996; Black, Scheuer, et Schaefer 2009; Byers 2008; 2016).

De plus, il faut noter que le plus de méthodes possibles ont été appliquées, que ce soit du squelette post-crânien ou crânien, afin de pouvoir estimer le sexe le plus précisément possible chez les adultes de l'échantillon. Toutes les méthodes appliquées sont présentées en Annexe I.

### 3.2.2.2 Estimation de l'âge au décès

L'âge au décès permet d'avoir des informations importantes par rapport au profil démographique de la population à l'étude. Plusieurs méthodes peuvent être appliquées afin d'estimer l'âge au décès et, contrairement à l'estimation du sexe, l'estimation de l'âge au décès est beaucoup plus précise chez les juvéniles que chez les adultes (voir Annexe 1). En effet, puisque les juvéniles sont en croissance, les stades de développement de différents os sont connus et peuvent aider à l'estimation de l'âge. Chez les adultes, le processus de vieillissement ne permet quant à lui que d'obtenir des catégories d'âge plutôt qu'un âge précis (Buikstra et Ubelaker 1994; Schmitt 2002; Baccino et Schmitt 2006; Byers 2008; Black, Scheuer, et Schaefer 2009; Cardoso, Vandergugten, et Humphrey 2017).

#### 3.2.2.2.1 Remarques importantes

Toutes les méthodes utilisées pour estimer l'âge au décès des individus de la présente collection ne sont pas très précises et donnent des résultats en tranches d'âge. Comme mentionné précédemment, les processus de vieillissement rendent très difficile l'estimation de l'âge exact des adultes, mais néanmoins les méthodes les plus fiables ont été privilégiées (selon leur pourcentage de fiabilité, voir Annexe I) soit celles analysant l'os coxal, l'usure dentaire, les côtes, les vertèbres et les sutures crâniennes.

Une autre remarque importante est que les dents perdues *postmortem* et *antemortem* ont été étudiées puisque le nombre de dents présentes peut être un facteur influençant les résultats (un individu avec plus de dents présentes/conservées peut avoir une incidence de pathologie évidemment plus grande qu'un individu avec plusieurs dents perdues *postmortem* et/ou *antemortem*). La PPM n'étant donc pas un facteur intrinsèquement lié à la santé dentaire de la population à l'étude, le nombre réduit de dents à observer à cause de la PPM est tout de même à noter et analyser.

### 3.2.3 Analyse des pathologies dentaires

#### 3.2.3.1 Survol du protocole

Les dents ont été analysées selon un protocole de pathologies dentaires détaillant plusieurs traits et types de lésions. Le protocole a été développé par Anne-Marie Grimoud, odontologue et spécialiste en paléopathologies dentaires, afin de pouvoir déterminer la santé dentaire globale des populations archéologiques (Esclassan et al. 2009; Lucas et al. 2010; Grimoud et al. 2011; Grimoud 2012). Le protocole a ensuite été adapté au présent projet de recherche en suivant les conseils d'Anne-Marie Grimoud (comme. pers.) et Yaroslav VodORIZ (comm. pers.), dentiste et stomatologue ayant utilisé ce protocole dans un projet de recherche en cours (Vodoriz et al. en préparation). C'est un protocole qui utilise le langage de dentisterie notamment pour la numérotation des dents.

Les informations dentaires analysées grâce à ce protocole sont l'état de conservation (des dents, de la mandibule et du maxillaire) et huit types de pathologies, telles que : la carie, l'usure dentaire, l'hypoplasie de l'émail, le tartre, les pathologies osseuses associées à la carie, les pathologies osseuses liées à l'étiologie traumatique, les pathologies osseuses associées à

l'étiologie parodontale et les formations tumorales. Chaque type de pathologie a été parfois subdivisé en diverses variables (ex. pour la carie : présence/absence, sévérité, distribution, etc.) afin de rendre les observations plus précises et détaillées. Presque toutes les caractéristiques analysées sont gradées selon un degré de sévérité. Par exemple, pour l'hypoplasie de l'émail, si un individu ne présente aucun signe d'hypoplasie, on lui associe le code de « 1 », s'il y a une ligne d'hypoplasie on attribue le code « 2 », ainsi de suite. Pour chaque trait ou pathologie, l'absence, la présence et la sévérité sont gradées de cette façon.

De plus, les dents présentes et mesurables sont mesurées (diamètre vestibulo-lingual et diamètre mésio-distal) et classées selon leur état (perte *post-mortem*, *antemortem*, os absent (dent isolée) et/ou situation inconnue). Dans certains cas, les dents ont été collées dans leur alvéole dentaire préalablement en laboratoire lors des fouilles archéologiques. Cette mesure pourrait avoir été prise afin de conserver les dents en place en association avec les bons individus. Malheureusement, cette situation a rendu l'analyse et la collecte d'information (mesures entres autres) difficile, parfois même impossible.

Les caractéristiques (conservation et pathologies) dentaires analysées ont d'abord été identifiées lors de l'observation préliminaire. Elles ont ensuite été détaillées et analysées selon les degrés du protocole ci-dessous (section 3.2.3.2). Certaines caractéristiques sont visibles macroscopiquement, mais d'autres pathologies sont seulement visibles en utilisant des données radiographiques (voir protocole). En effet, les pathologies osseuses associées à la carie, les pathologies osseuses liées à l'étiologie traumatique, quelques pathologies associées à l'étiologie parodontale et les formations tumorales requièrent des radiographies afin de pouvoir être identifiées. Il est également important de noter que les mêmes pathologies peuvent avoir des étiologies différentes, notamment pour le kyste, la furcation et la fistule. Ces pathologies, lorsqu'identifiées, pouvaient être classées de deux façons différentes, soit dans la catégorie « pathologie associée à la carie » ou « pathologie associée à l'étiologie parodontale ». S'il y avait une carie dentaire sur la même dent où par exemple une furcation était observée, l'observation était notée sous « pathologies osseuses associées à la carie » et s'il n'y avait pas de carie, la pathologie était considérée comme étant associée à l'étiologie traumatique ou parodontale. Leurs caractéristiques observables sont donc les mêmes, il fallait seulement avoir identifié

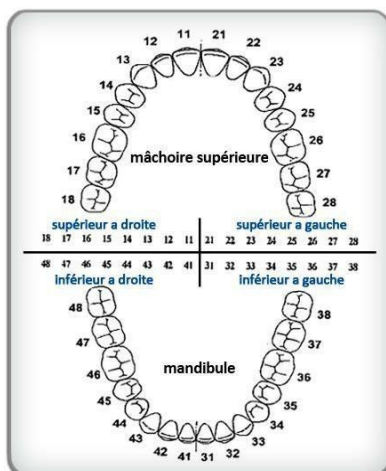
préalablement la présence ou non de carie dentaire et faire un diagnostic différentiel pour distinguer la catégorie de pathologie observée.

Les radiographies ont été effectuées au Laboratoire d'écomorphologie et de paléoanthropologie du Département d'anthropologie de l'Université de Montréal. L'appareil utilisé est le Vidisco Flat flashXpro, un système de radiographie digitale en mode fixe dans notre cas. Les paramètres variaient selon le type de tissu radiographié. La distance entre le panneau et la source était de 60 cm pour les dents hors des alvéoles dentaires et la puissance, déterminée en nombre de pulses, était entre quatre et six. Pour les mandibules et les maxillaires avec des dents, la distance entre le panneau et la source était également de 60 cm et le nombre de pulses était ajusté entre cinq et sept. Ces paramètres (dont le nombre de pulses) sont essentiels à l'obtention d'images claires rendant ainsi possible la détection de pathologies affectant l'os et les dents.

Le protocole ayant guidé cette recherche sera présenté dans la prochaine section afin de montrer exactement les gradations associées pour chaque pathologie ainsi que la façon dont les observations et les données ont été récoltées, puis répertoriées dans un fichier Excel. Le protocole est présenté tel qu'utilisé lors de la collecte des données, c'est-à-dire qu'il contient différents codes, que ce soient des abréviations, des codes de couleurs, des lettres associées aux pathologies ou des nombres pour exprimer le degré de sévérité. Ces codes ont servi à organiser et synthétiser les fichiers de collecte de données (Excel et SPSS) et ainsi faciliter les analyses statistiques.

### 3.2.3.2 Protocole détaillé

#### NUMÉRO DES DENTS





### SITE

Numéro du site (ex. Saint-Antoine BiFj-37)

### SITE CODE

1 : Saint-Antoine

### ID de l'individu

Numéro de l'individu selon les fouilles archéologiques

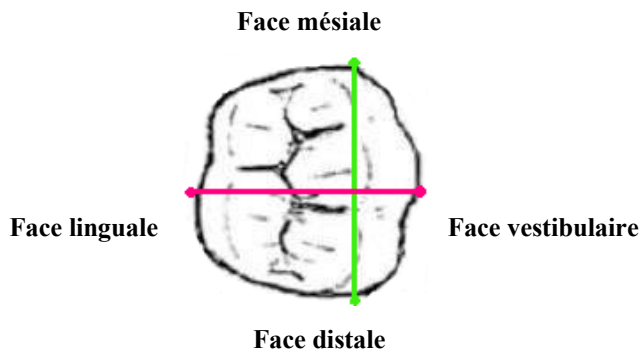
### ÂGE/SEXE

Voir l'inventaire Saint-Antoine

### MESURES DENTAIRES POUR TOUTES LES DENTS (excel : VL48M3Dinf)

N.B. La mesure est prise sur les deux points les plus éloignés de l'axe.

	<b>Code</b>	<b>Couleur</b>
<b>Diamètre vestibulo-lingual</b>	<b>VL</b>	<b>Rose (figure ci-dessous)</b>
<b>Diamètre mésio-distal</b>	<b>MD</b>	<b>Vert (figure ci-dessous)</b>
<b>Non mesurable</b>	<b>9999</b>	



### PRÉSENCE DES DENTS (excel : 48-PRESENTE)

	<b>Code</b>
Présente	<b>1</b>

### PRÉSENCE DE RÉTENTION DE DENT DÉCIDUALE

	<b>Code</b>
Présente	<b>1</b>

**PERTE ANTE-MORTEM (AM) (excel : 48-PERTE-AM)**

N.B. : La dent est absente, et l'alvéole dentaire présente des signes de remaniements osseux.

	<b>Code</b>
Présence de perte AM	<b>1</b>

**PERTE POST-MORTEM (PM) (excel : 48-ABS-PM)**

N.B. : La dent est absente, pas de remaniement osseux.





	<b>Code</b>
Présence de perte PM	<b>1</b>

**SITUATION INCONNUE (excel : 48-Non-Observable)**

N.B. : La dent et l'os alvéolaire sont absent.

	<b>Code</b>
Situation inconnue (quand pas AM ni PM)	<b>1</b>

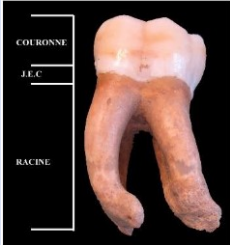
**CONSERVATION (excel : 48-Conservation)**

<b>CODE</b>	<b>INDICE DE CONSERVATION</b>	<b>EXEMPLE</b>
<b>1</b>	Conservation du maxillaire et de la mandibule appariés avec plus de 50% d'os alvéolaire.	
<b>2</b>	Conservation du maxillaire et de la mandibule appariés avec moins de 50% d'os alvéolaire.	
<b>3</b>	Conservation du maxillaire ou de la mandibule avec plus de 50% de l'os alvéolaire.	
<b>4</b>	Conservation du maxillaire ou de la mandibule avec moins de 50% de l'os alvéolaire.	

## LOCALISATION CARIE (excel : 48-CAR-localisation)

N.B.: localisation de la carie par rapport aux trois régions anatomiques de la dent.

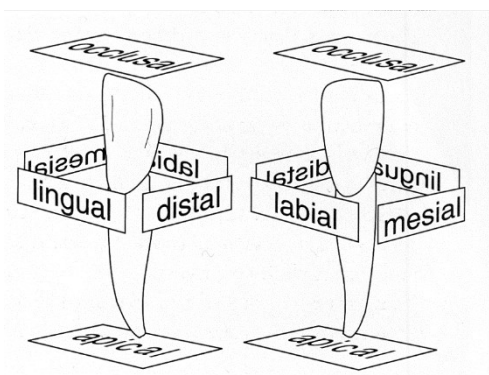
Localisation carie(s)	Code	Lettre associée
Carie absente	1	O
Couronne	2	C
J.E.C	3	J
Racine	4	R
Plus d'une zone affectée (plusieurs caries)	5	S
Non observable	8	NO



## FACE(S) CARIÉE(S) (excel : 48-CAR-face)

Face (couronne voir image p.2)	Code	Lettre associée
Pas de face affectée par la carie	1	O
Occlusal	2	OC
Distal	3	D
Mésial	4	M
Vestibulaire (buccal)	5	V
Lingual (palatal)	6	L ou P
Plus d'une face	7	S
Non observable (dent absente/os absent/dent fracturée)	8	NO

N.B. : La ou les faces cariées par rapport à la position anatomique des dents.



**Occlusal** : vue supérieure de la dentition.

**Distal** : facette de la dent qui s'oriente vers l'arrière de la dentition.

**Mésial** : facette de la dent qui s'oriente vers l'avant de la dentition.



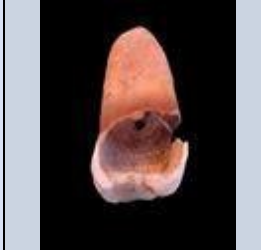
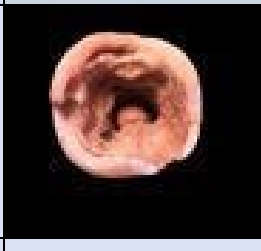
**Vestibulaire (buccale)** : vue/face antérieure de la dentition.

**Lingual (palatale)** : vue/face intérieure de la dentition, là où la langue fait face naturellement.

**Apical** : l'apex de la dent, situé à l'extrémité de la dent.

**POURCENTAGE CARIÉ (excel : 48-CAR%surface)**

N.B. : observer la dent dans sa globalité.

<b>% atteint par rapport à toute la dent</b>	<b>Code</b>	<b>Ex.</b>
<b>Rien</b>	<b>1</b>	
<b>&lt; 10%</b> Jusqu'à 10% de la dent est détruite par la carie, se limite généralement à l'émail et à la dentine.	<b>2</b>	
<b>10%-25%</b> Jusqu'à 25% de la dent est détruite par la carie, peut atteindre la pulpe dentaire.	<b>3</b>	
<b>25%-50%</b> Jusqu'à 50% de la dent est détruite par la carie, détruisant une majeure partie de la couronne. Atteint la pulpe dentaire.	<b>4</b>	
<b>50% (et +)</b> Plus de 50% de la dent est détruite par la carie, détruisant la couronne et une partie de la racine.	<b>5</b>	
<b>Non observable (dent absente/os absent/dent fracturée)</b>	<b>8</b>	

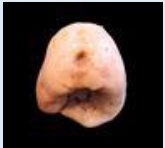


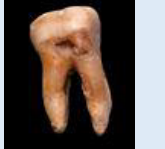
**NOMBRE DE FACE ATTEINTES (excel : 48-CAR%NombreFace)**

N.B. : nombre de face atteintes par rapport à l'extension de la carie.





<b>Nombre de faces atteintes (couronne)</b>	<b>Code</b>
<b>Rien</b>	<b>1</b>
<b>1 à 2 faces atteintes (&lt;25%)</b>	<b>2</b>
<b>3 à 4 faces atteintes (25%-50%)</b>	<b>3</b>
<b>5 faces atteintes (50% et +)</b>	<b>4</b>
<b>Pulpe atteinte</b>	<b>5</b>
<b>Non observable (dent absente/ os absent/ dent fracturée)</b>	<b>8</b>

**TYPE DE TISSUS ATTEINTS (excel : 48-CAR-Tissus atteints)**

N.B. : profondeur de la carie et type de tissu atteint





Type de tissus atteints	Code	Ex.
<b>Rien</b>	<b>1</b>	
<p><b>Émail</b></p> <p>Tissu constitué à 97% de matière inorganique. Il forme la surface de la couronne.</p>	<b>2</b>	
<p><b>Dentine</b></p> <p>Tissu moins inorganique que l'émail (70%). La dentine se retrouve sous l'émail et englobe la pulpe. Elle est de couleur plutôt jaunâtre.</p>	<b>3</b>	
<p><b>Pulpe</b></p> <p>Tissu très organique où l'on retrouve les vaisseaux sanguins et nerveux. Tout cela se retrouve dans la chambre pulpaire qui est englobée par la dentine.</p>	<b>4</b>	
<p><b>Cément</b></p> <p>Le cément est un tissu qui ressemble au tissu osseux et qui se retrouve sur la surface extérieure de la racine dentaire.</p>	<b>5</b>	
<b>+ d'un tissu atteint</b>	<b>6</b>	
<b>Non observable (dent absente/ os absent/ dent fracturée)</b>	<b>8</b>	

**DIRECTION USURE DENTAIRE (excel : dir.-usure-man.-gauche, dir.-usure.maxi.-droit)**


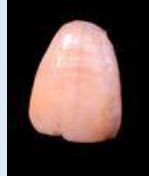




Direction usure dentaire	Code	Ex.
<b>Aucune usure dentaire</b>	<b>1</b>	
<b>Horizontale et plate</b>	<b>2</b>	
<b>Horizontale et concave</b>	<b>3</b>	
<b>Verticale et plate</b>	<b>4</b>	
<b>Verticale et concave</b>	<b>5</b>	
<b>Non observable</b>	<b>8</b>	

## QUANTITÉ USURE DENTAIRE (excel : 48-Usure quantité)

**N.B.** : observations macroscopiques principalement en vue occlusale et en vue buccale.

<b>Quantité usure en vue occlusale et buccale</b>	<b>Code</b>	<b>Ex.</b>
<b>Rien</b>	<b>1</b>	
<b>Limitée à l'émail</b> On voit principalement de la patine et les cuspides commencent à être limées.	<b>2</b>	
<b>Usure partielle de la dentine</b> Moins de 10% de la couronne est détruite par l'usure dentaire et apparition de points dentinaires.	<b>3</b>	
<b>Usure intermédiaire dentine</b> Environ 25 à 50% de la couronne est détruite par l'usure dentaire et il y a début de la fusion des points dentinaires.	<b>4</b>	
<b>Majeure partie de la dentine visible</b> Il reste environ 50% de la couronne. Début de destruction de la couronne.	<b>5</b>	
<b>Exposition de la pulpe</b> Destruction partielle de la couronne, il n'en reste qu'environ 10%, exposant la pulpe.	<b>6</b>	
<b>Destruction couronne</b> Il reste moins de 10% de la couronne, il ne reste pratiquement que la racine.	<b>7</b>	
<b>Non observable (dent absente/ os absent/ dent fracturée)</b>	<b>8</b>	

**HYPOPLASIE DE L'ÉMAIL (excel : 48-Hypoplasie de l'émail)**




Hypoplasie de l'émail des dents	Codes	Ex.
Pas d'hypoplasie	1	
Linéaire (1 ligne)	2	
Linéaire (2-3 lignes), intensité modérée	3	
Linéaire (4 lignes et plus), plage complète	4	
En puit (1-3 puits)	5	
En puit (4 puits et +)	6	
Non observable	8	

**TARTRE DENTAIRE QUANTITÉ (excel : 48-TartreQUANT)**

N.B. : quantité et localisation du tartre dentaire

Quantité	Code	Ex.
Rien	1	
Traces	2	
Traces intermédiaires (Inférieur à 2 mm, mais plus que des traces)	3	
Supérieur à 2 mm	4	
Non observable	8	




**TARTRE DENTAIRE LOCALISATION (excel : 48-TartreLOCAL)**

Localisation	Code	Ex.
Rien	1	
SUS J.E.C.	2	
SOUS J.E.C.	3	
LES DEUX	4	
NON OBSERVABLE	8	




**PATHOLOGIES OSSEUSES ASSOCIÉES À LA CARIE (excel : 48-Path. oss. ass. à la carie)**


N.B. : Les lésions suivantes impliquent la présence obligatoire de la carie puisqu'elles sont dues à celle-ci.

Pathologie associée à la carie	Code	Exemples
Aucune pathologie retrouvée	1	
Lésions périapicales (fistule/kyste)	2	 <p>1' – Kyste périapicale – Présence de transparence sur les radiographies autour des sommets des racines (écart parodontal). 2' – Fistule – Transparence sur la radiographie, canal débutant à l'apex et longeant la racine, (lieu sortie du pus) <b>Ne pas confondre avec déplacement post-mortem.</b></p>
Lésion à la furcation dentaire	3	 <p>Furcation – Transparence sur les radiographies à la jonction des racines.</p>
Combinaison des lésions	4	 <p>Combinaison des lésions – La carie provoque la furcation de la dent et un kyste périapicale, parfois accompagné d'une fistule.</p>
L'os est non observable	8	

**PATHOLOGIES OSSEUSES LIÉES À L'ÉTIOLOGIE TRAUMATIQUE (excel : 48-Path. Oss. ass. à l'étiologie traum.)**



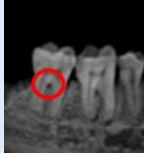



N.B. : pathologies osseuses qui pourraient nous indiquer un traumatisme au niveau de l'os

Pathologie étiologie traumatique	Code	Exemples
Aucune pathologie retrouvée	1	
Kyste traumatique	2	<p>Kyste traumatique – Transparence sur les radiographies, caractérisée par un creux profond et rond avec des bords clairs entre l'os maxillaire et la dent. Montre également la résorption de l'apex. <b>Absence obligatoire de carie</b></p>
Résorption traumatique de la racine	3	<p>6' – Résorption apicale – Transparence sur la radiographie due à l'écart parodontal suite à la résorption apicale. <b>Ne pas confondre pas avec un déplacement post-mortem</b></p>
Fracture de la racine	4	 <p>5 – Fracture de la racine – Transparence sur la radiographie sur forme de fines lignes, entre la racine de la dent et l'apex, au lieu de la fracture.</p>

<b>Ankylose</b>	<b>5</b>	 Absence de l'espace parodontale. La dent est relativement fixée. Sur les radiographies, il y a apparente fusion de la dent et de l'os maxillaire.
<b>Combinaison des lésions</b>	<b>6</b>	
<b>L'os est non observable</b>	<b>8</b>	

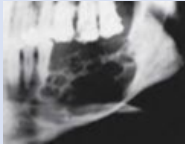

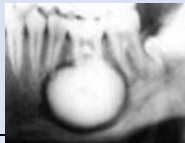
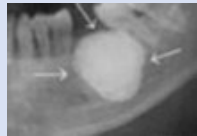


**PATHOLOGIES OSSEUSES ASSOCIÉES À L'ÉTIOLOGIE PARODONTALE (excel : 48-Path. Oss. ass. à létiologie parod.)**

**N.B :** La résorption alvéolaire est souvent associée à une carence en vitamine C. Nous devons le noter en fonction du degré de sévérité de la pathologie.

<b>Pathos. étiologie parodontale</b>	<b>Code</b>	<b>Ex.</b>
<b>Aucune pathologie retrouvée</b>	<b>1</b>	
<b>Résorption alvéolaire horizontale</b>	<b>2</b>	 Présence de résorption de l'os et d'usure dentaire continue. La dentine est exposée sur la face occlusale des dents et la racine est mise à nue.
<b>Résorption alvéolaire verticale</b>	<b>3</b>	 Fenestration – Exposition de certaines parties de la racine suite à l'amincissement et à la résorption sectorielle de l'os alvéolaire Déhiscence – exposition partielle ou complète de la racine suite à la résorption de l'os alvéolaire.
<b>Furcation de la dent</b>	<b>4</b>	 Furcation – Transparence sur les radiographies à la jonction des racines.
<b>Combinaison des lésions</b>	<b>5</b>	 Résorption alvéolaire, furcation de la dent et kyste périapicale – Présence de transparence sur les radiographies autour des sommets des racines (écart parodontal). Ce kyste est causé par l'exposition de la racine aux bactéries suite à la résorption alvéolaire.
<b>Égression</b>	<b>6</b>	 Une usure occlusale continue provoque l'éruption des dents, donnant l'impression qu'il y a résorption alvéolaire, alors que ce sont les dents qui sortent de l'os. Les alvéoles sont généralement plus denses sur les radiographies dans le cas de l'égression que dans le cas de la résorption alvéolaire
<b>Hypercémentose</b>	<b>7</b>	 Inflammation des racines dentaires, visible avec les radiographies (racines plus denses et épaisses avec une allure gonflée) et
<b>L'os est non observable</b>	<b>8</b>	

## FORMATIONS TUMORALES (excel : 48-Formations tumorales)

**N.B. :** La formation peut prendre différentes formes et être spécifique à tous types de tissus que l'on retrouve dans la bouche.

Formations tumorales	Code	
Aucune pathologie	1	
Tumeurs résultant des structures de l'appareil odontogène	2	 <p>Améloblastome – Se manifeste souvent comme une apparence multiloculée dit « bulle de savon ».</p>
		 <p>Odontome – opaqué de forme et de formation bande 1mm de largeur, qui l'odontome, se trouve autour de la tumeur identifiée par sa densité.</p>  <p>Cémentome – Présence d'une zone radiographique dense, correspondant généralement à la densité osseuse et entourée d'un tissu non minéralisé caractérisée par une zone de transparence.</p>
Tumeurs résultant de l'os	3	 <p>Ostéome – Présence de densité homogène sur les radiographies. Notablement plus dense par rapport à l'os environnant.</p>  <p>Ostéome-ostéoïde – Présence d'une zone de densité variable avec des bordures distinctes sur les radiographies. La périphérie de la zone est entourée par un rebord plus opaque représentant l'os sclérosé.</p>
		 <p>Ostéoblastome – variable, délimitée par</p> <p>Présence d'une zone à densité une bande mince transparente.</p>
Plusieurs lésions	4	
Non observable	8	

### 3.2.3.3 Analyses statistiques

Avec les statistiques descriptives, un portrait global des données sera présenté pour comparer les hommes et les femmes selon la fréquence des lésions. Les catégories et les tests ont été choisis selon les tailles des échantillons. Les tests de khi carré ont servi à tester des hypothèses nulles selon des variables catégorielles ( $\geq 2$  catégories et si dans chaque cellule  $n \geq 5$ ), ici pour la comparaison des pathologies entre les hommes et des femmes (ou groupes d'âge) et ainsi essayer

d'en ressortir des tendances selon la significativité. Le logiciel utilisé afin d'effectuer les tests statistiques est SPSS (version 26) et le seuil de signification était  $P < 0,05$  pour conclure qu'il s'agissait d'un résultat statistiquement significatif.

Néanmoins, les tests statistiques ont été effectués le plus souvent en utilisant des catégories de variables dichotomiques (car avec plus de deux catégories, les échantillons devenaient trop petits et les catégories ont été ainsi parfois regroupées). Les seuils de signification selon le khi carré de Pearson et l'indice de Fisher ont été présentés, puisqu'il y avait parfois des échantillons inférieurs à cinq (dans les cellules du tableau croisé). Dans le cas du test exact de Fisher, seules les variables dichotomiques pouvaient être testées. De plus, pour les analyses avec plus de 20 tests (par exemple lorsque l'on compare toutes les dents (32) à une variable), une correction de Bonferroni a été faite afin de contrôler pour les erreurs de type I.

Dépendamment des tests, ils ont parfois été effectués selon le nombre total de dents affectées ou selon le nombre d'individus affectés (ayant au moins une dent affectée par la pathologie).

## Chapitre 4 – Résultats

Les résultats sont organisés en deux sections, car ces dernières correspondent aux deux questions de recherche initiales qui explorent les variations de la santé dentaire en lien avec le sexe et l'âge.

### 4.1 Différences selon le sexe

Il est important de rappeler qu'aucun juvénile n'a pu être sexé, cette section comprend donc seulement les adultes de l'échantillon.

#### 4.1.1 Nombre de dents observées et perdues

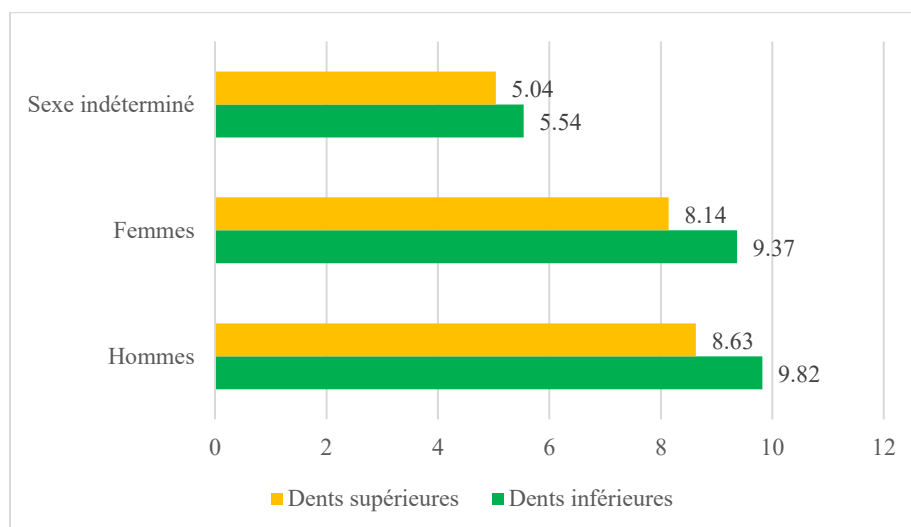
En ce qui a trait au nombre de dents conservées par individus, la différence entre les hommes et les femmes n'est pas grande. En effet, le nombre moyen de dents présentes chez les hommes est de 18,7 dents (sur un total de 32 dents) et 17,5 chez les femmes, ce qui représente 58% et 54% de la dentition totale pour chaque sexe respectivement. Dans le tableau 3, les nombres moyens de dents présentes et perdues sont présentés selon la catégorie de sexe. Il est possible de remarquer que le nombre moyen de dents perdues AM (*antemortem*) et PM (*postmortem*) sont relativement les mêmes. Les nombres sont cependant plus grands pour la catégorie « sexe indéterminé », ce qui peut être expliqué par le fait que les individus avec un sexe indéterminé sont souvent incomplets en termes d'ICA. Leurs os et dents sont donc généralement moins bien conservés et présents en comparaison avec les individus qui ont pu être sexés.

Groupes	Nombre de dents présentes	Dents perdues PM	Dents perdues AM	Situation inconnue
Hommes	18,7 (58%)	1,3 (4%)	3,9 (12%)	8,3 (26%)
Femmes	17,5 (54%)	1,3 (4%)	3,3 (10%)	9,8 (30%)
Sexe indéterminé	10,5 (33%)	0,4 (1%)	1,2 (3%)	18,4 (57%)

**Tableau 3.** – Nombre de dents présentes et perdues (moyennes) selon les catégories de sexe (avec le pourcentage sur un total de 32 dents)

#### 4.1.1.1 Dentition supérieure et inférieure

Il est intéressant de comparer la dentition supérieure avec la dentition inférieure en termes de présence des dents selon le sexe. En général, la dentition inférieure est légèrement plus complète, peu importe la catégorie de sexe (figure 12).



**Figure 12.** – Nombre moyen de dents présentes selon la dentition inférieure et supérieure par sexe

Des tests khi-carré ont été effectués afin de voir si ces petites différences se reflètent en tendance statistique. Le seuil de signification n'a pas été atteint ( $p = 0,271$ ; tableau 4) en termes du nombre de dents supérieures présentes entre les hommes et les femmes selon deux catégories : « 0 à 5 dents présentes » (première catégorie : dentition très incomplète) et « 6 à 16 dents présentes » (deuxième catégorie : dentition partiellement à totalement complète) (tableau 4).

Tableau croisé sexe selon le nombre de dents supérieures					
		0 à 5 dents	6 à 16 dents	Total	
Sexe	Homme	9 (23%)	29 (76%)	38	
	Femme	15 (34%)	28 (65%)	43	
Total		24 (29%)	57 (70%)	81	
		Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)	
Khi-carré de Pearson		1,214	1	0,271	

**Tableau 4.** – Résultats test khi-carré selon le nombre de dents supérieures présentes par sexe

Les résultats sont similaires lorsque l'on compare les hommes et les femmes avec le nombre de dents inférieures présentes, toujours selon les deux mêmes catégories ( $p = 0,777$ ; tableau 5).

Tableau croisé sexe selon le nombre de dents inférieures				
		0 à 5 dents	6 à 16 dents	Total
Sexe	Homme	7 (18%)	31 (81%)	38
	Femme	9 (20%)	34 (79%)	43
Total		16 (19%)	65 (80%)	81
		Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-carré de Pearson		0,080	1	0,777

**Tableau 5.** – Résultats test khi-carré selon le nombre de dents inférieures présentes par sexe

Il est donc possible de conclure que pour la dentition supérieure et inférieure, les hommes et les femmes de l'échantillon ont un nombre de dents présentes similaires, et les dents inférieures sont plus présentes que les dents supérieures et ce, peu importe le sexe.

#### 4.1.1.2 Perte *postmortem*

Le maximum de dents perdues *postmortem* est de neuf dents et cela n'affecte qu'un seul individu. Deux catégories ont donc été faites afin de pouvoir effectuer le test khi-carré. La première catégorie représente de « 0 à 4 dents PPM » et la deuxième catégorie est « 5 à 9 dents PPM ». Pour cette variable, les hommes et les femmes de l'échantillon avaient une PPM similaire puisque les indices ne sont pas significatifs selon le test khi-carré de Fisher (parce qu'il y a des échantillons inférieurs à cinq) (tableau 6).

Il est également possible de remarquer que pour les hommes et les femmes, les pourcentages sont relativement proches (97% des hommes et 94% des femmes font partis de la première catégorie). La majorité de l'échantillon entre aussi dans la première catégorie (95%), ce qui veut dire que la PPM est basse en général.

Effectifs sexe selon la perte <i>postmortem</i>					
		0 à 4 dents perdues	5 à 9 dents perdues	Total	
Sexe	Homme	37 (97%)	1 (2%)	38	
	Femme	40 (93%)	3 (6%)	43	
Total		77 (95%)	4 (4%)	81	
Test du khi-carré					
	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)	Sig. exacte (bilatérale)	Sig. exacte (unilatérale)
Khi-carré de Pearson	0,811	1	0,368		
Test exact de Fisher				0,618	0,356

**Tableau 6.** – Résultats test khi-carré et effectif de la PPM par nombre de dents par sexe

#### 4.1.1.3 Perte *antemortem*

La perte de dents *antemortem* a également été comparée selon le sexe et deux catégories. En termes d'effectifs, 28 individus n'ont perdu aucune dent *antemortem* ce qui représente un peu plus du quart de l'échantillon (34%) (tableau 7). Plus le nombre de dents PAM est élevé, moins il y a d'individus. Il est également possible de noter que le nombre de dents perdues *antemortem* est plus important que le nombre de dents perdues *postmortem*.

		Perte AM																Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	16	30	
Sexe	Homme	15	4	3	1	4	4	0	0	1	1	1	0	1	2	0	1	38
	Femme	13	5	7	2	1	3	4	4	1	0	1	1	0	0	1	0	43
Total		28	9	10	3	5	7	4	4	2	1	2	1	1	2	1	1	81

**Tableau 7.** – Effectif de la PAM par nombre de dents par sexe

Le nombre de dents perdues AM avait quant à lui été classé selon deux catégories afin de pouvoir effectuer des tests statistiques, soit « 1 » étant « 0 à 16 dents perdues AM » et la catégorie « 2 » signifiant « 17 à 32 dents perdues AM », séparant ainsi les catégories selon « moins de 50% (ou égal) de la dentition perdue AM » ou « plus de 50% de la dentition perdue AM ». Par contre, puisqu'un seul individu se trouvait dans la catégorie 17 à 32, le test est évidemment non



significatif (test exact de Fisher  $p = 0,469$ ; tableau 8). Nous ne pouvons donc pas conclure qu'il y a une différence significative dans la PAM selon le sexe, lorsque l'on considère la dentition complète (donc supérieure et inférieure).

Test du khi-carré					
	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)	Sig. exacte (bilatérale)	Sig. exacte (unilatérale)
<b>Khi-carré de Pearson</b>	1,146	1	0,284		
<b>Test exact de Fisher</b>				0,469	0,469

**Tableau 8.** – Résultats test khi-carré de la PAM par nombre de dents par sexe

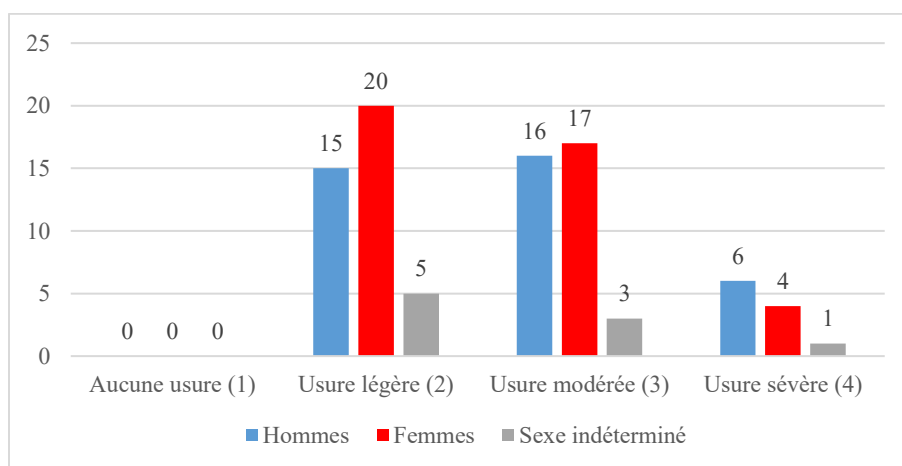
#### 4.1.2 Usure dentaire

Pour l'usure dentaire et toutes les pathologies analysées dans les prochaines sections, les effectifs d'hommes et de femmes ne sont pas 38 et 43, mais bien 37 et 41 respectivement puisqu'il y avait un homme et deux femmes qui souffraient d'édentulisme, leurs dents n'ont donc pas pu être observées et analysées.

L'usure dentaire a été analysée en fonction de quatre degrés de sévérité chez les hommes et les femmes. Au premier regard, il est possible de noter que toutes les femmes et tous les hommes de l'échantillon ont de l'usure dentaire, aucun individu n'est dans la catégorie « aucune usure dentaire » (figure 13). De plus, les femmes sont plus représentées dans les catégories « usure légère » et « usure modérée » (20 et 17 respectivement : figure 13). Si l'on compare ensuite en pourcentages, les hommes ont une usure dentaire plus sévère que celle des femmes (16% comparé à 9% pour les femmes : tableau 9). Les femmes sont également plus représentées dans la catégorie moins sévère d'« usure légère » (48% versus 40% des hommes : tableau 9). En se basant sur ces observations, des tests statistiques ont été effectués, afin de voir s'il y a des indices significatifs pour chaque degré de sévérité (non et oui) et selon le sexe (tableau 9).

Aucun résultat n'est significatif, ce qui signifie que nous ne pouvons pas affirmer qu'il y a une différence significative entre les hommes et les femmes de l'échantillon selon l'usure dentaire. Les deux sexes ont probablement donc une dentition similaire en termes d'usure dentaire. Comme mentionné précédemment dans le chapitre 3, lorsque les effectifs étaient inférieurs à cinq dans les catégories, c'est le khi-carré avec l'indice du test exact de Fisher qui a été pris en compte. Le tableau 9 montre un résumé des indices de signification (tous  $p > 0,05$ , donc non

significatifs) des catégories d'usure selon le sexe pour chaque catégorie d'usure dentaire ainsi que les effectifs (et pourcentages) pour chacune d'entre elles.



**Figure 13.** – Nombre d'individus selon la sévérité de l'usure dentaire par sexe

Sévérité en 4 degrés	Signification asymptotique (bilatérale)	Effectifs			
		Hommes		Femmes	
		Non	Oui	Non	Oui
<b>Aucune usure</b>	-	37 (100%)	0	41 (100%)	0
<b>Usure légère</b>	0,465	22 (59%)	15 (40%)	21 (51%)	20 (48%)
<b>Usure modérée</b>	0,874	21 (56%)	16 (43%)	24 (58%)	17 (41%)
<b>Usure sévère</b>	0,394 (0,504 Fisher)	31 (83%)	6 (16%)	37 (90%)	4 (9%)

**Tableau 9.** – Résultats du test khi-carré (et indice de Fisher si  $n < 5$  dans une cellule) de l'usure dentaire selon le sexe et les 4 degrés de sévérité

### 4.1.3 Caries

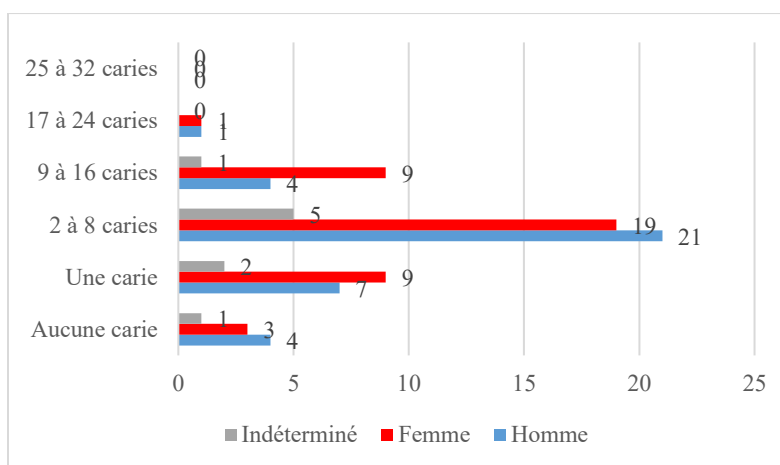
#### 4.1.3.1 Nombre de caries

Les premières observations consistent à comparer la fréquence de caries selon le sexe (tableau 10). Les groupes ont été séparés par nombre de caries par individu comme suit : « 1 à 8 » veut dire jusqu'à 25% de la dentition affectée; « 9 à 16 caries » veut dire jusqu'à 50% de la dentition affectée; « 17 à 24 caries » signifie jusqu'à 75% de la dentition affectée; et « 25 à 32 caries » jusqu'à 100% de la dentition affectée.

	Aucune carie	Une carie	2 à 8 caries	9 à 16 caries	17 à 24 caries	25 à 32 caries	Total
<b>Homme</b>	4 (10%)	7 (18%)	21 (56%)	4 (10%)	1 (2%)	0	37
<b>Femme</b>	3 (7%)	9 (21%)	19 (46%)	9 (21%)	1 (2%)	0	41
<b>Indéterminé</b>	1 (11%)	2 (22%)	5 (55%)	1 (11%)	0	0	9
<b>Total</b>	8 (9%)	18 (20%)	45 (51%)	14 (17%)	2 (2%)	0	87

**Tableau 10.** – Nombre de caries par individu selon le sexe

Il est rapidement possible de remarquer que la catégorie « 2 à 8 caries » présente le plus grand nombre d'effectifs, peu importe le sexe (tableau 10 et figure 14). Il est intéressant de noter que 50% des individus ont deux à huit caries et 20% des individus ont seulement une carie. Nous pouvons donc noter qu'en termes de fréquence, seulement 16 individus (18%) ont neuf caries ou plus. Parmi ces individus, dix sont des femmes (24% de l'échantillon femme) et cinq sont des hommes (13% de l'échantillon homme), ce qui pourrait suggérer que l'hypothèse de départ selon laquelle les femmes ont tendance à avoir plus de caries que les hommes, est vraie. Des tests ont donc été effectués pour chaque degré de sévérité séparément (oui et non) et le sexe (tableau 11).

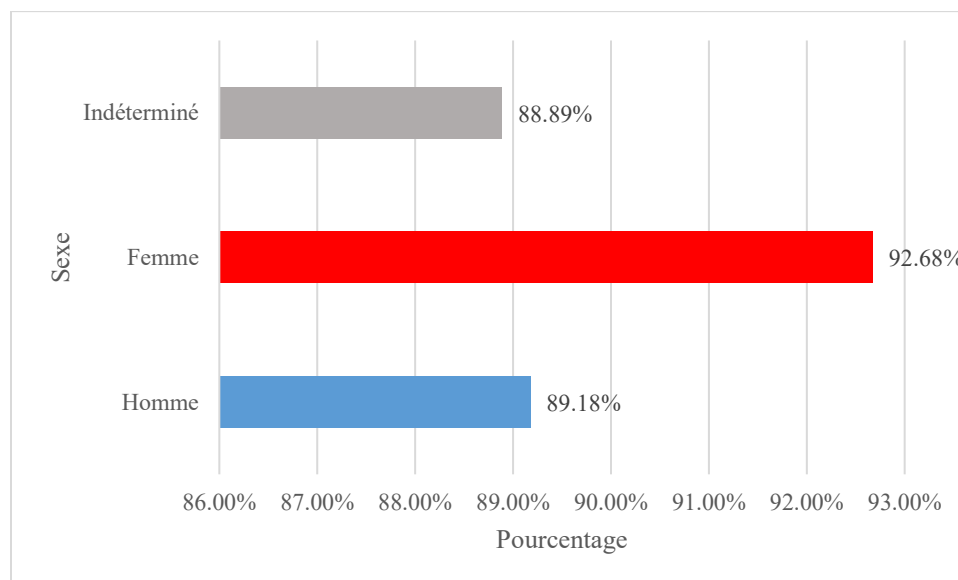


**Figure 14.** – Nombre de caries par individus, par catégorie et selon le sexe

Nombre carie	Signification asymptotique (bilatérale)	Effectifs			
		Hommes		Femmes	
		Non	Oui	Non	Oui
<b>Aucune carie</b>	0,590 (0,702 Fisher)	33 (89%)	4 (10%)	38 (92%)	3 (7%)
<b>Une carie</b>	0,741	30 (81%)	7 (18%)	32 (78%)	9 (21%)
<b>2 à 8 caries</b>	0,320	16 (43%)	21 (56%)	22 (53%)	19 (46%)
<b>9 à 16 caries</b>	0,203 (0,239 Fisher)	33 (89%)	4 (10%)	32 (78%)	9 (21%)
<b>17 à 24 caries</b>	0,929 (1,000 Fisher)	36 (97%)	1 (2%)	40 (97%)	1 (2%)
<b>25 à 32 caries</b>	-	37 (100%)	0	41 (100%)	0

**Tableau 11.** – Résultats des tests khi-carré (et indice de Fisher si  $n < 5$  dans une cellule) selon l'incidence de carie selon le sexe

Ces résultats nous montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre les hommes et les femmes (tous les  $p > 0,05$  ; tableau 11). En effet, nous ne pouvons pas affirmer que les femmes ont beaucoup plus de caries que les hommes. Malgré ces indices, 56% des hommes sont dans la catégorie « 2 à 8 caries » comparativement à 46% chez les femmes. Les femmes sont cependant deux fois plus représentées dans la catégorie « 9 à 16 carie » (21% des femmes dans cette catégorie et 10% des hommes. De plus, 33 hommes sur 37 (89%) ont au moins une carie, 38 femmes sur 41 (92%) et huit individus avec un sexe indéterminé sur neuf (88%) ont aussi au moins une carie (figure 15). Les femmes semblent donc légèrement plus affectées par la carie que les hommes, même si les tests précédents ne sont pas significatifs.



**Figure 15.** – Pourcentage d'individu ayant au moins une carie par sexe

#### 4.1.3.2 Caries selon le type de dents affectées, la position sur la dent et la sévérité

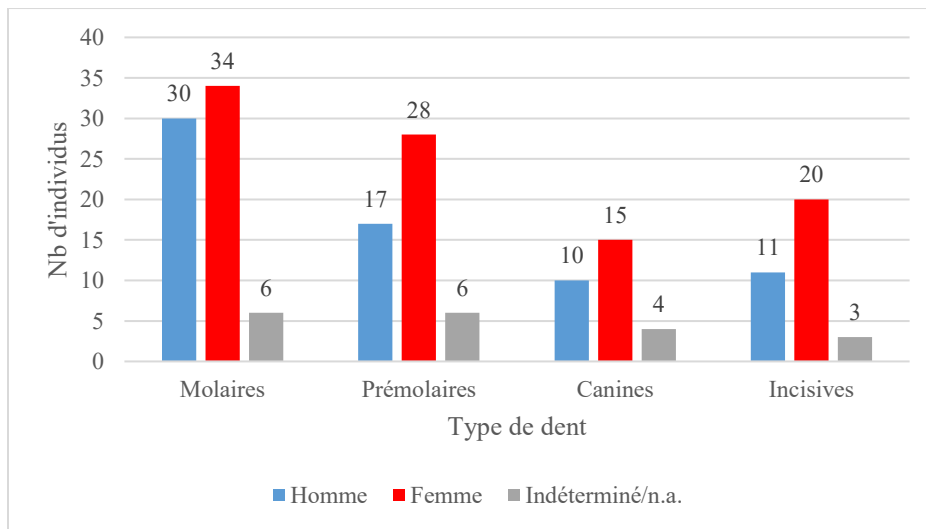
##### 4.1.3.2.1 Type de dents

Les femmes semblent également plus affectées par la carie et ce, peu importe le type de dent (figure 16). En effet, pour les molaires, les prémolaires, les canines et les incisives, le nombre de femmes affectées est toujours plus grand que le nombre d'hommes. De plus, si l'on compare ces données en termes de nombre de dents (tableau 12), quel que soit le sexe, les dents les plus affectées par la carie sont les molaires avec 163 dents affectées sur un total de 456 dents observées (35%) et les prémolaires avec 107 dents affectées sur un total de 453 dents observées (23%), par opposition aux dents antérieures, dont 45 canines affectées sur un total de 254 dents

observées (18%) et 79 incisives affectées sur un total de 454 dents observées (17%). Pour que la dent soit considérée comme affectée, il faut qu'elle présente au minimum une carie. Lorsque l'on compare les pourcentages par sexe, nous pouvons faire les mêmes remarques (figure 17).

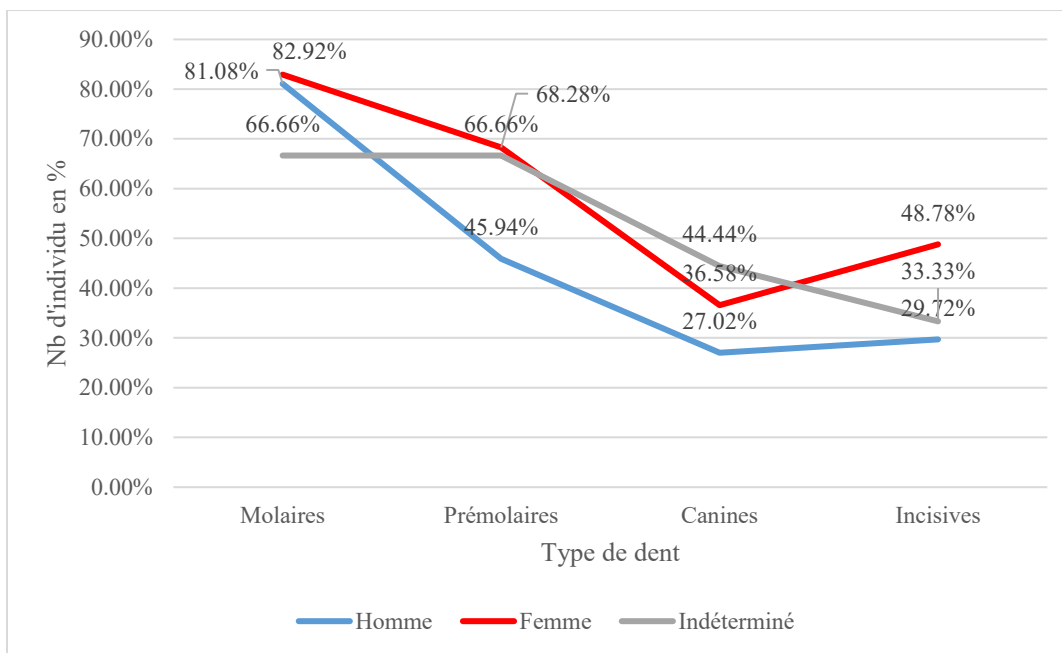
Sexe/type de dent	Molaires	Prémolaires	Canines	Incisives
<b>Hommes</b>	70 (228)	33 (195)	16 (106)	21 (173)
<b>Femmes</b>	84 (219)	61 (207)	23 (112)	49 (213)
<b>Indéterminé/n.a.</b>	9 (99)	13 (51)	6 (36)	9 (68)

**Tableau 12.** – Prévalence de la carie par sexe et type de dent (nombre de dents observées entre parenthèses)



**Figure 16.** – Histogramme de fréquence de la carie par sexe et type de dent (en nombre d'individus)

Quel que soit le type de dent, les femmes sont toujours au-dessus des hommes en termes de pourcentage affecté (figure 17). Pour les prémolaires, le canines et les incisives, les femmes sont beaucoup plus affectées que les hommes. Pour les molaires, la différence est légère, mais ce sont quand même les femmes qui sont plus affectées (82,92% comparativement à 81,08% pour les hommes).



**Figure 17.** – Pourcentage d'individu ayant au moins une carie par type de dent par sexe

Un test statistique a ensuite été effectué pour voir si ces premières observations sont représentées en résultats significatifs : les tests montrent qu'il n'y a pas de différences significatives entre les hommes et les femmes (tous les  $p > 0,05$  ; tableau 13). Le nombre de caries (dents affectées) a été regroupé par type de dents selon le sexe. Pour les molaires, la catégorie « 1 » signifie de « 1 à 4 dents affectées » et la catégorie « 2 » signifie de « 5 à 9 dents affectées ». Pour les prémolaires et les incisives, la catégorie « 1 » représente de « 1 à 4 affectées » et la catégorie « 2 » de « 5 à 8 dents affectées ». Pour les canines, la catégorie « 1 » représente de « 1 à 2 dents affectées » et la catégorie « 2 » de « 3 à 4 dents affectées ». Ces catégories ont été réalisées pour maximiser l'échantillon.

De plus, en observant les pourcentages de l'échantillon affectés par la carie (tableau 13), nous remarquons que la majorité se retrouve dans la catégorie « 1 » (ce qui veut dire que le nombre de dent affectée est plus bas) et ce peu importe le type de dent. Il est également possible de noter que sauf pour les molaires, les femmes sont plus représentées que les hommes (63%, 34% et 43% pour les prémolaires, canines et incisives respectivement, comparativement aux hommes avec 40%, 16% et 29% affectés). En conclusion, que le nombre de caries soit élevé (catégorie 2) ou bas (catégorie 1), les femmes sont en général plus affectées que les hommes, même si cela ne se représente pas en résultats statistiquement significatifs.

Catégorie dents	Signification asymptotique (bilatérale)	Effectifs			
		Hommes		Femmes	
		Cat. 1	Cat. 2	Cat. 1	Cat. 2
<b>Molaires</b>	0,758 (0,538 Fisher)	26 (70%)	3 (8%)	27 (65%)	4 (9%)
<b>Prémolaires</b>	0,702 (0,611 Fisher)	15 (40%)	1 (2%)	26 (63%)	1 (2%)
<b>Canines</b>	0,214 (0,269 Fisher)	6 (16%)	2 (5%)	14 (34%)	1 (2%)
<b>Incisives</b>	0,876 (0,690 Fisher)	11 (29%)	1 (2%)	18 (43%)	2 (4%)

**Tableau 13.** – Résultats test khi-carré (et indice de Fisher si  $n < 5$  dans une cellule) et effectifs du nombre de molaires affectées par la carie selon sexe

*4.1.3.2.2 Position selon le type de dent précis et sur la dent*

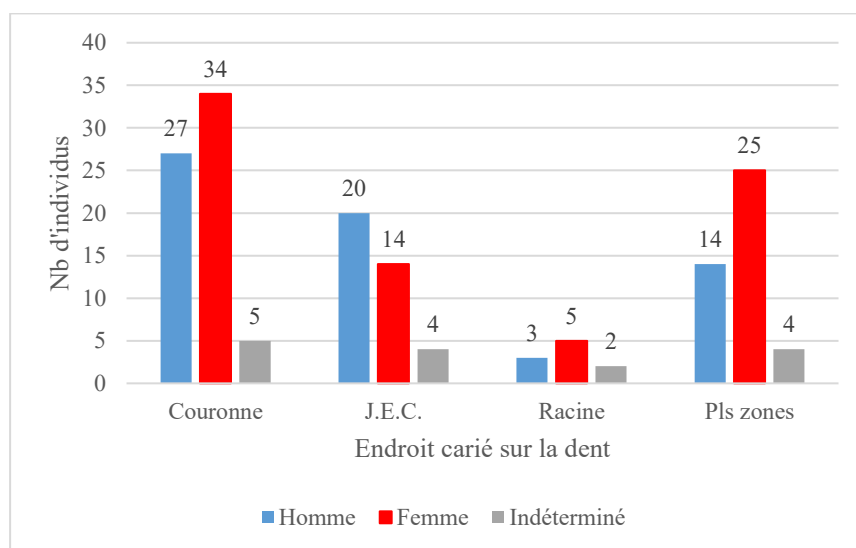
En ce qui concerne la position de la carie (absence et présence) sur la dent (numéro précis), toutes les dents ont été testées séparément pour des différences possibles entre les sexes. Les résultats nous montrent qu'aucune dent n'atteint le seuil de signification (tableau 14), qui est ici de 0,0015 selon la correction de Bonferroni.

Numéro dent	Signification asymptotique (bilatérale)
48	0,083
47	0,077
46	0,122
45	0,303
44	0,476
43	0,207
42	0,598
41	0,218
31	0,255
32	0,340
33	0,374
34	0,585
35	0,104
36	0,172
37	0,165
38	0,843
18	0,333
17	0,185
16	0,350
15	0,358
14	0,046
13	0,225
12	0,143
11	0,064
21	0,157
22	0,111
23	0,059

24	0,064
25	0,075
26	0,115
27	0,074
28	0,399

**Tableau 14.** – Résultats des tests khi-carré (et indice de Fisher si  $n < 5$  dans une cellule) de la fréquence de la carie (présence ou absence) selon le sexe et pour 20 types dentaires différents

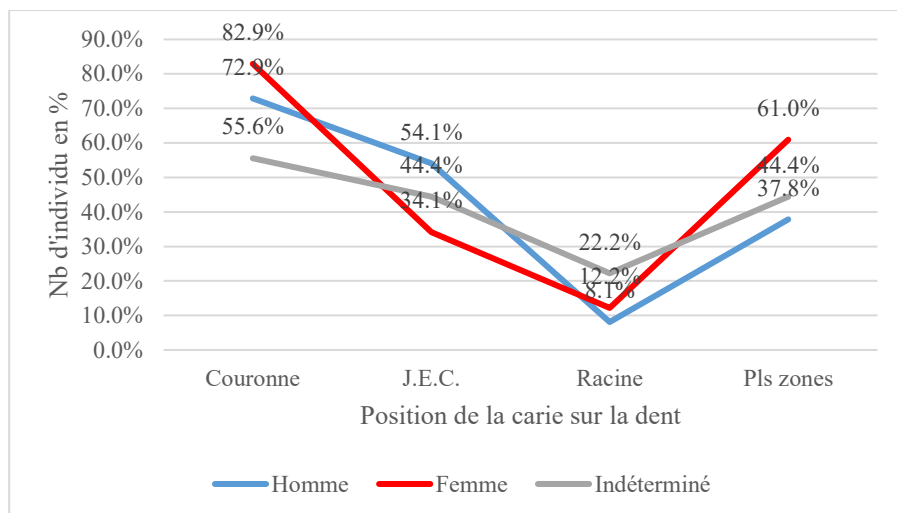
Au niveau de la couronne et de la racine, 95% des femmes sont affectées alors qu’il s’agit de 81% pour les hommes (figure 18). Au niveau de la jonction émail cément (JEC), ce sont les hommes qui sont les plus affectés (54% comparativement à 34% des femmes). Concernant la catégorie « plusieurs zones affectées » qui signifie que la dent a au moins deux caries, le nombre de femmes affectées est plus grand (60%) que le nombre d’hommes (37%).



**Figure 18.** – Nombre d’individus ayant au moins une carie par zone affectée sur la dent par sexe

On peut souligner que, quel que soit le sexe, la zone la plus affectée par la carie est la couronne (de 55% à 82% dépendamment du sexe), ensuite la JEC (34% à 54% dépendamment du sexe) et finalement la racine (8% à 22% dépendamment du sexe) (figure 19). Les pourcentages d’individus affectés sont également presque toujours plus grands chez les femmes que les hommes, sauf pour la JEC.





**Figure 19.** – Pourcentage d’individus ayant au moins une carie par zone affectée par sexe

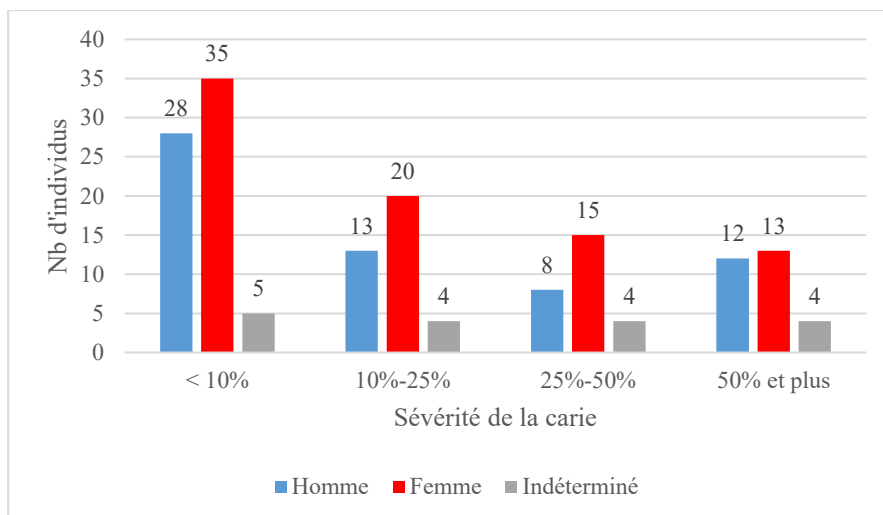
Position caries	Signification asymptotique (bilatérale)	Effectifs			
		Hommes		Femmes	
		Non	Oui	Non	Oui
<b>Couronne</b>	0,273	11 (29%)	27 (72%)	8 (19%)	35 (85%)
<b>J.E.C.</b>	<b>0,041</b>	18 (48%)	20 (54%)	30 (73%)	13 (31%)
<b>Racine</b>	0,574 (0,717 Fisher)	35 (94%)	3 (8%)	38 (92%)	5 (12%)
<b>Plusieurs zones</b>	0,056	24 (64%)	14 (37%)	18 (43%)	25 (60%)

**Tableau 15.** – Résultats des tests khi-carré (et test Fisher si <5 dans une cellule) pour la fréquence de carie selon le sexe pour chaque catégorie de position

Le seul indice significatif a été obtenu lorsque la carie est sur la JEC ( $p = 0,041$  ; tableau 15), les effectifs et les pourcentages montrent que les hommes sont plus touchés que les femmes (20 hommes contre 13 femmes).

#### 4.1.3.2.3 Sévérité de la carie

La sévérité des caries a été aussi mesurée selon le pourcentage de la dent qui est carié selon les sexes. De manière générale, les femmes semblent avoir des caries plus sévères que les hommes (figure 20). En effet, pour toutes les catégories de sévérité, le nombre de femmes dépasse le nombre d’hommes (85%, 48% et 36% des femmes affectées pour les trois premières catégories respectivement, comparé à 75%, 35% et 21% des hommes affectés pour ces mêmes catégories). La seule catégorie où les hommes sont légèrement plus représentés que les femmes est « 50% et plus », avec 32% d’hommes affectés, comparativement à 31% de femmes affectées.



**Figure 20.** – Nombre d’individus par sexe et ayant au moins une carie par sévérité

Seulement les 20 dents les plus souvent affectées par la carie, donc les molaires et les prémolaires, ont ici été testées séparément. Puisque 20 tests ont été fait ici, le seuil de signification est 0,0025 selon la correction de Bonferroni. Seulement un test était presque significatif, soit pour la dent 37 (gM<sub>2</sub>) (p = 0,017 ; tableau 16).

Numéro dent	Signification asymptotique (bilatérale)
48	0,209
47	0,129
46	0,222
45	0,567
44	0,729
34	0,568
35	0,874
36	0,202
37	<b>0,017</b>
38	0,609
18	0,524
17	0,396
16	0,485
15	0,632
14	0,036
24	0,189
25	0,151
26	0,277
27	0,333
28	0,565

**Tableau 16.** – Résultats des tests khi-carré (et indice de Fisher si <5) selon le sexe et la sévérité des caries (regroupées en deux catégories : <10 % et >10%) pour 20 dents séparément

Les effectifs pour cette dent ont ensuite été isolés en fonction des deux degrés de sévérité regroupés. Il est intéressant de remarquer que 43% des hommes ont des caries moins sévères (moins de 10% cariée) comparativement à 24% des femmes pour la même catégorie pour la dent 37 (tableau 17). Les femmes semblent alors avoir des caries plus sévères que les hommes.

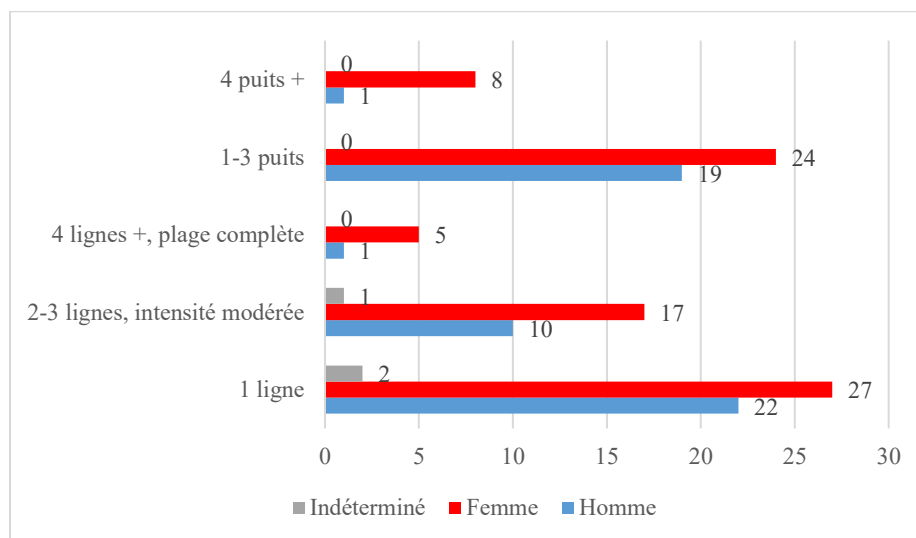
Numéro dent	Effectifs			
	Hommes		Femmes	
	<10%	>10%	<10%	>10%
<b>Dent 37</b>	16 (43%)	5 (13%)	10 (24%)	9 (21%)

**Tableau 17.** – Effectifs pour la dent 37 selon le sexe et leur pourcentage carié (<10% et >10%)

#### 4.1.4 Autres pathologies dentaires

##### 4.1.4.1 Hypoplasie de l'émail

Pour toutes les catégories, les femmes dépassent les hommes en termes d'effectifs pour l'hypoplasie de l'émail (figure 21). Les différences sont particulièrement marquées pour les catégories d'hypoplasie plus sévère, soit « 4 lignes et plus, plage complète » et « 4 puits et plus ». En effet, 12% et 19% des femmes entrent dans ces catégories respectivement alors que seulement 2% des hommes sont touchés pour ces deux mêmes catégories (figure 21). Nous pouvons également noter qu'en général, plus l'hypoplasie est sévère, moins il y a de gens affectés et ce peu importe leur sexe. Les résultats des tests khi-carré (tableau 18) montrent qu'il y a seulement une différence significative entre les sexes pour le degré de sévérité « hypoplasie sévère ».



**Figure 21.** – Nombre d'individus selon le sexe et la présence d'hypoplasie de l'émail

Degré de sévérité	Signification asymptomatique (bilatérale)	Effectifs			
		Hommes		Femmes	
		Non	Oui	Non	Oui
<b>Pas d'hypoplasie</b>	0,618	31 (83%)	6 (16%)	36 (87%)	5 (12%)
<b>Hypoplasie légère</b>	0,094	12 (32%)	25 (67%)	21 (51%)	20 (48%)
<b>Hypoplasie modérée</b>	0,288 (0,356 Fisher)	33 (89%)	4 (10%)	33 (80%)	8 (19%)
<b>Hypoplasie sévère</b>	<b>0,020 (0,031 Fisher)</b>	36 (97%)	1 (2%)	33 (80%)	8 (19%)

**Tableau 18.** – Résultats khi-carré (et indice de Fisher si <5 dans une cellule) pour la fréquence de l'hypoplasie de l'émail (non et oui) selon le sexe pour chaque degré de sévérité

Les résultats pour chaque degré de sévérité d'hypoplasie ont été séparés selon deux catégories (la première étant « non » et la deuxième étant « oui ») avec les effectifs d'individus affectés (tableau 18). C'est seulement pour le degré de sévérité le plus important que le test est significatif ( $p = 0,031$ ). Nous remarquons qu'il y a plus d'hommes que de femmes qui n'ont pas d'hypoplasie sévère (97%, comparativement à 80%) et il y a huit femmes avec de l'hypoplasie sévère (19%) comparativement à un homme (2%). Les femmes sont significativement plus affectées que les hommes pour l'hypoplasie dite sévère.

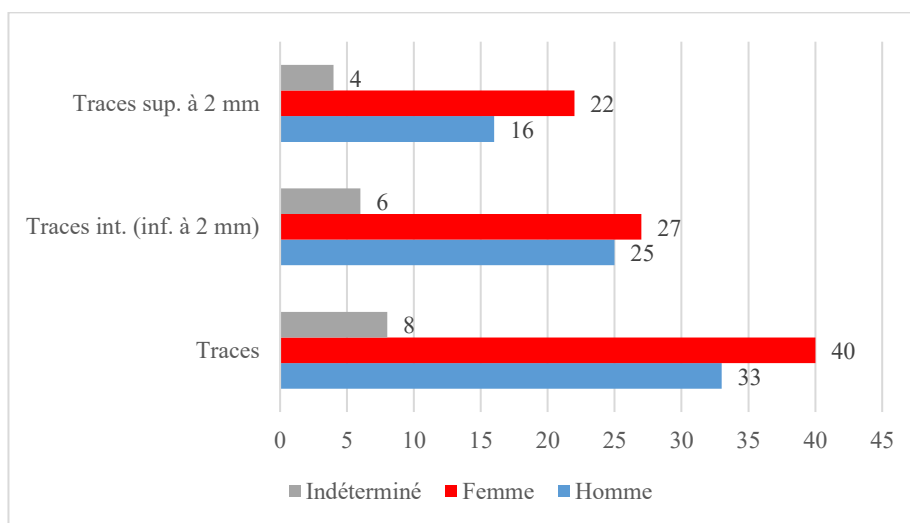
La fréquence de l'hypoplasie de l'émail (non/oui) a également été testée selon le nombre de dents affectées pour chaque individu et selon le sexe. Aucuns résultats des tests khi-carré n'atteignent le seuil de signification (tableau 19). Les quatre catégories utilisées sont les suivantes : « 0 dent affectée »; « 1 à 5 dents affectées »; « 6 à 10 dents affectées »; « plus de 10 dents affectées ». Au premier regard, nous remarquons que 21% des hommes n'ont pas de dents affectées, comparativement à 17% chez les femmes. Ce qui veut dire que les femmes ont possiblement plus de dents affectées que les hommes. Pour les catégories plus sévères, les femmes sont également beaucoup plus représentées que les hommes (34% et 17% des femmes pour les catégories « 6 à 10 dents affectées » et « plus de 10 dents affectées » et 10% et 17% pour les hommes).

Degré de sévérité	Signification asymptomatique (bilatérale)	Effectifs			
		Hommes		Femmes	
		Non	Oui	Non	Oui
<b>0 dent affectée</b>	0,869	30 (81%)	8 (21%)	36 (87%)	7 (17%)
<b>1 à 5 dents affectées</b>	0,466	19 (51%)	19 (51%)	28 (68%)	15 (36%)
<b>6 à 10 dents affectées</b>	0,245	31 (83%)	7 (18%)	29 (70%)	14 (34%)
<b>Plus de 10 dents affectées</b>	0,658 (0,618 Fisher)	34 (91%)	4 (10%)	36 (87%)	7 (17%)

**Tableau 19.** – Résultat khi-carré (et indice de Fisher si <5 dans une cellule) selon le sexe et le nombre de dent affectées par individu

#### 4.1.4.2 Tartre dentaire

Les femmes sont encore une fois plus représentées pour toutes les catégories en termes de quantité de tartre par individu selon le sexe (40 femmes pour la catégorie « traces », donc 97% ont au moins une dent avec du tartre), en comparaison avec les hommes (89% pour la même catégorie) (figure 22).



**Figure 22.** – Nombre d’individus selon le sexe et la quantité de tartre

Les résultats des tests statistiques de l’accumulation de tartre (non et oui) pour chaque catégorie de sévérité séparément selon le sexe, sont cependant tous non significatifs (tableau 20). Il est toutefois intéressant de remarquer que de toutes les autres pathologies précédemment analysées, c’est pour l’accumulation de tartre que les sexes ont des effectifs et pourcentages les plus semblables. Le tartre pouvant être lié à l’âge, il est possible que ces ressemblances soient dues à l’âge des individus plutôt que selon l’alimentation et l’hygiène dentaire (qui était la même, soit inexistante, pour les deux sexes).

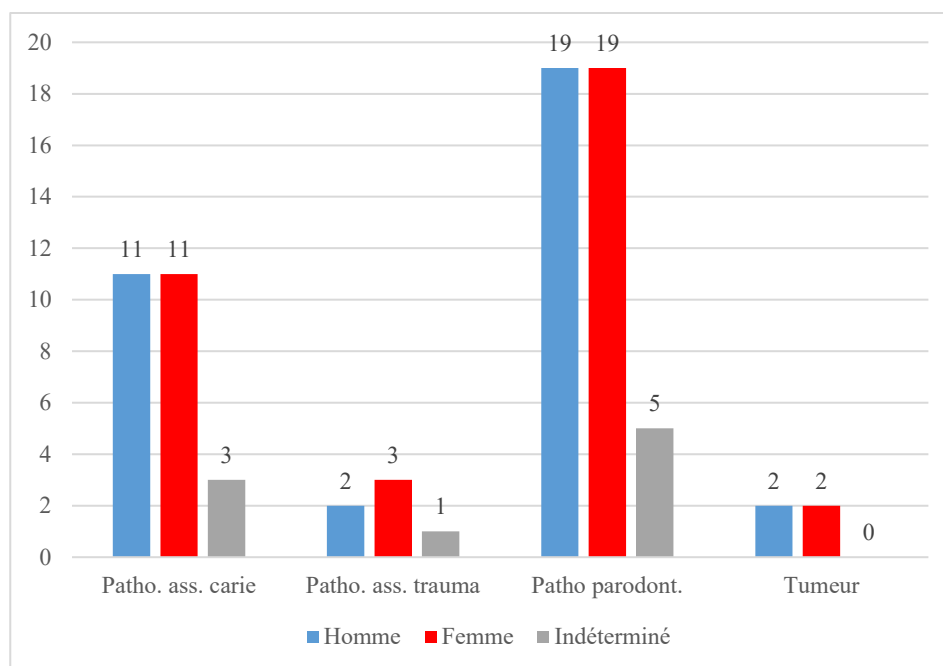
Catégorie d’accumulation de tartre	Signification asymptotique (bilatérale)	Effectifs			
		Hommes		Femmes	
		Non	Oui	Non	Oui
<b>Aucun tartre</b>	0,941 (1,000 Fisher)	36 (97%)	1 (2%)	40 (97%)	1 (2%)
<b>Traces</b>	0,839	18 (48%)	19 (51%)	19 (46%)	22 (53%)
<b>Accumulation modérée</b>	0,734	23 (62%)	14 (37%)	27 (65%)	14 (34%)
<b>Accumulation sévère</b>	0,799 (1,000 Fisher)	34 (91%)	3 (8%)	37 (90%)	4 (9%)

**Tableau 20.** – Résultats de l’analyse statistique du test khi-carré (et indice de Fisher si <5) et effectifs selon le sexe et la présence/l’accumulation de tartre (degrés de sévérité testés séparément)

#### 4.1.4.3 Autres pathologies complexes

Les pathologies associées à la carie, à l'étiologie parodontale et traumatique et les formations tumorales ont également été testées au niveau de leur différences possibles entre les sexes. Les fréquences de ces quatre catégories ne semblent pas être très différentes entre les hommes (ex. 11 hommes avec au moins une dent affectée pour les pathologies associées à la carie, donc 29%) et les femmes (11 femmes pour la même catégorie, soit 26%) (figure 23). Lorsque ces effectifs sont comparés en pourcentages (tableau 21), les hommes semblent être légèrement plus affectés que les femmes pour toutes les catégories sauf pour les pathologies associées à l'étiologie traumatique (5% des hommes affectés versus 7% des femmes).

Ces légères différences entre les sexes ont donc été testées statistiquement. Le tableau 21 montre des résultats pour chaque catégorie de pathologie selon le nombre d'individus affectés et ils apparaissent tous non significatifs (tableau 21). Ces résultats peuvent entre autres s'expliquer par le fait que pour certaines catégories, les effectifs étaient très petits et ce, autant pour les hommes que pour les femmes de l'échantillon.



**Figure 23.** – Nombre d'individus selon le sexe et les pathologies associées à la carie, l'étiologie traumatique, l'étiologie parodontale et les formations tumorales

Types de pathologies complexes	Signification asymptomatique (bilatérale)	Effectifs			
		Hommes		Femmes	
		Non	Oui	Non	Oui
<b>Pathologies associées à la carie</b>	0,734	26 (70%)	11 (29%)	30 (73%)	11 (26%)
<b>Pathologies associées à l'étiologie traumatique</b>	0,749 (1,000 Fisher)	35 (94%)	2 (5%)	38 (92%)	3 (7%)
<b>Pathologies associées à l'étiologie parodontale</b>	0,601	18 (48%)	19 (51%)	22 (53%)	19 (46%)
<b>Formations tumorales</b>	0,899 (1,000 Fisher)	35 (94%)	2 (5%)	39 (95%)	2 (4%)

**Tableau 21.** – Résultats des tests khi-carré (et indice de Fisher si <5 dans une cellule) selon le sexe et des pathologies complexes selon le sexe et le nombre d'individus affectés

## 4.2 Différences selon l'âge

### 4.2.1 Usure dentaire

En termes d'effectifs, il est noté tout d'abord qu'aucun juvénile n'avait d'usure sévère. Le tableau 22 présente les effectifs, mais aussi les résultats des tests pour l'usure dentaire (chaque degré de sévérité pris séparément) selon l'âge (deux groupes). Selon le khi-carré de Pearson, l'indice est significatif pour la catégorie « aucune usure », mais puisque l'échantillon est trop petit, l'indice de Fisher est pris en considération et il n'est pas significatif (tableau 22). Rapidement, nous remarquons aussi que 60% des juvéniles ont de l'usure légère, comparativement à 45% des adultes. Le degré de sévérité au-dessus de l'usure légère affecte *de facto* plus les adultes (41%) que les juvéniles (33%).

Sévérité en 4 degrés	Signification asymptomatique (bilatérale)	Effectifs			
		Juvéniles		Adultes	
		Non	Oui	Non	Oui
<b>Aucune usure</b>	0,019 (0,156 Fisher)	14 (93%)	1 (6%)	87 (100%)	0
<b>Usure légère</b>	0,352 (0,408 Fisher)	6 (40%)	9 (60%)	47 (54%)	40 (45%)
<b>Usure modérée</b>	0,590 (0,775 Fisher)	10 (66%)	5 (33%)	51 (58%)	36 (41%)
<b>Usure sévère</b>	0,150 (0,354 Fisher)	15 (100%)	0	76 (87%)	11 (12%)

**Tableau 22.** – Effectif et résultats tests khi-carré (et test Fisher si <5 dans une cellule) selon l'âge et l'usure dentaire

## 4.2.2 Caries

Sur les 15 juvéniles, seulement un avait entre neuf et 16 caries (30R-S7 avec neuf caries), soit 6% de l'échantillon et deux individus avaient deux et trois caries (20F-S6 et 21E-S14 respectivement), ce qui représente 13% des juvéniles. Si l'on compare avec les adultes pour les dents permanentes, 90% des adultes ont au moins une carie, alors que chez les juvéniles, seulement trois individus sur 15 ont au moins une carie, donc 20%. Lorsque l'on effectue les analyses statistiques par dent (type précis de dent séparément) selon les groupes d'âge (« adulte » et « juvénile ») (tableau 23), on obtient seulement une dent qui atteint le seuil de signification ( $p = 0,0017$  selon la correction de Bonferroni), soit la dent 47. Il y a cependant trois autres dents qui se rapprochent du seuil (36, 37 et 27). Le tableau 24 présente les effectifs pour les quatre dents qui atteignaient le seuil de signification ou qui étaient proche du seuil. Le nombre d'adultes affectés est toujours plus important que le nombre de juvéniles puisque pour chacune d'entre elles, il n'y a aucun juvéniles affectés, alors qu'au moins 15% des adultes sont affectées dépendamment de la dent. Nous pouvons affirmer que les adultes sont significativement plus affectés que les juvéniles en termes de fréquence de caries, plus particulièrement pour les dents 47, 36, 37 et 27, qui correspondent toutes à des molaires (dM<sub>2</sub>, gM<sub>1</sub>, gM<sub>2</sub> et gM<sup>2</sup> respectivement). Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que les juvéniles ont moins de molaires éruptées que les adultes et donc moins de probabilités qu'elles soient cariées.

Numéro de dent	Signification asymptotique (bilatérale)	Numéro de dent	Signification asymptotique (bilatérale)
27	<b>0,005 (Fisher)</b>	37	<b>0,017 (Fisher)</b>
26	0,341	36	<b>0,003 (Fisher)</b>
25	0,881	35	0,861
24	0,078	34	0,922
23	0,264	33	0,940
22	0,067	32	0,903
21	0,385	31	0,834
11	0,071	41	0,899
12	0,734	42	0,724
13	0,060	43	0,822
14	0,241	44	0,977
15	0,889	45	0,997
16	0,115	46	0,192
17	0,149	47	<b>0,000 (Fisher)</b>

**Tableau 23.** – Résultats test khi-carré (et indice de Fisher si <5 dans une cellule) selon l'âge et la fréquence de caries



	Catégorie d'âge	1 : carie absente	2 : carie présente
<b>Dent 47</b>	Juvenile	2 (13%)	0
	Adulte	22 (25%)	15 (17%)
	<b>Total</b>	<b>24 (23%)*</b>	<b>15 (14%)*</b>
<b>Dent 37</b>	Juvenile	4 (26%)	0
	Adulte	21 (24%)	22 (25%)
	<b>Total</b>	<b>25 (24%)*</b>	<b>22 (21%)*</b>
<b>Dent 36</b>	Juvenile	11 (73%)	0
	Adulte	15 (17%)	16 (18%)
	<b>Total</b>	<b>26 (25%)*</b>	<b>16 (15%)*</b>
<b>Dent 27</b>	Juvenile	2 (13%)	0
	Adulte	25 (28%)	16 (18%)
	<b>Total</b>	<b>27 (26%)*</b>	<b>16 (15%)*</b>

\*total sur 102 puisqu'il y a 15 juvéniles et 87 adultes (rappel qu'il y a 3 adultes avec de l'édentulisme)

**Tableau 24.** – Effectifs de fréquence de caries pour les dents 47, 36 et 27 selon l'âge

Les catégories de fréquence de la carie ont également été appliquées pour les différences selon l'âge. Les catégories « 1 » et « 2 » (non et oui respectivement) ont encore une fois été utilisées pour faire les tests. Deux catégories, soit « aucune carie » et « 2 à 8 caries » ont des résultats significatifs ( $p = 0,000$  et  $p = 0,010$  ; tableau 25). Les effectifs montrent d'ailleurs que 12 juvéniles (80%) n'ont aucune carie alors que c'est seulement huit pour les adultes (9%). Il est donc possible de proposer que les juvéniles ont significativement moins de caries que les adultes. Même chose pour la catégorie « 2 à 8 caries », il y a seulement deux juvéniles qui entrent dans cette catégorie (13%), alors que chez les adultes il y en a 45, donc 51% de l'échantillon observable. Les adultes ont donc significativement plus de caries que les juvéniles.

Nombre de caries	Signification asymptotique (bilatérale)	Effectifs			
		Juvéniles		Adultes	
		Non	Oui	Non	Oui
<b>Aucune carie</b>	<b>0,000 (0,000 Fisher)</b>	3 (20%)	12 (80%)	79 (90%)	8 (9%)
<b>Une carie</b>	0,059 (0,068 Fisher)	15 (100%)	0	69 (79%)	18 (20%)
<b>2 à 8 caries</b>	<b>0,008 (0,010 Fisher)</b>	13 (86%)	2 (13%)	42 (48%)	45 (51%)
<b>9 à 16 caries</b>	0,320 (0,456 Fisher)	14 (93%)	1 (6%)	73 (83%)	14 (16%)
<b>17 à 24 caries</b>	0,546 (1,000 Fisher)	15 (100%)	0	85 (97%)	2 (2%)
<b>25 à 32 caries</b>	-	15 (100%)	0	87 (100%)	0

**Tableau 25.** – Résultats test khi-carré (et indice de Fisher si  $<5$  dans une cellule) selon l'âge et le nombre de caries

### 4.2.3 Hypoplasie de l'émail

L'hypoplasie de l'émail a également été regardée sur les dents permanentes des juvéniles. En effet, puisqu'un des objectifs est de déterminer si les pathologies présentes chez les juvéniles le sont aussi chez les adultes, toutes les pathologies qui pouvaient être comparées entre les groupes l'ont été. Ainsi, si l'on compare par catégorie, les tendances ne sont pas les mêmes chez les juvéniles que chez les adultes (tableau 26). En effet, 46% de l'échantillon juvénile n'a pas d'hypoplasie, alors que seulement 17% des adultes n'en ont pas. Pour l'hypoplasie légère, 26% des juvéniles sont affectés, comparé à 56% chez les adultes. Pour les deux autres catégories, hypoplasie modérée à sévère, il y a cependant moins de différences de fréquences entre les juvéniles et les adultes.

De plus, les catégories « pas d'hypoplasie » et « hypoplasie légère » sont significatives selon l'âge ( $p = 0,008$  et  $p = 0,053$  ; tableau 26). Les juvéniles ont donc significativement moins d'hypoplasie que les adultes, qui eux en général sont plus affectés par l'hypoplasie que les juvéniles. En conclusion, presque la moitié des juvéniles n'ont pas d'hypoplasie (46%), alors que plus de la moitié des adultes (82%) ont au minimum de l'hypoplasie légère.

Degré de sévérité	Signification asymptomatique (bilatérale)	Effectifs			
		Juvéniles		Adultes	
		Non	Oui	Non	Oui
<b>Pas d'hypoplasie</b>	<b>0,008</b>	8 (53%)	7 (46%)	72 (82%)	15 (17%)
<b>Hypoplasie légère</b>	<b>0,044 (0,053 Fisher)</b>	11 (73%)	4 (26%)	38 (43%)	49 (56%)
<b>Hypoplasie modérée</b>	0,776 (1,000 Fisher)	13 (86%)	2 (13%)	71 (81%)	16 (18%)
<b>Hypoplasie sévère</b>	0,817 (0,684 Fischer)	13 (86%)	2 (13%)	74 (85%)	13 (14%)

**Tableau 26.** – Effectifs et résultats tests khi-carré (et indice de Fisher si  $<5$  dans une cellule) selon l'âge et l'hypoplasie de l'émail

### 4.2.4 Tartre

En ce qui concerne le tartre dentaire, les juvéniles n'ont pas de d'accumulation importante (aucun juvénile) comparativement aux adultes (43 adultes, donc 49% de l'échantillon) pour les deux catégories d'accumulation les plus importantes (tableau 27). Cette tendance se reflète notamment par deux tests significatifs pour les catégories « aucun tartre » et « tartre modéré ». La majorité des juvéniles n'ont pas de tartre, alors que c'est le contraire pour les adultes, seulement six n'ont pas de tartre (6%). De plus, aucun juvénile n'a d'accumulation modérée, alors que 32 adultes en ont (tableau 27).

Catégories d'accumulation de tartre	Signification asymptotique (bilatérale)	Effectifs			
		Juvéniles		Adultes	
		Non	Oui	Non	Oui
<b>Aucun tartre</b>	<b>0,000 (0,000 Fisher)</b>	7 (46%)	8 (53%)	81 (93%)	6 (6%)
<b>Traces</b>	0,428	9 (60%)	6 (40%)	42 (48%)	45 (51%)
<b>Accumulation modérée</b>	<b>0,011 (0,009 Fisher)</b>	15 (100%)	0	55 (63%)	32 (36%)
<b>Accumulation sévère</b>	0,219 (0,600 Fisher)	15 (100%)	0	76 (87%)	11 (12%)

**Tableau 27.** – Effectifs et résultats des tests khi-carré (et test Fisher si <5 dans une cellule) selon l'âge et l'usure dentaire (degrés testés séparément)

Les pathologies dites complexes n'ont quant à elles pas été analysées chez les juvéniles puisque les maxillaires et mandibules étaient pour la plupart très fragmentaires, ne permettant donc pas d'effectuer des radiographies ou simplement d'observer les dents dans leur alvéoles respectives.

## Chapitre 5 – Interprétation et discussion

Nous traiterons maintenant des hypothèses pouvant expliquer les résultats en lien avec les questions initiales et nous ferons une comparaison avec un cimetière contemporain à celui de Saint-Antoine. Ensuite, nous présenterons quelques cas intéressants qui ont été observés et nous discuterons après des biais d'identification des pathologies et des méthodes utilisées. Finalement, nous proposerons quelques pistes de réflexion. Pour commencer, voici un tableau récapitulatif afin de synthétiser tous les résultats qui seront discutés dans ce chapitre.

Groupes de base	Variables « pathologiques »	Résultats des tests #	Tendances / commentaires #
Hommes et Femmes	Perte PM et AM (deux catégories : 0-5 dents, 6-16 dents) pour dents inférieures et supérieures	NS	Les H légèrement + touchés
	Usure dentaire : quatre degrés testés (oui, non)	NS	Les F légèrement + touchées
	Nombre de caries : six catégories testées (oui/non)	NS	Les F + touchées
	Nombre dents cariées : deux catégories testées pour les quatre familles de dents	NS	Les F légèrement + touchées (surtout au niveau des molaires)
	Présence ou absence des caries : deux catégories testées pour 20 dents séparément	NS	Les F + touchées
	Position caries : quatre catégories testées séparément (oui/non)	NS sauf pour « J.E.C. »	Les H + touchés pour J.E.C., p = 0,041 Les F + touchées pour « plusieurs zones », p = 0,056
	Sévérité caries : deux catégories (<10% et >10%) testées pour 20 dents séparément	NS sauf dents 37 (gM <sub>2</sub> ) (proche du seuil)	Les F sont + touchées, p = 0,017
	Sévérité hypoplasie émail : quatre degrés testés séparément (oui, non)	NS sauf « hypoplasie sévère »	Les F + touchées, p = 0,031
	Fréquence hypoplasie émail : quatre catégories (nombre dents affectées) testées séparément (oui/non)	NS	Les F légèrement + touchées
	Sévérité tartre : quatre degrés testés (oui/non)	NS	H et F résultats similaires
	Pathologies complexes : quatre catégories testées pour 20 dents séparément	NS	
Juvéniles et Adultes	Usure dentaire : quatre degrés testés séparément (oui, non)	NS sauf « aucune »	Les adultes + affectés, p = 0,019
	Présence ou absence des caries : deux catégories testées pour 28 dents séparément	NS sauf dent 47 (gM <sub>2</sub> ) et dents 37 (gM <sub>2</sub> ), 36 (gM <sub>1</sub> ) et 27 (gM <sub>2</sub> ) (proche)	Les adultes + affectés, p = 0,000, p = 0,017, p = 0,003 et p = 0,005
	Nombre de caries : six catégories testées séparément (oui/non)	NS sauf « aucune » et « 2 à 8 caries »	Les adultes + affectés, p = 0,000 et p = 0,010
	Sévérité tartre : quatre degrés testés séparément (oui/non)	NS sauf « aucun » et « modéré »	Les adultes + affectés, p = 0,000 et p = 0,009
	Sévérité hypoplasie émail : quatre degrés testés séparément (oui, non)	NS sauf « aucun » et « léger »	Les adultes + affectés, p = 0,008 et p = 0,044

#NS = non significatif ; H= hommes; F= femmes

**Tableau 28.** – Synthèse des résultats avec variables testées et tendances observées pour les pathologies sur les dents permanentes

## 5.1 Interprétation des résultats et hypothèses

### 5.1.1 Incidence des pathologies selon le sexe

Les hypothèses de départ se basant sur la littérature (Hillson 2001; Ortner 2003; Ritter et al. 2009; Séguier et al. 2009; Sloomweg 2013; Forshaw 2014; Harroch 2014; Rakotoarison et al. 2014; Dassé 2016; Eickholz et Walter 2018; Nibali 2018b; Pretzl 2018; Kinaston et al. 2019; Cares Henriquez et Oxenham 2020), suggéraient qu'il ne devrait pas y avoir de différences marquées en ce qui concerne la santé dentaire générale des hommes et des femmes, sauf s'il y a des différences alimentaires (comportementales) (Lukacs 2008; 2011). Nous allons donc analyser et interpréter les résultats obtenus afin de répondre à notre première question de recherche : y a-t-il une différence marquée dans la santé dentaire générale des hommes et des femmes au sein de notre population montréalaise du XIX<sup>e</sup> siècle ?

Tout d'abord, il faut mentionner que la majorité des résultats n'étaient pas significatifs entre les hommes et les femmes, ce qui concorde avec une de nos hypothèses puisque nous avons noté que les femmes et les hommes à l'époque avaient sensiblement le même régime alimentaire et qu'ils avaient la même hygiène dentaire (quasi inexistante). Les deux seules pathologies où des différences ont pu être notées sont pour la carie et l'hypoplasie de l'émail. Pour le nombre de dents observées, la PAM, la PPM, l'usure dentaire, le tartre et les pathologies complexes, il n'y avait pas de différences significatives. Le nombre de dents présentes par individu pourrait en théorie également avoir influencé l'incidence des pathologies puisqu'un individu avec moins de dents présentes (forte PPM et/ou PAM) a évidemment moins de chance d'avoir des pathologies identifiées qu'un individu de l'échantillon avec 32 dents présentes.

#### 5.1.1.1 Caries

Selon la littérature, les femmes auraient tendance à avoir plus de caries que les hommes en contexte archéologiques (Lukacs et Largaespada 2006; Lukacs 2008; 2011; Michael et Manolis 2014; Bertilsson et al. 2021; 2022), mais également selon la médecine moderne (Gaffield et al. 2001; Little 2002; Mills et Moses 2002; Boggess 2008; Russell et Mayberry 2008; Silk et al. 2008; Morgan et al. 2009; Vamos et al. 2015; E. Hartnett et al. 2016; Soucy-Giguère et al. 2016; Chen, Hong, et Yu 2022; Johansson et al. 2022). En termes de fréquence de la carie, les effectifs montraient effectivement que les femmes étaient plus affectées que les hommes. En revanche,

aucun test statistique n'était significatif et ce, peu importe la catégorie (aucune carie, une carie, deux à huit caries, neuf à seize caries, 17 à 24 caries et 25 à 32 caries).

Nous observons les mêmes résultats lorsqu'on analyse le type de dents affectées. En termes de nombre d'individus, les résultats concordent avec la littérature (recherches portant sur des populations européennes datant de l'âge du bronze au Moyen Âge) puisque ceux-ci montrent que les dents les plus affectées par la carie sont les molaires (64 individus sur 87 avec au moins une molaire cariée) et les prémolaires (45 individus sur 97 avec au moins une prémolaire cariée) (Hillson 2001; Esclassan et al. 2009; Grimoud et al. 2011; Müller 2017). Par contre, encore une fois les tests statistiques n'étaient pas significatifs.

Ensuite, la zone la plus souvent affectée par la carie a été analysée. Tous les résultats n'étaient pas significatifs, sauf pour la carie sur la JEC, qui semble plus affecter les hommes que les femmes. De plus, en termes d'effectifs, les résultats concordent aussi avec la littérature (Brothwell 1981; Hillson 2001; Ortner 2003), puisque la zone la plus affectée était la couronne, ensuite la JEC et finalement les racines.

Lorsqu'il est question des dents prises séparément, une seule a presque montré une différence significative pour la sévérité des caries et il s'agit de la dent 37 (gM<sub>2</sub>). Selon les effectifs, les femmes sont plus affectées sur ces dents. Par contre, sur une dentition complète de 32 dents, comme seulement une était représentée, nous ne pouvons donc pas conclure qu'il y ait effectivement une différence marquée dans l'incidence de caries selon le sexe.

#### *5.1.1.1.1 Impact de la grossesse sur la santé dentaire*

Une des hypothèses qui pourrait expliquer que les effectifs (et les pourcentages) montraient que les femmes avaient tendance à avoir plus de caries (et plus de caries sévères) que les hommes et que quelques indices étaient significatifs, est la grossesse. En effet, il est expliqué dans la littérature que plusieurs changements physiques et physiologiques de la bouche durant la grossesse peuvent provoquer des pathologies dentaires (Mills et Moses 2002; Morgan et al. 2009; Vamos et al. 2015; Hartnett et al. 2016). Ces changements comprennent : inflammation et saignement des gencives, surproduction de salive ou sécheresse buccale et mobilité de la dent dans l'alvéole (très légère) (Mills et Moses 2002; Morgan et al. 2009; Vamos et al. 2015; Hartnett et al. 2016). Celles-ci peuvent laisser des traces permanentes qui se traduisent notamment par de l'érosion dentaire, des caries, une sensibilité dentaire (et exposition de la flore buccale à diverses

infections) ainsi qu'une augmentation des risques d'apparition de granulomes (tumeur vasculaire inflammatoire) (Mills et Moses 2002; Silk et al. 2008). La grossesse peut également augmenter les risques de développer des pathologies parodontales, particulièrement la résorption alvéolaire et l'inflammation des racines dentaires (Boggess 2008; Silk et al. 2008; Morgan et al. 2009; Vamos et al. 2015; E. Hartnett et al. 2016; Soucy-Giguère et al. 2016). Dans le cas de la présente recherche, nous n'avons pas noté de traces de granulomes, par contre, deux femmes de l'échantillon avaient un odontome et l'autre un ostéome. De plus, 19 femmes de l'échantillon avaient des pathologies complexes associées à l'étiologie parodontale. Ces résultats pourraient donc s'expliquer par l'effet de la grossesse sur la santé dentaire.

De plus, l'état de santé dentaire des femmes enceintes peut être moins bon que celui des hommes notamment à cause des fluctuations hormonales de progestérone et d'œstrogène. Lorsque leurs taux sont élevés, le système immunitaire se voit affaibli (Gaffield et al. 2001; Soucy-Giguère et al. 2016). Le taux de production de collagène dentaire est également un facteur qui diminue la capacité de réparer et conserver le tissu dentaire et les gencives. Les gencives permettent de protéger les dents et maintenir une bonne santé dentaire, ce qui peut alors avoir plusieurs impacts lorsqu'elles sont affectées par les fluctuations hormonales (Gaffield et al. 2001).

Un autre facteur important à prendre en considération concerne l'impact des vomissements sur la santé dentaire. Dépendamment des femmes, certaines vont être beaucoup plus affectées que d'autres par les nausées et vomissements lors de la grossesse, ceux-ci peuvent entre autres provoquer de l'érosion dentaire et l'amincissement de l'émail et ainsi augmenter les risques d'avoir des caries (dents affaiblies et exposées) (Little 2002; Johansson et al. 2022).

Comme mentionné ci-haut, les fluctuations hormonales ainsi que la diminution de la réponse immunitaire du corps engendrent une augmentation des risques de développer des infections dentaires (Mills et Moses 2002; Boggess 2008; Russell et Mayberry 2008). Les changements dans la salivation (surproduction de salive ou sécheresse buccale) et les pathologies parodontales, combinés aux réponses du corps, augmentent les risques de développer des caries (Russell et Mayberry 2008), ce qui pourrait expliquer les quelques différences que nous avons pu noter entre les femmes et les hommes de l'échantillon.

Néanmoins, il est important de remarquer que la plupart des pathologies que les femmes enceintes peuvent développer durant la grossesse vont graduellement disparaître et se résorber

quelques mois après avoir accouché (Chen, Hong, et Yu 2022). Cependant, quelques-unes d'entre elles peuvent laisser des traces, comme l'érosion dentaire et les pathologies qui découlent de l'inflammation des racines (Chen, Hong, et Yu 2022). Prenant en considération qu'une partie importante de l'échantillon à l'étude se situe entre 20 et 29 ans (37,41%) et que ces âges représentent la période où la femme est la plus fertile, quelques pathologies qui se développent à cause de la grossesse pourraient encore être visibles chez certaines femmes de l'échantillon.

#### 5.1.1.2 Hypoplasie de l'émail

La majorité des résultats pour l'hypoplasie de l'émail n'étaient pas significatifs. Le seul résultat qui a significativement montré une différence entre les hommes et les femmes est pour la catégorie « hypoplasie sévère » où les femmes semblaient plus affectées que les hommes (pour toutes les catégories en termes d'effectifs et de pourcentages, mais seulement une catégorie significative). Prenant en considération que cette variable reflète un trouble de la croissance durant l'enfance (dont les causes sont diverses et pas seulement reliées à l'alimentation) (MacLellan 2005; Cares Henriquez et Oxenham 2020; Towle 2020), un des facteurs qui pourrait expliquer cette différence (autres que les biais d'identification des pathologies; voir section 5.3) serait la place de la femme au sein du foyer familial et de la société en général à l'époque et qui pourrait générer plus de stress physiologique en théorie. En effet, comme mentionné dans la section 1.1.3.4, le rôle de la femme est principalement domestique, elle n'a pas vraiment de rôle sociétal autre que lié à la famille (Greer 1991; Savoie 2002; Gilbert 2022). Les femmes/filles se retrouvent au bas de l'échelle sociale, pouvant ainsi engendrer (indirectement et/ou inconsciemment) des différences comportementales par rapport aux hommes/garçons durant la croissance (Lukacs et Largaespada 2006; Lukacs 2008). L'hypoplasie se développant principalement durant la croissance, nous pourrions proposer que si moins de soins étaient portés aux filles durant la croissance, cela pourrait légèrement influencer la fréquence de cette pathologie. Cependant, selon une étude de Guatelli-Steinberg et Lukacs (Guatelli-Steinberg et Lukacs 1999), même durant des périodes de stress intense (ex. grande famine de Chine), qu'ils soient adultes ou juvéniles, il n'y avait pas de différence significative dans l'expression de l'hypoplasie de l'émail. Un autre facteur à prendre en considération concerne l'allaitement et le sevrage. En effet, plusieurs facteurs peuvent influencer l'allaitement et le moment du sevrage comme les normes, le statut social, la santé de la mère, les recommandations médicales et la culture (Sadlowski 2023). Certains de ces facteurs qui sont liés aux comportements et au rang



social pourraient donc expliquer les petites différences entre les hommes et les femmes de notre échantillon. Nous pourrions alors suggérer que dans le cas de la présente recherche, ce sont plutôt des comportements durant l'enfance (ex. rôle de la fille/femme au sein de la société, rang social, sevrage plus tôt que les jeunes garçons) qui auraient eu une incidence sur l'hypoplasie de l'émail entre les sexes.

#### 5.1.1.3 Autres pathologies

En ce qui concerne les autres pathologies complexes et les formations tumorales, il n'y avait également aucun résultat significatif. Même si la littérature semble suggérer que les femmes soient plus affectées par l'ostéoblastome et l'améloblastome et que les hommes soient plus affectés par l'ostéome et l'ostéome-ostéoïde (Abada et al. 2005; Caufourier et al. 2009; Arzul, Vincent, et Mercier 2012; Sloomweg 2013; Maccotta, Ung, et Roche 2016), nous n'avons pas pu remarquer de différences significatives. D'ailleurs, le nombre d'individus affectés par les pathologies associées à la carie, les pathologies associées à l'étiologie parodontale et les formations tumorales, étaient identiques pour les hommes et les femmes et les effectifs étaient bas. Il n'y avait donc pas beaucoup d'individus affectés (total) dans notre échantillon pour ces pathologies. Ces dernières étant plutôt rares, il n'est pas étonnant que celles-ci ne soient pas beaucoup représentées dans la population à l'étude.

Concernant le tartre, les effectifs et les pourcentages affectés d'hommes et de femmes étaient sensiblement similaires. Prenant en considération que l'accumulation de tartre est fortement liée à l'alimentation et l'hygiène dentaire, il est approprié de proposer que les hommes et les femmes de notre échantillon, ayant les mêmes habitudes alimentaires et hygiénique (pratiquement inexistante), soient autant affectés. De plus, l'accumulation de tartre peut être lié à l'âge, ce qui pourrait expliquer que peu importe le sexe, l'échantillon adulte est autant affecté.

#### 5.1.1.4 Bilan

La plupart des résultats obtenus nous permettent de conclure qu'il n'y a effectivement pas de différences significatives dans la santé dentaire générale entre les hommes et les femmes. Néanmoins, les effectifs semblent suggérer que les femmes seraient plus affectées par certaines pathologies comme la carie (pour certaines dents de la dentition antérieure et postérieure), ce qui pourrait notamment être expliqué par les recherches qui proposent que la fertilité et les grossesses puissent affecter la fréquence des caries (Lukacs et Largaespada 2006; Lukacs 2008; 2011).

D'ailleurs, la plupart des femmes de l'échantillon (67%) étaient relativement jeunes (16-30 ans) et ainsi encore possiblement très fertiles et plus affectées par les fluctuations hormonales. Cette hypothèse reste encore à étudier davantage, surtout si l'on prend en considération que l'alimentation et l'hygiène dentaire des femmes étaient similaires à celles des hommes au XIX<sup>e</sup> siècle (Rechtman 1980; Lacoursière 1997; Fyson 2008). Des recherches plus poussées sur l'alimentation (notamment l'étude des isotopes) pourraient nous aider à avoir un meilleur portrait des habitudes alimentaires et de vérifier si les hommes et les femmes du cimetière Saint-Antoine avaient effectivement une alimentation similaire, ou si au contraire, une consommation différente qui pourrait nous permettre de supposer que les quelques différences notées dans cette recherche seraient dues à ces comportements.

Les principaux facteurs ayant pu influencer nos résultats sont donc possiblement la fertilité et les grossesses, le rang social de la femme/fille à l'époque et quelques habitudes comportementales.

Cependant, prenant en considération toute la dentition et la santé dentaire générale, nous ne pouvons pas confirmer qu'il y ait eu des différences très marquées entre les hommes et les femmes puisque les résultats étaient le plus souvent statistiquement non significatifs.

### **5.1.2 Incidence des pathologies selon l'âge**

Selon la littérature (Ortner 2003; Barboni 2004; Ritter et al. 2009; Séguier et al. 2009; Sloomweg 2013; Kinaston et al. 2019), les pathologies dentaires les plus influencées par l'âge sont l'usure dentaire et le tartre. L'âge est également considéré comme un facteur aggravant de plusieurs pathologies comme la carie et les pathologies associées à l'étiologie parodontale. Nos hypothèses allaient donc dans ce sens.

#### **5.1.2.1 Usure, tartre et caries**

Pour l'usure et le tartre, nous pouvons effectivement remarquer une tendance. Pour tous les juvéniles analysés, il n'y en avait aucun qui présentait de l'usure modérée ou sévère. Même résultats avec le tartre, les juvéniles n'avaient pas d'accumulation de tartre comme chez les adultes.

Pour le tartre, il y a également des différences significatives entre les adultes et juvéniles. Les juvéniles ont moins de tartre que les adultes, ce qui concorde avec la littérature (Barboni 2004; Séguier et al. 2009). Les deux catégories avec des indices significatifs étaient « aucun tartre » (où

les juvéniles sont plus représentés) et « accumulation modérée » (où les adultes sont plus représentés). Pour toutes les pathologies où nous avons noté des différences entre les âges, la taille de l'échantillon, mais également le développement des dents pourraient être en cause. Les juvéniles ayant beaucoup moins de dents permanentes que les adultes de l'échantillon et leur développement n'étant pas complété et parfois même des dents pas encore éruptées (ex. toutes les molaires), nous pourrions proposer que ces facteurs influencent grandement les résultats obtenus.

Finalement, en comparant les caries chez les adultes et les juvéniles, en général les résultats ne sont pas significatifs. Si l'on prend la dentition complète, seulement quatre dents ont montré des résultats significatifs, donc seulement 12% des dents. Si l'on regarde ensuite le nombre de caries, les groupes « aucune carie » et « 2 à 8 caries » montraient des résultats significatifs selon l'âge, suggérant que les adultes auraient probablement plus de caries étant donné le nombre de dents présentes plus élevé.

#### 5.1.2.2 Émail hypoplasique

Pour l'hypoplasie de l'émail (stress dû à divers facteurs durant la croissance), il y avait une différence significative pour les catégories « pas d'hypoplasie » et « hypoplasie légère ». Nous pouvons noter, en regardant les données brutes, que 46% des juvéniles n'ont pas d'hypoplasie, alors que 17% des adultes n'en ont pas. Pour la catégorie « hypoplasie légère », les adultes sont également plus affectés que les juvéniles. Nous pouvons donc suggérer qu'il y a effectivement une différence significative et que les juvéniles ont moins d'hypoplasie que les adultes. Le fait que les adultes soient plus affectés que les juvéniles pourrait entre autres s'expliquer par deux faits : i) l'échantillon juvénile était beaucoup plus petit que l'échantillon adulte; ii) le paradoxe ostéologique suggère que les individus qui atteignent l'âge adulte ont cumulé plus de pathologies, mais qu'ils ont également survécus par rapport à ceux qui n'ont pas eu le temps d'en accumuler (Wood et al. 1992; McFadden et Oxenham 2020). Le fait que l'hypoplasie puisse refléter un stress (ex. infections, malnutrition) peut également expliquer que les individus qui ont survécus (les adultes) soient plus affectés et en cumulent plus. En effet, plus on est exposé au stress, plus notre immunité augmente à long terme et plus on augmente nos chances de survie (McFadden et Oxenham 2020). Les enfants de Saint-Antoine décédés (dans leur très jeune âge avant la complétion des couronnes) qui ne présentent pas de ce type de pathologies, n'ont peut-être pas eu le temps d'en développer avant leur mort et ainsi, cela refléterait aussi une mortalité sélective.

### 5.1.2.3 Bilan

En conclusion, pour l'âge, il est difficile de faire ressortir une tendance qui suggérerait que les pathologies présentes chez les adultes sont également présentes chez les juvéniles. Les analyses concernant l'usure dentaire et le tartre concordent avec la littérature, qui propose que les juvéniles n'en ont pas. Pour les caries, quelques données ont montré des différences significatives suggérant que les adultes ont plus de caries que les juvéniles. Nous obtenons les mêmes résultats lorsque l'on analyse l'hypoplasie de l'émail où les données montrent également une différence significative proposant que les adultes ont plus d'hypoplasie que les juvéniles et que cela pourrait illustrer le paradoxe ostéologique (plus on est âgé, plus on a de pathologies) (Wood et al. 1992). Malgré tout, les juvéniles pourraient avoir une santé dentaire similaire à celle des adultes, mais les dents déciduales n'ont pas été étudiées. Le nombre de dents permanentes présentes étant plus petit que le nombre de dents déciduales, il aurait été intéressant de les analyser pour noter entre autres des pathologies présentes dès le plus jeune âge.

## 5.2 Cimetière Saint-Matthew : comparaisons avec Saint-Antoine

Lorsque l'on compare les données avec d'autres populations préindustrielles québécoises, il est possible d'apporter quelques explications aux résultats obtenus, dont celle issue du cimetière Saint-Matthew. Ce dernier a été en fonction de 1771 à 1860, période contemporaine au cimetière Saint-Antoine (1799-1854). Le cimetière protestant de Saint-Matthew se situait dans le faubourg Saint-Jean-Baptiste à Québec, relativement proche de la ville et durant plusieurs années le seul lieu d'inhumation pour cette population. Tout comme le cimetière Saint-Antoine, celui de Saint-Matthew de Québec représente une page d'histoire importante sur la population de l'époque qui vivait les mêmes perturbations sociopolitiques et socioéconomiques qu'à Montréal. Il est alors intéressant de comparer les données des recherches paléopathologiques (Morland 2010; Ribot, Morland, et Boisjoli 2010) et isotopiques (Toupin 2015), afin de mieux comprendre ce qui pourrait expliquer les résultats de cette présente recherche.

Tout d'abord, les études paléopathologiques analysant l'état de santé globale (incluant la santé dentaire) ont montré qu'il y a tout de même de petites différences entre les sexes : bien que les tendances ne soient pas statistiquement significatives, les femmes présentent des dents cariées et perdues *antemortem* plus fréquemment que les hommes, ainsi que des hypoplasies plus nombreuses et sévères (Morland 2010). Cela appuie à nouveau nos résultats qui aussi, ne sont pas

très significatifs. Ces deux populations québécoises de la fin du XVIII<sup>e</sup> et du début du XIX<sup>e</sup> siècle, Saint-Matthew et Saint-Antoine (bien que de confession religieuse différente) représentent peut-être un contexte plus ou moins similaires au niveau sociopolitique, comportemental, alimentaire et sanitaire.

Finalement, les recherches isotopiques de Toupin (2015) complètent indirectement les précédents résultats sur Saint-Matthew, montrant que les hommes et les femmes avaient une alimentation relativement similaire riches en protéines ou en ressources C4 (comme la canne à sucre et le maïs). Prenant en considération que dans notre recherche les hommes et les femmes de Saint-Antoine avaient une santé dentaire similaire, malgré tous les facteurs pouvant l'influencer, l'alimentation ne serait donc peut-être pas un facteur aggravant ou différenciant les groupes. En effet, des analyses isotopiques en cours pour Saint-Antoine ont déjà montré qu'il n'y avait pas de différences entre les sexes sur le même échantillon sous étude (Marie-Michèle Bleau, comm. pers.).

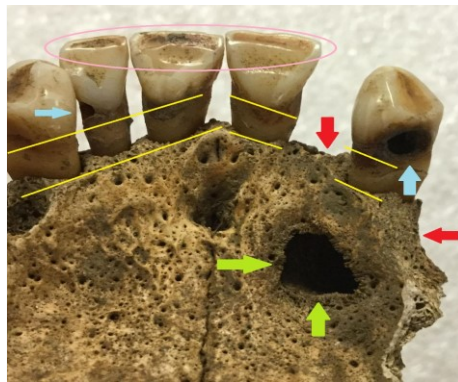
### **5.3 Quelques cas intéressants**

Lors de la collecte de données, nous avons noté trois cas particuliers qui ont nécessité plus d'attention à cause de la complexité (sévérité, multiplicité et rareté) de leurs pathologies dentaires. Ainsi, ils sont décrits ci-dessous pour compléter les résultats précédents à l'échelle du groupe, en se concentrant sur la santé orale à l'échelle des individus. Ces trois individus (trois hommes, deux plus âgés et un plus jeune) présentent des pathologies uniques, qui nous permettent de documenter la population du cimetière Saint-Antoine. En effet, l'individu 25C-S65 est le seul à avoir de l'hypercémentose aussi sévère, ainsi que 20F-S7 avec un abcès aussi grand et 25C-S106 avec une malposition dentaire aussi marquée. Ces trois cas extrêmes ne sont que quelques exemples des pathologies que l'on peut retrouver dans la collection et qui mériteraient d'être étudiées davantage, que ce soit en comparant avec l'état de santé générale des individus (étude des pathologies sur le squelette complet) selon leur santé dentaire ou une autre avenue, ces pathologies et individus sont en soit très intéressants.

#### **5.3.1 Individu 20F-S7**

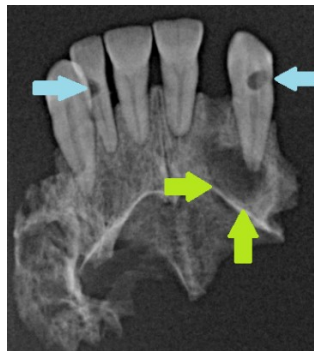
L'individu 20F-S7 (homme, 30-59 ans) présente de nombreuses pathologies dentaires. Sur 19 dents présentes, 11 sont cariées (deux exemples flèches bleues, figure 24), dont quatre avec 10%

à 25% de la couronne détruite. De plus, toutes les dents présentaient de l'usure dentaire (cercle rose), dont 12 avec 10 % à 50% de la couronne détruite. Cet individu avait aussi un nombre considérable de dents perdues *antemortem*, soit de dix au total. D'ailleurs, les dents 22 (gI<sup>2</sup>) et 24 (gP<sup>1</sup>) dans la figure 24 (flèches rouges) en sont des exemples. Une résorption alvéolaire assez importante (lignes jaunes) a été notée. Finalement, au niveau de la dent 23 (canine maxillaire gauche), un kyste périapical lié à la carie a été identifié. En effet, la canine gauche est sévèrement cariée et un abcès est observé radiographiquement dans le maxillaire (flèches vertes). De plus, suite à cette infection, une ouverture (ou cloaque) s'est formée dans le palais à la base de la racine de cette même dent (figure 24 et 25).



**Figure 24.** – Abcès dentaire, usure, caries, PAM et résorption alvéolaire pour l'individu 20F-S7. Vues occlusales/linguales.

Nous pouvons également voir le kyste (flèches vertes) sur les radiographies (figure 25), caractérisé par une destruction osseuse dans le maxillaire, tout comme la carie de cette dent et de la dent 12 (dI<sup>2</sup>) (flèches bleues). Dans ce cas, le kyste périapical s'est transformé en abcès.

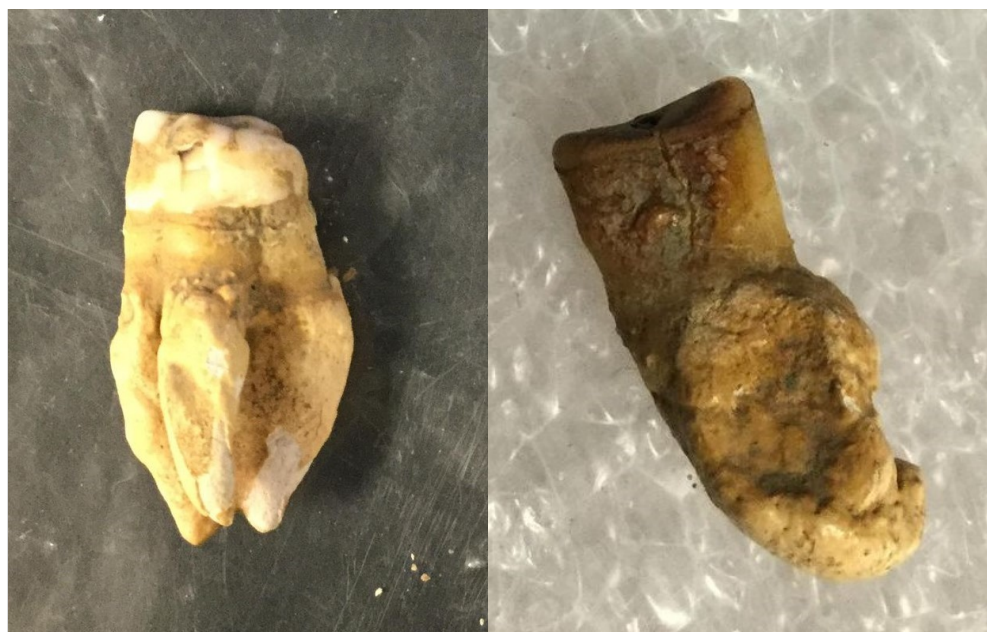


**Figure 25.** – Radiographie pour l'individu 20F-S7, montrant un abcès dentaire (kyste périapical) et des caries

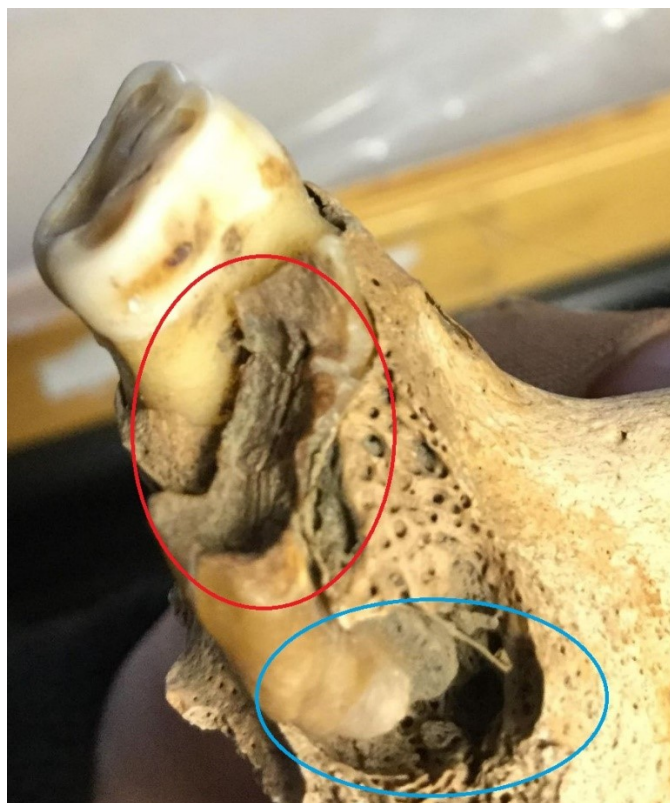
L'individu 20F-S7 est le seul dans l'échantillon qui présente un abcès de cette taille et il semble que ce dernier ait été actif au moment du décès de l'individu, ce qui aurait pu entraîner son décès via une septicémie (Trampuz et Zimmerli 2003). Ce cas illustre bien que les maladies dentaires pouvaient être une cause de mortalité possible.

### 5.3.2 Individu 25C-S65

L'individu 25C-S65 (homme d'environ 20-29 ans) n'a pas beaucoup de caries (deux sur 25 dents présentes), mais la dent 27 ( $gM^2$ ) l'est très sévèrement. Les dents sont également très usées et les accumulations de tartre sont importantes sur les dents qui avaient encore une partie de la couronne visible, ce qui pourrait expliquer le fait que l'individu n'a pas beaucoup de caries. En ce qui concerne les pathologies complexes, nous avons observé de la fenestration et de la déhiscence et ce, seulement sur la dentition supérieure. En effet, les dents maxillaires sont plus affectées par les pathologies que les dents mandibulaires. Plusieurs dents maxillaires présentaient de l'hypercémentose (figure 26), phénomène qui peut avoir plusieurs étiologies, dont le tartre sous-gingival (Dassé 2016). Cette hypothèse est à retenir, car cet individu avait d'importantes accumulations de tartre sur les dents, ce qui pourrait être dû au manque d'hygiène à l'époque et/ou à une alimentation riche en protéines (Fyson 2008; Dassé 2016).



**Figure 26.** – Hypercémentose dent 17 ( $dM^2$ ) et la dent 15 ( $dP^2$ ), individu 25C-S65



**Figure 27.** – Carie sévère sur la dent 27 (gM<sup>2</sup>), individu 25C-S65

Sur les radiographies effectuées préalablement, un kyste sous la dent 27 qui est très sévèrement cariée (cercle rouge, figure 27), n'a pas été noté. Cependant, macroscopiquement, un espace sous la dent est visible, ce qui semble suggérer que la carie pourrait avoir provoqué un abcès (cercle bleu, figure 27). Il s'agit donc d'un cas particulier puisque l'individu présente plusieurs pathologies et une usure dentaire avancée, malgré son jeune âge. Cela pourrait suggérer que sa santé dentaire a peut-être été détériorée par de mauvaises habitudes d'hygiène dentaire, ce qui était courant à l'époque. Ces problèmes dentaires auraient probablement aussi détérioré sa santé ou du moins baisser la résistance aux infections, comme dans le cas précédent.

### **5.3.3 Individu 25C-S106**

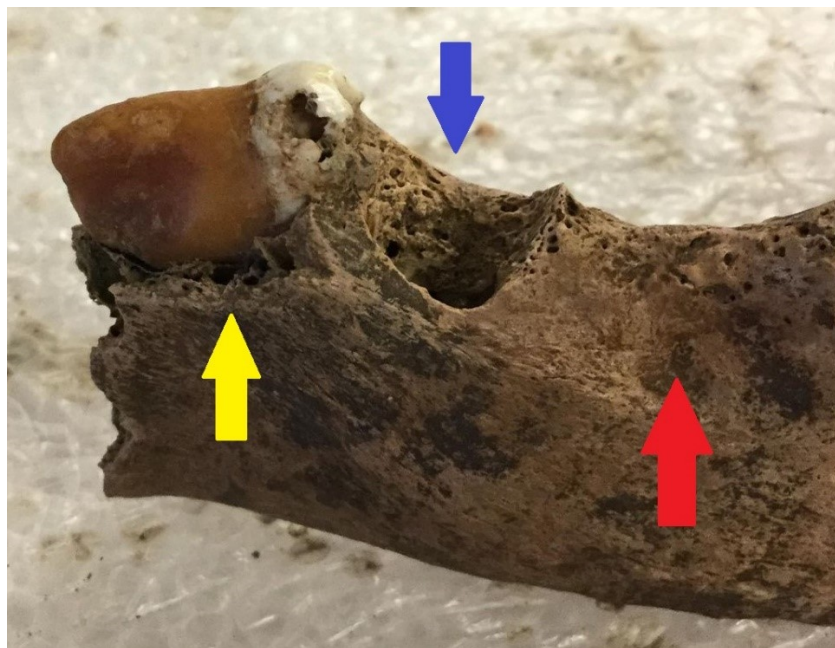
L'individu 25C-S106 (homme, 30-59 ans) présente plusieurs pathologies dentaires comme des caries (trois dents sont affectées), de l'hypoplasie de l'émail visible sur quatre dents et un début de kyste (cercle rouge) qui serait probablement liée à une carie (figure 28).





**Figure 28.** – Kyste périapical au niveau de la dent 38 (gM<sub>3</sub>) sévèrement cariée, individu 25C-S106

De plus, la dent 48 (dM<sub>3</sub>) a émergé à l'horizontale dans la mandibule, ce qui veut dire que, la face occlusale de sa couronne n'était pas dans une position normale (flèche jaune figure 29). Nous observons aussi que la dent 47 (dM<sub>2</sub>) a été perdue *antemortem* (flèche bleue figure 29). La dent 46 (dM<sub>1</sub>) a aussi été perdue *antemortem* (remaniement osseux et alvéole complètement refermée). Cet individu n'a peut-être pas de lésions aussi sévères que les deux autres cas, néanmoins, celles-ci ont certainement affectées sa santé dentaire générale.



**Figure 29.** – Dent 48 (flèche jaune) cariée et à l'horizontale avec un remaniement osseux (flèche bleue) au niveau de la dent 47 et PAM pour la dent 46 (flèche rouge), individu 25C-S106

## 5.4 Identification des biais

### 5.4.1 Identification des pathologies dentaires : taphonomie et étiologie

Comme mentionné plus haut, certaines pathologies sont plus difficiles à identifier que d'autres, surtout en bioarchéologie puisque l'état des restes dépend de la taphonomie (Lukacs 2012). En effet, quelques chercheurs relatent d'ailleurs de la difficulté à identifier les caries dans certains contextes (Ritter et al. 2009; Lukacs 2012). Des lésions non-cariées peuvent parfois avoir l'apparence de caries. C'est notamment le cas lorsqu'il y a de l'érosion et/ou de l'effritement autour de la couronne dentaire et lorsque les racines sont exposées. L'étiologie de ces pseudo-lésions est encore à l'étude, mais plusieurs chercheurs concluent qu'elles pourraient être causées par une utilisation abusive de la brosse à dents et des dentifrices (Ritter et al. 2009), ce qui ne serait pas le cas pour notre étude étant donné l'absence de ces pratiques d'hygiène pour l'époque de la population à l'étude (Pasquini 2002; Sgan-Cohen 2005; Brevet 2017). L'érosion et l'effritement pourraient également influencer le diagnostic d'hypoplasie de l'émail.

Il peut également y avoir des difficultés dans l'identification de pathologies associées à la carie et des pathologies associées à l'étiologie parodontale, notamment pour le kyste et la furcation. En effet, ces deux pathologies peuvent être causées par autre chose que la carie, l'étiologie parodontale ou traumatique (Eickholz et Walter 2018; Nibali 2018b; Pretzl 2018). La pathologie a donc été classée et observée selon les critères du protocole, mais nous sommes conscients de la possibilité d'autres causes à l'apparition de ces pathologies (tartre, manque d'hygiène dentaire, etc.) (Eickholz et Walter 2018; Nibali 2018b; Pretzl 2018).

Une autre difficulté avec la furcation est liée au fait que les radiographies ne vont pas nécessairement la montrer, surtout s'il s'agit de molaires maxillaires qui ont trois racines. Cet angle mort est dû au fait que l'image est en 2D, donc si la furcation est orientée mésio-distalement (seulement pour les molaires maxillaires), on ne pourra pas la voir sur les radiographies. Seulement les furcations vestibulo-linguales vont être visibles sur les radiographies (Harroch 2014; Eickholz et Walter 2018). Ce fait a pu peut-être influencer nos résultats qui montrent très peu de furcation (huit individus sur 90).

Finalement, pour l'identification des formations tumorales, il peut également y avoir des difficultés. Notamment lorsqu'il s'agit de différencier le cémentoblastome et l'ostéoblastome

(Hamdi et al. 2008). L'odontome et l'améloblastome peuvent aussi avoir une apparence semblable, soit en bulles de savon sur les radiographies, mais l'odontome crée du tissu dentaire excédentaire alors que l'améloblastome détruit les tissus (Slootweg 2013).

#### **5.4.2 Retour sur les méthodes d'estimation du sexe et de l'âge**

Le sexe et l'âge des individus de l'échantillon sont des composantes importantes pour nos questions de recherche, puisque les objectifs portent sur la différence entre les hommes et les femmes et les différences selon l'âge. Comme mentionné précédemment, les individus composant la collection du cimetière Saint-Antoine ne sont pas identifiés précisément. Plusieurs méthodes d'estimation d'âge au décès et de sexe ont donc été utilisées afin d'identifier les individus approximativement. Ces méthodes ne sont évidemment pas fiables à 100% et la fragmentation des restes (ex. squelettes incomplets et mélanges entre les sépultures) est un autre facteur pouvant fausser certaines données, l'échantillon était également relativement petit. Nous sommes donc conscients des limites des méthodes (voir chapitre 3 et annexe I).

### **5.5 Réflexions**

Quelques pistes de réflexion peuvent se montrer pertinentes pour cette recherche. Certains biais d'identification ont déjà été présentés dans la section 5.4, mais d'autres facteurs peuvent influencer les résultats.

Un des principaux facteurs pouvant avoir une incidence sur les résultats, notamment pour l'âge, est la différence entre la dentition déciduale et permanente. En effet, il pourrait être intéressant de faire une analyse seulement sur les individus juvéniles qui ont des dents permanentes et des dents déciduales afin de comparer certaines pathologies comme l'hypoplasie. Si nous regardons les résultats obtenus dans cette recherche, où l'on remarque que presque aucun juvénile n'a d'hypoplasie, il serait particulièrement intéressant de voir si cette tendance se reflète sur la dentition déciduale. Le contexte archéologique et la condition des dents, des mandibules et des maxillaires juvéniles ont également rendu les observations difficiles. Avec des dents aussi petites (taille), en croissance (surtout pour les dents permanentes présentes) et fragiles, le microscope pourrait être une bonne option afin d'observer l'hypoplasie chez les juvéniles. L'échantillon juvénile pourrait également être plus grand, afin de pouvoir faire plus de comparaisons entre les différents groupes d'âge et les adultes.

Un autre facteur important à prendre en considération est la taille de l'échantillon. En effet, l'étude des pathologies dentaires des dents déciduales *versus* les dents permanentes est en soit un sujet à part entière. Il serait donc intéressant de faire une étude plus approfondie avec les juvéniles de la collection avec un échantillon d'étude plus grand. De plus, un échantillon plus grand pour les adultes pourrait nous permettre d'appliquer plus de méthodes d'analyses statistiques, surtout si les individus ont plus de dents présentes. Le nombre de dents présentes est en effet un élément central dans l'analyse et l'incidence des pathologies dentaires. Des analyses isotopiques sur la population du cimetière Saint-Antoine pourraient aussi nous permettre d'avoir un portrait plus précis de leur alimentation.

## Conclusion

Cette recherche avait pour objectif d'explorer la santé dentaire d'un échantillon populationnel provenant du cimetière montréalais Saint-Antoine (1799-1854). C'est avec un échantillon de 105 individus (90 adultes et 15 juvéniles) que nous avons pu faire des comparaisons entre les sexes et les âges afin de répondre aux questions de recherche concernant des possibles différences et ressemblances entre les groupes.

Les résultats soutenaient les hypothèses de départ selon lesquelles les hommes et les femmes de l'échantillon auraient quelques différences en termes de santé dentaire, notamment pour l'incidence de caries et les formations tumorales. Cependant, même si les effectifs montraient que les femmes étaient en général plus affectées que les hommes pour la majorité des pathologies dentaires, ces tendances ne se reflétaient pas nécessairement en résultats statistiquement significatifs. Il est donc important d'apporter des nuances et de mentionner que les résultats des tests ne soutenaient pas toutes les hypothèses. En effet, nous avons pu remarquer quelques différences significatives qui pourraient signifier qu'il y a des différences pour l'incidence et la sévérité de la carie notamment pour la dent 37 qui était proche du seuil de signification. Celle-ci est une molaire, ce qui concorde avec la littérature qui suggère que les molaires sont plus affectées que les autres types de dents (Brothwell 1981; Hillson 2001). De plus, les femmes étaient plus représentées pour l'incidence, ce qui pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs dont l'âge, l'hygiène dentaire, les fluctuations hormonales et les grossesses ainsi que le rôle de la femme au sein de la société. Dans un cadre plus large de la bioarchéologie, les comparatifs avec la population du cimetière Saint-Matthew a pu nous permettre de comprendre que l'alimentation des hommes et des femmes à l'époque était semblable (Morland 2010; 2015; Toupin 2015) et que l'état de santé dentaire à l'époque était mauvaise, particulièrement au Québec. Nous avons aussi pu noter que dans les deux cimetières, les femmes semblaient légèrement plus affectées par les pathologies dentaires (incidence et sévérité) que les hommes, même si cela ne se reflétait pas en résultats statistiquement significatifs.

Les analyses selon l'âge ont donné des résultats soutenant notre hypothèse de départ puisqu'il était proposé que les juvéniles et les adultes allaient avoir une santé dentaire différente. Tout d'abord, les juvéniles n'ont pas d'accumulation de tartre importante ni d'usure dentaire sévère

concordant ainsi avec la littérature (Ortner et Putschar 1985; Ritter et al. 2009; Séguier et al. 2009; Slootweg 2013; Kinaston et al. 2019). Deux éléments intéressants portent quant à eux sur la fréquence de caries et l'hypoplasie de l'émail chez les juvéniles. En effet, presque la majorité des adultes ont au moins une carie alors que chez les juvéniles, presque tous n'ont aucune carie. Nous pouvons observer des résultats similaires avec l'hypoplasie de l'émail où près de 50% des adultes en ont, alors que chez les juvéniles l'hypoplasie est presque inexistante, ce qui pourrait être expliqué par le paradoxe ostéologique : selon Wood et al (1992), les plus âgés reflèteraient une accumulation plus grande de stress vécus durant leur enfance (et donc une résistance immunitaire plus grande, car ils auraient survécus), que ceux (les enfants) qui n'ont pas survécu et qui n'ont pas eu le temps d'en développer. Ainsi la fréquence croissante de certaines pathologies (caries, tartre, etc.) est directement liée à l'âge sans surprise, mais celle reliée à un stress durant la croissance (hypoplasie de l'émail) pourrait refléter une mortalité sélective.

Finalement, nous avons noté les limites de cette recherche, notamment par rapport à la taille de l'échantillon, à l'application des méthodes et des difficultés liées au contexte bioarchéologique.

Pour pouvoir approfondir ce sujet de recherche, il serait intéressant d'utiliser plus de méthodes, notamment avec un microscope pour l'analyse de l'hypoplasie dentaire, mais également des méthodes d'analyses isotopiques et chimiques, afin de pouvoir faire un lien plus clair entre l'alimentation, l'hygiène dentaire et l'incidence de pathologies dentaires pour la population du cimetière Saint-Antoine. Un autre aspect à explorer serait de comparer des populations archéologiques rurales et urbaines pour la même époque, afin d'identifier de possibles différences selon le mode de vie et l'alimentation.

Dans un contexte plus large, cette recherche aura permis de documenter la population du cimetière Saint-Antoine et ainsi, d'en apprendre un peu plus sur la santé dentaire à l'époque. Le contexte historique préindustriel a probablement influencé la santé dentaire de notre population à l'étude prenant en considération l'hygiène dentaire presque inexistante, les différences socioéconomiques grandissantes (et donc accès à certaines ressources limitées selon les classes), un contexte politique mouvementé, la salubrité dans les villes, les maladies, etc. Dans ce sens, un plus grand échantillon, des analyses isotopiques ainsi qu'une comparaison plus large avec l'état de santé du squelette complet pourraient nous permettre de compléter le portrait de la population en la documentant davantage.

## Références bibliographiques

- Abada, R.L., F. Kadiri, N. Tawfik, N. Benchakroun, Z. Bouchbika, A.I. Chekkoury, Y. Benchakroun, et A. Benider. 2005. « Métastases multiples d'un améloblastome mandibulaire ». *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale* 106 (3): 177-80. [https://doi.org/10.1016/S0035-1768\(05\)85841-3](https://doi.org/10.1016/S0035-1768(05)85841-3).
- Albanese, John, Hugo F.V. Cardoso, et Shelley R. Saunders. 2005. « Universal Methodology for Developing Univariate Sample-Specific Sex Determination Methods: An Example Using the Epicondylar Breadth of the Humerus ». *Journal of Archaeological Science* 32 (1): 143-52. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2004.08.003>.
- Albert, A., et W. Maples. 1995. « Stages of epiphyseal union for thoracic and lumbar vertebral centra as a method of age determination for teenage and young adult skeletons ». *Journal of Forensic Sciences* 40 (4): 623-33. <https://doi.org/10.1520/JFS13838J>.
- Albert, A.M. 1998. « The use of vertebral ring epiphyseal union for age estimation in two cases of unknown identity ». *Forensic Science International* 97 (1): 11-20.
- AlQahtani, S.J., M.P. Hector, et H.M. Liversidge. 2010. « Brief Communication: The London Atlas of Human Tooth Development and Eruption ». *American Journal of Physical Anthropology* 142 (3): 481-90. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21258>.
- Alruwaithi, Moataz, Ahmad Jumah, et Sultana Alsadoon. 2017. « Tooth Ankylosis And Its Orthodontic Implication ». *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences* 16 (2): 108-12. <https://doi.org/10.9790/0853-160201108112>.
- Arkéos inc. 2014. « Interventions archéologiques (2011-2012): contrats 1393 et 1234 ». Rapport de fouilles 1. Montréal: Ministère de la culture et des communications du Québec, Ville de Montréal.
- . 2018. « Réaménagement de la Place du Canada Nord: projet de construction du trottoir est de la rue Peel, Cimetière Saint-Antoine (BiFj-37) - Préliminaire ». Montréal: Ministère de la culture et des communications du Québec, Ville de Montréal.
- Arzul, L., C. Vincent, et J.-M. Mercier. 2012. « Ostéome mandibulaire post-traumatique ». *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale* 113 (3): 169-72.
- Bab, George, Élena Hapsalas, et Marie Laurier. 2015. « Histoire du Québec : épidémie de 1832 typhus (le choléra asiatique) ». Site de vulgarisation. Grand Québec. 2015. <https://grandquebec.com/histoire/cholera-1832/>.
- Baccino, Eric, et Aurore Schmitt. 2006. « Determination of Adult Age at Death in the Forensic Context ». In *Forensic Anthropology and Medicine*, édité par Aurore Schmitt, Eugénia Cunha, et João Pinheiro, 259-80. Totowa, NJ: Humana Press. [https://doi.org/10.1007/978-1-59745-099-7\\_11](https://doi.org/10.1007/978-1-59745-099-7_11).
- Bains, VivekKumar, Rhythm Bains, SwyetaJain Gupta, Pranab Mishra, et Kapil Loomba. 2015. « Management of Dehiscence and Fenestration Alveolar Defects around Incisors Using Platelet-Rich Fibrin: Report of Two Cases ». *Journal of Interdisciplinary Dentistry* 5 (2): 92. <https://doi.org/10.4103/2229-5194.173222>.
- Barboni, Séverine. 2004. « Données actuelles sur la composition du tartre et ses implications biologiques ». Thèse de doctorat, Lorraine: Université de Lorraine.
- Bellavance, Marcel. 1993. « Montréal au XIXe siècle: conformité et originalité par rapport au modèle occidental de croissance urbaine ». *Recherches sociographiques* 34 (3): 395-416.

- Bennani, Asmaa, et Karima Jawad. 2018. « Fistules Cutanées d'origine Dentaire ». *African Journal of Dentistry and Implantology*, n° 13: 8-18.
- Bertilsson, Carolina, Eva Borg, Sabine Sten, Eva Hessman, Helen Sjöblom, et Peter Lingström. 2022. « Prevalence of Dental Caries in Past European Populations: A Systematic Review ». *Caries Reseach* 56: 15-28. <https://doi.org/10.1159/000522326>.
- Bertilsson, Carolina, Lisa Nylund, Maria Vretemark, et Peter Lingström. 2021. « Dental Markers of Biocultural Sex Differences in an Early Modern Population from Gothenburg, Sweden: Caries and Other Oral Pathologies ». *BMC Oral Health* 21 (304): 1-12.
- B-Hardy, Marie-Hélène. 2015. « Étude de la diversité des populations historiques de Montréal et de Québec par l'analyse de la morphologie dentaire : le cimetière catholique de la première église Notre-Dame (1691-1796) et le cimetière protestant Saint-Matthew de Québec (1771-1860) ». Mémoire de maîtrise, Montréal: Université de Montréal.
- Bidmos, M.A., N. Steinberg, et K.L. Kuykendall. 2005. « Patella Measurements of South African Whites as Sex Assessors ». *HOMO* 56 (1): 69-74. <https://doi.org/10.1016/j.jchb.2004.10.002>.
- Bidmos, Mubarak Ariyo, et Manisha Ramanlal Dayal. 2003. « Sex Determination From the Talus of South African Whites by Discriminant Function Analysis »: *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 24 (4): 322-28. <https://doi.org/10.1097/01.paf.0000098507.78553.4a>.
- Bigué, Rose-Ann. 2020. « Palaeoepidemiological Analysis of a Historical Urban Population from Montréal: Exploring the Interactions between Vitamin D Deficiency and Various Palaeopathological Skeletal Manifestations ». Mémoire de maîtrise, Montréal: Université de Montréal.
- Black, Sue, Louise Scheuer, et Maureen Schaefer. 2009. *Juvenile osteology: a laboratory and field manual*. London: Academic Press : Elsevier.
- Bogges, Kim A. 2008. « Maternal Oral Health in Pregnancy ». *American College of Obstetricians and Gynecologists* 111 (4): 976-86.
- Bradbury, Bettina. 1989. « Surviving as a Widow in 19th-Century Montreal ». *Urban History Review* 17 (3): 148-60. <https://doi.org/10.7202/1017628ar>.
- . 2011. *Wife to widow: Lives, laws, and politics in Nineteenth-century Montreal*. UBC Press.
- Brevet, Aurélien. 2017. « L'histoire du dentifrice: de ses débuts à nos jours ». Thèse de doctorat, Bordeaux: Université de Bordeaux.
- Brooks, S., et J.M. Suchey. 1990. « Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsadi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods ». *Human Evolution* 5 (3): 227-38.
- Brothwell, D.R. 1981. *Digging up bones: The excavation, treatment and study of human skeletal remains*. 3<sup>e</sup> éd. New York: Cornell University Press.
- Bruzek, Jaroslav. 2002. « A Method for Visual Determination of Sex, Using the Human Hip Bone ». *American Journal of Physical Anthropology* 117 (2): 157-68. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10012>.
- Buikstra, Jane E., et Douglas H. Ubelaker. 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains*. Fayetteville: Arkansas Archaeological Survey.
- Byers, Steven N. 2008. *Introduction to Forensic Anthropology*. 3rd ed.. Boston ; Toronto: Pearson/Allyn and Bacon.
- . 2016. *Introduction to forensic anthropology*. 5th Ed. London, New York: Routledge.



- . 2017. *Forensic Anthropology Laboratory Manual*. Fourth edition. London ; New York, NY: Routledge.
- Canivet, Pierre-Alain. 2012. « Contribution à l'étude des altérations dentaires socio-culturelles ». Thèse de doctorat, Toulouse: Université Paul Sabatier-Toulouse III.
- Canivet, Pierre-Alain, Rémi Esclassan, Anne-Marie Grimoud, Simon Lucas, et Fabienne Jorda. 2014. « Les dents ? Ça sert à manger ? Petite rétrospective des marqueurs d'activités dentaires ». *Revue de la Société française d'histoire de l'art dentaire* 19: 59-62.
- Cardoso, Hugo F. V., John M. Vandergugten, et Louise T. Humphrey. 2017. « Age Estimation of Immature Human Skeletal Remains from the Metaphyseal and Epiphyseal Widths of the Long Bones in the Post-Natal Period: CARDOSO ET AL . » *American Journal of Physical Anthropology* 162 (1): 19-35. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23081>.
- Cardoso, Hugo F.V., et Luis Rios. 2010. « Age estimation from stages of epiphyseal union in the presacral vertebrae ». *American Journal of Physical Anthropology* 144: 238-47. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21394>.
- Cares Henriquez, Alejandra, et Marc F. Oxenham. 2020. « A New Comprehensive Quantitative Approach for the Objective Identification and Analysis of Linear Enamel Hypoplasia (LEH) in Worn Archaeological Dental Assemblages ». *Journal of Archaeological Science* 113 (janvier). <https://doi.org/10.1016/j.jas.2019.105064>.
- Cartier, Gwenaël. 2008. « Québec 1608-2008 : 400 ans de statistiques démographiques tirées des recensements ». *Cahiers québécois de démographie* 37 (1): 131-62.
- Case, D. Troy, et Ann H. Ross. 2007. « Sex Determination from Hand and Foot Bone Lengths ». *Journal of Forensic Sciences* 52 (2): 264-70. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2006.00365.x>.
- Caufourier, C., N. Leprovost, M.-R. Guillou-Jamard, J.-F. Compère, et H. Bénateau. 2009. « Tumeurs bénignes ostéoformatrices du massif craniofacial ». *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale* 110 (4): 202-8. <https://doi.org/10.1016/j.stomax.2009.06.008>.
- Charette, Julie, Maude Daniel, Luc Dujardin, et Philippe Vigneault. 2007. *Questions d'histoire*. CEC inc. Québec.
- Chen, Piaopiao, Feiruo Hong, et Xuefen Yu. 2022. « Prevalence of Periodontal Disease in Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis ». *Journal of Dentistry* 125: 1-8.
- Cucina, Andrea, et Vera Tiesler. 2003. « Dental Caries and Antemortem Tooth Loss in the Northern Peten Area, Mexico: A Biocultural Perspective on Social Status Differences among the Classic Maya ». *American Journal of Physical Anthropology* 122 (1): 1-10. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10267>.
- Dabée, Jean-Claude, Sabine Geerts, et Joseph Charpentier. 2000. « La médecine généraliste face à l'urgence dentaire ». *Revue médicale de Liège* 55 (12): 1022-27.
- Darcey, J., et A. Qualtrough. 2013. « Resorption: Part 1. Pathology, Classification and Aetiology ». *British Dental Journal* 214 (9): 439-51. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2013.431>.
- Dassé, Simon. 2016. « Hypercémentose: détermination de la fréquence et des étiologies dans un échantillon français contemporain ». Thèse de doctorat, Bordeaux: Université de Bordeaux.
- Davenport, Romola Jane, Max Satchell, et Leigh Matthew William Shaw-Taylor. 2019. « Cholera as a 'Sanitary Test' of British Cities, 1831–1866 ». *The History of the Family* 24 (2): 404-38. <https://doi.org/10.1080/1081602X.2018.1525755>.

- Dickinson, John A., et Brian Young. 2014. *Brève histoire socio-économique du Québec*. Nouvelle édition. Montréal: Bibliothèque québécoise.
- DiGangi, Elizabeth A., Jonathan D. Bethard, Erin H. Kimmerle, et Lyle W. Konigsberg. 2009. « A New Method for Estimating Age-at-Death from the First Rib ». *American Journal of Physical Anthropology* 138 (2): 164-76. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20916>.
- Dillon, Lisa, Marilyn Amorevieta-Gentil, Marianne Caron, Cynthia Lewis, Angélique Guay-Giroux, Bertrand Desjardins, et Alain Gagnon. 2018. « The Programme de Recherche En Démographie Historique : Past, Present and Future Developments in Family Reconstitution ». *The History of the Family* 23 (1): 20-53. <https://doi.org/10.1080/1081602X.2016.1222501>.
- DiMichele, Daniel L., et M. Katherine Spradley. 2012. « Sex Estimation in a Modern American Osteological Sample Using a Discriminant Function Analysis from the Calcaneus ». *Forensic Science International* 221 (1): 152.e1-152.e5. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2012.03.026>.
- D’Incau, Emmanuel, Christine Couture, Natacha Crépeau, Fanny Chenal, Cédric Beauval, Vincent Vanderstraete, et Bruno Maureille. 2015. « Determination and Validation of Criteria to Define Hypercementosis in Two Medieval Samples from France (Sains-En-Gohelle, AD 7th–17th Century; Jau-Dignac-et-Loirac, AD 7th–8th Century) ». *Archives of Oral Biology* 60: 293-303.
- Duperron, Christian. 2006. « Le choléra à Québec en 1832 :entre contagion et infection ». Mémoire de maîtrise, Québec: Université Laval.
- Dutour, Olivier. 1989. *Hommes fossiles du Sahara: Peuplement Holocènes du Mali septentrional*. France: Éditions du Centre national de la recherche scientifique.
- Eickholz, Peter, et Clemens Walter. 2018. « Clinical and Radiographic Diagnosis and Epidemiology of Furcation Involvement ». In *Diagnosis and Treatment of Furcation-Involved Teeth*, 15-32. Hoboken, NJ: Wiley.
- Enhos, Sukru, Tancan Uysal, Ahmet Yagci, İlknur Veli, Faruk Izzet Ucar, et Törün Ozer. 2012. « Dehiscence and Fenestration in Patients with Different Vertical Growth Patterns Assessed with Cone-Beam Computed Tomography ». *The Angle Orthodontist* 82 (5): 868-74. <https://doi.org/10.2319/111211-702.1>.
- Esclassan, R., A.M. Grimoud, M.P. Ruas, R. Donat, A. Sevin, F. Astie, S. Lucas, et E. Crubezy. 2009. « Dental Caries, Tooth Wear and Diet in an Adult Medieval (12th–14th Century) Population from Mediterranean France ». *Archives of Oral Biology* 54 (3): 287-97. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2008.11.004>.
- Ethnoscop. 2001. « Étude de potentiel et inventaire archéologiques (phase 1) du square Dorchester et de la place du Canada, BiFj-37, Montréal ». Montréal: Ministère de la culture et des communications du Québec.
- . 2004. « Inventaire archéologique (phase 2), Square Dorchester et Place du Canada, BiFj-37 ». Montréal: Ministère de la culture et des communications du Québec.
- . 2012. « Réaménagement du Square Dorchester, projet de construction de la CSEM et cimetière Saint-Antoine (BiFj-37): recherche archéologique ». 1. Ministère de la culture et des communications du Québec.
- . 2014. « Projet de réaménagement de la Place du Canada. Site archéologique BiFj-37 cimetière Saint-Antoine (1799-1854): recherche archéologique. Vol. 1: rapport ». 1. Ministère de la culture et des communications du Québec.
- Facal, Josph. 2013. *Introduction socio-historique au Québec économique, politique et culturel*. Montréal: JFD éditions.

- Fazekas, I.G., et F. Kosa. 1978. *Forensic fetal osteology*. Budapest: Akadémiai Kiado.
- Ferembach, D., I. Schwidetzky, et Milan Stloukal. 1979. « Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris* 6 (1): 7-45. <https://doi.org/10.3406/bmsap.1979.1945>.
- Ferland, Catherine. 2008. « Mémoires Tabagiques. L'usage Du Tabac, Du XVe Siècle à Nos Jours ». *Drogues, Santé et Société* 6 (1): 17-48. <https://doi.org/10.7202/016942ar>.
- Forshaw, R. 2014. « Dental Indicators of Ancient Dietary Patterns: Dental Analysis in Archaeology ». *British Dental Journal* 216 (9): 529-35. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.353>.
- Fyson, Donald. 2008. « Du pain au madère: L'alimentation à Montréal au début du XIXe siècle ». *Revue d'histoire de l'Amérique française* 46 (1): 67-90. <https://doi.org/10.7202/305048ar>.
- Gaffield, Mary Lyn, Brenda Colley Gilbert, Dolores Malvitz, et Raul Romaguera. 2001. « Oral Health during Pregnancy ». *The Journal of the American Dental Association* 132: 1009-16.
- Gault, Philippe. 2013. « Idiopathic Ankylosis-Resorption: Diagnosis and Treatment ». *International Orthodontics* 11 (3): 262-77. <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2013.06.003>.
- Genestier, Cécile. 2011. « Les fistules infectieuses d'origine dento-maxillaire ». Thèse de doctorat, Lorraine: Université de Lorraine.
- Gibbon, Victoria, et Anne-Marie Grimoud. 2014. « Dental Pathology, Trauma and Attrition in a Zambian Iron Age Sample: A Macroscopic and Radiographic Investigation: Dental Pathology Trauma and Attrition in a Zambian Iron Age Sample ». *International Journal of Osteoarchaeology* 24 (4): 439-58. <https://doi.org/10.1002/oa.2228>.
- Gilbert, Myriam. 2022. « L'histoire des femmes au Québec, de Marie de l'Incarnation à Pauline Marois ». Institutionnel. *BAnQ* (blog). 2022. <https://blogues.banq.qc.ca/instantanes/2022/03/04/lhistoire-des-femmes-au-quebec-de-marie-de-lincarnation-a-pauline-marois/>.
- Giles, E. 1963. « Sex determination by discriminant function analysis of crania ». *American Journal of Physical Anthropology* 21: 53-68.
- Goulet, Denis, et Robert Gagnon. 2014. *Histoire de la médecine au Québec, 1800-2000 - de l'art de soigner à la science de guérir*. Septentrion. Québec.
- Grauer, Anne L., éd. 2012. *A Companion to Paleopathology*. Blackwell Companions to Anthropology 14. Chichester, West Sussex ; Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- Greer, Allan. 1991. « La république des hommes : les Patriotes de 1837 face aux femmes ». *Revue d'histoire de l'Amérique française* 44 (4): 507-28. <https://doi.org/10.7202/304922ar>.
- Grimoud, A M. 2012. « Topographical Presentation of Dental Wear as Arches in a French Mediaeval Population ». *Archives of Oral Biology* 57: 841-52.
- Grimoud, A.M., S. Lucas, A. Sevin, P. Georges, O. Passarius, et F. Duranthon. 2011. « Frequency of dental caries in four historical populations from the Chalcolithic to the Middle Ages ». *International Journal of Dentistry* 2011 (519691): 1-7. <https://doi.org/10.1155/2011/519691>.
- Grimoud, Anne-Marie, M. Boulbet Mauger, et Jean-Philippe Lodter. 2004. « Critères de sélection d'échantillons dentaires pour l'étude de l'ADN ancien ». *Anthropo*, n° 6: 43-51.
- Grimoud, Anne-Marie, et Victoria E. Gibbon. 2017. « Dental Wear Quantity and Direction in Chalcolithic and Medieval Populations from Southwest France ». *HOMO-Journal of Comparative Human Biology* 68 (1): 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jchb.2016.11.001>.

- Grimoud, Anne-Marie, Victoria E. Gibbon, et Isabelle Ribot. 2017. « Predictive factors for alveolar fenestration and dehiscence ». *HOMO - Journal of Comparative Human Biology* 68 (3): 167-75. <https://doi.org/10.1016/j.jchb.2017.03.005>.
- Guatelli-Steinberg, Debbie, et John R. Lukacs. 1999. « Interpreting sex differences in enamel hypoplasia in human and non-human primates: developmental, environmental, and cultural considerations ». *Yearbook of physical anthropology* 42: 73-126.
- Gutierrez, E. 2018. « Standardisation des fiches numériques pour inventaire ostéologique ». *Archéologiques* 31: 108-16.
- Hamdi, M. H., W. Hasni, M. Ben Khelifa, et T. Ben Alaya. 2008. « Le cémentoblastome : à propos de 2 cas ». *Actualités Odonto-Stomatologiques*, n° 241 (mars): 23-38. <https://doi.org/10.1051/aos:2008002>.
- Harroch, Déborah. 2014. « Réactualisation des traitements de furcations atteintes par la parodontite ». Lorraine: Université de Lorraine.
- Hartnett, Erin, Judith Haber, Barbara Krainovich-Miller, Abigail Bella, Anna Vasilyeva, et Julia Lange Kessler. 2016. « Oral Health in Pregnancy ». *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing* 45 (4): 565-73.
- Hartnett, Kristen M. 2010. « Analysis of Age-at-Death Estimation Using Data from a New, Modern Autopsy Sample-Part II: Sternal End of the Fourth Rib ». *Journal of Forensic Sciences* 55 (5): 1152-56. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2010.01415.x>.
- Herrscher, Estelle. 2017. « Déterminants socio-culturels collectifs et individuels à l'épreuve du temps : impact sur l'alimentation et la santé ». *Cahiers de Nutrition et de Diététique* 52 (6): 312-19. <https://doi.org/10.1016/j.cnd.2017.06.001>.
- Hillson, Simon. 2001. « Recording Dental Caries in Archaeological Human Remains ». *International Journal of Osteoarchaeology* 11 (4): 249-89. <https://doi.org/10.1002/oa.538>.
- . 2014. *Tooth development in human evolution and bioarchaeology*. Cambridge University Press.
- Holman, Darryl J., et Kenneth A. Bennett. 1991. « Determination of Sex from Arm Bone Measurements ». *American Journal of Physical Anthropology* 84 (4): 421-26. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330840406>.
- Iscan, M.Y., S.R. Loth, et R.K. Wright. 1984. « Age estimation from the rib by phase analysis: White males ». *Journal of Forensic Sciences* 29 (4): 1094-1104.
- . 1985. « Age estimation from the rib by phase analysis: White females ». *Journal of Forensic Sciences* 30 (3): 853-63.
- Jiang, Xue, Xiaoge Jiang, Yan Wang, et Ruijie Huang. 2019. « Correlation between Tobacco Smoking and Dental Caries: Asystematic Review and Meta-Analysis ». *Tobacco Induced Diseases* 17 (34): 1-8. <https://doi.org/10.18332/tid/106117>.
- Johansson, Ann-Katrin, Tonje Mjanger Øvretvedt, Karen Knudsen Reinholtsen, et Anders Johansson. 2022. « Eating Disorders: An Analysis of Self-Induced Vomiting, Binge Eating, and Oral Hygiene Behavior ». Édité par Rui Amaral Mendes. *International Journal of Clinical Practice* 2022 (avril): 1-7. <https://doi.org/10.1155/2022/6210372>.
- Katzenberg, Mary Anne, et Anne L. Grauer, éd. 2018. *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. Third Edition. Hoboken, New Jersey: Wiley Blackwell.
- Keller-Lapp, Heidi, et Caroline McKenzie. 2010. « Devenir des Jésuitesses : les missionnaires ursulines du monde atlantique ». *Histoire monde et cultures religieuses* n°16 (4): 19. <https://doi.org/10.3917/hmc.016.0019>.
- Kinaston, Rebecca, Anna Willis, Justyna J. Miskiewicz, Monica Tromp, et Marc F. Oxenham. 2019. « The dentition: development, disturbances, disease, diet and chemistry ». In

- Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*, Academic Press, 858. London, San Diego, Cambridge, Oxford: Elsevier.
- Kurt, Alt W., Friedrich W. Rösing, et Maria Teschler-Nicola. 1998. *Dental anthropology: Fundamentals, Limits and Prospects*. New York: Springer Science & Business Media.
- Lacoursière, Jacques. 1996. *Histoire populaire du Québec : des origines à 1791*. Éditions du Septentrion. Vol. 1. 5 vol. Québec: Club Québec-Loisir Inc.
- . 1997. *Histoire populaire du Québec : de 1791 à 1841*. Éditions du Septentrion. Vol. 2. 5 vol. Québec: Club Québec-Loisir Inc.
- . 2002. *Une histoire du Québec*. Septentrion. Québec: Sillery: Septentrion.
- Laluque, Jean-François, Daniel Brocard, et Emmanuel D'Incau. 2018. « Usure et compensations dento-alvéolaires ». *Réalités cliniques: revue européenne d'odontologie* 29 (2): 91-99.
- Lang, Morton R. 1999. « Canada's historic contributions to the evolution of the dental profession in North America ». *Journal of the Canadian Dental Association* 65: 208-10.
- Larsen, Clark Spencer, Rebecca Shavit, et Mark C. Griffin. 1991. « Dental caries evidence for dietary change: an archaeological context ». In *Advances in dental anthropology*, 179-202. New York: Wiley-Liss, Inc.
- Little, James W. 2002. « Eating Disorders: Dental Implications ». *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 93 (2): 138-43. <https://doi.org/10.1067/moe.2002.116598>.
- Lovejoy, C. Owen. 1985. « Dental Wear in the Libben Population: Its Functional Pattern and Role in the Determination of Adult Skeletal Age at Death ». *American Journal of Physical Anthropology* 68 (1): 47-56. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680105>.
- Lucas, S., A. Sevin, O. Passarius, R. Esclassan, E. Crubezy, et A. M. Grimoud. 2010. « Study of dental caries and periapical lesions in a mediaeval population of the southwest France: differences in visual and radiographic inspections ». *HOMO* 61 (5): 359-72.
- Lukacs, John R. 2011. « Sex Differences in Dental Caries Experience: Clinical Evidence, Complex Etiology ». *Clinical Oral Investigations* 15: 649-56. <https://doi.org/10.1007/s00784-010-0445-3>.
- Lukacs, John R. 2012. « Oral Health in Past Populations: Context, Concepts and Controversies ». In *A Companion to Paleopathology*, 553-81. Blackwell Companions to Anthropology 14. Chichester, West Sussex; Malden, MA: John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781444345940.ch30>.
- Lukacs, John R., et Leah L. Largaespada. 2006. « Explaining Sex Differences in Dental Caries Prevalence: Saliva, Hormones, and "Life-History" Etiologies ». *American Journal of Human Biology* 18 (4): 540-55. <https://doi.org/10.1002/ajhb.20530>.
- Lukacs, John R. 2008. « Fertility and Agriculture Accentuate Sex Differences in Dental Caries Rates ». *Current Anthropology* 49 (5): 901-14. <https://doi.org/10.1086/592111>.
- Maccotta, Méryl, Lucas Ung, et Yvon Roche. 2016. « Ostéome ostéoïde mandibulaire: présentation d'un cas et revue de la littérature ». *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology* 22 (4): 317-23.
- MacKenzie, Lisa. 2021. « Dental Calculus in the Industrial Age: Human Dental Calculus in the Post-Medieval Period, a Case Study from Industrial Manchester ». *Quaternary International*, 1-13.
- MacIellan, Erin. 2005. « Linear Enamel Hypoplasia: What Can It Say About the Condition of Childhood? » *The University of Western Ontario Journal of Anthropology* 13: 41-52.

- Majó, Tona. 1996. « Réflexions méthodologiques liées à la diagnose sexuelle des squelettes non-adultes ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris* 8 (3): 481-90. <https://doi.org/10.3406/bmsap.1996.2464>.
- Mann, Robert W, Richard L. Jantz, William M. Bass, et Patrick S. Wiley. 1991. « Maxillary Suture Obliteration: A Visual Method for Estimating Skeletal Age ». *Journal of Forensic Sciences* 36 (3): 781-91.
- Maresh, M.M. 1970. « Measurements from roentgenograms ». In *Human growth and development*, 157-200. Springfield IL.: C.C, Thomas.
- Massicotte, Daniel. 1999. « Dynamique de croissance et de changement à Montréal de 1792 à 1819: le passage de la ville préindustrielle à la ville industrielle ». *Revue d'histoire urbaine* 28 (1): 14-30.
- . 2013. « Dynamique de croissance et de changement à Montréal de 1792 à 1819: le passage de la ville préindustrielle à la ville industrielle ». *Urban History Review* 28 (1): 14-30. <https://doi.org/10.7202/1016556ar>.
- McFadden, Clare, et Marc F. Oxenham. 2020. « A Paleoepidemiological Approach to the Osteological Paradox: Investigating Stress, Frailty and Resilience through Cribra Orbitalia ». *American Journal of Physical Anthropology* 173 (2): 205-17. <https://doi.org/10.1002/ajpa.24091>.
- Meindl, Richard S., et Owen C. Lovejoy. 1985. « Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures ». *American Journal of Physical Anthropology* 68: 57-66.
- Michael, D.-E., et S.K. Manolis. 2014. « Using dental caries as a nutritional indicator to explore potential dietary differences between sexes in an ancient Greek population ». *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* 14 (2): 221-32.
- Mills, Lisa Winters, et Donna Thomas Moses. 2002. « Oral health during pregnancy ». *MCN: The American Journal of Maternal/Child Nursing* 27 (5): 275-80.
- Morgan, M A, J Crall, R L Goldenberg, et J Schulkin. 2009. « Oral Health during Pregnancy ». *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* 22 (9): 733-39.
- Morland, Fanny. 2010. « Nutrition et état de santé : études paléochimique et paléopathologique de la population exhumée du cimetière protestant Saint-Matthew, ville de Québec, Canada (1771-1860) ». Mémoire de maîtrise, Montréal: Université de Montréal.
- . 2015. « Étude paléopathologique des individus exhumés du cimetière de Saint-Matthew (1771-1860) : l'état de santé global des protestants de Québec entre le XVIIIe et le XIXe siècle ». *Éléments d'histoire canadienne: pouvoir et santé*, 221-39.
- Moynihan, Paula, et Poul Erik Petersen. 2004. « Diet, Nutrition and the Prevention of Dental Diseases ». *Public Health Nutrition* 7 (1a): 201-26. <https://doi.org/10.1079/PHN2003589>.
- Müller, Antonia. 2017. « Meta-Analysis of Teeth from European Populations before and after the 18th Century Reveals a Shift towards Increased Prevalence of Caries and Tooth Loss ». *Archives of Oral Biology*, 9.
- Murail, P., J. Bruzek, F. Houet, et E. Cunha. 2005. « DSP: A Tool for Probabilistic Sex Diagnosis Using Worldwide Variability in Hip-Bone Measurements ». *Bulletins et Mémoires de La Société d'anthropologie de Paris* 17 (3-4): 167-76.
- Nibali, Luigi, éd. 2018a. *Diagnosis and Treatment of Furcation-Involved Teeth*. Hoboken, NJ: Wiley.
- . 2018b. « Why Do We Really Care About Furcations? Long-term Tooth Loss Data ». In *Clinical and Radiographic Diagnosis and Epidemiology of Furcation Involvement*, 91-104. Hoboken, NJ: Wiley.

- Ortner, Donald J. 2003. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Academic Press. San Diego: Elsevier.
- Ortner, Donald J., et Walter G. Putschar. 1985. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Vol. 28. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Ouellette, Nadine, Jean-Marie Robine, Robert Bourbeau, et Bertrand Desjardins. 2012. « La durée de vie la plus commune des adultes au XVIIIe siècle: l'expérience des Canadiens-Français ». *Population*, Institut national d'études démographiques, 67 (4): 683-710. <https://doi.org/10317/popu.1204.0683>.
- Pal, G.P., S. Bose, et S. Choudhary. 2004. « Reliability of criteria used for sexing of hip bones ». *Journal of the Anatomical Society of India* 53 (2): 58-60.
- Pasquini, Aude. 2002. « Evolution de l'hygiène bucco-dentaire au fil des siècles et des civilisations ». Thèse de doctorat, Nancy: Université Henri Poincaré-Nancy I.
- Peckmann, Tanya R, Susan Meek, Natasha Dilkie, et Andrew Rozendaal. 2016. « Determination of Sex from the Patella in a Contemporary Spanish Population ». *Journal of Forensic and Legal Medicine* 44: 84-91.
- Perrault, H.M. 1868. *Plan d'une propriété appartenant à la Fabrique de Montréal connue sous le nom de l'ancien cimetière Catholique située au quartier St. Antoine*. CA601,S53,SS1,P548. BANQ. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3394418>.
- Perrenoud, Alfred. 1993. « Maladies émergentes et dynamique démographique ». *History and philosophy of the Life Sciences* 15 (3): 297-311.
- Phelps, Matthew, Mads Linnet Perner, Virginia E Pitzer, Viggo Andreasen, Peter K M Jensen, et Lone Simonsen. 2018. « Cholera Epidemics of the Past Offer New Insights Into an Old Enemy ». *The Journal of Infectious Diseases* 217 (4): 641-49. <https://doi.org/10.1093/infdis/jix602>.
- Pinhasi, Ron, et Simon Mays. 2008. *Advances in human palaeopathology*. Wiley Online Library. Chichester England: John Wiley & Sons, Ltd.
- Pretzl, Bernadette. 2018. « Anatomy of Multi-rooted Teeth and Aetiopathogenesis of the Furcation Defect ». In *Diagnosis and Treatment of Furcation-Involved Teeth*, 1-14. Hoboken, NJ: Wiley.
- Purkait, Ruma. 2003. « Sex Determination from Femoral Head Measurements: A New Approach ». *Legal Medicine* 5 (mars): S347-50. [https://doi.org/10.1016/S1344-6223\(02\)00169-4](https://doi.org/10.1016/S1344-6223(02)00169-4).
- Rakotoarison, Ra., Ae. Rakotoarivony, Zl. Razafindravony, et Lfe. Ralaiarimanana. 2014. « Aspects particuliers d'un kyste traumatique mandibulaire ». *Revue d'odontostomatologie malgache* 9: 53-61.
- Rechtman, Joseph. 1980. « La brosse à dents et son histoire (1780-1980) ». *Histoire des sciences médicales* 14 (2): 222-28.
- Ribot, Isabelle, Fanny Morland, et Marie-Eve Boisjoli. 2010. « La bioarchéologie humaine, à la frontière entre le "social" et le "biologique": état de santé et démographie de populations historiques québécoises ». *Paléo-Québec* 34: 27-54.
- Ricci, Jean-Paul. 2023. « La parodontite ou "« le déchaussement des dents »" ». 2023. <https://dr-ricci-jean-paul.chirurgiens-dentistes.fr/esthetique/230-la-parodontite-ou-le-dechaussement-des-dents>.
- Ritter, André V., John O. Grippo, Thomas A. Coleman, et Michèle E. Morgan. 2009. « Prevalence of Carious and Non-Carious Cervical Lesions in Archaeological Populations

- from North America and Europe ». *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* 21 (5): 324-34. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2009.00285.x>.
- Roberts, CA, F. Cardoso Alves, K. Bernofsky, C. Henderson, T. Jakob, K. Plomp, P. Ponce, J. Sharman, et R. Spencer. 2012. « Palaeopathology: Studying the Origin, Evolution and Frequency of Disease in Human Remains from Archaeological Sites ». *Archaeology, EOLSS*, , 21.
- Ruddel, David-Thiery, et Marc Lafrance. 1985. « Québec, 1785-1840 : problèmes de croissance d'une ville coloniale ». *Histoire sociale* 18 (36): 315-33.
- Russell, Stefanie, et Linda Mayberry. 2008. « Pregnancy and oral health: a review and recommendations to reduce gaps in practice and research ». *MCN: The american journal of maternal/child nursing* 33 (1): 32-37.
- Sadlowski, Jess. 2023. « Stable Isotope Analysis of Breastfeeding and Weaning Practices in 19th Century Montreal ». The University of Western Ontario.
- Savoie, Chantal. 2002. « Des salons aux annales : les réseaux et associations des femmes de lettres à Montréal au tournant du XXe siècle ». *Voix et Images* 27 (2): 238-53. <https://doi.org/10.7202/290054ar>.
- Schaefer, Maureen, et Sue Black. 2005. « Comparison of ages of epiphyseal union in North American and Bosnian skeletal material ». *Journal of Forensic Sciences* 50 (4). <https://doi.org/10.1520/JFS2004497>.
- Schmitt, A. 2002. « Estimation de l'âge au décès des sujets adultes à partir du squelette: des raisons d'espérer ». *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris* 14 (1-2): 51-73.
- Schmitt, A. 2005. « Une nouvelle méthode pour estimer l'âge au décès des adultes à partir de la surface sacro-pelvienne iliaque ». *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris* 17 (1-2): 89-101.
- Schollmeyer, Karen Gust, et Christy G. Turner. 2004. « Dental Caries, Prehistoric Diet, and the Pithouse-to-Pueblo Transition in Southwestern Colorado ». *American Antiquity* 69 (3): 569-82. <https://doi.org/10.2307/4128407>.
- Séguier, S, A Bodineau, A Giacobbi, JC Tavernier, et M Folliguet. 2009. « Pathologies bucco-dentaires du sujet âgé : répercussions sur la nutrition et la qualité de vie ». Auvergne: Commission de santé publique.
- Séguin, Robert-Lionel. 1969. « Le menu quotidien en Nouvelle-France ». *Liberté, Dictionnaire politique et culturel du Québec*, 10 (7): 65-90.
- Sgan-Cohen, Harold D. 2005. « Oral Hygiene: Past History and Future Recommendations ». *International Journal of Dental Hygiene* 3: 54-58.
- Shekar, S.E., R.S. Rao, B. Gunasheela, et N. Supriya. 2009. « Erupted compound odontome ». *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology* 13 (1): 47-50.
- Signoli, Michel, Isabelle Séguy, Jean-Noel Biraben, et Olivier Dutour. 2002. « Paléodémographie et démographie historique en contexte épidémique ». *Population, Institut national d'études démographiques*, 57 (6): 821-47.
- Silk, Hugh, Alan B Douglass, Joanna M Douglass, et Laura Silk. 2008. « Oral Health During Pregnancy ». *American Academy of Family Physicians* 77 (8): 1139-44.
- Silva, Ana Maria. 1995. « Sex Assessment Using the Calcaneus and Talus Autor(Es) ». *Antropologia Portuguesa* 13: 107-19.
- Slootweg, Pieter J. 2013. *Dental Pathology*. Second. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-36714-4>.



- Smith, Philip W., Kristin Watkins, et Angela Hewlett. 2012. « Infection Control through the Ages ». *American Journal of Infection Control* 40 (1): 35-42. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2011.02.019>.
- Soucy-Giguère, Laurence, Amélie Tétu, Gauthier, Marianne Morand, Fatiha Chandad, Yves Giguère, et Emmanuel Bujold. 2016. « Periodontal Disease and Adverse Pregnancy Outcomes: A Prospective Study in a Low-Risk Population ». *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada* 38 (4): 346-50.
- Spradley, M. Katherine, et Richard L. Jantz. 2011. « Sex Estimation in Forensic Anthropology: Skull Versus Postcranial Elements ». *Journal of Forensic Sciences* 56 (2): 289-96. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2010.01635.x>.
- Steele, D. Gentry. 1976. « The Estimation of Sex on the Basis of the Talus and Calcaneus ». *American Journal of Physical Anthropology* 45 (3): 581-88. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330450323>.
- Thifault, Marie-Claude. 2012. *L'incontournable caste des femmes : histoire des services de santé au Québec et au Canada*. Santé et société. University of Ottawa Press.
- Thornton, Patricia A., et Sherry Olson. 1991. « Family Contexts of Fertility and Infant Survival in Nineteenth-Century Montreal ». *Journal of Family History* 16 (4): 401-17. <https://doi.org/10.1177/036319909101600405>.
- Toupin, Rémi. 2015. « Évolution des pratiques alimentaires en cours de vie : une étude isotopique multi-matérielle de la population du cimetière Saint-Matthew (Québec, 1771-1860) ». Mémoire de maîtrise, Montréal: Université de Montréal.
- Towle, Ian. 2020. « Recording and Interpreting Enamel Hypoplasia in Samples from Archaeological and Palaeoanthropological Contexts ». *Journal of Archaeological Science* 114: 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105077>.
- Trampuz, A, et W Zimmerli. 2003. « Pathogenèse et traitement de la septicémie ». *Forum Médical Suisse – Swiss Medical Forum*, août. <https://doi.org/10.4414/fms.2003.04958>.
- Tremblay, Marc, Hélène Vézina, Bertrand Desjardins, et Louis Houde. 2008. « Distant kinship and founder effects in the Quebec population ». In *Kinship and demographic behavior in the past*, 7:259-77. Springer Science & Business Media.
- Tuggle, Alexandra, et James T. Watson. 2019. « Periodontal Health and the Lifecourse Approach in Bioarchaeology ». *Dental Anthropology* 32 (02): 12-21.
- Turner, Christy G. 1978. « Dental Caries and Early Ecuadorian Agriculture ». *American Antiquity* 43 (4): 694-97. <https://doi.org/10.2307/279500>.
- . 1979. « Dental Anthropological Indications of Agriculture among the Jomon People of Central Japan. X. Peopling of the Pacific ». *American Journal of Physical Anthropology* 51 (4): 619-35. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330510413>.
- Vamos, Cheryl A., Erika L. Thompson, Maryouri Avendano, Ellen M. Daley, Rocio B. Quinonez, et Kim A. Boggess. 2015. « Oral Health Promotion Interventions during Pregnancy: A Systematic Review ». *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 43: 385-86.
- Van der Merwe, A. E., M. Y. Işcan, et E. N. L'Abbè. 2006. « The Pattern of Vertebral Osteophyte Development in a South African Population ». *International Journal of Osteoarchaeology* 16 (5): 459-64. <https://doi.org/10.1002/oa.841>.
- Van Loveren, Cor, et Monty S. Duggal. 2006. « Rôle de l'alimentation dans la prévention des caries ». *Cahier de nutrition et diététique* 41 (6): 341-46.
- Vidal, Annie. 2002. *Démographie: Éléments d'analyse et évolution du peuplement humain*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.

- Vijayakumari, B., G. Ulaganathan, A. Banumathi, A. Farzana Shahar Banu, et M. Kayalvizhi. 2012. «Dental Cyst Diagnosis Using Texture Analysis». In *2012 International Conference on Machine Vision and Image Processing (MVIP)*, 117-20. Coimbatore, Tamil Nadu, India: IEEE. <https://doi.org/10.1109/MVIP.2012.6428774>.
- Ville de Montréal. 2016. «Le cimetière catholique Saint-Antoine». Site gouvernemental. Mémoires de Montréalais. 2016. <https://ville.montreal.qc.ca/memoiresdesmontrealais/le-cimetiere-catholique-saint-antoine>.
- Vodanović, Marin, Kristina Peroš, Amila Zukanović, Marjana Knežević, Mario Novak, Mario Šlaus, et Hrvoje Brkić. 2012. «Periodontal Diseases at the Transition from the Late Antique to the Early Mediaeval Period in Croatia». *Archives of Oral Biology* 57 (10): 1362-76.
- Waldron, Tony. 2008. *Palaeopathology*. Cambridge: New York: Cambridge University Press.
- Walford, Nigel Stephen. 2020. «Demographic and Social Context of Deaths during the 1854 Cholera Outbreak in Soho, London: A Reappraisal of Dr John Snow's Investigation». *Health & Place* 65 (septembre): 102402. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2020.102402>.
- Walker, Phillip L. 2008. «Sexing Skulls Using Discriminant Function Analysis of Visually Assessed Traits». *American Journal of Physical Anthropology* 136: 39-50.
- White, Tim D., et Pieter A. Folkens. 2005. *The human bone manual*. Burlington, MA: Academic Press : Elsevier.
- Wood, James W., George R. Milner, Henry C. Harpending, Kenneth M. Weiss, Mark N. Cohen, Leslie E. Eisenberg, Dale L. Hutchinson, et al. 1992. «The Osteological Paradox: Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples [and Comments and Reply]». *Current Anthropology* 33 (4): 343-70. <https://doi.org/10.1086/204084>.
- Wright, Sterling L, Keith Dobney, et Laura S Weyrich. 2021. «Advancing and Refining Archaeological Dental Calculus Research Using Multiomic Frameworks». *Star: Science & Technology of Archaeological Research* 7 (1): 13-30. <https://doi.org/10.1080/20548923.2021.1882122>.
- Yaussy, Samantha L, et Sharon N DeWitte. 2019. «Calculus and Survivorship in Medieval London: The Association between Dental Disease and a Demographic Measure of General Health». *American Journal of Physical Anthropology* 168: 552-65.

# Annexe I

## Méthodes d'estimation du sexe

<b>Squelette post-crânien</b>			
<b>Méthodes/os analysés</b>	<b>Brève description</b>	<b>Fiabilité</b>	<b>Source</b>
Diagnose sexuelle probabiliste (DSP) selon l'os coxal	Différentes mesures de l'os coxal ensuite entrées dans un logiciel qui estime le sexe de l'individu.	Plus de 95% (le sexe n'est pas jugé estimable sous 95%), étude originale : 98.75% à 99.63%	(Murail et al. 2005)
Observation os coxal et sacrum	Cinq caractères observés et ensuite scorés pour estimer le sexe. Complémentaire avec une autre méthode analysant la forme du sacrum.	Environ 95%	(Bruzek 2002; Byers 2016)
Talus et calcanéus	Mesures du talus et du calcanéus, résultat selon les mesures.	79% à 89%	(Steele 1976; DiMichele et Spradley 2012)
Patella	Mesures de la patella gauche	75.2% à 84.8%	(Peckmann et al. 2016)
<b>Squelette crânien</b>			
Crâne	Observation de cinq traits dimorphiques sur le crâne.	88%	(Buikstra et Ubelaker 1994; Walker 2008)
Crâne	Craniométrie; huit mesures prises sur le crâne. Avec l'aide d'une fonction discriminante, le sexe est estimé selon le résultat.	Environ 85%	(Giles 1963)

**Tableau 29.** – Bref résumé des méthodes utilisées pour estimer le sexe des individus de l'échantillon selon leur fiabilité

### Méthodes d'estimation du sexe utilisant le squelette post-crânien : description détaillée

La région anatomique de la ceinture pelvienne est la plus fiable pour estimer le sexe biologique d'un individu (Bruzek 2002; Pal, Bose, et Choudhary 2004; Murail et al. 2005; Byers 2008; Spradley et Jantz 2011). En effet, c'est une région où le dimorphisme sexuel est très marqué. Plusieurs méthodes peuvent d'ailleurs être utilisées, qu'elles soient métriques ou non-métriques.

Lorsque les os coxaux étaient présents, les méthodes visuelles et métriques de la ceinture pelvienne étaient alors privilégiées afin d'estimer le sexe des individus.

La DSP (diagnose sexuelle probabiliste); méthode utilisant différentes mesures sur l'os coxal, a été privilégiée lorsqu'elle pouvait être appliquée puisqu'elle est l'une des méthodes les plus fiables pour estimer le sexe (Murail et al. 2005). Plus précisément, cette méthode a été testée avec des collections ostéologiques provenant d'Europe (France, Angleterre, Portugal et Lituanie), de la Thaïlande, des États-Unis et de l'Afrique du Sud. Il s'agit de collections ostéologiques de sexe connu datant du XVIII<sup>e</sup> siècle jusqu'à la fin du XX<sup>e</sup> siècle. L'échantillon était composé de 2040 individus et les résultats montraient une estimation du sexe avec une précision de 98.75% à 99.63% (Murail et al. 2005). En prenant 10 mesures différentes sur l'os coxal, un calcul de probabilité peut ensuite être effectué indiquant ainsi le sexe de l'individu.

Deux autres méthodes utilisant la ceinture pelvienne ont également permis d'estimer le sexe. Elles se basent sur des observations macroscopiques des os coxaux et du sacrum. Cinq caractères sont observés; la surface préauriculaire, la grande échancrure ischiatique, l'arc composé, la partie inférieure du pelvis et la proportion ischiopubienne (Bruzek 2002). Chacun de ces traits varie en fonction du sexe et a été testé sur un échantillon de 402 squelettes de sexe connu provenant de collections de France et du Portugal. Le sexe a bien été estimé dans 95% des cas, 2% ont mal été estimé et 3% le sexe n'a pas pu être estimé. Il s'agit donc d'une méthode facilement applicable et fiable (Bruzek 2002). Pour compléter les méthodes utilisant la ceinture pelvienne, deux critères ont été observés sur le sacrum; la forme et la cavité pelvienne (Byers 2016). Ces deux critères ne permettent pas à elles seules d'estimer le sexe d'un individu, mais peuvent être de bons indicateurs pour compléter l'estimation en utilisant d'autres méthodes (Byers 2008; 2016).

#### *Estimation du sexe : patella, mains et pieds*

Lorsque les os coxaux étaient absents ou trop endommagés, d'autres méthodes utilisant le squelette postcrânien ont été appliquées. En effet, diverses mesures des os longs, des mains et des pieds peuvent être utilisées (Ferembach, Schwidetzky, et Stloukal 1979; Holman et Bennett 1991; Silva 1995; Mubarak Ariyo Bidmos et Dayal 2003; Purkait 2003; M.A. Bidmos, Steinberg, et Kuykendall 2005; Albanese, Cardoso, et Saunders 2005; Case et Ross 2007).

Lorsque les os des mains et des pieds étaient bien conservés, les longueurs totales des métacarpes et des métatarses ont pu être utilisées pour estimer le sexe. Ces mesures ont été testées avec la collection ostéologique Terry sélectionnant un échantillon de 259 individus de « race blanche » américains et européens, de sexe et d'âge connu (Case et Ross 2007). Les résultats ont montré une détermination du sexe correcte pour plus de 80% des individus (Case et Ross 2007). Différentes mesures prises sur le talus et le calcaneus (tarses du pied) ont aussi permis d'estimer le sexe. La longueur maximale et la largeur de ces os ont été testés avec la collection ostéologique William Bass avec des individus (n=320) nés entre les années 1900 et 1985, de sexe et d'âge connu et ainsi qu'avec la collection Terry. Les pourcentages de précision se situent entre 79% et 89% dépendamment de la conservation des os et du sexe pour les mesures des talus et calcaneus (Steele 1976; DiMichele et Spradley 2012).

La patella (os du genou) peut également aider à l'estimation du sexe, notamment en utilisant six mesures; la longueur maximale, la largeur maximale, l'épaisseur, la largeur de la facette articulaire latérale, la largeur de la facette articulaire médiale et la longueur de la facette articulaire. Cette méthode a été testée avec une collection ostéologique contemporaine (Grenada osteological collection) de 106 individus d'origine espagnole de sexe et d'âge connu. Dans 75.2% à 84.8% des cas, les individus ont été sexés correctement (Peckmann et al. 2016). Afin d'avoir des résultats d'estimation du sexe plus précis, toutes les méthodes applicables ont été utilisées pour chaque individu.

Les méthodes utilisant des mesures d'os long n'ont été utilisées que dans de rares cas lors de cette recherche puisque la conservation des os longs variait pour chaque individu et parce que leur fiabilité dépend énormément du sexe et de l'origine géographique des individus (Purkait 2003; Albanese, Cardoso, et Saunders 2005; Byers 2016).

#### Méthodes d'estimation du sexe utilisant le squelette crânien

Afin d'avoir un maximum de données sur le sexe des individus, le sexe peut également être estimé en utilisant des méthodes se basant sur le crâne.

La première méthode appliquée consiste à regarder cinq traits dimorphiques sur le crâne. Elle a été testée sur des squelettes adultes de trois collections ostéologiques différentes. Il s'agissait d'individus de sexe et d'âge connu provenant des collections Hamann-Todd (États-Unis et

Angleterre), Terry (Américains) et Saint Bride's Church (Londres) datant du XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles (Buikstra et Ubelaker 1994; Walker 2008). Les cinq traits observés sont la crête nuchale, le processus mastoïde, le bord supra-orbital, la proéminence de la glabelle et l'éminence mentonnière. Ces traits originalement testés par deux chercheurs en 1994 (Buikstra et Ubelaker 1994) ont ensuite été repris par des chercheurs en 2008 en produisant un calcul de probabilité permettant d'estimer le sexe avec une plus grande précision que l'observation de traits uniques. Avec le calcul de probabilité, 88% des individus (utilisant la collection Hamann-Todd) ont été estimés correctement (Walker 2008).

La craniométrie a également été utilisée afin d'estimer le sexe. La méthode consiste à prendre huit différentes mesures sur le crâne et ensuite utiliser une fonction discriminante générant une estimation du sexe selon la valeur obtenue. Cette méthode a originalement été testée sur les collections Terry et Hamann-Todd (Américains et Anglais) avec une précision moyenne de 85% (Giles 1963).

Il est important de noter que malgré le fait que ces méthodes ne soient pas les plus récentes, elles sont tout de même encore utilisées et montrent des pourcentages de précision qui les rendent assez fiables. De plus, ces méthodes ont été testées à plusieurs reprises sur des collections récentes et font encore parties des manuels de bioarchéologie actuels (Holman et Bennett 1991; Pal, Bose, et Choudhary 2004; Walker 2008; Black, Scheuer, et Schaefer 2009; Spradley et Jantz 2011; Byers 2016). La disponibilité et l'état de conservation étaient également des facteurs privilégiant les méthodes mentionnées.

### Juveniles

Chez les juvéniles, les stades d'éruption dentaire, la fusion des épiphyses et la longueur des os longs et des os du crâne ont permis d'estimer l'âge au décès. Comme mentionné précédemment, les stades de développement des juvéniles sont très bien documentés et connus (Buikstra et Ubelaker 1994; Black, Scheuer, et Schaefer 2009; AlQahtani, Hector, et Liversidge 2010; Cardoso, Vanderugten, et Humphrey 2017). Une des méthodes les plus fiables se base sur les dents. En effet, les stades d'éruptions et de croissance des dents déciduales et permanentes sont de bons indicateurs de l'âge des juvéniles. Une méthode utilisée dans cette recherche (AlQahtani, Hector, et Liversidge 2010) a d'ailleurs été développée à partir de deux collections ostéologiques Anglaises (Spitafields et Maurice Stacks). Les chercheurs ont pu documenter un échantillon de

176 individus/fœtus âgés de 28 semaines *in utero* à moins de 2 ans, et 528 individus de 2 ans à 24 ans à partir d'observations macroscopiques et de radiographies pour analyser l'éruption dentaire (AlQahtani, Hector, et Liversidge 2010). Avec ces données, il est possible d'estimer l'âge au décès des juvéniles à partir de 30 semaines *in utero* pour chaque dent (AlQahtani, Hector, et Liversidge 2010).

Les mesures des os peuvent aussi permettre d'estimer l'âge au décès des juvéniles. Certains os sont plus fiables que d'autres, notamment les os longs comparativement aux os du crâne (Maresh 1970; Fazekas et Kosa 1978; Black, Scheuer, et Schaefer 2009). Les méthodes utilisant les mesures des os ont originalement été développées en utilisant des collections ostéologiques provenant d'Hongrie et des États-Unis (individus nés entre 1915 et 1967). Les mesures maximales des os longs et de presque tous les autres os du corps humains ont été prises afin de documenter la croissance en longueur des os et ainsi pouvoir estimer l'âge au décès d'individus archéologiques. La fiabilité des mesures varie selon les os et les résultats d'âge permettent de l'estimer avec des intervalles (ex. 12 mois +/- 3 mois) (Maresh 1970; Fazekas et Kosa 1978; Black, Scheuer, et Schaefer 2009).

La fusion générale des os est également un indicateur de l'âge. Ce n'est pas un méthode très précise, mais elle peut aider lorsqu'elle est combinée à d'autres méthodes d'estimation de l'âge au décès chez les juvéniles (Brothwell 1981; Black, Scheuer, et Schaefer 2009).

#### Estimation de l'âge au décès : adultes

<b>Méthodes/os analysés</b>	<b>Brève description</b>	<b>Source</b>
Os coxal	Observation de la symphyse pubienne selon six stades. Chaque stade est associé à un intervalle d'âge.	(Brooks et Suchey 1990)
Os coxal	Observation de la surface auriculaire selon quatre caractéristiques. Chaque caractéristique est scorée et ensuite associée à un intervalle d'âge.	(Schmitt 2005)
Usure dentaire	Observation de l'usure dentaire pour ensuite l'associer à un groupe d'âge correspondant.	(Lovejoy 1985)
Côtes	Observation des côtes selon neuf phases permettant d'estimer l'âge au décès.	(Iskan, Loth, et Wright 1984; 1985)

Côtes	Observation de trois caractéristiques de la première côte (tubercule, face costale et tête de la côte). Selon leur aspect, un intervalle d'âge est associé.	(DiGangi et al. 2009)
Vertèbres	Quatre groupes d'âge possible associé selon l'aspect des vertèbres thoraciques et lombaires.	(A. Albert et Maples 1995)
Sutures crâniennes et maxillaires	Analyse du degré de fusion de dix sutures crâniennes. Les scores sont ensuite associés à un groupe d'âge. Pour le maxillaire, la dernière suture fusionnée correspond au groupe d'âge associé.	(Meindl et Lovejoy 1985; Mann et al. 1991)

**Tableau 30.** – Bref résumé des méthodes utilisées pour estimer l'âge au décès des adultes de l'échantillon

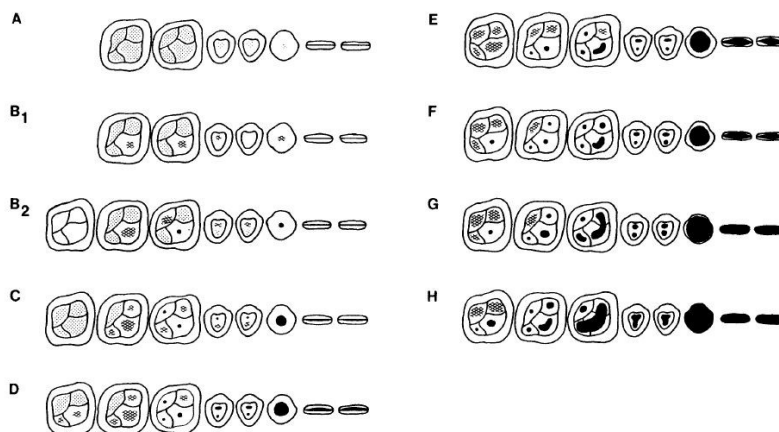
Les principales méthodes utilisées afin d'estimer l'âge au décès des adultes composant l'échantillon se basaient sur les sutures crâniennes, l'usure dentaire, les côtes, les vertèbres et l'os coxal (Lovejoy 1985; Buikstra et Ubelaker 1994; A. Albert et Maples 1995; Schmitt 2002; Baccino et Schmitt 2006; DiGangi et al. 2009; K. M. Hartnett 2010; Van der Merwe, Işcan, et L'Abbè 2006). La plupart de ces méthodes se basent sur l'apparence des os selon l'âge et le vieillissement. Plusieurs facteurs vont influencer l'apparence des os qu'ils soient de nature physiologiques ou comportementales. Le mode de vie peut en effet avoir une grande influence sur l'aspect des os ce qui rend l'estimation de l'âge chez les adultes plus difficile que chez les juvéniles (Buikstra et Ubelaker 1994; Byers 2008; Black, Scheuer, et Schaefer 2009; Byers 2016). Les processus de vieillissement sont également graduels et dépendent de chaque individu, ajoutant encore une fois une difficulté quant à l'estimation de l'âge, ce pourquoi ces méthodes donnent des résultats en tranches d'âge ou simplement ex. 30 ans et plus (Iscan, Loth, et Wright 1984; 1985; Meindl et Lovejoy 1985; Albert et Maples 1995; Schmitt 2002; Byers 2016). Il faut également noter que toutes ces méthodes ont été développées en observant plusieurs centaines d'os pour ensuite en produire des tendances selon l'âge des individus (âge connu).

La méthode de la fusion des sutures crâniennes a été développée en 1985 avec 236 individus de la collection ostéologique Hamann-Todd (mentionnée précédemment) (Meindl et Lovejoy 1985). Cette méthode consiste en l'observation de dix différentes sutures crâniennes pour ainsi grader



leur fusion. Avec ces scores de fusion, il est ensuite possible de produire un indice qui permet d'estimer l'âge des individus de 15 à 80 ans. Cette méthode n'est pas précise et donne des estimations en intervalles, elle est toutefois utile lorsque combinée à d'autres méthodes (Meindl et Lovejoy 1985). Complémentairement à cette méthode, il est possible d'estimer le moment de fusion des deux maxillaires (bouche) et ainsi estimer l'âge d'un individu. Cette méthode a été développée à partir de 186 squelettes de trois collections ostéologiques différentes; du département de géologie et d'anthropologie de la *Louisiana State University*, du département d'anthropologie de l'Université du Tennessee et de la collection Terry (Mann et al. 1991). La dernière suture maxillaire fusionnée correspond à l'âge approximatif de l'individu (Mann et al. 1991).

Toujours dans la région anatomique de la bouche, il est possible d'estimer l'âge au décès selon l'usure dentaire (Lovejoy 1985). L'usure des dents du maxillaire et de la mandibule est ainsi séparée en différentes catégories correspondant chacune à un âge associé (voir figure 30). Une fois le score attribué, un tableau permet d'estimer l'âge associé. Cette méthode a été développée à partir d'un échantillon de 332 individus adultes provenant du site Libben en Ohio. Les stades permettent d'estimer l'âge de 12 à 55 ans (Lovejoy 1985).



**Figure 30.** – Usure dentaire selon différents stades pour le maxillaire (Lovejoy 1985)

Les côtes sont également de bons indicateurs de l'âge, plusieurs méthodes ont d'ailleurs été développées utilisant ces os (Isan, Loth, et Wright 1984; 1985; DiGangi et al. 2009; K. M. Hartnett 2010). Isan et ses collègues (1984;1985) ont utilisé l'extrémité sternale des côtes en les classant en neuf phases selon l'âge et le sexe, ainsi il est possible d'estimer l'âge des individus en

les comparant aux différents stades identifiés par ces chercheurs. 204 individus autopsiés de la *Broward County Medical Examiner's Office* (Floride) ont été analysés permettant d'estimer l'âge assez précisément de 17 à 33 ans (Iskan, Loth, et Wright 1984; 1985). Pour les phases qui représentent les groupes d'âge plus vieux, les intervalles se chevauchent et les catégories d'âges sont grandes (ex. phase 5 signifie 28 à 52 ans, la phase 6 signifie 32 à 71 ans et la phase 7 signifie 44 à 85 ans) (Iskan, Loth, et Wright 1984; 1985). Il s'agit donc d'une méthode qui doit être combinée à d'autres pour obtenir un intervalle d'âge plus restreint pour les individus étudiés.

Une autre méthode avec les côtes consiste à observer trois caractéristiques de la première côte; la face costale, la tête de la côte et le tubercule costale. Chacun de ces traits est analysé selon l'âge et une tendance est ainsi créée. Cette méthode a été développée avec 470 individus de la région des Balkans d'âge et de sexe connu (DiGangi et al. 2009). Ces trois traits sont gradés en différentes phases selon l'âge permettant ainsi d'estimer l'âge de 12 à 90 ans (DiGangi et al. 2009).

Une autre partie anatomique pouvant être utile à l'estimation de l'âge au décès est la colonne vertébrale. En effet, les vertèbres thoraciques et lombaires peuvent être de bons indicateurs selon la fusion des anneaux épiphysaires et la présence ou non d'ostéophytes (formation osseuse) (Albert et Maples 1995). Cette méthode n'est pas très précise, mais elle permet d'estimer l'âge selon 4 groupes d'âges; moins de 16 ans, 16-20 ans, 20-29 ans et 30 ans et plus (Albert et Maples 1995). Cette méthode a originalement été développée à partir de 55 individus d'origine caucasienne (Albert et Maples 1995), mais depuis a été testée par d'autres chercheurs sur d'autres types de populations (Albert 1998; Schaefer et Black 2005; Cardoso et Rios 2010).

Finalement, deux autres méthodes ont été appliquées afin d'estimer l'âge au décès, il s'agit de méthodes utilisant l'os coxal. La première se base sur l'observation de la symphyse pubienne et l'autre, la surface auriculaire. La symphyse pubienne a été analysée à partir d'une collection de 1225 individus modernes autopsiés de la *Office of the Chief Medical-Examiner* (Los Angeles) (Brooks et Suchey 1990). À l'aide d'une charte avec six stades, il est possible d'estimer l'âge au décès. Ces stades varient en fonction de l'âge et de l'apparence de la symphyse pubienne (Brooks et Suchey 1990). La méthode analysant la surface auriculaire (en articulation avec le sacrum) à quant à elle été développée à partir de 933 individus provenant de sept collections ostéologiques différentes ; Tamagnini (Portugal), Spitafields (Angleterre), Gemmerich (Suisse), Institut de

médecine légale de Madrid (Espagne), Hammann-Todd (États-Unis), Dart (Afrique du Sud) et Institut de médecine légale de Chang Maï (Thaïlande) (Schmitt 2005). Quatre caractéristiques sont observées (organisation transverse, modification de la surface articulaire, modification de la tubérosité iliaque et modification apicale) et gradées selon leur apparence. Après avoir obtenu ces scores, un traitement de données probabilistes permet ensuite d'estimer l'âge en intervalles. Cette méthode permet d'estimer l'âge jusqu'à un certain point, en effet, plusieurs scores donnent comme résultats : plus de 40 ans, ce qui n'est pas très précis (Schmitt 2005).