

Université de Montréal

**Étude de « marqueurs d'activités » au sein de deux
populations historiques de la Vallée du Saint Laurent :**
**Analyses des observations macroscopiques et essais
d'interprétations en lien avec des milieux contrastés
(urbain *versus* rural)**

Par
Magali Crépin

Département d'anthropologie
Faculté des Arts et Sciences

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de M. Sc. en Anthropologie

Mai, 2017

© Magali Crépin, 2017

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :
**Étude de « marqueurs d'activités » au sein de deux populations historiques de la Vallée
du Saint Laurent :**
**Analyses des observations macroscopiques et essais d'interprétations en lien avec des
milieux contrastés
(urbain *versus* rural)**

Présenté par
Magali Crépin

A été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Président-rapporteur : Michelle Drapeau
Directeur de recherche : Isabelle Ribot
Codirecteur de recherche : Sébastien Villotte
Membre du Jury : Christian Gates St- Pierre

Résumé

Les activités et métiers pratiqués au sein d'une population, sont dépendants du milieu dans lequel les individus évoluent. Les sources historiques concernant les colons de la Nouvelle-France documentent fort bien le contexte économique, religieux et la vie quotidienne dans les villes et les campagnes. En bioarchéologie, les changements osseux observables au niveau des insertions musculaires (changements d'enthèses ou CE) du squelette postcrânien sont souvent exploités pour renseigner sur le niveau d'activité physique des individus du passé. Les CE sont ici analysés pour la première fois sur des populations historiques québécoises urbaines et rurales, pour tester non seulement l'influence du milieu, mais aussi l'influence de l'âge et possiblement du sexe, comme cela est débattu longuement dans la littérature. Les deux groupes étudiés sont les suivants : 43 individus provenant du cimetière de la première église Notre-Dame à Montréal (1691-1796); et 29 individus provenant du cimetière de Sainte-Marie de Beauce (1748-1878). Pour un nombre total de 18 sites anatomiques sur les membres supérieurs et inférieurs, la méthode Villotte a été mise en œuvre pour la collecte de données, car elle détaille finement la nature des enthèses (par groupe d'enthèses et stades selon des scores de sévérité). Les résultats des statistiques descriptives et univariées montrent que : i) la fréquence croissante des lésions dans les deux collections en fonction de l'âge avancé confirme que ce dernier influence les changements observés sur les enthèses ; ii) ainsi, en excluant les adultes les plus âgés, la quantité et la sévérité des changements des enthèses relevées est supérieure dans la population masculine rurale (St-Marie); iii) l'analyse intra-populationnelle permet aussi de mettre en évidence une différence dans la fréquence des remodelages entre les hommes et les femmes au sein de chaque population. Plusieurs interprétations sont possibles. Les femmes ayant évolué dans un contexte urbain (Notre-Dame) auraient pratiqué des activités plus exigeantes physiquement que celles des hommes, par opposition au contexte rural, plus agricole, où la situation est inversée (Ste-Marie). Bien que la différence de milieu (incluant la division des tâches et le statut social) ait pu influencer la fréquence des CE dans les deux populations, la petite taille des échantillons demeure problématique.

Mots-clés : Bioarchéologie, Notre-Dame (Montréal), Sainte-Marie (Beauce), Nouvelle-France, activité, Changements des enthèses.

Abstract

The range of activities available to a population, such as the professions, are dependent of the environment in which they live. Historical records on *Nouvelle-France* document the economic, religious and daily life in urban and rural contexts. In bioarchaeology, post-cranial bone changes around muscle insertions (enthesis changes or EC) are often used to record the level of physical activity of past individuals. This is the first occasion that they have been used on an urban and rural Quebecois population -- to test not only the environmental influences, but also the effect of age and sex on EC changes.

The two groups under examination are the followings:

- i) 43 individuals from Notre-Dame's cemetery in Montreal (1691-1796); and
- ii) 29 individuals from Sainte-Marie-de-Beauce's cemetery (1748-1878).

In total 18 anatomical entheses were noted on both superior and inferior limbs. The Villotte method (Villotte 2008a) was used during for data collection, as it describes in detail the nature of the phenomenon. The results derived from the descriptive and univariate statistics show that:

- i) the increasing frequency of lesions in both collections increase with age;
- ii) therefore, when excluding old individuals, the quantity and severity of the enthesal changes are higher in the male rural group (Sainte-Marie-de-Beauce) and
- iii) the intra-group analysis shows that there are differences in the EC frequency between women and men within each population as expected.

Several interpretations are possible. Women, who lived in an urban environment (Notre-Dame) seem to have practised more physically demanding activities than men, in contrast to the rural milieu, where the opposite is observed (Sainte-Marie-de-Beauce). Although environmental differences (including division of labour and social status) could have influenced the EC frequency in the two groups, the small sample size remains problematic.

Key words : Bioarchaeology, Notre-Dame (Montreal), Sainte-Marie (Beauce), New-France, activity, enthesal changes.

Table des matières

Résumé	i
Abstract.....	ii
Table des matières.....	iii
Liste des tableaux	vi
Liste des figures.....	viii
Liste des abréviations	xi
Remerciements	xv
Introduction.....	1
Chapitre 1 : Vivre en Nouvelle-France du XVII^e au XIX^e me siècle	4
1.1) Etablissement colonial	4
1.1.1) Montréal.....	4
1.1.2) Sainte-Marie en Beauce	5
1.2) Les activités de la vie quotidienne en Nouvelle-France	6
1.2.1) Installation des colons	6
1.2.2) Vie quotidienne.....	7
Chapitre 2 : Etude des « marqueurs d’activités ».....	13
2.1) « Marqueurs d’activités »	13
2.1.1) Enthèses et enthésopathies.....	14
2.2) Méthodes d’évaluation du changement des enthèses	15
2.2.1) Méthodes quantitatives	16
2.2.2) Méthodes qualitatives	17
Chapitre 3 : Matériels et méthodes	21
3.1) Questions de recherche	22
3.2) Matériels	23
3.2.1) Cimetière de l’église Notre-Dame (Montréal, Québec) (BjFj-112)	23
3.2.2) Cimetière de l’église de Sainte-Marie (Beauce, Québec) (CcEs-1)	25
3.3) Méthodes :	27
3.3.1) Estimation du sexe	27
3.3.2) Estimation de l’âge au décès.....	29

3.3.3) Estimation de la stature.....	29
3.3.4) Méthode Villotte.....	31
3.3.5) Traitement des données	36
Chapitre 4 : Résultats	38
4.1) Description.....	38
4.1.1) Notre-Dame	38
4.1.2) Sainte-Marie	42
4.2) Influence de l'âge	46
4.2.1) Echantillon total.....	46
4.2.2) Influence de l'âge sur les enthèses du groupe 1	47
4.3) Influence du sexe	47
4.3.1) Echantillon total 18-40 ans	48
4.3.2) Notre- Dame	48
4.3.3) Sainte-Marie	49
4.4) Localisation anatomique et latéralité	49
4.4.1) Echantillon total 18-40 ans	50
4.4.2) Notre-Dame	50
4.4.3) Sainte-Marie	52
4.5) Influence de la collection.....	53
4.5.1) Comparaison générale	53
4.5.2) Sexe et collections 18-40 ans.....	54
Chapitre 5 Discussion	57
5.1) Influence de l'âge	57
5.2) Différence d'activités entre les hommes et les femmes?.....	58
5.2.1) Notre-Dame	58
5.2.2) Sainte-Marie	59
5.3) Y a-t-il un modèle de répartition anatomique différent entre les deux échantillons?....	60
5.4) Les enthèses les plus fréquemment touchées sont-elles les mêmes dans les deux collections?.....	61
5.5) Y a-t-il une différence de niveau d'activité physique entre l'échantillon urbain de Montréal et celui rural de Sainte-Marie?	62

5.6) Limites de l'étude	63
Conclusion	65
Bibliographie	i
Annexe 1 : Inventaire des échantillons.....	i
Annexe 2 : Résultats statistiques T de <i>Student</i>.....	i
A2.1) Fréquence des enthèses les plus modifiées	i
A2.2) Influence de l'âge.....	iii
A2.3) Influence du sexe	iv
A2.4) Influence localisation anatomique	vi
A2.5) Influence Collections	viii
A2.6) Influence Stature	x
Annexe 3 Méthode Villotte Groupe 2.....	xii
Annexe 4 Méthode Villotte Groupe 4.....	xiii
Annexe 5 Stature	xv
Annexe 6 Outils agraires	xvi
Annexe 7 Emplacement des sépultures et CE	xviii

Liste des tableaux

Tableau I : Synthèse des principales méthodes d'observation des enthèses :	20
Tableau II : Récapitulatif du matériel :	27
.....	27
Tableau III : Synthèse des méthodes d'estimation du sexe.....	28
Tableau IV : Synthèse des méthodes d'estimation de l'âge au décès	29
Tableau V : Récapitulation des méthodes d'estimation de la stature	30
Tableau VI : Récapitulation pour la cotation enthèses du groupe 1	32
Tableau VII : Enthèses du groupe1 Fibrocartilagineuses (FC)	33
Tableau VIII : Notre-Dame Groupe 1 : Fréquence des stades, médiane et mode par insertions.	38
Tableau IX : Notre-Dame Groupe 1 : Fréquence des stades, médiane et mode par insertions chez les 18-40ans de Notre-Dame.	40
Tableau X : Sainte-Marie Groupe 1 : Fréquence des stades, médiane et mode par insertions	42
Tableau XI : Sainte- Marie Groupe 1 : Fréquence des stades, médiane et mode par insertions chez les 18-40 ans	44
Tableau XII : Notre-Dame : Test T de <i>Student</i> pour tester les changements des enthèses les plus fréquents.....	i
Tableau XIII : Notre-Dame Résultat du test T de <i>Student</i> chez les 18-40ans.....	i
Tableau XIV : Sainte-Marie Résultats du T de <i>Student</i> pour l'échantillon total.....	ii
Tableau XV : Sainte-Marie Résultat du test T de <i>Student</i> chez les 18-40ans	ii
Tableau XVI : Test de T pour la fréquence des changements des enthèses tous groupes confondus sur l'échantillon total.....	iii
Tableau XVII : Test de T pour la fréquence des stades C sur l'échantillon total (Notre-Dame+ Sainte-Marie)	iii
Tableau XVIII : Test de T pour la fréquence des changements des enthèses du groupe 1 sur l'échantillon total	iii
Tableau XIX : Test de T pour l'influence des stade C sur l'échantillon total	iv
Tableau XX : Test de T pour la fréquence des CE selon le sexe dans l'échantillon total chez les 18-40 ans	iv

Tableau XXI : Notre-Dame Résultats du Test de T pour la fréquence des CE selon le sexe chez les 18-40 ans	v
Tableau XXII : Sainte-Marie Résultats du Test de T pour la fréquence des CE selon le sexe chez les 18-40 ans	v
Tableau XXIII : Notre-Dame Résultats du Test de T pour la fréquence des CE selon la localisation anatomique chez les 18-40 ans	vi
Tableau XXIV : Notre-Dame Résultats du Test de T pour la fréquence des CE selon le sexe et la localisation anatomique chez les 18-40 ans	vi
Tableau XXV : Sainte-Marie Résultats du Test de T pour la fréquence des CE selon la localisation anatomique chez les 18-40 ans	vii
Tableau XXVI : Sainte-Marie Résultats du Test de T pour la fréquence des CE selon le sexe et la localisation anatomique chez les 18-40 ans	vii
Tableau XXVII : Résultats du Test de T pour la fréquence des CE selon la collection chez les 18-40 ans	viii
Tableaux XXVIII : de résultats du Test de T Pour la fréquence des CE chez les Femmes 18-40 ans, Notre-Dame et Sainte Marie Groupe1	viii
Tableaux XXIX : de résultats du Test de T Pour la fréquence des CE selon localisation chez les Femmes 18-40 ans, Notre-Dame et Sainte Marie	ix
Tableaux XXX : Test de T Pour la fréquence des CE chez les Hommes 18-40 ans, Notre-Dame et Sainte-Marie Groupe1	ix
Tableaux XXXI : de résultats du Test de T Pour la fréquence des CE selon localisation chez les Hommes 18-40 ans, Notre-Dame et Sainte Marie	x
Tableau XXXII : Notre-Dame : Résultats du test de T sexe et stature chez les 18-40 ans	x
Tableau XXXIII : Sainte-Marie : Résultats du test de T sexe et stature chez les 18-40 ans.....	xi
Tableau XXXVIII : Enthèses du groupe 4 Fibreuses (F).....	xiv
Tableau XXXIX : Statures moyennes et écarts-types des individus dans les deux collections	xv

Liste des figures

Figure 1. Localisation des cimetières à l'étude : Montréal et Sainte-Marie	21
.....	24
Figure 2. Emplacement des sépultures, ancien cimetière de Montréal (1691-1796) (Source : adapté d'Arkéos 2008).....	24
Figure 3. Position des sépultures, ancien cimetière de Sainte-Marie (1748-1878) (Source : adapté de Ethnoscop 2006)	26
Figure 4. Groupe 1. Stades A, B et C	32
Figure 5. Position anatomique des enthèses observées selon le groupe en vue antérieure. Adapté de Buikstra et Ubelaker (1994).	34
Figure 6. Position anatomique des enthèses observées selon le groupe en vue postérieure. Adapté de Buikstra et Ubelaker (1994).....	35
Figure 7. Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE (B+C) observés dans la collection Notre-Dame par insertions. En noir : enthèses du membre supérieur, en gris : enthèses du membre inférieur.....	39
Figure 8. Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE (B+C) observés dans la collection Notre-Dame par insertions. En noir : enthèses du membre supérieur, en gris : enthèses du membre inférieur.....	41
Figure 9. Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE (B+C) observés dans la collection Sainte-Marie par insertions. En gris foncé : enthèses du membre supérieur, en gris clair : enthèses du membre inférieur.....	43
Figure 10. Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE (B+C) observés dans la collection Sainte-Marie par insertions chez les 18-40 ans. En gris foncé : enthèses du membre supérieur, en gris clair : enthèses du membre inférieur.....	45
Figure 11. Fréquences et effectifs des CE observés selon l'âge dans l'échantillon total (systèmes et collections confondus).	46
Figure 12. Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE observés selon le stade et l'âge dans les deux collections.....	47
Figure 13. Groupe 1 : Fréquences et effectifs des stades B et C observés chez les 18-40 ans selon le sexe dans les deux collections.....	48

Figure 14. Notre-Dame Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE observés chez les 18-40 ans selon le sexe.	48
Figure 15. Sainte-Marie Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE observés chez les 18-40 ans selon le sexe	49
Figure 16. Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE observés selon la localisation anatomique chez les 18-40 ans.	50
Figure 17. Groupe 1 : Notre-Dame Fréquences et effectifs des CE observés selon la localisation anatomique (18-40 ans).....	50
Figure 18. Groupe 1 : Notre-Dame Fréquences et effectifs des CE observés selon la localisation anatomique et le sexe (18-40 ans).....	51
Figures 19. Sainte-Marie Groupe 1 : Fréquences et effectifs de CE observés selon la localisation anatomique (18-40 ans).....	52
Figures 20. Groupe 1 : Sainte-Marie Fréquences et effectifs des CE observés selon la localisation anatomique et le sexe (18-40 ans)	52
Figure 21. Groupe1 : Fréquence et effectifs des stades B et C observés selon la collection pour les 18-40 ans.....	53
Figure 22. Groupe 1 : fréquence et effectifs des CE observés chez les femmes selon les collections pour les 18-40 ans.	54
Figure 23. Groupe 1 : fréquence et effectifs des CE observés chez les femmes selon les collections et la localisation anatomique pour les 18-40 ans.....	54
Figure 24. Groupe 1 : fréquence et effectifs des CE observés chez les hommes selon les collections pour les 18-40 ans.	55
Figure 25. Groupe 1 : fréquence et effectifs des CE observés chez les hommes selon les collections et la localisation anatomique pour les 18-40 ans.....	55
Figure 26. Groupe 2. Stades A, B et C (vue postérieure du calcaneus)	xii
Figure 27. Groupe 4. Stades A, B et C	xiii
Figure 28. Croc à œil, facture artisanale, fin du XVIIIe s. Provenance : ferme Amédée Gamache, V Islet. Dim. : long. 26 cm ; larg. 10 cm (Source : Séguin 1974)	xvi
Figure 29. Écobue de facture artisanale, XIXe s. Provenance : région de Beauharnois. Dim. : (lame) 20 cm ; (manche) 125 cm (Source : Séguin 1974)	xvi

Figure 30. Serpe à croc avec huppe (fixation en chandelier), début du XIXe s. Provenance : ferme Amédée Gamache, Vlslet. Dim. : long. 44 cm. (Source : Séguin 1974) xvi

Figure 31. Louchet à manche droit, facture primitive, fin du XVIIIe s. Provenance : ferme Voghel, Saint- Marc-sur- Richelieu. Dim. : long. 130 cm ; larg. 17cm. (Source : Séguin 1974) xvii

Figure 32. Notre-Dame : Emplacement des sépultures et pourcentages de CE..... xviii

Figure 33. Sainte-Marie : Emplacement des sépultures et pourcentages de CE xix

Liste des abréviations

Sigles :

CSEM : Commission des Services Électriques de Montréal

SPSS: *Statistical Package for the Social Sciences*

PRDH : Programme de Recherche en Démographie Historique

Abréviations relatives aux muscles :

m. : muscle

mm. muscles

F : enthèse fibreuse

FC : enthèse fibrocartilagineuse

Abréviations relatives aux marqueurs d'activité

MOA : Marqueurs ostéoarticulaires d'activité

MOS : *Markers of Occupational Stress*

MSM : *Musculoskeletal Stress Markers*

Abréviations relatives à l'inventaire des échantillons

ICA : indice de conservation anatomique

D : droit

G : gauche

M : sexe masculin

F : sexe féminin

Ind : indéterminé

Abréviations relatives aux statistiques :

n : effectif

p : probabilité

σ : écart-type

NS : non significatif

Codes relatifs aux enthèses :

CE : Changement des Enthèses

FC : Fibrocartilagineux

F : Fibreux

Groupe 1

HSC : insertion fibrocartilagineuse du muscle sub-scapulaire (*m. subscapularis*) située sur le tubercule mineur de l'humérus.

HSI : insertions fibrocartilagineuses des muscles supra-épineux (*m. supraspinatus*) et m. infra-épineux (*m. infraspinatus*) situées sur le tubercule majeur de l'humérus.

HEM : insertion fibrocartilagineuse des muscles épicondyliens médiaux située sur l'épicondyle médial de l'humérus.

HEL : insertion fibrocartilagineuse des muscles épicondyliens latéraux située sur l'épicondyle médiale de l'humérus.

RBB : insertion fibrocartilagineuse du m. biceps brachial (*m. biceps brachii*) située sur la tubérosité du radius.

CSB : insertion fibrocartilagineuse du m. semi-membraneux (*m. semimembranosus*) située sur la tubérosité ischiatique de l'os coxal.

FPF : insertion fibrocartilagineuse du m. petit fessier (*m. gluteus minimus*) située sur la face antérieure du grand trochanter du fémur.

FMF : insertion fibrocartilagineuse du m. moyen fessier (*m. gluteus medius*) située sur la face latérale du grand trochanter du fémur.

FPI : insertion fibrocartilagineuse du m. ilio-psoas (*m. iliacus ; M. psoas major*) située sur le sommet du petit trochanter du fémur.

Groupe 2

UTB : insertion fibrocartilagineuse du m. triceps brachial (*m. triceps brachii*) située sur l'olécrâne de l'ulna.

PQF : insertion fibrocartilagineuse du m. quadriceps fémoral (*m. quadriceps femoris*) située sur la moitié antérieure de la base et la face antérieure de la patella.

CTS : insertion fibrocartilagineuse du m. triceps sural (*m. triceps surae*) située sur la moitié inférieure de la face postérieure du calcaneus.

Groupe 4

HGP : insertion fibreuse du muscle grand pectoral (*m. pectoralis major*) située sur la lèvre antérieure du sillon inter-tuberculaire de l'humérus.

HDE : insertion fibreuse du m. deltoïde (*m. deltoideus*) située sur la tubérosité deltoïdienne de l'humérus.

RRP : insertion fibreuse du m. rond pronateur (*m. pronator teres*) située sur la face latérale du radius.

FGF : insertion fibreuse du m. grand fessier (*m. glutaemus maximus*) située sur la tubérosité glutéale du fémur.

FLA : insertion fibreuse des m. m. vaste médial (*m. vastus medialis*), m. grand adducteur (*m. adductor magnus*) et m. long adducteur (*m. adductor longus*) située sur le tiers moyen de la lèvre médiale de la ligne âpre du fémur.

TSO : insertion fibreuse du m. soléaire (*m. soleus*) située sur la moitié inférieure de la ligne oblique du tibia.

À ma grand-mère Georgette,

Remerciements

Je souhaiterais remercier toutes les personnes qui ont rendu possible la réalisation de ce mémoire de recherche.

Tout d'abord mes directeurs de recherche : Isabelle Ribot, ma directrice de recherche pour sa confiance et son soutien dans la réalisation de ce projet, pour m'avoir poussée à aller toujours plus loin en me faisant participer à différents projets de présentation et Sébastien Villotte, chercheur au CNRS à Bordeaux (France), co-directeur de ce projet de maîtrise, pour avoir pris le temps de m'expliquer sa méthode et pour m'avoir guidée dans le traitement de mes données et gentiment pardonné mes lacunes sur la maîtrise d'Excel et patiemment expliqué et réexpliqué certaines manipulations et certains concepts. Merci pour vos encouragements et votre soutien pour la réalisation de mon projet.

Je remercie François Bélanger, de la Ville de Montréal, et la Fabrique de la paroisse Notre-Dame de Montréal pour avoir permis à notre laboratoire, l'accès aux collections ostéologiques (cimetière de la première église Notre-Dame, cimetière de Sainte-Marie de Beauce) et pour leur intérêt dans ce projet de recherche en bioarchéologie.

Merci à Jacinthe Vigeant et Mélodie Picard Lavoie, pour avoir réalisé l'inventaire de la collection de Sainte-Marie de Beauce mais également à Rose-Ann Bigué, Audrey Colaciuri et Nicolas Saavedra-Renaud pour avoir eu la gentillesse de partager leur travail sur l'inventaire de la collection de Notre-Dame de Montréal. Sans votre précieux travail bénévole, ma recherche aurait été beaucoup plus longue et plus fastidieuse.

J'aimerais évidemment remercier mes amis et collègues du laboratoire de bioarchéologie humaine du Département d'anthropologie de l'Université de Montréal, Rémi Toupin, Caroline Deswarte, Stéphanie Lavallée, Eléa Gutierrez pour leur aide et leurs conseils, et tout particulièrement Jacinthe Vigeant et Marie-Hélène B. Hardy, merci pour votre soutien moral et vos encouragements, mais surtout merci pour avoir rendu mon quotidien si agréable !

Finalement merci à mes parents pour leur aide inconditionnelle, à mon frère qui m'encourage à en faire toujours plus, merci à toi Marie pour ton aide au quotidien dans tous les obstacles

auxquels j'ai dû faire face et à mes amies Céline, Aurélie et Emilie pour votre bienveillance et votre amitié. Merci.

Introduction

Contexte

En Amérique du Nord et plus particulièrement au Québec, la majorité des connaissances actuelles sur le mode de vie des premiers colons ainsi que sur l'installation de ces derniers sont issues de témoignages et de récits historiques. De plus, le paysage urbain fait l'objet de réaménagements réguliers, ce qui induit parfois la découverte fortuite de sites archéologiques. Ces derniers contiennent des artefacts en quantité variable, mais aussi parfois des restes humains issus par exemple, de cimetières oubliés après leur fermeture.

L'étude des restes osseux permet d'obtenir diverses informations, notamment en ce qui concerne la migration et l'alimentation des individus, par exemple grâce aux analyses isotopiques (Caron 2014; Morland 2010; Toupin 2016). Ces dernières permettent d'ailleurs de compléter les connaissances historiques parvenues jusqu'à nous grâce aux divers témoignages des contemporains des populations concernées. Par ailleurs, très peu d'études ont été proposées en ce qui concerne la vie quotidienne de populations historiques au Québec (Perron 2006). De plus, cette recherche porte sur une population spécifique : les individus issus du cimetière de Saint-Matthew à Québec.

Bien entendu, d'autres régions du Québec ont également fait à ce jour l'objet d'études bioarchéologiques. Entre 2004 et 2006, les fouilles archéologiques du parvis de l'église Notre-Dame à Montréal ont mis au jour des restes humains issus de l'ancien cimetière de cette église (1696-1796) (Arkéos 2008). Des études ont ainsi pu être menées sur la migration des individus en contexte de colonisation, grâce aux isotopes, et ont révélé par exemple, que certains individus inhumés dans le cimetière étaient en réalité originaires de Nouvelle-Angleterre, des Antilles, d'Europe, d'Afrique mais aussi de Nouvelle-France (Vigeant 2013; Vigeant et al 2017). Une autre recherche concernant l'origine géographique à partir de la morphologie dentaire des individus a aussi permis de mettre en lumière un degré de métissage avec les populations Amérindiennes, supérieur à Montréal au XVIII -ème siècle par rapport à celui de Québec au XIXème (B. Hardy, 2016).

Entre 2003 et 2004 la ville de Sainte-Marie (Beauce) entreprend elle aussi des fouilles archéologiques à l'emplacement d'un ancien cimetière (1748-1878) suite à un projet de construction d'un stationnement (Ethnoscop 2006). Cependant, encore aucune étude n'a été effectuée sur cette collection ostéologique. De plus, celle de Notre-Dame n'a pas encore fait l'objet d'analyses macroscopiques sur le squelette postcrânien et en particulier pour les « marqueurs d'activités ».

De plus, l'ancien cimetière associé à l'église Notre-Dame de Montréal et celui de la ville de Sainte-Marie en Beauce, sont des sites clés pour l'histoire de la colonie, car ils ont été utilisés par les premiers colons installés en Nouvelle-France, ainsi que leurs descendants dans ces deux régions respectives.

Problématique et objectifs généraux

A travers ce mémoire qui compare ces deux sites, nous allons nous intéresser à la vie quotidienne de deux populations historiques entre le XVII^{ème} et le XIX^{ème} siècle. Dans cette optique nous chercherons à établir si l'on observe des différences de niveau d'activités physiques selon le milieu, et plus précisément entre une population urbaine, ayant vécu à Montréal et une population rurale, ayant vécu à Sainte-Marie en Beauce.

Par l'analyse macroscopique des restes humains issus de ces cimetières, nous espérons déceler une divergence du niveau d'activité physique entre les individus selon le milieu de vie qui est étroitement lié au contexte socio-économique. En effet, d'après les sources historiques, les activités, métiers, artisanats et le mode de vie semblent diverger et être spécifiques à la situation géographique et économique des deux villes ; la communauté de Sainte-Marie semblait plus orientée vers les travaux agricoles, et celle de Montréal (Notre-Dame) représentait peut-être une plus grande diversité d'artisans qu'à Sainte-Marie ?

Trois questions sont posées dans ce mémoire :

1) Existe-t-il une différence de niveau d'activité entre l'échantillon urbain de Montréal et l'échantillon rural de Notre-Dame ?

Les changements des enthèses observées seront relevés et quantifiés dans les deux échantillons de population dans le but de comparer la fréquence des observations. On pourra alors émettre l'hypothèse suivante : la population dont les individus font preuve de plus de remodelages des

enthèses avait une activité physique quotidienne plus intense par rapport à l'autre. Ensuite les deux échantillons seront étudiés pour comprendre de façon plus précise les divergences éventuelles du niveau d'activité physique observé :

2) Y a-t-il un modèle de répartition anatomique des changements observés différent entre les deux échantillons (membre supérieur, membre inférieur, côté droit côté gauche) ?

Les hommes et les femmes seront ainsi comparés en fonction de la fréquence des changements observés sur les membres supérieurs et inférieurs. Ainsi, nous espérons éventuellement voir se démarquer un modèle d'activité différent entre les hommes et les femmes des deux échantillons.

3) Y-a-t-il une influence de l'âge sur le changement des enthèses dans ces deux échantillons ?

Pour répondre aux questions précédentes l'influence de l'âge sera testé au préalable pour ne conserver que l'échantillon de population (jeune) nous permettant de répondre aux interrogations en évacuant les biais pouvant être induits par le vieillissement du squelette (Mariotti et al 2004; Milella 2014; Milella et al. 2012; Villotte 2008).

Le premier chapitre de cette étude est une brève recherche historique qui a pour but de faire l'état des connaissances sur la vie quotidienne des hommes, des femmes et des enfants ayant vécu en Nouvelle-France, à Montréal (XVIIème-XVIIIème siècles) et à Sainte-Marie (XVIIIème-XIXème siècles). Le deuxième chapitre présente au travers de la revue d'une littérature en paléopathologie, les débats autour des termes utilisés et les avancées méthodologiques concernant la cotation macroscopique des enthèses. Suite à cette revue de littérature, les questions de recherche seront détaillées. Dans le troisième chapitre sont présentés les échantillons de populations utilisés pour l'application de la méthode Villotte dans cette étude. Le quatrième chapitre présente les résultats obtenus. Le cinquième chapitre propose une discussion sur les résultats et leurs interprétations. Finalement dans la conclusion nous revenons sur l'ensemble des chapitres dans le but de cerner l'apport de cette recherche à la bioarchéologie québécoise, ses limites et les pistes de recherches futures dans la compréhension des activités des populations passées de façon générale.

Chapitre 1 : Vivre en Nouvelle-France du XVII^e au XIX^e siècle

Dans ce chapitre nous allons retracer brièvement l'histoire de l'établissement colonial en Nouvelle-France et les activités pratiquées par les habitants de Montréal et de la Beauce entre les XVII^e et XIX^e siècles. Cela permettra de brosser un tableau de la vie quotidienne des colons autant à la ville qu'à la campagne.

1.1) Etablissement colonial

1.1.1) Montréal

En 1640, est fondée à Paris « la société des Messieurs et Dames de Notre-Dame de Montréal pour la conversion des sauvages en Nouvelle-France » (Lauzon et al. 2004). Comme le mentionne le nom de cette société, des colons sont donc envoyés dans le but de convertir les Amérindiens à la religion catholique.

En 1641, deux célibataires, mandatés par la société de Notre-Dame, Paul Chomedey sieur de Maisonneuve et Jeanne Mance arrivent en Nouvelle-France pour fonder le poste de Ville-Marie. Au printemps 1642, ces derniers s'installent avec une quarantaine d'hommes, quatre femmes et quelques enfants à la Pointe à Callières (actuelle place d'Youville) (Lauzon et al. 2004).

Puis de 1665 à 1673, Ville-Marie devient Montréal et attire de plus en plus de migrants. Elle compte désormais de nombreux cultivateurs, mais aussi des artisans tels que des boulangers, bouchers, chapeliers, charpentiers, ou encore des cordonniers et un pâtissier (Lanctôt 1942).

La densité de population devient de plus en plus élevée avec le temps. De nombreuses vagues migratoires apportant de nouveaux arrivants en provenance de France, mais aussi d'autres pays selon les sources historiques (Lachance 2004; Larin 2000; Charbonneau et Landry 1979) qui ont été confirmées par la bioarchéologie (Vigeant 2013; Vigeant et al 2017; B. Hardy 2016). L'activité migratoire est plus soutenue et plus diversifiée qu'en Beauce. Montréal est donc un des établissements coloniaux les plus anciens de Nouvelle-France avec une activité commerciale intense, où des individus de provenance diverses se côtoient quotidiennement, au travers des

échanges commerciaux avec les Amérindiens et notamment pour le commerce des fourrures (Allaire 1987).

1.1.2) Sainte-Marie en Beauce

La ville de Sainte-Marie est située dans la région de la vallée de la Chaudière aussi appelée la Beauce, à environ cinquante kilomètres au sud de Québec (Histoire Plurielle 2003, 11). Cette région a aussi été nommée par le passé « Sartigan » ou « Nouvelle-Beauce » (Provost et Labbé 1967). En 1736, Thomas Jacques Taschereau, originaire de Touraine, reçoit la concession de sa seigneurie dans cette région (Ibid.). La plupart des colons qui s'installeront en Beauce sont originaires des provinces du nord de la France, mais aussi du sud-ouest et principalement de la Charente (Ferron et Cliche 1974).

Dès l'établissement des premiers français le nom de « Beauce » est donné à toute la vallée de la Chaudière. Ce nom fait référence à une province française d'où sont originaires plusieurs familles établies en Nouvelles-France, en raison de la similitude avec les qualités agricoles de leur région natale, constituée de vastes plaines très fertiles. Avant leur arrivée, ces terres avaient servi à un groupe amérindien, les Abénaquis (repoussés par les Anglais) (Ferron et Cliche 1974, 19, 20, 60), pour entre autres cultiver le maïs (Provost et Labbé 1967, 6).

Bien après l'installation des premiers colons en Beauce, les Abénaquis continuèrent de circuler dans la région dans la mesure où la vallée est un lieu de passage obligatoire pour se rendre d'une région à une autre. A noter que ces derniers apportent à l'église les corps de leurs compagnons décédés au cours de leurs parcours (Provost et Labbé 1967, 14). Certains se feront même baptiser et inhumés en Beauce et seront aussi propriétaires (Ferron et Cliche 1974, 24, 27).

La paroisse de Sainte-Marie est la plus ancienne du comté de la Beauce, à l'extrémité Nord (Ibid : 20). La paroisse de Sainte-Marie s'est installée autour de la rivière des Chaudières. D'une part, parce que c'est l'unique voie de communication. D'autre part, le sol autour de la rivière est de très bonne qualité. Cela dit, les habitants de cette région ont souvent dû faire face à de nombreux épisodes d'inondations à cause du débordement de la rivière. (Provost et Labbé 1967, 22).

La seigneurie de Sainte-Marie est nommée ainsi en l'honneur de l'épouse du seigneur Taschereau, Marie-Claire Fleury de la Gorgendière. D'ailleurs cette dernière ainsi que leur fille aînée sera inhumée dans l'église de Sainte-Marie (Provost et Labbé 1967, 46).

En 1817 on note l'arrivée massive d'Irlandais après les guerres napoléoniennes. Cependant, la densité d'habitant décroît à partir de 1861 notamment à cause du manque de terrains disponibles pour accueillir les jeunes générations, mais aussi par la diminution du rendement agricole et la hausse sensible du coût de la vie (Provost et Labbé 1967, 184).

1.2) Les activités de la vie quotidienne en Nouvelle-France

Qu'ils soient installés en ville ou à la campagne, les premiers arrivants de la Nouvelle France sont confrontés à des obstacles similaires : préparer le territoire qu'ils ont investi, construire des abris et des maisons pour survivre à l'hiver. En outre, la vie quotidienne des hommes et des femmes vivant dans ces deux endroits une fois l'installation achevée, sera quelque peu différente.

1.2.1) Installation des colons

Pour les premiers colons arrivés en Nouvelle-France, la vie est rude. Les journées sont consacrées à transformer la forêt en terre cultivable (abattre les arbres, brûler des broussailles, épierrer, égaliser les sols). La plupart se construisent d'abord des cabanes d'une seule pièce, à l'aide de pieux et recouvertes de branchages et d'écorces. Une maison plus grande sera construite plus tard avec plus de confort (Baillargeon 2012, 21). La vie quotidienne est simple, : il faut défricher des terres, cultiver de quoi se nourrir et couper du bois pour l'hiver (Lanctôt 1942, 6-7).

En ville et à la campagne il n'était pas concevable pour un homme de s'installer seul sur un nouveau territoire (Baillargeon, 2012 : 21). Celui-ci devait avoir une épouse pour l'aider. Que ce soit dans les tâches liées à l'installation, mais également pour s'occuper de l'intendance du foyer (préparer la nourriture, élever la progéniture...). Toutes les tâches ménagères à cette époque nécessitaient un investissement de temps considérable et un savoir-faire non négligeable. D'ailleurs, les femmes des contextes pionniers sont obligées de participer aux travaux de défrichage, travaux exigeants physiquement, généralement réservés aux hommes. Cependant, une fois établis, les responsabilités des femmes se concentrent autour des enfants et de la production de nourriture (Baillargeon 2012, 21-22).

A Montréal, les premiers arrivants doivent se mettre rapidement à l'ouvrage pour construire des maisons en prévision de l'hiver. Contrairement à Sainte-Marie, ils seront rapidement confrontés aux premières hostilités amérindiennes. En 1644, un hôpital est construit. Puis en 1653, cent deux hommes arrivent de France avec des vivres et des armes pour parer aux autres attaques iroquoises. En 1659, une centaine d'hommes et de femmes vient s'ajouter aux colons déjà installés (Lanctôt 1942: 8,9). Face à la menace des Iroquois, une palissade en bois est érigée entre 1685 et 1689 (Lauzon et al. 2004, 66).

A Sainte-Marie le défrichement a dû être relativement rapide puisque les treize premiers colons et leurs femmes s'installent en 1738 alors que la seigneurie n'a été concédée qu'en 1736 (Provost et al 1967 : 38). Puis de nouveaux colons arriveront en 1740. Parmi ces derniers se trouvent les premiers artisans de la paroisse de Sainte-Marie (Provost et Labbé 1967, 159).

À partir de 1740, la vie quotidienne des nouveaux arrivants à Sainte-Marie est moins pénible que celle des premiers pionniers installés en 1738. La vie paroissiale s'y développe de plus en plus et les conditions de vie s'améliorent. En 1744, Sainte-Marie est désormais considérée comme une paroisse véritable (Ibid : 169).

Après les travaux difficiles entrepris par les premiers colons, une vie quotidienne se met en place rythmée de diverses professions et activités artisanales, l'entretien et la gestion des habitations notamment pour faire face aux conditions climatiques rudes de la Nouvelle-France (hiver long, très froid).

1.2.2) Vie quotidienne

Religieux

La présence religieuse de Montréal est marquée par l'installation de plusieurs communautés telles que les Jésuites et les Récollets dès 1692 (Lauzon et al. 2004, 67). Ce sont elles qui seront en charge de tracer de nouvelles rues pour accueillir une population en plein essor au XVIIIème siècle (Lachance 2004, 27-29). A Sainte-Marie, le personnel religieux est en nombre réduit. On relève la présence de missionnaires récollets (Provost 1967; Ferron et Cliche 1974, 62) et du prêtre de paroisse à partir de 1721 avec la création des cures. La fonction des prêtres est entre autres de tenir les registres des baptêmes et des décès. Mais ils peuvent occuper d'autres fonctions en parallèle à leurs obligations cléricales, comme aider au défrichage des terres,

cultiver leur potager, puisqu'ils possèdent souvent des connaissances d'autres métiers (Pomerleau 2003a, 16).

Artisans

A Montréal, l'augmentation des populations est due à l'arrivée de nombreux soldats et artisans indispensables à l'édification des fortifications de la ville pour résister en cas d'attaque amérindienne ou encore britannique. La plupart des artisans s'installeront à l'extérieur de la ville, n'ayant pas les moyens de construire des habitations en pierre. (Lachance 2004, 27-29). On compte parmi eux des cordonniers, des menuisiers, des charpentiers, des maçons, et des tailleurs de pierre. Le niveau de vie de la plupart de ces derniers dépend des époques et des saisons. Plutôt modeste, il s'améliore par exemple au cours de la construction des fortifications entre 1717 et 1738 (Burgess et al. 2004; Lauzon et al. 2004, 70). On note aussi la participation de forgerons pour réparer les outils, de serruriers, de couvreurs, de charretiers et de nombreux autres corps de métiers. Cela dit, il s'agit de travaux occasionnels (construction de couvents, hôpitaux...) pour lesquels sont imposées des interruptions durant l'hiver, ce qui oblige donc ceux qui n'ont pas d'atelier (comme les forgerons ou les tonneliers) à se trouver une autre activité pour subvenir à leurs besoins ou à posséder « un petit lopin de terre » à l'extérieur de l'enceinte de la ville (Lachance 2004, 75-76).

A Sainte-Marie, les artisans sont moins diversifiés et sont principalement au service des agriculteurs. En effet, les premiers habitants de Sainte-Marie étaient essentiellement défricheurs ou cultivateurs. Lorsqu'un nouveau colon arrivait, il apprenait à vivre au sein de la colonie, puis il se faisait concéder une terre par un seigneur et avait l'obligation de défricher cette dernière, mais aussi le devoir d'y « tenir feu et lieu » (Renaud, 1928: 339; Pomerleau 2003b, 48). De plus, ces cultivateurs possédaient du bétail de façon à pouvoir subvenir à leurs besoins. Les premiers habitants de la Beauce doivent en plus de savoir défricher, faire preuve de compétences dans plusieurs métiers comme charpentiers, menuisiers, moissonneurs, cordonniers, meubliers, soigneurs, éleveurs, ou encore bûcherons (Pomerleau 2003b, 50-227).

Mais ils ne peuvent cependant pas travailler seuls. Ils doivent être aidés par d'autres artisans. Dans les campagnes les forgerons mettent leurs compétences au service des agriculteurs, pour réparer et fournir les outils métalliques nécessaires aux travaux agricoles (pioches, crocs, bêches, houes, faux et faucilles, socs de charrues, ferrures d'attelages) et aux artisans du bois

(arraches clous, marteaux, ciseaux et...) ou encore pour ferrer les chevaux et les bœufs. Ferrer les chevaux constitue d'ailleurs l'activité principale des forgerons des campagnes (Pomerleau 2003c, 55-56-57).

Les métiers du cuir sont aussi nécessaires aux travailleurs des champs et aux habitants des campagnes. Le cordonnier exerce son métier mais peut être à la fois agriculteur ou sellier (Pomerleau 2003b, 131). Ce dernier fabrique, entretient et répare les harnais et les colliers complets pour atteler les chevaux. Il est essentiel surtout dans les campagnes où les travaux des champs sont réalisés par la puissance des chevaux, dont le cuir de l'attelage s'use rapidement et nécessite alors de fréquentes réparations (Pomerleau 2003c, 92).

La vie urbaine inclut des catégories d'activités qui ne sont pas retrouvées de façon régulière dans les campagnes, comme les soldats ou les journaliers. Il y a une forte présence militaire dans les espaces publics. Les soldats ont pour rôle de protéger, monter la garde et participer à la recherche de criminels et le devoir de participer aux exercices militaires (Lachance, 2004 : 85 à 87). En dehors de leurs heures de travail, ils sont autorisés à exercer d'autres métiers tels que perruquier, jardinier, maçon, cabaretier, boulanger...en réalité la plupart s'engagent comme journaliers (Lachance, 2004 : 85 à 87). Ces derniers sont sans qualifications professionnelles. Ils sont d'ailleurs les travailleurs les plus nombreux. Ils acceptent tous les ouvrages qu'on leur propose et sont prêts à travailler pour un salaire dérisoire. Il ne peuvent pas faire d'économies et vivent donc « au jour la journée » (Lachance 2004, 108). Il y a également en ville une forte présence de tanneurs et de tanneries. Cette profession nécessite d'ailleurs une grande force physique (Perrier 2002, 21). Les artisans installés en Nouvelle-France sont beaucoup moins spécialisés que ceux de France (Ibid, 19).

Travail de la terre

Les terres du Québec de par le climat et la nature des sols, rendent leur exploitation plus difficile qu'en France. Avant de pouvoir exploiter les terres pour cultiver des vivres, il faut d'abord défricher et essoucher les terrains destinés à une exploitation agricole (Séguin 1974, 291). Ces opérations consistent à enlever les herbes et broussailles d'un terrain resté en friche après déboisement. Il faudra aussi faire de l'écobuage, c'est-à-dire arracher les plantes pour ensuite les brûler. Ce travail est d'ailleurs coûteux et fatigant c'est pourquoi il est souvent collectif, effectué par des soldats (rémunérés et hébergés de façon saisonnière chez l'habitant) pour aider

le propriétaire à exploiter sa terre. Une fois le sol en état, il faut mettre en place un système d'irrigation pour évacuer les précipitations abondantes de l'hiver. Pour cela il faut creuser des fossés et rigoles, mais il faudra aussi les entretenir et les nettoyer régulièrement à la force des bras (à l'aide du louchet, outil en bois long et étroit muni à son extrémité d'un fer tranchant prévu pour couper les racines et la glaise) (annexe 7). En Beauce, la « ferrée » (outil à percussion lancé) restera l'outil privilégié pour effectuer cette tâche. Avant le labourage, le fumier transporté dans une brouette doit être rependu à l'aide de fourche, broc ou encore de croc (annexe 7) (Séguin 1974, 302). La terre sera ensuite labourée pour être semée. A toutes ces manipulations, s'ajoutent le ramassage des denrées produites et l'entretien constant des terrains.

Les domestiques

Dans l'espace privé des habitations, on retrouve parmi le personnel de maison les domestiques. Ils ont pour rôle de servir leurs maîtres et se doivent de rester « bons et fidèles » à ce dernier. Souvent, c'est une famille aisée qui engage des enfants venus de familles nombreuses (ou des enfants illégitimes, orphelins...) dont les parents ont des difficultés pour subvenir aux besoins du foyer (père de famille artisan ou journalier). Ils seront ainsi au service de leur maître jusqu'à dix-huit voire vingt-cinq ans. Ils ne recevront aucun salaire, mais seront logés, nourris, traités comme les enfants de la famille pour laquelle ils travaillent (Lachance 2004, 93-94).

Les esclaves

Tous les hommes et les femmes de la colonie n'étaient pas libres. A cette époque les esclaves ne constituent que 3% de la population ce qui est bien faible en comparaison de la Louisiane à la même période où ces derniers représentent la moitié de la population. L'esclave est généralement utilisé à des fins domestiques (Perrier 2002, 44), puisque la Nouvelle-France ne nécessite pas de main-d'œuvre non qualifiée comme c'est le cas en Louisiane avec les plantations de coton. Néanmoins, ils peuvent aussi être mis à contribution pour exécuter les travaux difficiles de défrichements ou simplement pour cultiver les terres (Séguin 1974, 292; Charbonneau et Landry 1979, 39). Ainsi, les deux tiers des esclaves sont concentrés à Montréal et exécutent une variété de travaux manuels (Lachance 2004, 120) au services de familles bourgeoises et de communautés religieuses (Larin 2000, 30).

Les femmes

Avant l'arrivée des « Filles du Roy » à partir de 1663, il y a peu de femmes qui viennent de France dans la colonie. (Baillargeon 2012, 18).

A Montréal, les religieuses sont considérées comme faisant partie des hautes classes de la société. Les femmes de marchands sont elles aussi considérées comme appartenant à une classe relativement aisée, dans la mesure où leur rôle consiste à gérer le commerce en l'absence de leurs maris (Lachance 2004, 72). Les autres activités associées aux femmes sont considérées comme des « tout petits métiers ». Ces derniers incluent les blanchisseuses, les laveuses, les couturières, les vendeuses sur la place du marché, les cabaretières, les aubergistes, et enfin les servantes qui constituent à cette époque un quart de la population active chez les femmes.

Pour la plupart, leur métier est lié à l'entreprise familiale, sinon les femmes d'artisans sont domestiques pour apporter un revenu supplémentaire à celui de leur mari (Lachance 2004, 65-99). On compte aussi des sages-femmes (Baillargeon 2012, 23).

La position de domestique est celle qui est la plus courante pour les femmes célibataires de la ville. Contrairement aux hommes, la proximité avec leur maître peut emmener les jeunes femmes à être victimes d'abus sexuels et/ou de grossesses non désirées ayant pour conséquence un congédiement immédiat et parfois l'abandon de leur enfant (Lachance 2004, 96-97). D'ailleurs les femmes sont plus souvent touchées par la pauvreté que les hommes (surtout les veuves). Alors elles survivent en ayant recours au vol et parfois même à la prostitution. La population esclave est majoritairement féminine et effectue des tâches domestiques (Lachance 2004, 101-120).

En Beauce, une fois l'établissement terminé, les femmes déploient leur énergie et leurs compétences dans des occupations qui incombent à la sphère privée. Elles produisent notamment des biens utiles à l'habillement. De mères en filles les femmes se transmettent l'art du tissage, de la couture ou du tricot (Provost et Labbé 1967, 525; Pomerleau 2003b, 153). Elles sont également responsables de la production de nourriture. Elles fabriquent par exemple le pain pour subvenir aux besoins de leurs foyers (Pomerleau 2003b, 78-80). Les femmes auront évidemment un rôle important dans l'éducation, en occupant la fonction de maîtresse d'école, mais ce sera dans les campagnes à partir de la loi de 1829 qui avait pour but de s'assurer que les ruraux soient instruits (Pomerleau 2003a, 135).

Nous venons de voir que les activités, les métiers ou les occupations des hommes sont relativement bien documentés pour chacune des deux populations. Cependant, il devient plus ardu de documenter précisément quelles pouvaient être les tâches, les gestes et les activités exercées par les femmes contrairement aux hommes dont les gestes sont plus souvent décrits (Trudel 1976, 51).

Dans le chapitre suivant, nous allons voir comment ces activités de la vie quotidienne peuvent laisser des traces sur le squelette humain. Comme mentionné plus haut, la ville de Montréal semble abriter de nombreux artisans issus de corps de métiers variés. A Sainte-Marie les artisans sont aussi présents, mais leurs activités sont moins diversifiées et sont axées sur l'agriculture. Dans les deux cas, on trouve des religieux, mais leur densité n'est pas la même. A Montréal il s'agit de confréries installées, tandis qu'à Sainte-Marie le curé de la paroisse est le seul homme religieux.

En ce qui concerne les activités féminines, une fois la période d'installation terminée, elles se trouvent, dans les deux régions, à être restreintes à la sphère privée du foyer. La littérature disponible pour les deux populations détaille relativement bien les activités masculines, jusqu'à en préciser parfois le salaire journalier, tandis que celles des femmes ne sont indiquées que de façon succincte. Il reste à déterminer si le squelette postcrânien par l'observation du changement des enthèses permet de préciser si le labeur des champs est plus exigeant physiquement que celui imposé aux artisans et aux journaliers de la ville. Dans le chapitre suivant, nous allons exposer les méthodes mises en œuvre pour essayer de répondre à cette question.

Chapitre 2 : Etude des « marqueurs d'activités »

Depuis maintenant de nombreuses années les chercheurs s'intéressent à l'existence de marqueurs d'activités, d'occupation ou de stress mécaniques observables sur le squelette humain. D'ailleurs, pour désigner ce type d'indicateurs, plusieurs termes ont été proposés tels que *Markers of Occupational Stress* (MOS) (Kennedy 1989: 137), ou encore « Marqueurs osseux d'activités » (MOA) (Dutour 1992 : 234). Ces derniers incluent plusieurs types de marqueurs. Parmi eux, l'état des enthèses, dont l'utilité fait débat depuis quelques années. Bien qu'elles soient considérées comme des marqueurs d'activités, les modifications qu'elles présentent sont aussi induites par de nombreux autres facteurs, notamment l'âge. Nous allons dans un premier temps définir ce que sont les « marqueurs d'activités ». Nous nous intéresserons ensuite plus spécifiquement aux enthèses et enthésopathies ainsi qu'aux débats associés à leur étude en bioarchéologie. Dans un dernier temps, nous verrons les principales méthodes proposées pour les étudier.

2.1) « Marqueurs d'activités »

Qu'ils soient appelés MOA ou MOS, ils évoquent tous la recherche de traces induites, sur des os, par des contraintes biomécaniques. C'est à dire la forme de l'os incluant les traces qu'il présente (Dutour 1992, 234). Autrement dit, ce sont les adaptations des structures osseuses sous la contrainte mécanique, d'après la loi de Wolf qui stipule que la morphologie d'un os s'adapte en réponse aux contraintes auxquelles ce dernier est soumis (Knüsel 2000; Larsen 1997; Wiskott 2011). Ces adaptations osseuses n'étant pas nécessairement symétriques, elles peuvent permettre aux bioarchéologues de mettre en avant une asymétrie du squelette appendiculaire et en déduire une éventuelle différence d'intensité d'activité physique intra et inter groupes (Villette 2008b). Les MOA comprennent aussi la présence de facettes articulaires surnuméraires induites par l'activité, par exemple à cause d'une posture accroupie répétée (facette d'accroupissement présente sur le tibia, sur le talus ou encore la fosse d'Allen et la facette de Poirier présentes sur le fémur) (Verna et al. 2013). Les « marqueurs d'activités » désignent également les marqueurs pathologiques comme les fractures de fatigue, l'arthrose et les enthésopathies (Dutour 1992; Villette 2008b).

2.1.1) Enthèses et enthésopathies

L'étude des enthèses intéresse les chercheurs depuis plus d'un siècle (Lane 1887, 1888). Le terme *enthésitis*, inspiré du grec *enthesis* qui signifie « insertion » est proposé par La Cava en 1959 pour désigner une inflammation à l'insertion des tendons sur les os (La Cava 1959, 134). Le terme enthèse, inspiré lui aussi de la même racine grecque, est proposé plus récemment pour désigner l'attachement des ligaments sur l'os (Ball 1971). L'enthèse est la région de l'os où s'attache le tendon, le ligament ou la capsule articulaire (Benjamin et al. 2002, 931). Le terme utilisé pour désigner une insertion musculaire (ou enthèse) pathologique est « enthésopathie » (Simon et al 1991). Cependant il arrive que ce terme soit utilisé de façon interchangeable avec celui « d'enthèse » (Crubézy 1988), la distribution entre ces deux derniers termes n'était pas toujours claire (Villotte 2008a).

Les chercheurs s'intéressent à la possibilité de déceler des preuves de sollicitations habituelles et répétitives des membres (pouvant entraîner des microtraumatismes) (Palfi et Dutour 1996, 247). L'observation macroscopique des enthèses en bioarchéologie est possible parce que les sites d'insertions des muscles sont souvent visibles et facilement observables sur les os secs (Villotte et Knüsel 2013) et ils présentent des variations morphologiques nombreuses avec des irrégularités et des porosités plus ou moins prononcées. Les enthèses sont soumises tout au long de la vie à de nombreux stress dus aux activités quotidiennes qui peuvent en modifier l'aspect. En théorie, on peut donc les utiliser pour évaluer le degré d'activité des populations passées.

Jurmain et Villotte (2010) proposent un terme plus neutre, *Entheseal Changes* (EC) pour qualifier les altérations des enthèses étudiées sur le squelette. La traduction que nous retiendrons est « changement des enthèses » (CE). Cette terminologie permet de qualifier de façon générale les modifications observées sans leur attribuer forcément un état pathologique. Villotte et collègues (Villotte et al. 2016) proposent d'ailleurs des descriptions des divers changements observés sur les enthèses dans plusieurs langues.

Dans les cas cliniques, il est possible de distinguer, par le biais des symptômes décrits par les patients ainsi que par les moyens d'analyses non invasifs (écographies, IRM), une enthèse saine d'une enthèse pathologique (Morvan et al 1991; Rodineau 1991). Il est cependant difficile de

faire une telle distinction lors de simples observations des insertions musculaires sur un os sec (Villotte 2008a, 89).

Dans la littérature bioarchéologique, les changements résultants du stress infligé aux os par des muscles sont aussi connus sous le terme de *Musculoskeletal Stress Markers (MSM)* largement utilisé depuis sa proposition en 1995 (Hawkey et Merbs 1995). Comme pour les « enthèses », ce terme sert pour les auteurs à désigner les traces produites sur l'os dans la zone où le muscle, le tendon, ou le ligament s'insère dans le périoste puis dans l'os sous-jacent (*Ibid.* : 324).

Ce terme, contrairement aux « enthèses », inclut le mot « stress » et laisse penser de ce fait que les MSM sont le résultat de stress (microtraumatismes à répétition) uniquement. Plusieurs facteurs autres que les facteurs mécaniques peuvent modifier les enthèses observées, tels que les hormones, la stature, la génétique, le froid (Rondineau 1991) mais surtout l'âge (al-Oumaoui et al 2004; Cardoso et Henderson 2010; Slobodin et al. 2007; Niinimäki 2011). Tous ces facteurs posent de nombreux problèmes lorsqu'il est très difficile d'estimer l'âge d'un individu de façon précise comme c'est le cas pour les corpus archéologiques. Dans d'autres publications, le terme enthésopathie est utilisé pour désigner les reliefs et les modifications présents sur les zones d'insertions musculaires (Crubézy 1988). Comme nous l'avons déjà évoqué, distinguer sur os sec une enthèse saine d'une enthèse pathologique n'est pas simple (Villotte 2008a, 89).

2.2) Méthodes d'évaluation du changement des enthèses

Pour l'observation et l'évaluation de l'état des enthèses, plusieurs méthodes ont été proposées depuis presque trente ans (Crubézy 1988; Hawkey et Merbs 1995; Wilczak 1998; Henderson et al. 2013; Niinimäki et Salmi 2016) qui se regroupent en deux catégories majeures : Celles basées sur des observations quantitatives et celles basées sur des observations macroscopiques qualitatives. Une brève description des deux catégories sera suivie d'une description des méthodes ayant été les plus utilisées dans la littérature en bioarchéologie, en soulignant les avantages et les inconvénients de chacune. Un tableau récapitulatif (Tableau I) sera présenté avant de conclure sur la méthode retenue dans cette recherche pour l'observation des enthèses.

2.2.1) Méthodes quantitatives

Les enthèses sont rarement mesurées de façon quantitative. Cependant, Wilczak (1998), mesure les insertions musculaires sur des humérus par enregistrement vidéo transféré ensuite sur informatique pour analyse. Les mesures sont relevées sur les deux zones recouvertes par l'attachement tendineux (longueur, largeur). Ces mesures permettent de calculer la surface de chacune des enthèses observées. La longueur maximum des humérus, le diamètre vertical de la tête humérale ainsi que la largeur des épiphyses distales sont également enregistrés (Wilczak 1998). Par ailleurs, Zumwalt (2005) scanne les insertions musculaires au laser pour obtenir une représentation trois dimensions (x, y, z). Le but de cette méthode est de pouvoir effectuer des analyses fractales sur les insertions musculaires d'os de mouton. Grâce à un logiciel utilisant des algorithmes, les courbes des reliefs sont utilisées pour dégager un profil de chaque enthèses pour ensuite être comparé à différentes bases de données. Cette dernière méthode n'est pas testée sur des os humains dans cette étude (Zumwalt 2005). Plus récemment, la microtomodensitométrie a permis d'obtenir des informations sur les os de façon non invasive. Les os sont scannés (micro CT) pour obtenir une reconstruction en trois dimensions de la microstructure de l'enthèse (Berthon et al. 2015). Ces dernières peuvent permettre, d'un point de vue micro-architectural, de faire la différence entre une enthèse considérée « normale » et une ayant subi des modifications.

L'analyse quantitative des enthèses a également intéressé les zooarchéologues. L'étude ostéologique de certains animaux (rennes, chevaux) peut renseigner par exemple, sur la domestication et le développement de l'agriculture (Niinimäki et Salmi 2016; Salmi et Niinimäki 2016) ce qui peut compléter certains travaux effectués en paléopathologie (Izeta et Cortés 2006).

Cependant, les méthodes quantitatives nécessitent des équipements relativement performants et coûteux pour effectuer ce type d'analyse, ce qui les rend plus difficiles à répéter et c'est pourquoi elles sont rarement utilisées dans le cadre de recherches autres que médicales.

2.2.2) Méthodes qualitatives

Les méthodes qualitatives d'observations macroscopiques sont privilégiées car moins coûteuses et plus accessibles en bioarchéologie, mais elles génèrent un risque supérieur d'erreurs inter-observateurs. Diverses méthodologies ont ainsi été proposées par de nombreux chercheurs depuis bientôt trente ans pour évaluer les changements d'aspects observables sur les enthèses, dans le but de renseigner l'usage des muscles des individus et les modèles d'activités pratiquées dans le passé.

Dans sa thèse, Crubézy (1988) a étudié la collection archéologique médiévale de Canac (Aveyron, France). La présence d'arthrose et le niveau de développement des enthèses ont été enregistrés pour dresser l'état sanitaire de l'échantillon de population. Les productions osseuses (ou exostoses) aux sites d'insertions musculaires sont mesurées pour être ensuite classées par catégories, en ordre croissant. Trois stades sont proposés (stade 1 à 3) (*Ibid* : 36, 165, 171) pour évaluer les lésions, mais il n'y a pas de stade pour enregistrer les absences de lésions. De plus, il est admis que la taille des enthésophytes est corrélée avec l'intensité de la lésion. En d'autres termes, plus une enthésophyte est grande, plus la lésion est sévère. Cette corrélation n'est pas soutenue par la littérature médicale (Villette 2008a, 82).

Hawkey et Merbs (1995) proposent à leur tour une méthode, plus nuancée, testée sur une population inuite ancienne de la baie d'Hudson (Canada, période Thulé ancienne et historique). Leur approche concerne les os des membres supérieurs et les épiphyses seulement. Trois grandes catégories sont proposées qui incluent chacune trois stades (faible, modéré, fort). La première comprend les marqueurs de robustesse, la seconde les lésions dues au stress, et la troisième les exostoses (*Ibid* : 328, 329). Cette méthode sera d'ailleurs la plus largement utilisée par la suite (Weiss 2003, 2007; Robb 1998; Al-Oumaoui et al 2004; Molnar 2006; Cardoso et Henderson 2010; Guzik 2016) même si d'autres méthodes, comme nous allons le voir, ont été proposées depuis.

Certains chercheurs ont également essayé de mettre en avant une corrélation entre le changement des enthèses et l'épaisseur corticale. Stirland (1998) propose de mesurer l'épaisseur corticale de l'humérus à partir de radiographies pour établir une corrélation avec le développement des enthèses enregistrées à partir de l'échelle mise en place par l'auteur allant

de 0 à 4 : 0 correspondant à aucun développement et 4 correspondant à une enthèse avec production osseuse étendue (Stirland A. 1998). D'ailleurs cette échelle était utilisée dans un premier temps sur certaines insertions situées sur l'humérus et le fémur, néanmoins le taux d'erreurs intra et inter-observateur n'est pas mentionné, l'auteur propose peu de descriptions sur l'application de sa méthode (Stirland 1993).

Plus tard, Mariotti et collègues (Mariotti et al 2004; Mariotti et al 2007) proposent à leur tour une méthode de cotation des enthèses. Les enthèses peuvent ainsi être évaluées selon leur robustesse. Elles sont considérées, de façon arbitraire, pathologiques si elles présentent des formations ostéolytiques ou ostéophytiques et sont appelées enthésopathies (Mariotti et al 2004 148, 151).

La plupart des méthodes d'observations qualitatives proposent de prendre en compte plusieurs critères dans le but d'attribuer des stades arbitraires et parfois corrélés avec l'intensité des lésions qui ont pu être subies au cours de la vie des individus. Or il est très probable que la vitesse nécessaire au remodelage osseux soit très variable selon les individus et non corrélée à l'intensité d'une lésion (Villotte 2008a, 82). Aussi pour certains auteurs, toutes les traces observées sur les enthèses sont considérées comme pathologiques (Crubézy 1988; Dutour 1992) et pour d'autres ce sont les manifestations les plus remarquables qui sont considérées pathologiques (Hawkey et Merbs 1995; Robb 1998). De plus certains auteurs ne prennent pas en compte les étiologies nombreuses pouvant causer des changements sur les enthèses : seuls les facteurs d'origine mécanique sont généralement considérés.

C'est pourquoi Sébastien Villotte (Villotte 2008a) propose une nouvelle méthode permettant d'évaluer les enthèses du squelette appendiculaire: d'une part en prenant en compte les connaissances anatomiques, et d'autre part en définissant clairement ce qu'est une enthèse considérée comme saine et une enthèse définie comme pathologique sur un os sec. Il existe deux types d'enthèses définies d'après leur nature: fibrocartilagineuse et fibreuse (Benjamin et al. 2002, 932-934). Les premières sont présentes sur les centres d'ossification secondaires et les épiphyses des os longs. Les secondes sont retrouvées sur les diaphyses des os longs. Cette méthode est testée sur 36 insertions appendiculaires. Elles ont été choisies parce qu'elles présentent une amplitude de remodelage suffisante pour être cotées et la variabilité de leur

modifications est peu élevée ce qui permet de graduer facilement les changements qu'elles présentent (Villotte 2008a).

En 2009, un groupe de chercheurs ayant travaillé sur les enthèses et leurs cotations s'est concerté (*Workshop Coimbra* au Portugal) pour proposer une autre méthode (Henderson et al. 2015, 2013). Cette dernière résulte des méthodes proposées par Mariotti et al (2004) et par Villotte (2006, 2008). Selon la nouvelle méthode, les changements des enthèses doivent être observés selon différents types (formation osseuse, érosion, macroporosité, porosité fine, cavité) en fonction de zones (zone1= contour opposé à l'angle où les fibres s'attachent ; zone 2= la surface et la marge restante) correspondant à une aire anatomique de l'enthèse (Henderson et al. 2015 : 154). Bien que cette dernière ait été élaborée avec la contribution de plusieurs chercheurs, son application nécessite de consacrer un temps d'observation non négligeable pour chaque enthèse (S. Villotte communication personnelle, juin 2015).

Avant d'exposer le matériel et les méthodes, le tableau I propose une synthèse des diverses méthodes proposées pour évaluer les enthèses : qualitatives et quantitatives.

Tableau I : Synthèse des principales méthodes d'observation des enthèses :

Auteurs	Méthodes	Populations étudiée	Avantages / <i>Inconvénients</i>
Crubézy 1988	- Qualitative - Mesure des exostoses - Stade 1, 2, 3	Population archéologique médiévale	Mesure enthésophytes Taille enthésophyte corrélée avec intensité de lésion Erreur inter-observateurs 10-15 %
Hawkey et Merbs 1995	- Qualitative - Plusieurs catégories - Score de 0 à 3 - MSM	2 Populations archéologiques historiques (<i>Thule</i>)	Erreur inter-observateur 15% Nature des enthèses non considérée
Stirland 1998	- Qualitative - radiographie - corrélation score attribué aux enthèses - Score 0, 1, 2, 3, 4	2 Populations archéologiques (<i>Mary Rose</i> , et médiévale) Population moderne (<i>Royal Navy</i>)	<i>Non comparées à des populations non sportives</i>
Wilczak 1998	- Quantitative - enregistrements vidéo / informatique - mesures des humérus	Population de référence (<i>Terry collection</i>) 5 populations archéologiques	Difficilement reproductible Peu d'erreurs inter-observateurs
Zumwalt 2005	- Quantitative - Scanner - Dissection non vivant	Moutons adultes	<i>Difficilement reproductible</i> <i>Matériel spécifique</i>
Mariotti et al 2004	- Qualitative - lésions ostéolytiques /ostéophytiques	Population de référence (<i>Sperino Collection</i>)	- <i>Non basée sur des connaissances anatomiques</i>
Villotte 2006, 2008	- Qualitative - 4 groupes - enthèses Fibreuses/ Fibrocartilagineuses - distinction contour et centre	Population de référence (Collection Coimbra, Portugal) 3 populations archéologiques	- nature des enthèses considérées - erreurs inter observateurs 5%
Coimbra 2013, 2015	- Qualitative - association de plusieurs méthodes	Population de référence (<i>SIMON Collection</i>)	- Distinction fibrocartilagineuse/fibreuse - <i>difficilement reproductible</i>

Dans le chapitre suivant, nous allons présenter les échantillons de populations utilisés pour notre étude. Nous détaillerons aussi les diverses méthodes utilisées notamment pour l'estimation du sexe et de l'âge au décès des individus. Nous verrons également de façon plus précise le protocole retenu pour l'observation des changements des enthèses.

Chapitre 3 : Matériels et méthodes

Les individus étudiés sont issus de deux collections mises au jour au Québec (Figure 1). Nous allons préciser dans cette section les questions de recherche, les circonstances de découvertes du corpus archéologique, le nombre d'individus étudiés et les méthodes utilisées pour cela. Dans les deux collections nous avons retenu les individus adultes, non pathologiques, et dont le sexe et l'âge au décès pouvaient être estimés. Les individus immatures sont exclus dans la mesure où la croissance du squelette n'étant pas terminée, ils ne présentent pas les caractéristiques anatomiques des enthèses matures. En effet, les pathologies des insertions sont de nature « existentielle » et évoluent en fonction de l'âge, des activités pratiquées au cours de la vie, mais elles dépendent aussi de conditions d'ordre métabolique ou biologique (Lagier 1991, 3).

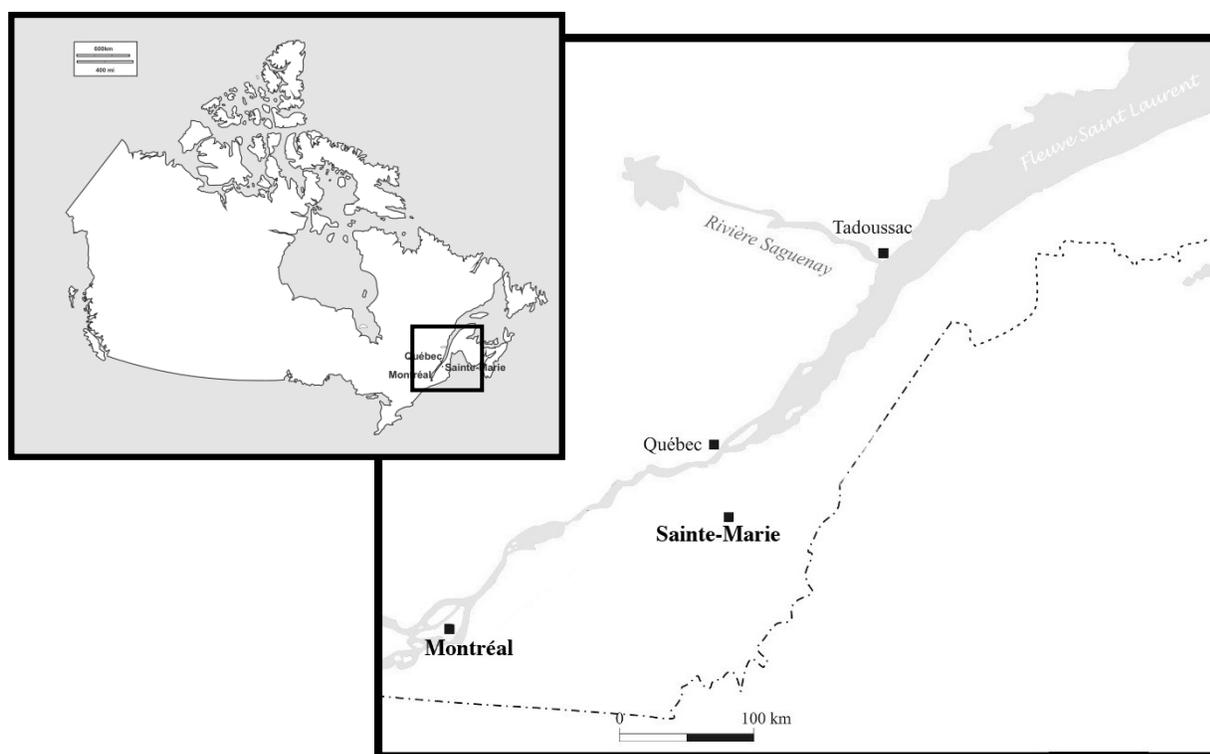


Figure 1. Localisation des cimetières à l'étude : Montréal et Sainte-Marie

3.1) Questions de recherche

Comme mentionné en introduction, ce mémoire cherche à répondre à trois questions principales :

- 1) Existe-t-il une différence de niveau d'activité entre l'échantillon urbain de Montréal et l'échantillon rural de Notre-Dame ?**

Pour répondre à cette question, plusieurs insertions musculaires ont été observées sur le squelette appendiculaire, d'après la méthode proposée par Villotte (2006, 2008). Celle-ci, contrairement à de nombreuses méthodes existantes pour enregistrer le changement des enthèses de façon macroscopique, est basée sur la réalité anatomique des diverses enthèses (fibrocartilagineuse ou fibreuse). Ces dernières sont classées en quatre groupes en fonction de leur nature. Chaque groupe possède une échelle de cotation qui lui est propre. Cette échelle permet un enregistrement fiable de l'état des enthèses avec un taux d'erreur inter-observateur relativement faible (Havelkova et Villotte 2007).

- 2) Y a-t-il un modèle de répartition anatomique des changements observés différent entre les deux échantillons (membre supérieur, membre inférieur, côté droit côté gauche) ?**

La plupart des publications qui s'intéressent au niveau d'activité des populations passées ne s'intéressent qu'à celui des hommes (Cardoso et Henderson 2010; Villotte, Castex, et al. 2010; Tihanyi B et al. 2015) et donc explorent peu les différences entre sexes (Milella 2014; Milella et al. 2012; Villotte, Churchill, et al. 2010). Dans ce mémoire les individus des deux sexes ont été analysés. En effet, étant donné le manque de documentation concernant les activités quotidiennes des femmes dans les sources historiques, il est particulièrement intéressant de réaliser une analyse ostéologique pour obtenir des informations éventuelles sur le travail quotidien auquel les femmes pouvaient être soumises.

Certains auteurs restent prudents quand il s'agit d'interpréter une différence notable dans la fréquence des changements des enthèses entre les hommes et les femmes dans une population. Cela résulterait plutôt du dimorphisme sexuel que d'une réelle division du travail (Ninimäki 2011; Churchill et Morris 1998). C'est pourquoi la stature des individus est également prise en compte dans cette étude, non seulement pour tester une différence de stature possible entre les

hommes et les femmes, mais également pour dégager la stature moyenne des deux échantillons à des fins de comparaisons, mais surtout en déduire si la stature a une réelle incidence sur la morphologie des enthèses.

3) Y-a-t-il une influence de l'âge sur le changement des enthèses dans ces deux échantillons ?

Au préalable, avant même de chercher à répondre à la problématique principale, les deux échantillons seront testés pour confirmer ou infirmer les conclusions d'ordres méthodologiques générales déjà établies dans les publications précédentes concernant les effets du vieillissement des individus sur leurs enthèses (Mariotti et al 2004; Milella 2014; Milella et al. 2012; Villotte 2008). Ensuite les deux échantillons seront étudiés pour comprendre de façon plus précise les divergences éventuelles du niveau d'activité physique observé :

3.2) Matériels

3.2.1) Cimetière de l'église Notre-Dame (Montréal, Québec) (BjFj-112)

La population à l'étude est issue du cimetière de la première église de Notre-Dame de Montréal (1696-1796). Les restes osseux ont été mis au jour durant deux épisodes de fouilles en 2004 (Arkéos 2008) puis 2009-2010 (Arkéos 2014) effectuées par la firme Arkéos. Les ossements ayant été découverts dans un contexte de réaménagement urbain, la totalité des sépultures n'a donc pas été fouillée (Arkéos 2008, 2014). Parfois c'est la fouille même des sépultures qui est incomplète. Les défunts pouvaient être inhumés au sein même de l'église ou bien dans le cimetière extérieur (Arkéos 2008, 89).

3.2.1.1) Contexte de découverte

Le corpus ostéologique de Montréal est mis au jour au cours des fouilles archéologiques qui ont eu lieu en 2004 sur la portion du trottoir sud de la rue Notre-Dame et du trottoir ouest de la rue Saint-Sulpice (Arkéos, 2008 : 22) (Figure 2). Cette intervention a également permis la découverte des vestiges de la première église de Notre-Dame, érigée en 1672 et démolie en 1830. La distribution des sépultures mises au jour n'est pas uniforme. Ce sont les travaux successifs de la métropole qui ont dû détruire plusieurs inhumations, cette configuration ne

résulte pas de pratiques mortuaires singulières (Arkéos 2008, 108). La majorité des individus sont ensevelis dans des sépultures individuelles primaires, mais par manque de place, certains sont inhumés dans des fosses multiples. L'abondance des inhumations successives a aussi contribué à la destruction de sépultures plus anciennes (Arkéos 2008, 113).

Puis en 2009-2010, les travaux de remplacement d'un puits d'accès par la compagnie Bell Canada et la pose d'un massif de base de lampadaire par la CSEM ont permis la mise au jour de restes humains. Certains os épars ont été retrouvés sous le sol à l'intérieur de l'ancienne église (Arkéos 2014 : 191). L'axe d'orientation des sépultures est, soit nord-sud, soit est-ouest (Arkéos 2008, 113). La plupart des individus sont retrouvés dans des cercueils en état de conservation très variable (Arkéos 2008, 116).

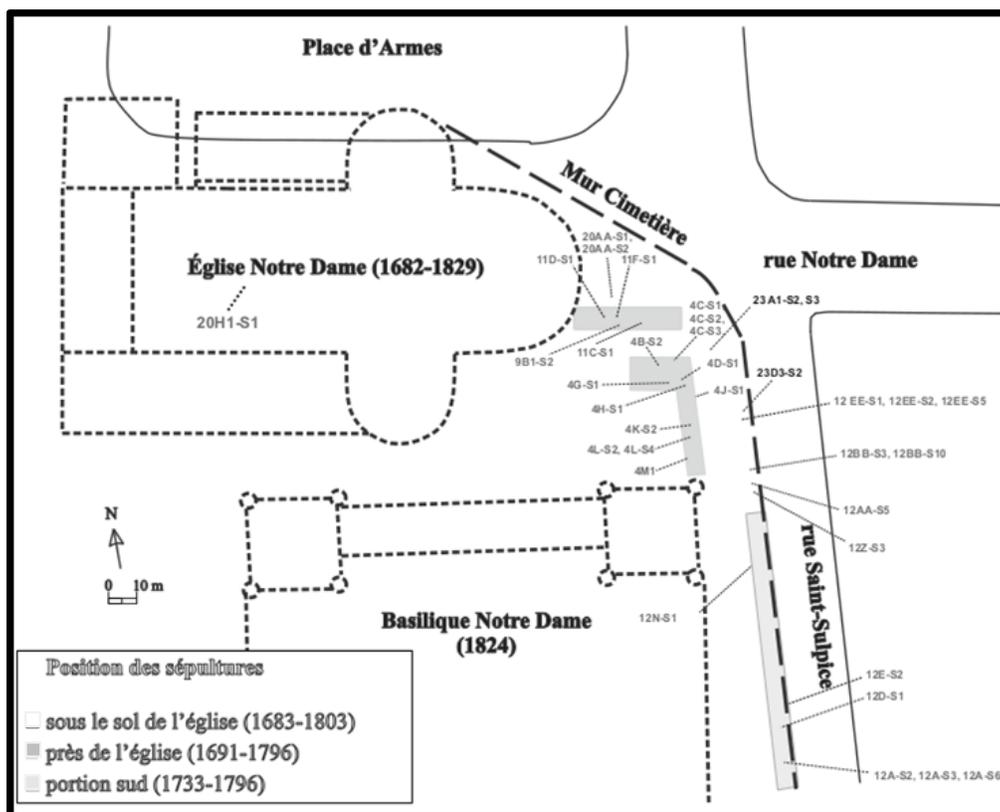


Figure 2. Emplacement des sépultures, ancien cimetière de Montréal (1691-1796) (Source : adapté d'Arkéos 2008)

3.2.1.2) Restes humains

En 2004, la fouille a permis la mise au jour de 125 individus provenant de sépultures individuelles et 55 à partir d'ossements trouvés sans connections anatomiques (n=180). En

2009-2010, les os épars de 43 individus sont relevés et 26 sépultures sont découvertes (dont 5 vides, n=64). Au total, 244 individus auraient donc été exhumés dans la zone du cimetière ayant fait l'objet de fouilles (Arkéos 2008, 91, 2014)

Pour notre étude nous avons considéré uniquement les restes osseux individualisés trouvés en contexte sépulcral, ce qui réduit ainsi le nombre à 146 individus (n= 125+21). Le but de notre étude étant de pouvoir comparer des populations dont l'âge au décès est estimé entre 18 et 40 ans, nous avons retenu ceux dont les restes osseux étaient individualisés et dont il est possible d'estimer le sexe et /ou l'âge ce qui réduit le nombre à 55 individus adultes (10 femmes et 30 hommes, 15 individus sont également utilisés dont seul l'âge ou le sexe est connu).

3.2.2) Cimetière de l'église de Sainte-Marie (Beauce, Québec) (CcEs-1)

La population de comparaison, en contexte rural, provient du cimetière de Sainte-Marie en Beauce (1748-1878) (Figure 1). Les restes osseux ont été mis au jour au cours d'un seul épisode de fouilles (CcEs-1) entre 2003 et 2004 dans le cadre du projet de réaménagement du stationnement de l'église et de la fermeture de la rue Saint-Antoine (Ethnoscop 2006 : 3).

3.2.2.1) Contexte de découverte

Les individus présents dans les sépultures fouillées sont relativement complets, cependant l'os cortical est souvent endommagé, probablement à cause de l'enfouissement et des conditions climatiques. D'ailleurs plusieurs de ces sépultures reposaient à de faibles profondeurs. Comme c'est le cas pour le cimetière de Notre-Dame, celui de Sainte-Marie n'a pas été fouillé dans sa totalité, seulement 62 sépultures ont été mises au jour (Ethnoscop 2006 : 66). Les travaux prévus à l'origine auraient entraîné la destruction d'environ 600 sépultures (Ethnoscop 2006). D'après les registres 88 individus auraient été ré-inhumés dans un autre cimetière une fois celui-ci hors d'usage. Or, le cimetière aurait accumulé un total de 6792 inhumations depuis son ouverture (Histoire Plurielle 2003, 63). C'est pourquoi le Ministère des transports a choisi de rehausser le stationnement pour ne fouiller que neuf endroits bien distincts et réduire ainsi les coûts liés aux fouilles archéologiques nécessaires pour réaliser le projet initial (Ethnoscop 2006).

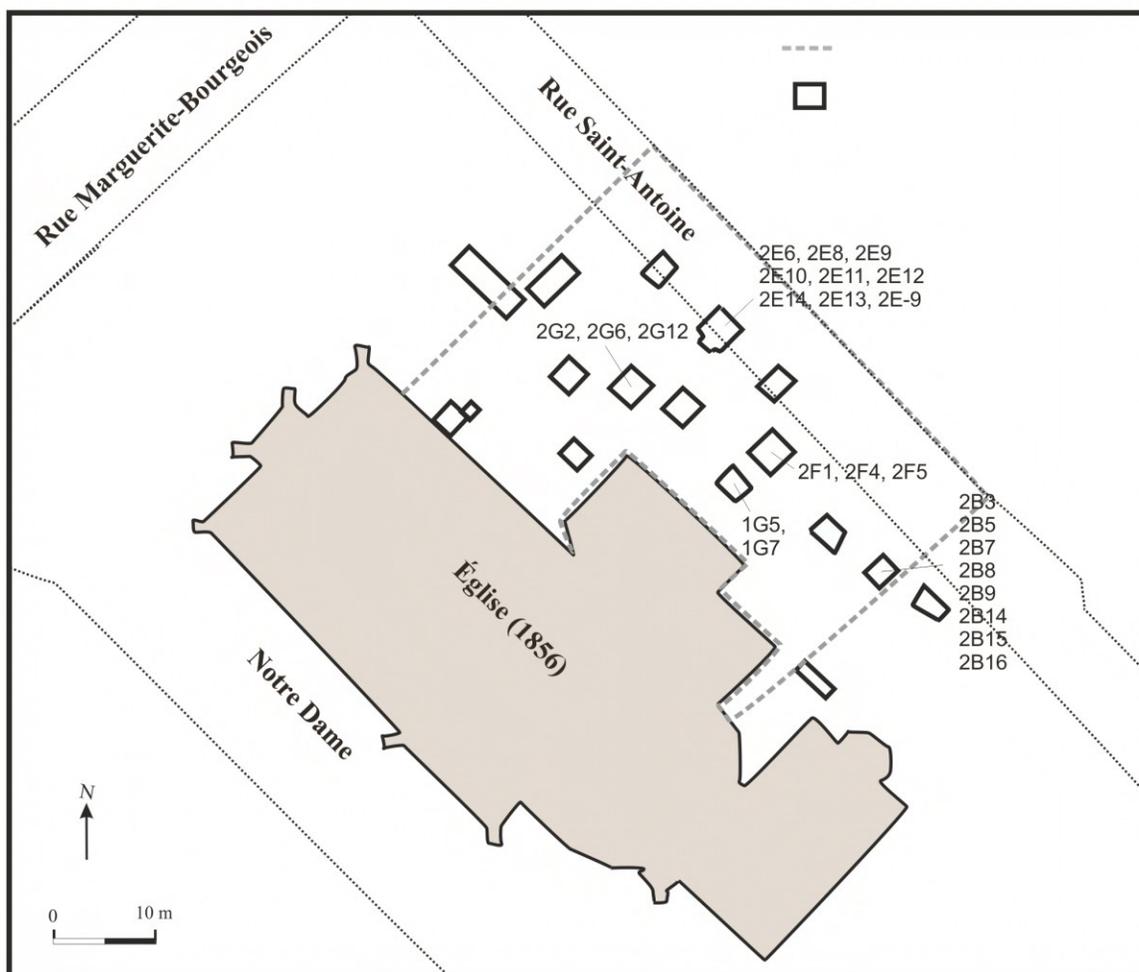


Figure 3. Position des sépultures, ancien cimetière de Sainte-Marie (1748-1878) (Source : adapté de Ethnoscop 2006)

3.2.2.2) Restes humains

L'orientation des diverses sépultures est variable : les têtes sont parfois orientées au nord, au sud ou même à l'ouest. Les objets retrouvés à l'intérieur des cercueils sont rares (boutons, quelques bouteilles en verre, épingles probablement pour maintenir le linceul) (Ethnoscop 2006 : 29) (Figure 3). Parmi les 62 sépultures, deux sont vides et auraient renfermé de jeunes enfants. L'absence d'ossements serait ici le résultat de processus taphonomiques.

Parmi les 60 individus mis au jour, seulement 32 individus (les plus complets) ont été analysés pour le rapport de fouilles (Ibid, 77). Le but de notre étude étant de pouvoir comparer des populations dont l'âge au décès est estimé entre 18 et 40 ans, nous avons retenus ceux dont les

restes osseux était individualisés et dont il est possible d'estimer le sexe et /ou l'âge ce qui réduit le nombre à 22 individus adultes (10 hommes et 12 femmes).

Tableau II : Récapitulatif du matériel :

	Notre-Dame (BjFi-112)	Sainte-Marie (CcEs-1)
Périodes de fouilles	2004, 2009, 2010	2003, 2004
Ouverture du cimetière	1696 – 1796	1748 – 1878
Nombre d'individus exhumés	180	62
Echantillon retenu	55	31
Hommes	30	10
Femmes	10	12
Indéterminés	15	9
Fragmentation	<i>Elevée</i>	<i>Absente</i>
Effets taphonomiques	<i>Très peu</i>	<i>Beaucoup</i>

3.3) Méthodes :

Plusieurs méthodes ont été utilisées notamment pour estimer l'âge, le sexe et la stature des individus des deux collections. Une seule a été appliquée pour l'enregistrement de l'état des enthèses. L'estimation du sexe et de l'âge est l'étape essentielle et déterminante pour l'étude bioarchéologique d'un corpus archéologique de qualité. La conservation très fragmentaire des ossements de la fouille du cimetière de Notre-Dame limite les possibilités d'analyses ostéologiques. Cela dit, bien que la diagnose du sexe et de l'âge ait déjà été faite par Gérard Gagné, bioarchéologue chargé de projet pour la fouille du cimetière de Notre-Dame (Arkéos 2008, 2014), les estimations ont été refaites pour les améliorer dans un mémoire précédent (Vigeant 2013).

3.3.1) Estimation du sexe

D'après les premiers rapports de fouilles (Arkéos 2008, 2014), le sexe des individus a été estimé par la méthode de Phenice (1969) basée sur l'observation de l'os coxal et de traits de la

morphologie crânienne (Ascadi et Nemeskeri 1970), approches mentionnées dans Buikstra et Ubelaker (1994).

Dans le cadre de la rédaction de son mémoire, Vigeant (2013) a également estimé le sexe des individus de la collection de Notre-Dame, mais avec des méthodes plus récentes et plus fiables utilisées aussi sur la collection de Sainte-Marie. La méthode de diagnose probabiliste du sexe a été privilégiée, basée sur les prises de plusieurs mesures sur les os coxaux (DSP) de Murail et collègues (2005). Lorsque les mesures ne pouvaient être effectuées, la méthode visuelle de Bruzek a été appliquée (Bruzek 2002) basée sur l'observation de cinq traits morphologiques des os coxaux. Lorsque l'os coxal était absent, les métacarpes et métatarses ont été utilisés pour estimer le sexe, inspiré de la méthode de Lazenby (Lazenby 1998, 2002). Cette méthode utilisée par Vigeant (2013) est basée sur la prise de 6 mesures sur les diaphyses et articulations. Elles sont ensuite traitées statistiquement par analyse discriminante par le logiciel SPSS (classification « Two-step », SPSS19).

Tableau III : Synthèse des méthodes d'estimation du sexe

Élément osseux	Méthode	Population de référence	Avantages /Inconvénients	Auteurs
Crâne	Méthode Visuelle 5 caractères évalués de 1 (Féminin) à 5 (Masculin)	Non mentionné	Simple et rapide <i>Peu fiable</i> <i>Varie avec l'âge</i>	Buikstra et Ubelaker (1994)
Os coxal	Méthode métrique Minimum de 4/10 mesures Traitement probabilité par logiciel (DSP)	2040 os issus 12 collections archéologiques et modernes	Probabiliste Fiable Logiciel gratuit	Murail et coll. (2005)
Os coxal	Méthode visuelle 5 caractères évalués Combinaisons de scores	402 individus adultes de collections européennes	Simple et rapide	Bruzek (2002)
Os coxal	Méthode Visuelle 3 caractères évalués Sur le pubis	275 individus adultes âge et sexe connus <i>Terry collection</i>	Simple et rapide <i>Traits intermédiaires souvent observés</i>	Phenice (1969)

Elément osseux	Méthode	Population de référence	Avantages /Inconvénients	Auteurs
Métacarpes et Métatarses	Méthode métrique SPSS 19	71 MTCI, MTCII et MTTI de la collection Notre-Dame	Os souvent bien préservés <i>Plusieurs traitements statistiques</i>	Exécutée par Vigeant (2013) Inspiré de Lazenby (1998, 2002)

3.3.2) Estimation de l'âge au décès

L'estimation de l'âge des individus dans le rapport de fouilles est établie à partir des modifications observées sur la symphyse pubienne (Brooks et Suchey 1990) et sur la surface sacro-iliaque (Lovejoy et al. 1985). La méthode de Schmitt (2005) proposant moins de catégories pour l'observation de la surface auriculaire a également été utilisée par Vigeant (2013) ainsi que les modifications observables sur la 4^{ème} côte (Hartnett 2010), pour estimer l'âge des individus des deux collections.

Tableau IV : Synthèse des méthodes d'estimation de l'âge au décès

Eléments	Méthode	Population(s) de référence	Avantages /Inconvénients	Auteur(s)
Coxal	Surface auriculaire 8 phases	250 surfaces auriculaires (archéologiques) 500 surfaces auriculaires collection moderne âges et sexes connus	Rapide <i>Phases difficiles à différencier</i> <i>Variations inter-observateurs</i>	Lovejoy et coll. (1985)
4^e côte	Extrémité sternale 9 phases 3 caractères	630 pubis et 4 ^{es} côte 2 collections modernes Ages et sexes connus	Rapide <i>Phases difficiles à différencier</i> <i>Variations inter-observateurs</i>	Hartnett (2010) Modifié d'İşcan et al (1984)
Coxal	Symphyse pubienne 6 phases 5 caractères	1225 pubis Collection moderne Age connu	Moulages disponibles <i>Variations inter-observateurs</i>	Brooks et Suchey (1990)
Coxal	Surface auriculaire Combinaison de scores 4 Caractères	933 squelettes 8 collections archéologiques et modernes Age et sexe connus	>40 ans Rapide et simple Pas d'influence du sexe Probabiliste	Schmitt (2005)

3.3.3) Estimation de la stature

Pour estimer la taille des individus, nous avons utilisé la méthode de Trotter et Gleser basée sur les mesures de longueur des os longs (Trotter et Gleser 1952). Lorsque les os longs sont incomplets, la méthode de Holland (1995) est mise en œuvre étant donné qu'elle permet une

estimation de la taille d'un individu grâce à des mesures prises sur le talus et le calcaneus. (Holland 1995).

Tableau V : Récapitulation des méthodes d'estimation de la stature

Méthode	Population de référence	Avantages / Inconvénients	Auteurs
Mesure des os longs	Population militaire Collection moderne âge et sexe connus	Basée sur des formules de régression <i>Peu adaptée pour des populations européennes</i>	Trotter et Gleser (1952)
Mesures talus et calcaneus	119 paires de talus et calcaneus 9 calcaneus et 10 talus population militaire Collection moderne âge et sexe connus	Basée sur une formule de régressions Os souvent présents en contexte archéologique <i>Adaptée pour des populations américaines et afro-américaines.</i>	Holland (1995)

3.3.4) Méthode Villotte

Pour étudier les échantillons issus de corpus archéologiques, une méthode qualitative a été sélectionnée. Les données collectées viennent de l'observation macroscopique des changements des enthèses. Bien que plusieurs méthodes existent (Crubézy 1988; Hawkey et Merbs 1995; Mariotti et al 2004; Molnar 2006; Henderson et al. 2015), pour apprécier les changements détaillés sur les enthèses, nous avons utilisé la méthode Villotte (2006, 2008). Les raisons de ce choix sont les suivantes :

- i) parce qu'elle tient compte de la réalité anatomique de chaque enthèse étudiée ;
- ii) l'échelle d'évaluation est adaptée à la nature des enthèses, qu'elles soient fibrocartilagineuses ou fibreuses ; et
- iii) la reproductibilité est meilleure que celle obtenue par les autres méthodes, puisque le taux d'erreur est inférieur à 5% (Havelkova et Villotte 2007). Cette méthode a permis d'identifier les enthèses qui subissent plus vraisemblablement des changements induits par des stress liés à l'occupation des individus (groupe 1 : enthèses fibrocartilagineuses) (Villotte 2008a).

La méthode Villotte nous a permis d'enregistrer les changements de trente-six enthèses du squelette appendiculaire (soit 18 enthèses par latéralité) (annexe 2). Cette dernière permet aussi l'étude des insertions rachidiennes des ligaments jaunes (groupe 3), nous n'avons pas retenu ces insertions dans la présente étude, étant donné l'état de conservation du squelette axial des deux collections. Les critères de cotations sont établis en fonction de la nature des enthèses: fibrocartilagineuses ou fibreuses (Villotte 2008a, 87). Ces dernières sont classées en quatre groupes en fonction de leur nature et de leur processus de remodelage respectif. Voyons maintenant les critères d'évaluations du groupe 1.

Groupe 1

Le groupe 1 inclut neuf insertions fibrocartilagineuses du squelette appendiculaire. Les modifications observables sont des ostéoformations (enthésophytes) ou des déformations difficilement mesurables (Villotte 2008a). Le contour et le centre de l'enthèse sont observés, et on attribue un score à chacun. L'addition de ces derniers permet l'obtention d'un score final correspondant à un stade A, B ou C (figure 4).

Tableau VI : Récapitulation pour la cotation enthèses du groupe 1

Contour	Centre	Stades
Score 0 : Absent	0 : surface régulière, absence de foramen ou géode	A = 0
Score 1 : mineur, contour irrégulier ou saillant	1 : Mineur	B = 1 et 2
Score 2 : majeur, enthésophyte(s)	2 : Majeur : plus de la moitié de la surface de l'insertion présente des modifications importantes (association de plusieurs remaniements).	C = 3 et 4

Les scores du contour et du centre s'additionnent de la façon suivante :

Si Centre = 0 et contour = 1, cela correspond au Stade B car : $0+1 = 1$

La figure 4 illustre les stades A, B et C pour l'insertion RBB (tubérosité radiale) du radius.

La flèche blanche indique le centre de l'enthèse et la flèche rouge le contour.

Le tableau VII présente l'ensemble des enthèses appartenant au groupe 1.

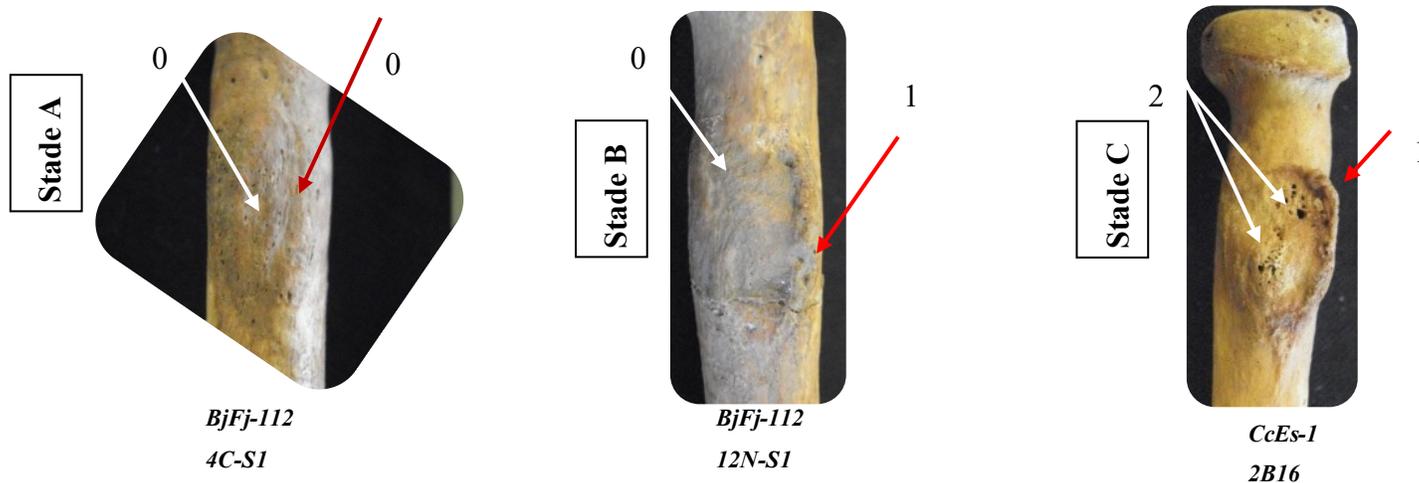


Figure 4. Groupe 1. Stades A, B et C

Tableau VII : Enthèses du groupe1 Fibrocartilagineuses (FC)

Os	Code	Localisation	Muscle	Nature
Humérus	HSC	Tubercule mineur	M. subscapulaire (<i>M. subscapularis</i>)	FC
	HSI	Tubercule majeur	M. supra épineux (<i>M. supraspinatus</i>) M. infra épineux (<i>M. infraspinatus</i>)	FC
	HEM	Epicondyle médiaux	MM. épicondyliens médiaux : (ventraux)	FC
	HEL	Epicondyles latéraux	MM. épicondyliens latéraux (dorsaux)	FC
Radius	RBB	Tubérosité (moitié médiale)	M. biceps brachial (<i>M. biceps brachii</i>)	FC
Coxal	CSB	Tubérosité ischiatique	M. semi-membraneux (<i>M. semimembranosus</i>). M. biceps fémoral (<i>M. biceps femoris</i>)	FC
Fémur	FPF	Face antérieure du grand trochanter	M. petit fessier (<i>M. gluteus minimus</i>)	FC
	FMF	Face latérale du grand trochanter	M. moyen fessier (<i>M. gluteus medius</i>)	FC
	FPI	Sommet du petit trochanter	M. ilio-psoas (<i>M. iliacus</i> ; <i>M. psoas major</i>)	FC

Il est important d'évaluer les changements des insertions musculaires selon leurs groupes respectifs et non avec une seule et même échelle comme cela était fait par le passé (Hawkey et Merbs 1995). En réalité, chaque enthèse réagit différemment aux stress biomécaniques en fonction de sa nature (fibreuse ou fibrocartilagineuse) mais aussi d'après sa localisation sur le squelette (épiphyse, diaphyse, os long, os court, os plat...).

Dans son étude, Villotte (2008) remarque plus de changements des enthèses du groupe 1 chez les individus plus actifs contrairement aux peu actifs utilisés pour sa recherche.

Qui plus est, l'auteur observe une fréquence des asymétries élevée pour les changements des enthèses appartenant au groupe 1 pour les individus les plus jeunes, c'est-à-dire âgés de moins de 50 ans. Les enthèses du groupe 1 semblent donc être plus représentatives de l'activité physique que celles appartenant aux autres groupes (*ibid*, 197).

Pour toutes ces raisons, nous ne retiendrons que les résultats issus de l'observation des enthèses du groupe 1 pour statuer sur le niveau d'activité physique des deux populations à l'étude (Figures 4, 5 et 6). La description des enthèses appartenant aux groupes 2 et 4 est présentée en annexe 4 et 5 (Villotte 2008a).

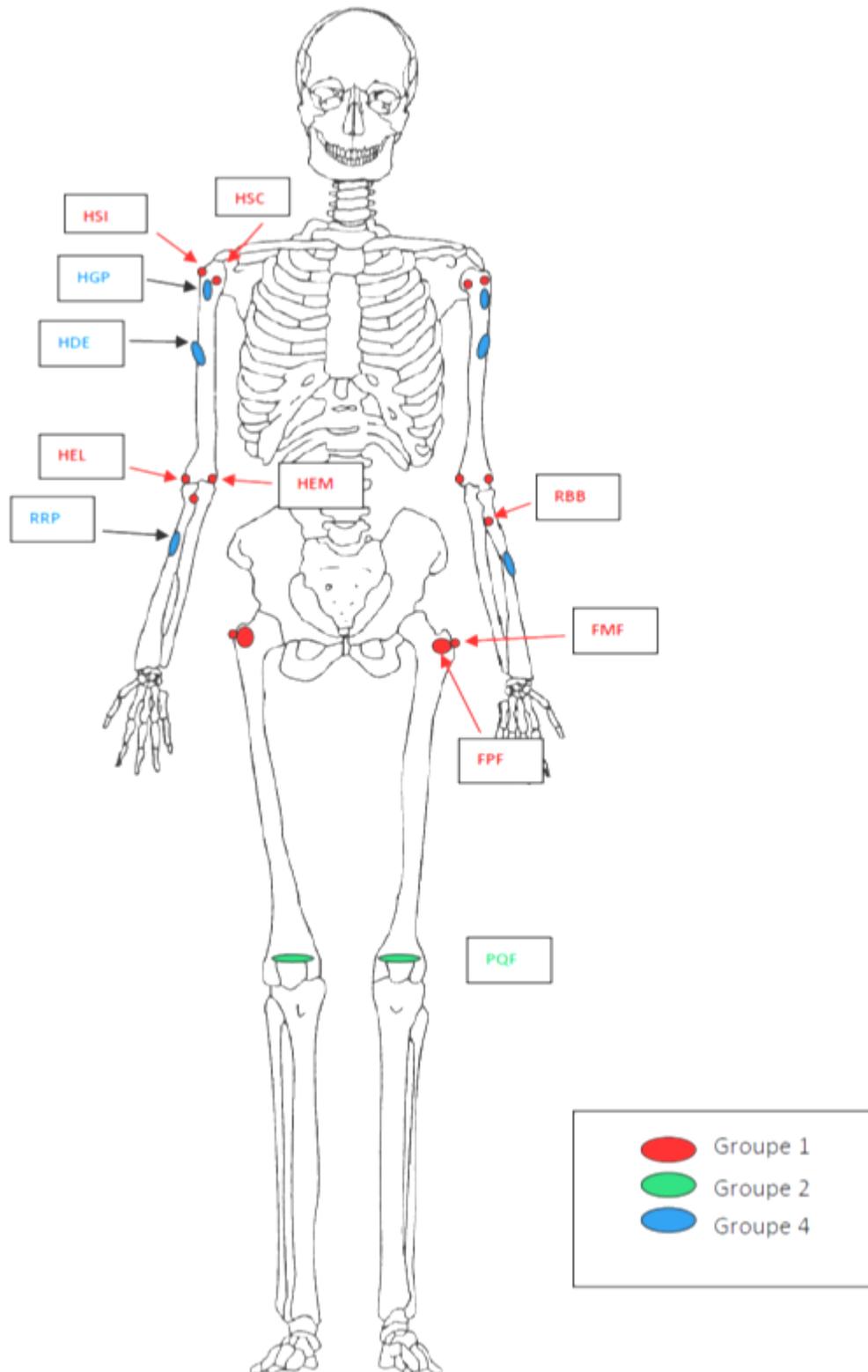


Figure 5 : Position anatomique des enthèses observées selon le groupe en vue antérieure. Adapté de Buikstra et Ubelaker (1994).

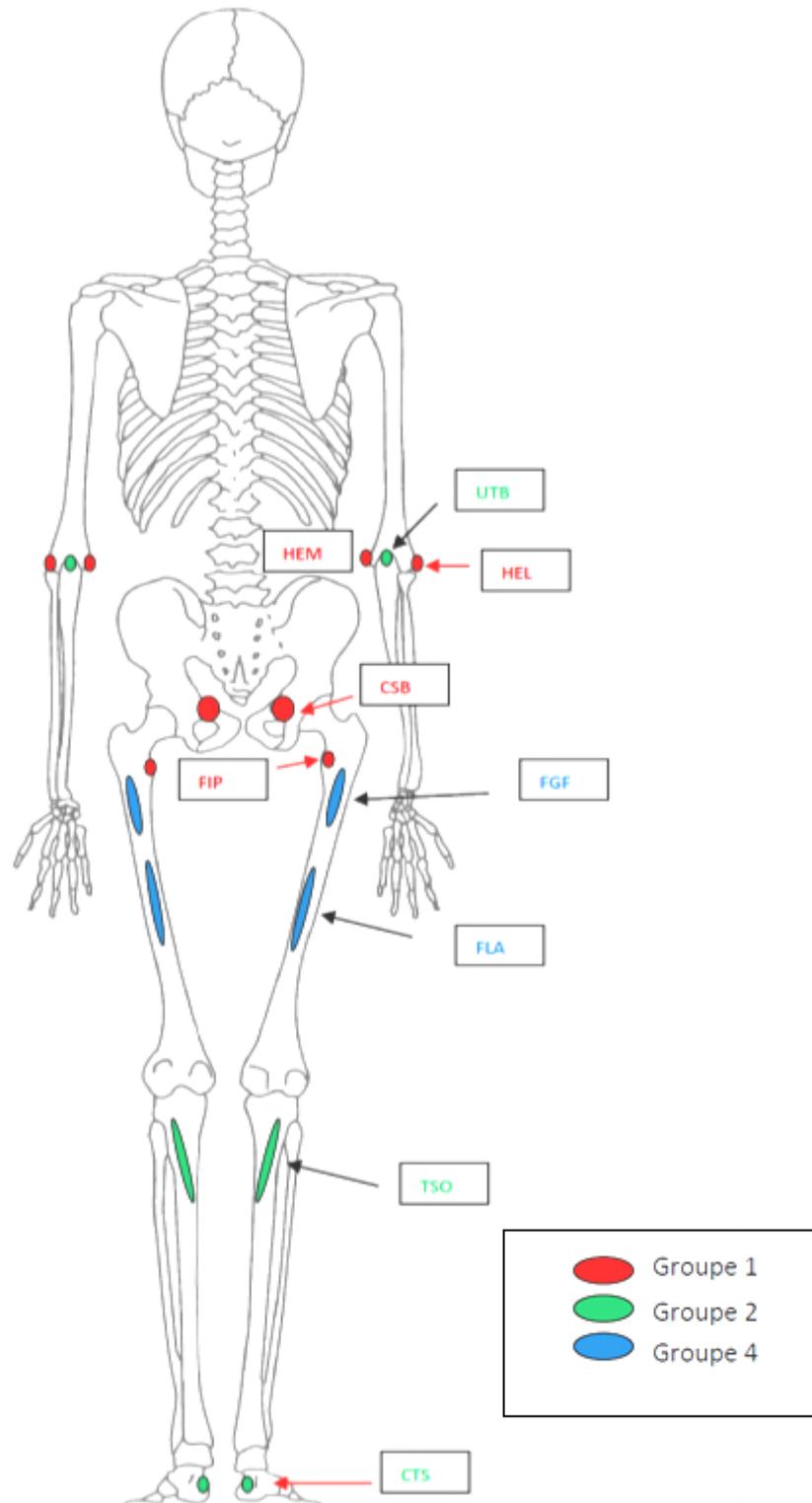


Figure 6 : Position anatomique des enthèses observées selon le groupe en vue postérieure. Adapté de Buikstra et Ubelaker (1994)

3.3.5) Traitement des données

Catégories d'âges

Malgré la concertation des divers chercheurs ayant étudié le sujet, le principal biais reste celui de l'âge. En effet, les changements des enthèses observés sur les collections archéologiques sont corrélés avec la sénescence. C'est donc un biais non négligeable dans la mesure où estimer l'âge d'un individu adulte à partir de son squelette donne des résultats imprécis. Il est alors difficile de distinguer les changements observables sur les enthèses résultant de l'activité physique des individus, de ceux induits par les processus de dégénérescence du squelette qui entraînent une raréfaction vasculaire de la zone d'insertion tendineuse (Rondineau 1991, 167). C'est pourquoi dans la plupart des études sur le sujet (Villotte, Castex, et al. 2010; Milella et al. 2012; Cardoso et Henderson 2010; Milella 2014), les individus retenus sont adultes, ne présentent aucune pathologie et l'âge estimé de ces derniers doit être inférieur à cinquante ans, âge où les processus dégénératifs des tissus osseux débutent.

Les individus retenus pour cette étude sont séparés en deux catégories d'âge : la première comprend les jeunes entre 18 et 40 ans, la seconde inclut ceux plus âgés dont l'âge au décès est estimé à plus de 40 ans. Il est vrai que les effets du vieillissement sur le squelette sont attestés à partir de 50 ans. Cependant, compte tenu de la variabilité entre les individus et de la difficulté à estimer un âge au décès fiable en bioarchéologie, nous avons privilégié l'âge maximum de 40 ans dans cette étude pour identifier les individus jeunes de ceux plus âgés. Ces catégories d'âge ont été utilisées auparavant dans un autre mémoire portant sur les origines des individus inhumés dans le cimetière Notre-Dame (Vigeant 2013).

Fréquence des observations

Un stade (A, B ou C) est attribué à chacune des enthèses observable selon sa morphologie (cf 3.2.4). Le nombre de stades (A, B, C) est ensuite comptabilisé pour chaque individu grâce au logiciel *Excel* dans la suite *Microsoft Office 2016*. Les données sont traitées selon les effectifs et les fréquences des stades (A, B ou C) attribués aux enthèses du groupe 1. Les modes (mettent en évidence le stade le plus fréquent) et les médianes (mettent en exergue le stade moyen) sont comparés pour mettre en évidence par enthèse une différence éventuelle entre le stade le plus fréquent et celui qui divise en deux parties le nombre de changements des enthèses observés.

Les résultats sont également illustrés par des figures comportant trois valeurs : la première précise le nombre d'enthèses présentant des changements par rapport au nombre total des enthèses observées (enthèses remodelées + non remodelées). La seconde valeur traduit ce rapport en pourcentage. Une troisième valeur représente le nombre d'individus sur lesquels ont été effectuées ces observations (n).

Pour tester l'influence de l'âge, du sexe, de la localisation anatomique et de la collection, le test de T de *student* est utilisé. Ce dernier est basé sur la comparaison des moyennes et peut être utilisé sur des échantillons indépendants et/ou appariés. Ce test est mis en œuvre sur les données collectées grâce au logiciel *IBM SPSS Statistics 24.0*. Le seuil de signification est fixé à 0.05. Les figures sont produites à partir d'*Excel* dans la suite *Microsoft Office 2016*.

Ces dernières affichent également le résultat du test statistique (*p value*) en italique. Le détail du résultat de l'ensemble des tests statistiques mis en œuvre est consultable en annexe (annexe 3).

Compte tenu de la taille de l'échantillon total (N= 29) transformer les données qualitatives en données quantitatives semble être la méthode la plus appropriée pour obtenir des résultats exploitables.

Données non observables et absentes

Parmi toutes les observations effectuées, les changements des enthèses constatés ont tous été enregistrés. Par ailleurs, parfois l'information recherchée n'a pu être obtenue. C'est pourquoi au cours de la collecte de données nous avons fait une distinction entre les données non observables et celles absentes. Sur l'ensemble des observations (N=2556), environ 74% (n=1887) sont manquantes. Parmi ces dernières, 19% (n=497) des enthèses étaient non observables (dégradées par la taphonomie) et 54% (n=1390) étaient absentes (annexe 1). La quantité d'informations obtenues est ici largement dépendante de l'état de conservation des deux collections. Malgré la quantité de données manquantes, nous présentons dans le chapitre suivant les résultats obtenus par l'observation du changement des enthèses du premier groupe.

Chapitre 4 : Résultats

Dans un premier temps, nous verrons les statistiques descriptives (stades, médianes et modes) de chacune des collections pour le groupe 1 puis les résultats de l'influence de l'âge et du sexe. Les analyses concernant la localisation anatomique des lésions seront aussi exposées ainsi que l'influence de la collection. Toutes les figures de ce chapitre, sauf indication contraire, présentent les pourcentages (x%) et effectifs (n/N) des observations effectuées au sein des échantillons concernés et parfois un rappel des résultats obtenus par les tests statistiques ($p = x < 0.05$).

4.1) Description

4.1.1) Notre-Dame

4.1.1.1) Description générale

Tableau VIII : Notre-Dame Groupe 1 : Fréquence des stades, médiane et mode par insertions.

	Enthèses	n	Stade A	Stade B	Stade C	Médiane	Mode
Membre supérieur	HSC.D	12	25,0%	75,0%	0,0%	B	B
	HSC.G	17	35,3%	47,1%	17,6%	B	B
	HSI.D	17	41,2%	58,8%	0,0%	B	B
	HSI.G	11	54,5%	45,5%	0,0%	A	A
	HEM.D	13	84,6%	15,4%	0,0%	A	A
	HEM.G	13	100,0%	0,0%	0,0%	A	A
	HEL.D	16	50,0%	50,0%	0,0%	B	B
	HEL.G	13	53,8%	46,2%	0,0%	A	A
	RBB.D	26	23,1%	53,8%	23,1%	B	B
	RBB.G	21	19,0%	52,4%	28,6%	B	B
Membre inférieur	CSB.D	17	82,4%	17,6%	0,0%	A	A
	CSB.G	19	73,7%	21,1%	5,3%	A	A
	FPF.D	15	46,7%	53,3%	0,0%	B	B
	FPF.G	14	64,3%	35,7%	0,0%	A	A
	FMF.D	8	75,0%	25,0%	0,0%	A	A
	FMF.G	10	90,0%	10,0%	0,0%	A	A
	FPI.D	16	25,0%	68,8%	6,3%	B	B
	FPI.G	18	11,1%	83,3%	5,6%	B	B

La majorité des insertions du membre supérieur ont un mode et une médiane correspondant à un stade B (tableau VIII) sauf pour HSI gauche, HEM (droit et gauche), HEL et RBB gauches dont la médiane et le mode correspondent au stade A. Contrairement aux membres supérieurs, la majorité des insertions des membres inférieurs ont un mode et une médiane correspondant au stade A, à l'exception de FPF droit, FPI (droit et gauche) (insertion du muscle petit fessier et *ilio-psoas* sur le fémur). La figure 7 met en évidence les insertions les plus fréquemment modifiées dans l'échantillon de Notre-Dame.

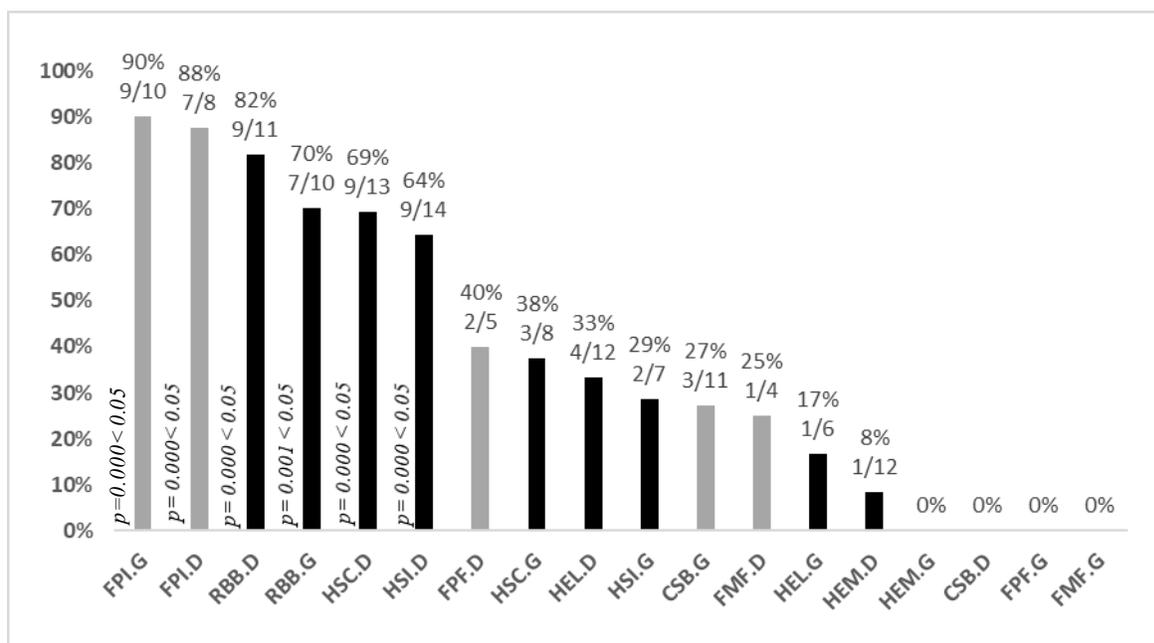


Figure 7. Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE (B+C) observés dans la collection Notre-Dame par insertions. En noir : enthèses du membre supérieur, en gris : enthèses du membre inférieur.

Les insertions les plus fréquemment modifiées (figure 7) sont situées sur le membre inférieur et correspondent à l'insertion du muscle ilio-psoas (FPI gauche et droit). Pour le membre supérieur ce sont RBB (muscle *biceps brachii*) (gauche et droit) et HSC droit (m. subscapulaire) et HSI (*m. supraspinatus* et *m. infraspinatus*) droit les plus fréquemment remodelées.

L'insertion où l'on observe le plus souvent des changements dans la population de Notre-Dame est située sur le membre inférieur. Les trois autres insertions les plus modifiées sont situées sur le membre supérieur. Il y a une absence de latéralité claire pour le membre supérieur, bien que les lésions pour une insertion donnée soient généralement plus importantes à droite qu'à gauche.

Les fréquences de changements des entèses observés sont confirmées par le Test T de *Student* (pour échantillon unique, ici échantillon de Notre-Dame) où les six premières entèses les plus souvent remaniées sont statistiquement significatives. Les résultats complets du test sont présentés dans le tableau XII en annexe 2.1. Les résultats de ce test prennent en compte l'échantillon de population total issu du cimetière de Notre-Dame. La section suivante expose la fréquence des CE dans la population considérée comme jeune (18-40ans).

4.1.1.2) Jeunes individus (18- 40 ans)

Tableau IX : Notre-Dame Groupe 1 : Fréquence des stades, médiane et mode par insertions chez les 18-40ans de Notre-Dame.

	Entèses	n	Stade A	Stade B	Stade C	Médiane	Mode
Membre supérieur	HSC.D	7	29%	71%	0%	B	B
	HSC.G	5	60%	40%	0%	A	A
	HSI.D	9	44%	56%	0%	B	B
	HSI.G	5	80%	20%	0%	A	A
	HEM.D	6	83%	17%	0%	A	A
	HEM.G	4	100%	0%	0%	A	A
	HEL.D	7	71%	29%	0%	A	A
	HEL.G	3	100%	0%	0%	A	A
	RBB.D	5	0%	100%	0%	B	B
	RBB.G	6	33%	67%	0%	B	B
Membre inférieur	CSB.D	5	100%	0%	0%	A	A
	CSB.G	7	71%	29%	0%	A	A
	FPF.D	1	100%	0%	0%	A	A
	FPF.G	3	100%	0%	0%	A	A
	FMF.D	0	0%	0%	0%	A	A
	FMF.G	2	100%	0%	0%	A	A
	FPI.D	2	0%	100%	0%	B	B
	FPI.G	5	0%	100%	0%	B	B

Le nombre d'observations (n) est très faible de manière générale. Dans cette catégorie nous n'observons aucun stade C. De plus la médiane et le mode de la majorité des insertions correspondent au stade A. Celles correspondant à un stade B sont principalement situées sur le membre supérieur (HSC droit ainsi que RBB droit et gauche). Pour le membre inférieur ce sont FPI droit et gauche.

La figure 8 met en évidence par ordre croissant, les enthèses dont l'aspect est le plus souvent modifié. Les résultats présents dans la figure (à gauche de certaines colonnes) sont issus du tableau XIII (annexe 2.1) faisant état des résultats du test de T de *Student* effectué sur échantillon unique, soit les individus dont l'âge au décès est estimé entre 18 et 40 ans dans la population de Notre-Dame.

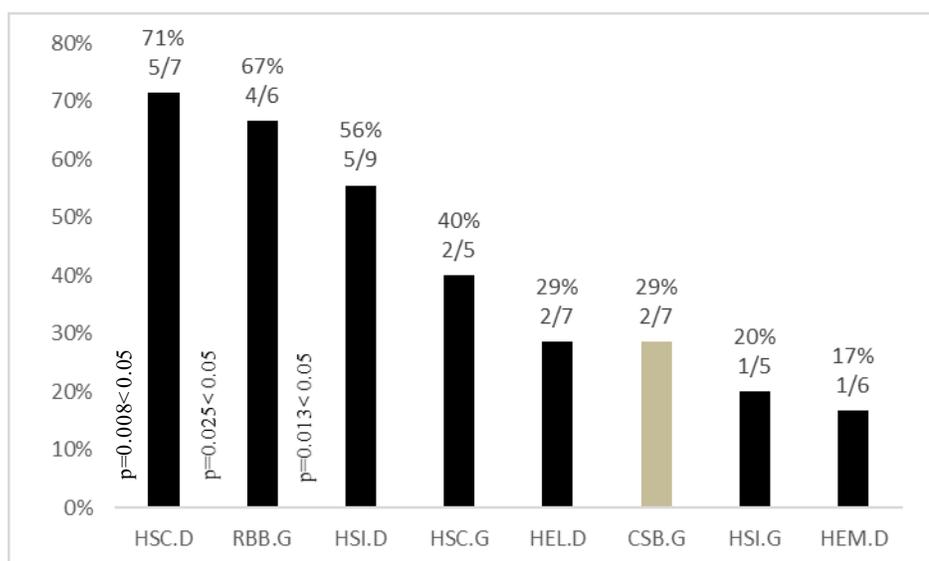


Figure 8. Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE (B+C) observés dans la collection Notre-Dame par insertions. En noir : enthèses du membre supérieur, en gris : enthèses du membre inférieur.

Les insertions RBB droit, FPI droit et gauche sont exclues de la figure 8 puisque les changements des enthèses de stades B pour ces dernières correspondent à la totalité des observations, (présentes à 100% stade B). Les autres enthèses absentes sur la figure 8 ne présentent aucun changement. Les insertions le plus fréquemment porteuses de modifications chez les jeunes sont situées sur les membres supérieurs et sont clairement représentées par HSC droit (*m. subscapulaire*), RBB gauche (*muscle biceps brachii*) et HSI (*m. supraspinatus* et *m. infraspinatus*) droit. Ces résultats sont confirmés par le test du T de *Student* où les trois enthèses le plus souvent modifiées le sont significativement par rapport aux autres.

L'insertion où l'on observe le plus souvent des changements dans la population de Notre-Dame est située sur le membre supérieur. Il y a d'ailleurs une absence de latéralité pour le membre supérieur bien que le nombre de modifications significatives pour une insertion donnée soit généralement plus important à droite qu'à gauche. Il faut cependant garder à l'esprit que le nombre d'observations reste relativement faible ($n < 10$).

4.1.2) Sainte-Marie

4.1.2.1) Description générale

Tableau X : Sainte-Marie Groupe 1 : Fréquence des stades, médiane et mode par insertions

	Enthèses	n	Stade A	Stade B	Stade C	Médiane	Mode
Membre supérieur	HSC.D	10	30%	50%	20%	B	B
	HSC.G	9	11%	56%	33%	B	B
	HSI.D	3	67%	33%	0%	A	A
	HSI.G	4	25%	75%	0%	B	B
	HEM.D	1	0%	100%	0%	B	B
	HEM.G	5	100%	0%	0%	A	A
	HEL.D	4	0%	100%	0%	B	B
	HEL.G	7	29%	71%	0%	B	B
	RBB.D	15	27%	33%	40%	B	B
	RBB.G	11	9%	36%	55%	C	C
Membre inférieur	CSB.D	8	63%	38%	0%	A	A
	CSB.G	8	75%	13%	13%	A	A
	FPF.D	10	40%	60%	0%	B	B
	FPF.G	9	44%	56%	0%	B	B
	FMF.D	4	75%	25%	0%	A	A
	FMF.G	7	86%	14%	0%	A	A
	FPI.D	8	38%	50%	13%	B	B
	FPI.G	8	13%	75%	13%	B	B

Tout d'abord, le nombre d'observations par enthèse est relativement faible par rapport à celui de l'échantillon de Notre-Dame. Pour la majorité des enthèses, le stade B est celui dont la médiane et le mode sont les plus fréquents (tableau XIII). Cela dit, HSI droite, HEM gauche, CSB et FMF (droite et gauche) ont un mode et une médiane correspondant au stade A. Seule RBB gauche a un mode et une médiane correspondant au stade C. On remarque plus de stades A présents sur les membres inférieurs et plus de stades B sur les membres supérieurs. La figure 8 montre l'insertion la plus fréquemment modifiée dans l'échantillon de Sainte-Marie.

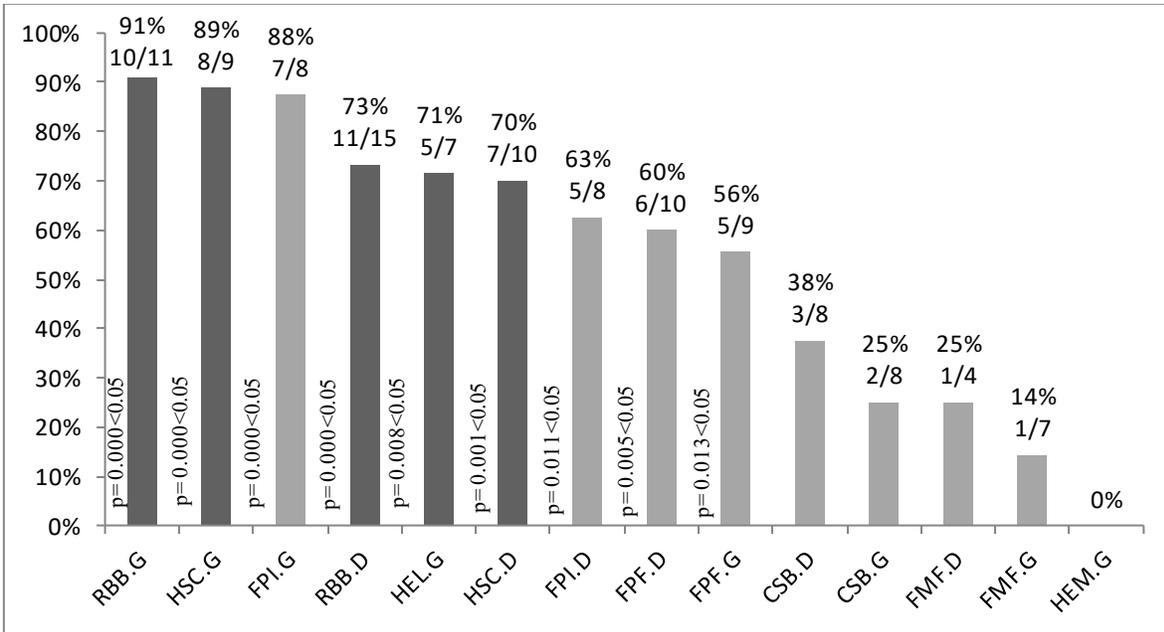


Figure 9. Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE (B+C) observés dans la collection Sainte-Marie par insertions. En gris foncé : enthèses du membre supérieur, en gris clair : enthèses du membre inférieur.

Les enthèses le plus fréquemment atteintes de lésions semblent appartenir aux membres supérieurs (figure 9). Notons que les enthèses HEM et HEL droites et HSI (droite et gauche) ont été exclues de cette figure dans la mesure où l'effectif d'observations de ces dernières est trop faible ($1 < n < 3$) pour que le résultat soit considéré. Les enthèses où l'on observe le plus souvent des changements sont donc RBB (droit et gauche), HSC, FPI et HEL gauches. Les membres supérieurs sont plus souvent porteurs de CE que les membres inférieurs. Les résultats présentés dans la figure 7 sont soutenus par le test de T de *Student* où les enthèses les plus fréquemment modifiées le sont de façon statistiquement significative (Tableau XIII).

Les résultats de ce test prennent en compte l'échantillon de population total issu du cimetière de Sainte-Marie. La section suivante expose la fréquence des CE dans la population considérée comme jeune (18-40ans).

4.1.2.2) Jeunes individus (18-40 ans)

Tableau XI : Sainte-Marie Groupe 1 : Fréquence des stades, médiane et mode par insertions chez les 18-40 ans

	Enthèses	n	Stade A	Stade B	Stade C	Médiane	Mode
Membre supérieur	HSC.D	4	75%	25%	0%	A	A
	HSC.G	3	33%	33%	33%	B	B
	HSI.D	1	100%	0%	0%	A	A
	HSI.G	1	0%	100%	0%	B	B
	HEM.D	0	0%	0%	0%	A	A
	HEM.G	1	100%	0%	0%	A	A
	HEL.D	0	0%	0%	0%	N/A	N/A
	HEL.G	2	50%	50%	0%	B	B
	RBB.D	6	50%	33%	17%	B	B
	RBB.G	3	33%	33%	33%	B	B
Membre inférieur	CSB.D	3	67%	33%	0%	A	A
	CSB.G	3	100%	0%	0%	A	A
	FPF.D	3	67%	33%	0%	A	A
	FPF.G	3	33%	67%	0%	B	B
	FMF.D	2	100%	0%	0%	A	A
	FMF.G	3	67%	33%	0%	A	A
	FPI.D	3	0%	100%	0%	B	B
	FPI.G	4	0%	100%	0%	B	B

Tout d'abord, le nombre d'observations par enthèse est encore faible par rapport à celui de l'échantillon de Notre-Dame pour la même tranche d'âge. Cela dit il y a autant d'enthèses avec un mode et une médiane de stade A que d'enthèses avec un mode et une médiane de stade B. Le membre supérieur possède légèrement plus de stades B mais ce résultat reste non significatif (annexe 3.1). Seules les enthèses RBB gauche et droit et HSC gauche (ayant un mode et une médiane correspondant au stade B) possèdent des observations attribuées au stade C.

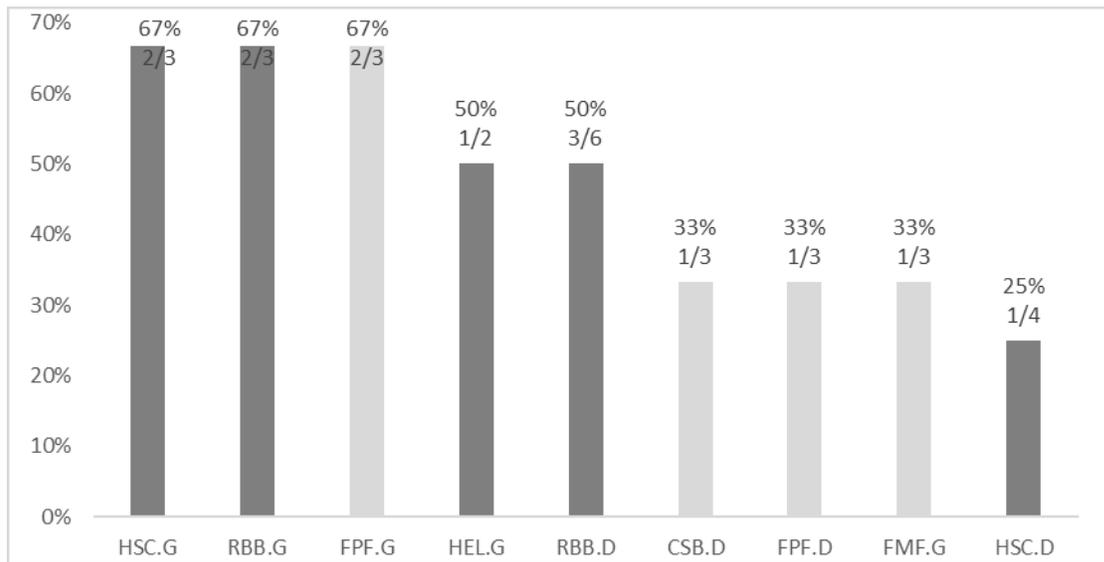


Figure 10. Groupe 1. Fréquences et effectifs des CE (B+C) observés dans la collection Sainte-Marie par insertions chez les 18-40 ans. En gris foncé : enthèses du membre supérieur, en gris clair : enthèses du membre inférieur.

Aucun stade ne semble être plus représenté qu'un autre. Cette tendance est confirmée par la figure 8 et le tableau XV qui font état de la fréquence des CE les plus retrouvées dans l'échantillon de population des jeunes individus de Sainte-Marie. Non seulement le nombre d'observations est très faible par enthèse (entre 1 et 3) mais le résultat du test statistique ne met en avant aucune différence dans la fréquence des changements observés.

Cette première partie avait pour objectif de présenter la fréquence des modifications des enthèses de façon générale dans les deux collections. Il serait néanmoins peu rigoureux de considérer la population totale. En effet, l'âge étant le biais principal dans l'étude macroscopique des insertions musculaires (al-Oumaoui et al 2004; Cardoso et Henderson 2010; Slobodin et al. 2007; Ninimäki 2011) il semble risqué de considérer la totalité des individus.

La section suivante a donc pour objectif de tester les effets de l'âge des individus sur les changements des enthèses observés dans l'ensemble de l'échantillon (Notre-Dame +Sainte-Marie) puis dans chacune des populations à l'étude.

4.2) Influence de l'âge

Comme nous l'avons déjà évoqué plus haut, les études antérieures ont montré que les changements observés sur les insertions musculaires étaient également corrélés avec les processus de sénescence. Bien que le résultat du test de T de *Student* au sein de l'échantillon total à l'étude pour le groupe 1 ne soit pas significatif, on pressent une tendance tout de même de fréquence de CE nettement supérieure chez les individus plus âgés et si on effectue le test avec tous les groupes confondus, il devient significatif (annexe 3.2).

4.2.1) Echantillon total

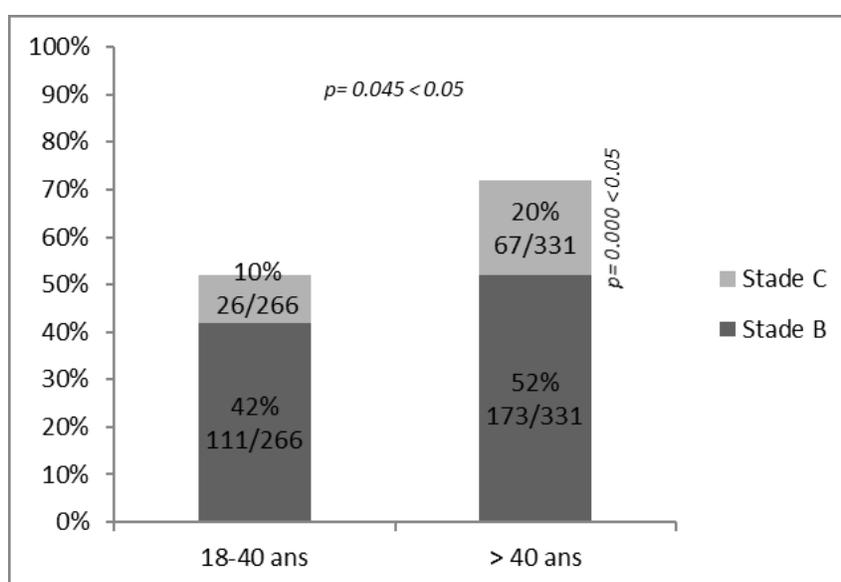


Figure 11. Fréquences et effectifs des CE observés selon l'âge dans l'échantillon total (systèmes et collections confondus).

Si l'on teste les effets de l'âge sur l'échantillon total (collections confondues) et tous les groupes d'enthèses inclus (1, 2 et 4) presque le double d'enthèses modifiées est observé sur les individus dont l'âge au décès est estimé à plus de quarante ans (Figure 9). D'ailleurs cette différence est statistiquement significative ($p= 0.045$) (Annexe 3.2).

Comme constaté dans chacun des groupes les individus plus âgés en plus de démontrer une fréquence de changements morphologiques significativement supérieure à celle des plus jeunes, sont aussi plus souvent porteurs du stade C ($p= 0.000 < 0.05$). Si l'on ne considère que les enthèses du groupe 1, le résultat est quelque peu différent :

4.2.2) Influence de l'âge sur les enthèses du groupe 1

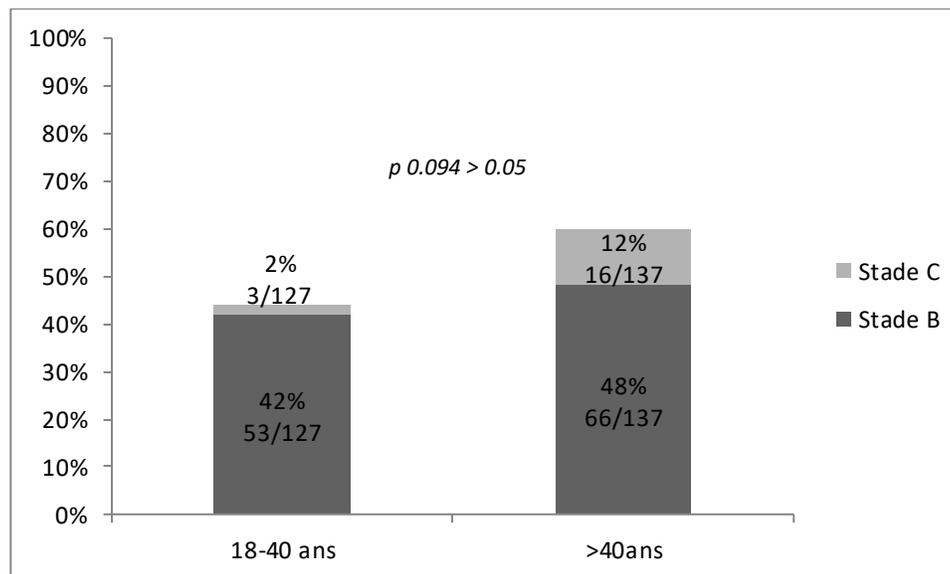


Figure 12. Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE observés selon le stade et l'âge dans les deux collections.

Les individus âgés de plus de 40 ans semblent avoir une fréquence de changements des enthèses plus élevée que ceux âgés de 18 à 40 ans (figure 10). Les statistiques proposent un résultat relativement proche du seuil significatif ($p=0.094$, annexe 3.2). Ce résultat n'est évidemment pas déterminant pour prouver que l'âge a une influence sur les changements que l'on observe sur les enthèses du groupe 1. D'après les résultats précédents (4.2.1) portant sur l'échantillon total et les résultats de recherches ultérieures (al-Oumaoui et al 2004; Cardoso et Henderson 2010; Slobodin et al. 2007; Ninimäki 2011) il est plus prudent de concentrer les analyses subséquentes sur les individus dont l'âge au décès est estimé entre 18 et 40 ans.

4.3) Influence du sexe

La fréquence de remodelage des enthèses observées a été analysée selon le sexe dans les deux collections confondues puis par collection.

4.3.1) Echantillon total 18-40 ans

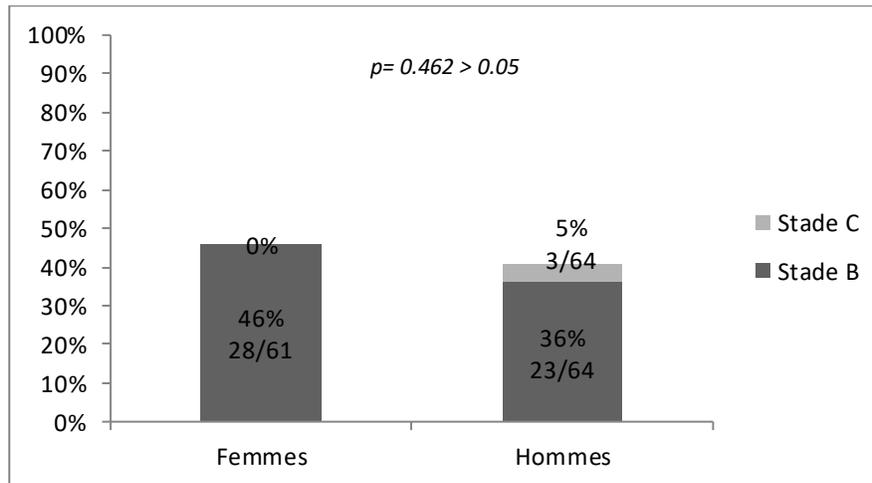


Figure 13. Groupe1 : Fréquences et effectifs des stades B et C observés chez les 18-40 ans selon le sexe dans les deux collections.

La différence de fréquence de lésions entre les hommes et les femmes est faible (figure 11). Les femmes sont légèrement plus porteuses de changements que les hommes mais de façon non significative ($p = 0.462 > 0.05$). Mais les hommes possèdent des lésions attribuées au stade supérieur (stade C) ce qui n'est pas le cas des femmes. Voyons maintenant si cette tendance est la même dans les deux échantillons de populations séparés.

4.3.2) Notre-Dame

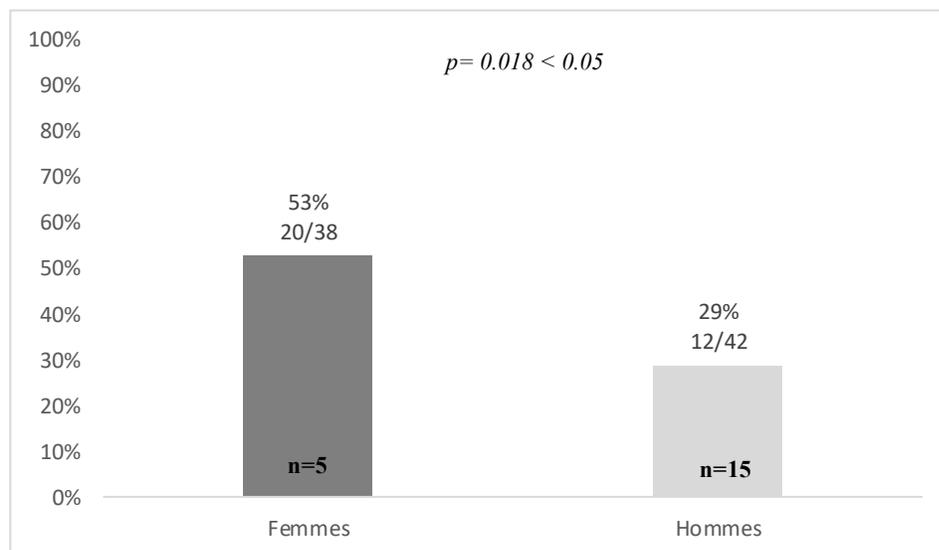


Figure 14. Notre-Dame Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE observés chez les 18-40 ans selon le sexe.

Les femmes de Notre-Dame sont plus atteintes de modifications des enthèses que les hommes (presque deux fois plus) de façon significative ($p= 0.018 > 0.05$) (figure 12, T de *Student* annexe 3.3). Etant donné l'absence de stade C chez les femmes des deux échantillons, la fréquence des stades n'est donc pas analysée ici.

4.3.3) Sainte-Marie

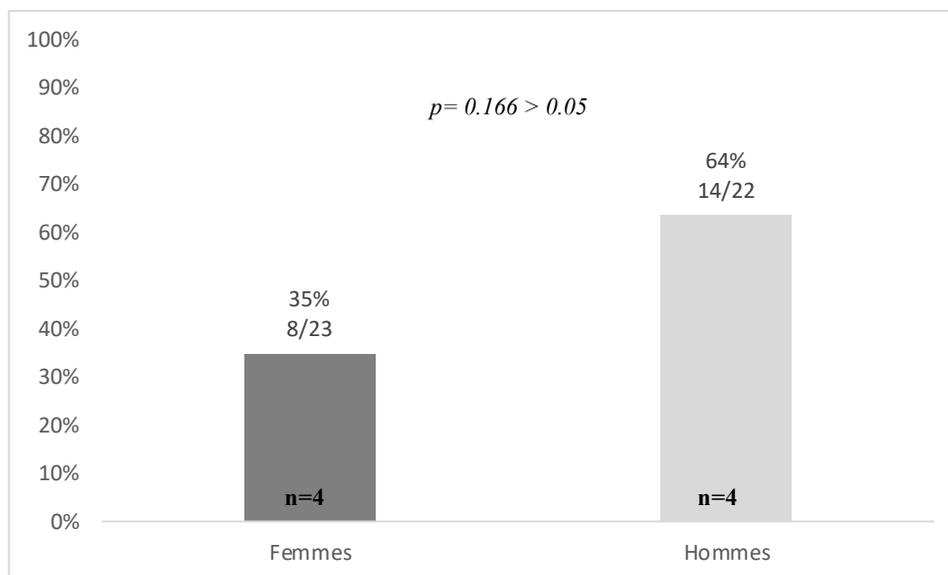


Figure 15. Sainte-Marie Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE observés chez les 18-40 ans selon le sexe

Les données du graphique montrent deux fois plus de lésions chez les hommes que chez les femmes (figure 13), cela dit le résultat statistique n'est pas significatif ($p= 0.166 > 0.05$). Ceci est dû au fait que le graphique fait état du nombre d'observations et non du nombre d'individus.

4.4) Localisation anatomique et latéralité

Nous allons maintenant voir si l'on constate une différence dans la fréquence d'apparition de modifications morphologiques des insertions musculaires en fonction de la localisation anatomique dans les deux collections confondues.

4.4.1) Echantillon total 18-40 ans

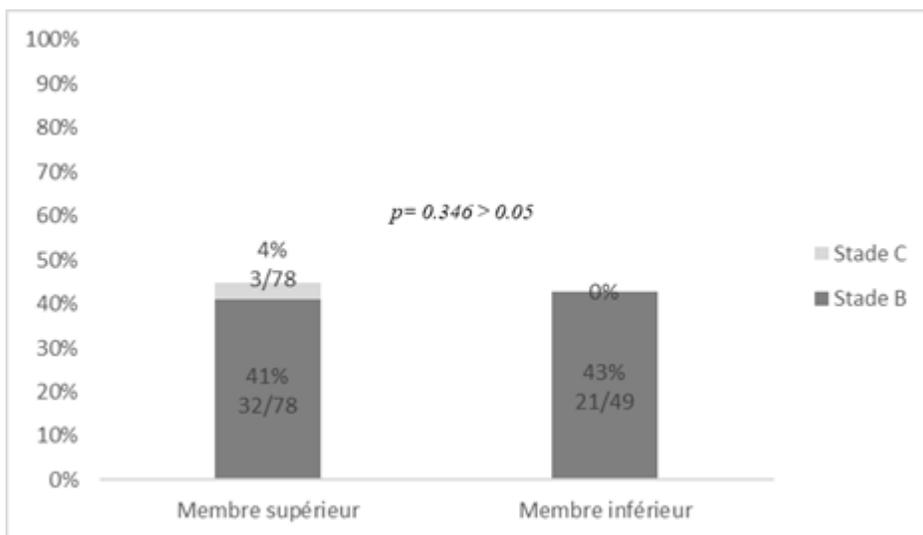


Figure 16. Groupe 1 : Fréquences et effectifs des CE observés selon la localisation anatomique chez les 18-40 ans. La fréquence de CE sur le membre supérieur et inférieur dans l'échantillon total (figure 14) est semblable (non significatif $p=0.346 > 0.05$). Cela dit, les enthèses modifiées présentes sur le membre supérieur sont légèrement plus nombreuses et certaines correspondent à un stade plus avancé (Stade C). Aucune lésion de stade C n'est observée sur le membre inférieur.

4.4.2) Notre-Dame

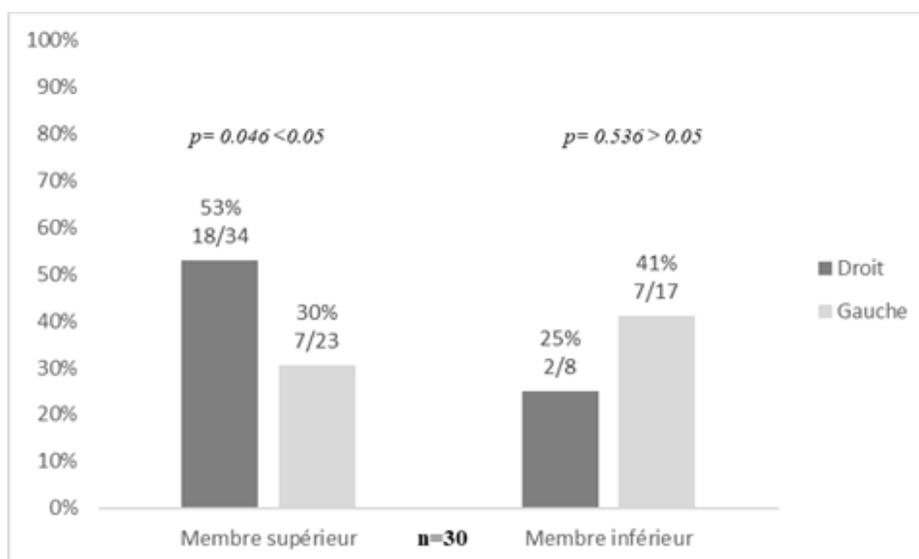
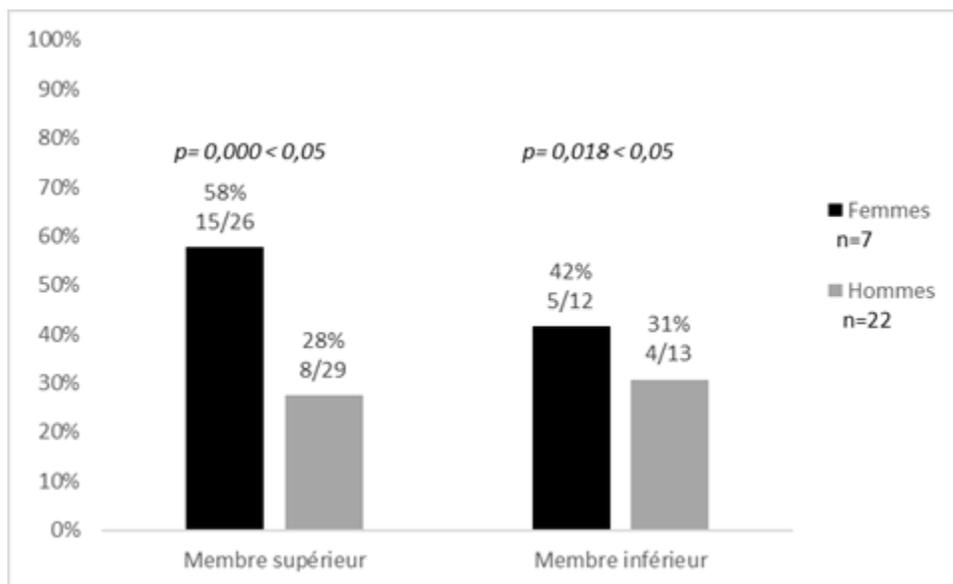


Figure 17. Groupe 1 : Notre-Dame Fréquences et effectifs des CE observés selon la localisation anatomique (18-40 ans).

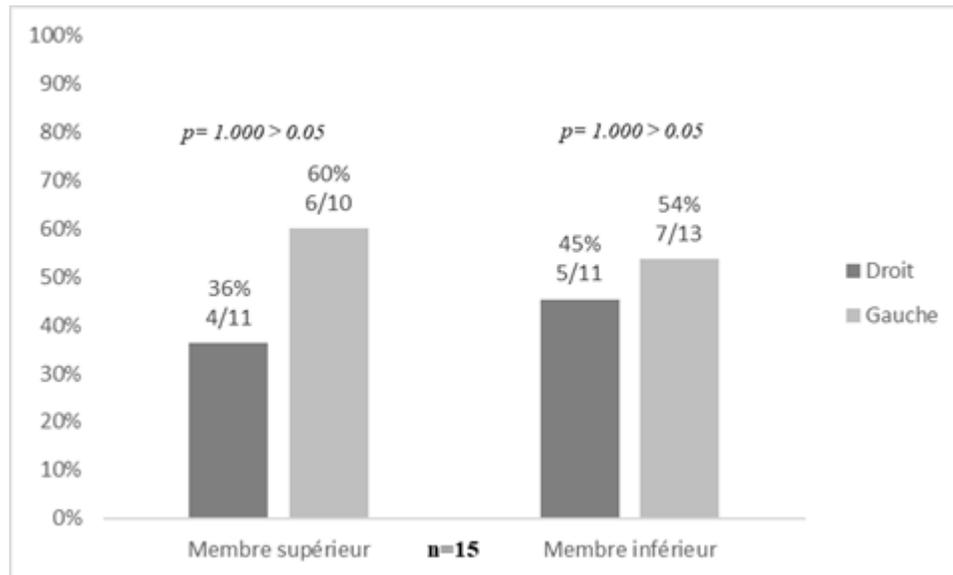
Le membre supérieur droit comprend de façon significative plus d'enthèses remaniées (figure 15) que le membre supérieur gauche ($p= 0.013 > 0.05$). Bien que le membre inférieur gauche semble plus fréquemment porteur de changements cette différence n'est pas significative par rapport au membre inférieur droit ($p= 0.536 > 0.05$).



Figures 18. Groupe 1 : Notre-Dame Fréquences et effectifs des CE observés selon la localisation anatomique et le sexe (18-40 ans)

Les femmes de Notre-Dame possèdent statistiquement plus de remodelages de leurs enthèses sur les membres supérieurs et inférieurs que les hommes (figure 16).

4.4.3) Sainte-Marie



Figures 19. Sainte-Marie Groupe 1 : Fréquences et effectifs de CE observés selon la localisation anatomique (18-40 ans).

Il n'y a pas de différence significative entre les côtés droit et gauche (figure 17) que ce soit pour les membres supérieurs ou les membres inférieurs des individus de Sainte-Marie ($p = 1.000 > 0.05$).

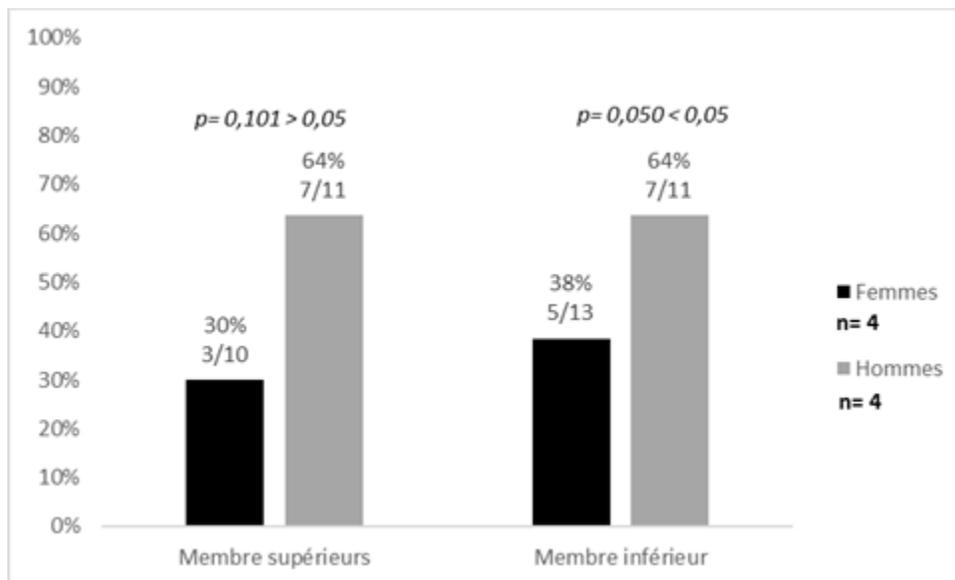


Figure 20. Groupe 1 : Sainte-Marie Fréquences et effectifs des CE observés selon la localisation anatomique et le sexe (18-40 ans)

Les hommes de Sainte-Marie possèdent statistiquement plus de changements des enthèses que les femmes (figure 18). Seule la population de Notre-Dame présente une différence entre les côtés droit et gauche des membres supérieurs. Les deux populations ont une différence significative de fréquence de remodelage des insertions musculaires entre les hommes et les femmes.

4.5) Influence de la collection

4.5.1) Comparaison générale

Dans le but de mettre en évidence les différences de fréquences des changements des enthèses (présence/absence) entre les deux échantillons, les changements des enthèses dont les stades B et C ont été attribués, sont regroupés (annexe 3.5).

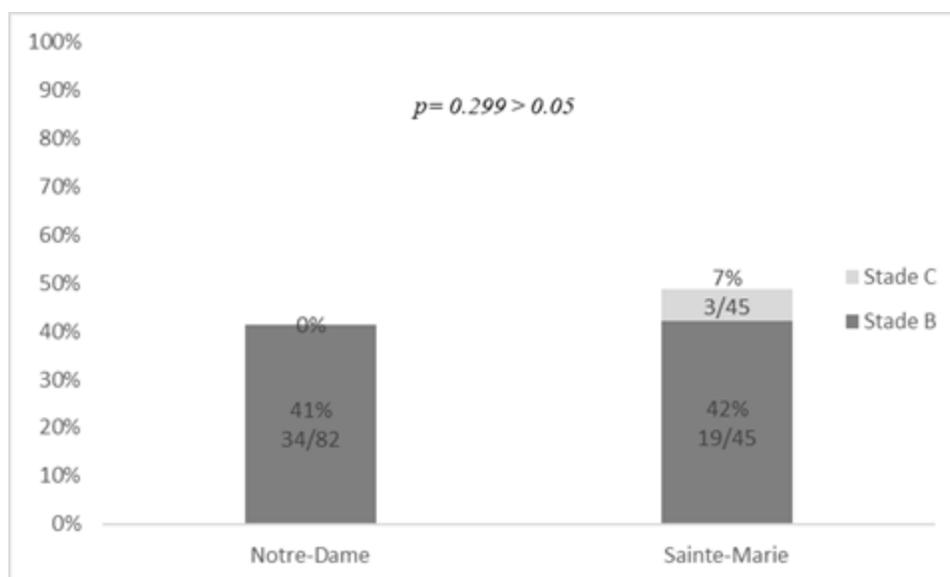


Figure 21. Groupe 1 : Fréquence et effectifs des stades B et C observés selon la collection pour les 18-40 ans.

Ci-dessus, la figure 19 montre la fréquence d'enthèses remodelées appartenant au groupe 1 dans les deux populations. La fréquence des changements est légèrement supérieure mais non significative ($0.299 > 0.05$) dans la population de Sainte-Marie par rapport à celle de Notre-Dame. Nous n'avons relevé aucune enthèse correspondant au stade C dans la population de Notre-Dame contrairement à la population de Sainte-Marie. Pour cette dernière, les enthèses

correspondant au stade C représentent 7% des changements des entèses observées dans cet échantillon.

4.5.2) Sexe et collections 18-40 ans

Les femmes

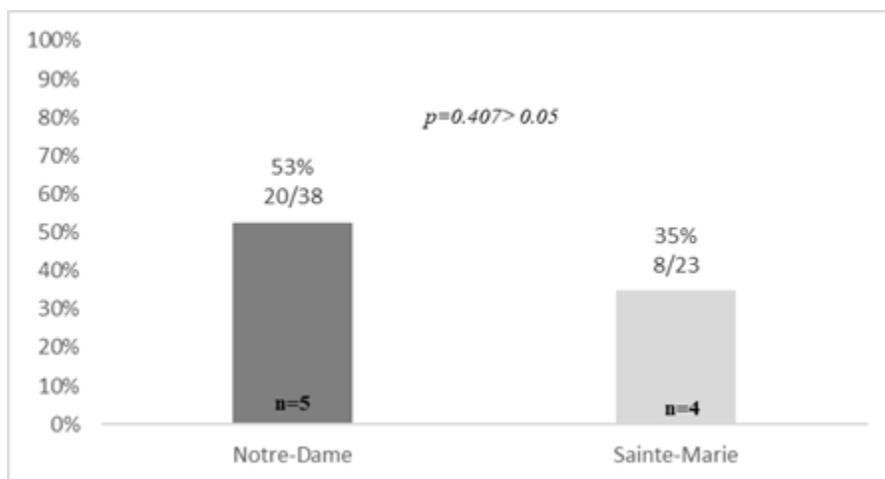


Figure 22. Groupe 1 : fréquence et effectifs des CE observés chez les femmes selon les collections pour les 18-40 ans.

Les femmes de Notre-Dame (figure 20) présentent une fréquence de remodelage des insertions supérieure à celles observées chez les femmes de Sainte-Marie (mais test de T de *Student* non significatif $p = 0.407$).

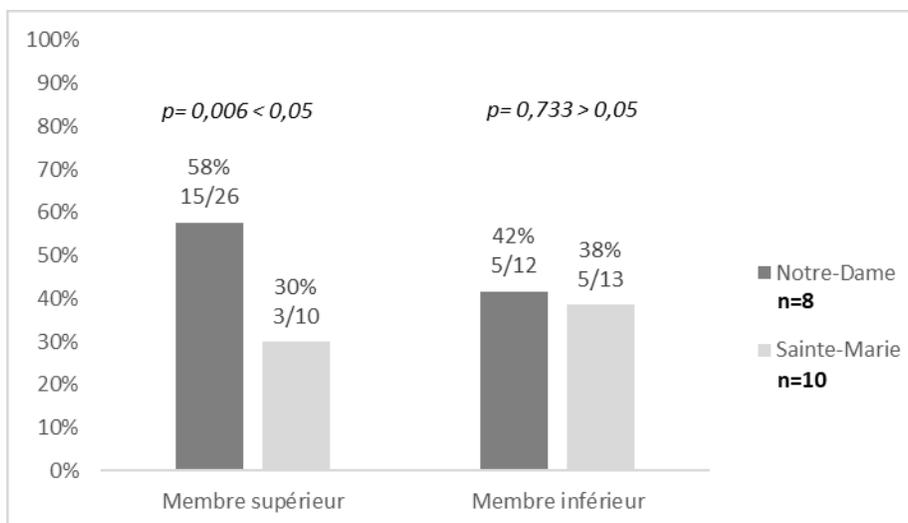


Figure 23. Groupe 1 : fréquence et effectifs des CE observés chez les femmes selon les collections et la localisation anatomique pour les 18-40 ans.

En revanche, la fréquence de modifications des enthèses du membre supérieur des femmes de Notre-Dame est significativement plus élevée que celle des femmes de Sainte-Marie (Figure 21). Aucune différence significative n'est observée pour le membre inférieur.

Les hommes

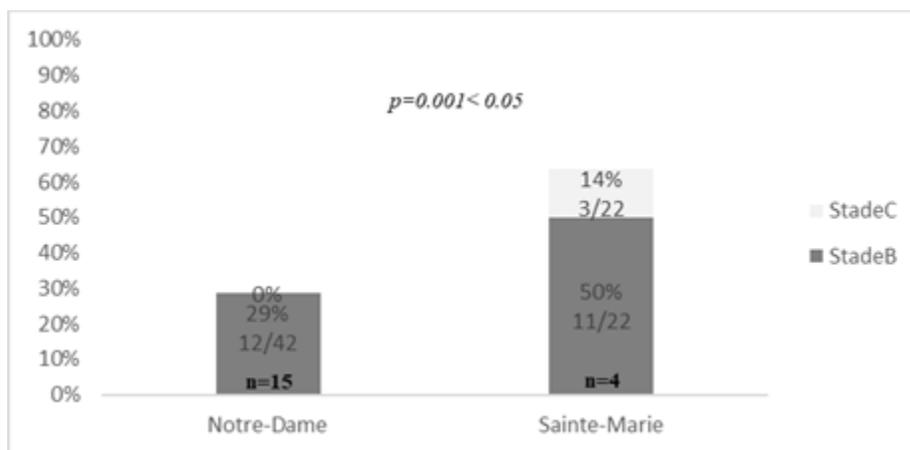


Figure 24. Groupe 1 : fréquence et effectifs des CE observés chez les hommes selon les collections pour les 18-40 ans.

Les hommes de Sainte- Marie sont deux fois plus atteints de changements des enthèses et de façon significative ($0.01 < 0.05$) que ceux de Notre-Dame. Certains hommes de Sainte-Marie possèdent également des insertions musculaires dont le remodelage est attribué au stade C ce qui n'est pas le cas des hommes de Notre-Dame (Figure 22).

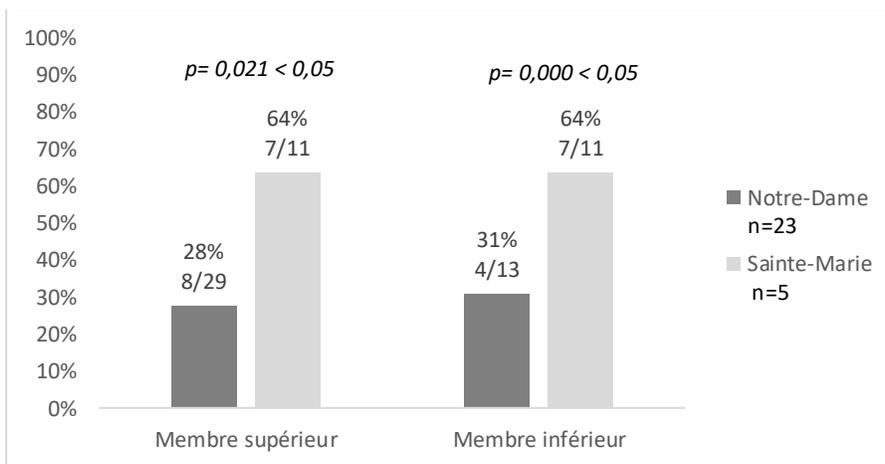


Figure 25. Groupe 1 : fréquence et effectifs des CE observés chez les hommes selon les collections et la localisation anatomique pour les 18-40 ans.

Cette différence est confirmée lorsque l'on s'intéresse aux localisations anatomiques. Les hommes provenant du cimetière de Sainte-Marie possèdent des enthèses du membre supérieur et du membre inférieur significativement plus remodelées que celles des hommes du cimetière de Notre-Dame (Figure 23). Tous les résultats des tests statistiques présentés dans cette section sont regroupés dans les tableaux de l'annexe 3. Les résultats significatifs sont en gras et surligné en gris.

Chapitre 5 Discussion

Nous allons maintenant discuter les résultats présentés plus haut dans le but de répondre à notre problématique principale : Y a-t-il une différence de niveau d'activité physique entre l'échantillon urbain de Montréal et l'échantillon rural de Sainte-Marie?

Avant cela, nous allons d'abord discuter les différents résultats concernant l'influence de l'âge avant de nous pencher plus en détail sur les divergences entre les individus issus des deux cimetières.

5.1) Influence de l'âge

Dans les études précédentes portant sur les changements des enthèses (Villotte 2008a; Mariotti et al 2004; Robb 1998; Villotte et al. 2010) l'âge avait été mis en évidence comme un des facteurs principaux influençant la morphologie des insertions musculaires.

Le même constat est valable ici avec quelques nuances. Lorsque la fréquence d'apparition du changement des enthèses est testée pour tous les groupes relevés (Groupes 1, 2 et 4) dans la totalité des échantillons à l'étude (Notre-Dame et Sainte-Marie) l'influence de l'âge des individus est significative. Les individus âgés de plus de 40 ans font preuve de plus de modifications morphologiques des enthèses que celles des jeunes dont l'âge est estimé entre 18 et 40 ans. Cependant, lorsque l'on teste l'influence de l'âge sur la fréquence des remodelages des enthèses du groupe 1 uniquement, l'influence de l'âge n'est plus significative.

Cette divergence est probablement due à la taille de l'échantillon ainsi qu'à la conservation des restes osseux à l'étude. D'une part le nombre d'individus dont l'âge a pu être estimé est peu élevé, aussi, le nombre d'observations effectuées sur un seul individu peut-être également faible, d'autant plus que certains groupes ne prennent en compte que quelques enthèses (comme le groupe 2, où seulement 3 enthèses sont évaluées). Bien que la fréquence des remodelages ne soit pas significativement différente entre les deux catégories d'âge, le nombre de stades considérés plus sévères (stade C) observé chez les plus de 40 ans est supérieur.

La méthode Villotte propose de séparer les enthèses en fonction du type d'attachement sur l'os (fibrocartilagineux ou fibreux). Dans ce mémoire nous avons choisi de ne rendre compte que de

l'un des 4 groupes dont la méthode fait état. D'après Villotte (2008), les enthèses fibrocartilagineuses groupe 1 sont celles qui seraient les plus influencées par l'activité des individus (Villotte 2008a, 204). C'est donc les analyses effectuées par l'observation de ces dernières qui seront utilisées pour statuer d'une différence éventuelle d'activité physique entre les deux populations. Les insertions appartenant aux groupes 2 et 4 ont-elles aussi été relevées mais étant donné que leur analyse n'apporte pas d'information sur l'activité physique des individus, leurs descriptions seront proposées en annexes 4 et 5.

5.2) Différence d'activités entre les hommes et les femmes?

La distribution des changements observés sur les insertions musculaires chez les hommes et chez les femmes diffère peu. Les hommes possèdent cependant des remodelages des enthèses attribués à des stades plus sévères (stade C), ce qui n'est pas observé chez les femmes. La présence de stades plus sévères pourrait être le témoin d'une utilisation des membres plus exigeante chez les hommes, mais la limite entre l'attribution d'un stade B et l'attribution d'un stade C n'étant pas basée sur des observations cliniques, il semble plus prudent de prendre en compte tous les changements des enthèses sans distinction entre les stades B et C.

5.2.1) Notre-Dame

La fréquence des changements des enthèses observés chez les femmes de Notre-Dame est plus élevée que celle des hommes (membre inférieur et supérieur). Il ne faut pas perdre de vue que l'échantillon est déjà modeste (hommes $n=30$, femmes $n=10$). De plus, l'effectif dont l'âge estimé au décès est compris entre 18 et 40 ans est encore inférieur; pour les femmes ($n=5$) et pour les hommes ($n=14$). Bien entendu, l'échantillon à l'étude est loin d'être représentatif de l'ensemble des individus ayant été inhumés dans le cimetière de Notre-Dame, et encore moins à Montréal. En effet, sept autres cimetières étaient actifs en même temps que ce dernier (Arkéos 2014, 232).

Pour expliquer cette divergence entre les hommes et les femmes on pourrait proposer l'hypothèse selon laquelle les femmes auraient exercé des travaux quotidiens plus exigeants que les hommes. A cette époque, Montréal est une ville qui a une densité élevée de population. Il y a donc beaucoup d'habitations nécessitant, par exemple, des domestiques. Comme évoqué plus haut, il s'agit de la position la plus régulièrement occupée par les femmes célibataires. Si tel

était le cas dans cet échantillon, cette hypothèse reste très difficile à vérifier et ce pour plusieurs raisons. D'une part, comme nous l'avons déjà constaté, les activités réalisées chaque jour par les femmes, qu'elles occupent des positions de domestiques ou non, sont très mal documentées pour cette période. D'autre part, le statut social, celui des hommes comme celui des femmes, influence grandement le type de travail (physique, intellectuel) qui sera exercé tout au long de la vie (Bergeron 2016). En outre, il semble y avoir en ville une variété d'emplois qui requièrent des compétences diverses pour les hommes, mais très peu d'emplois variés en ce qui concerne les femmes.

L'identité des individus inhumés n'étant pas connue, il se peut aussi que les hommes étudiés ici, soient par exemple originaires d'un milieu relativement aisé contrairement aux femmes étudiées qui seraient de classes sociales différentes.

5.2.2) Sainte-Marie

De manière générale il n'y a pas de différence dans la fréquence des remodelages entre les hommes et les femmes de Sainte-Marie. Cependant, les hommes de Sainte-Marie témoignent plus souvent de remodelages des insertions musculaires sur les membres inférieurs. Le nombre d'hommes et de femmes de cet échantillon est relativement similaire. Malheureusement, le nombre de femmes dont l'âge au décès est estimé entre 18 et 40 est très réduit ($n=4$) mais reste équivalent à celui des hommes ($n=4$). On peut donc proposer l'hypothèse selon laquelle les hommes auraient un labeur quotidien physiquement plus exigeant. Les sources historiques vont dans le sens de cette hypothèse étant donné que l'activité principale de cette population est axée sur l'agriculture et l'artisanat exercés par les hommes. Ces derniers sont peut-être régulièrement contraints de porter de lourdes charges, d'exécuter des mouvements vigoureux et répétitifs. Les femmes semblent être plus associées aux tâches domestiques liées à l'entretien du foyer et l'éducation des enfants. Encore une fois, comme pour la paroisse de Notre-Dame, la vie quotidienne des femmes est mal documentée pour cette époque.

Cela dit, si la stature des individus est considérée (annexe 3.6 et annexe 6), la taille moyenne des hommes (169 cm; $\sigma = 5.3$ cm) de Sainte-Marie est supérieure à celle des femmes (156 m; $\sigma = 3.3$ cm) de façon significative ($p=0.028 < 0.05$).

La différence de fréquence des lésions observées entre les hommes et les femmes pourrait aussi être un effet du dimorphisme sexuel. Ce qui pourrait expliquer une fréquence de lésions plus élevées chez les hommes, étant donné qu'ils sont de façon générale plus grands que les femmes (Ninimäki 2011, 296).

5.3) Y a-t-il un modèle de répartition anatomique différent entre les deux échantillons?

Dans les deux collections le membre supérieur ne possède pas plus de changements significatifs des enthèses par rapport au membre inférieur. Cependant le membre supérieur possède des insertions musculaires avec des stades plus avancés.

La population de Montréal comprend à cette époque de nombreux artisans (charpentiers, cordonniers, menuisiers, maçons etc...) entre autres pour aider à la construction des fortifications de la ville. Bien sûr la ville de Montréal n'abrite pas que des artisans des journaliers et des soldats, on y trouve également des hommes et des femmes d'églises qui peuvent eux aussi être amenés à effectuer des tâches physiques sollicitant l'usage régulier des bras (jardinage, entretien des lieux de cultes ainsi que des lieux de vie des religieux) (Pomerleau 2003a).

Les habitants de Sainte-Marie travaillent la terre, labourent les champs et utilisent donc des outils à percussions pesés ou lancés (Séguin 1974) nécessitant l'utilisation régulière des bras mais aussi les appuis des jambes.

Les habitants de Montréal et de Sainte-Marie ont partagé les mêmes tâches dans les premiers temps de la colonisation. Ils doivent défricher les terres pour ensuite les labourer et permettre la production de vivres. Toutes ces actions nécessitent l'utilisation d'outils divers impliquant la force des membres supérieurs (le croc, la serpe, le louchet, la fourche, le broc) et les appuis des membres inférieurs (annexe 7) (Séguin 1974).

On observe une différence notable sur la localisation des remodelages osseux dans la population de Notre-Dame par rapport à celle de Sainte-Marie. Les individus de Montréal auraient tendance à utiliser plus souvent leur bras droit puisque l'on relève des insertions musculaires modifiées plus fréquemment sur le membre supérieur droit. En revanche, aucune différence de latéralité n'est observée dans la population de Sainte-Marie. Favoriser un membre par rapport à l'autre est fréquemment retrouvé chez les artisans effectuant des tâches répétitives du côté permettant

le plus d'efficacité et de précision (Stirland 1998). La population de Montréal pourrait donc avoir une population d'artisans supérieure à celle de Sainte-Marie dont la vie quotidienne est plus portée sur la vie agraire nécessitant moins de dextérité des membres supérieurs et une utilisation des bras et des jambes simultanées sans préférence de côté. Cette différence de latéralité pourrait également être le résultat direct de l'état de conservation des restes osseux et ce dans les deux collections.

5.4) Les enthèses les plus fréquemment touchées sont-elles les mêmes dans les deux collections?

Les changements des enthèses les plus régulièrement observés dans les deux collections sont similaires et principalement présents sur les membres supérieurs. Néanmoins elles sont statistiquement significatives uniquement dans la population de Notre-Dame.

Les insertion les plus fréquemment remodelées sont donc celles du muscle scapulaire (*M. subscapularis*; HSC) qui permet la rotation médiale du bras, celles du muscle biceps brachial (*M. biceps brachii*; RBB) qui permet la flexion du bras sur l'avant-bras ainsi que l'insertion des muscles supra épineux et infra-épineux (*MM. supraspinatus* et *infraspinatus* ; HSI) permettant l'abduction et la rotation externe du bras (Platzer, Bourjat, et Spitzer 2006,154, 150). L'atteinte microtraumatique de l'insertion du muscle biceps brachial (*M. biceps brachii*) est relativement rare et elle est retrouvée dans la pratique d'activités nécessitant le blocage du coude (port de charge lourde coude à demi-fléchi) (Commandre et Lebreuil 1977). Les atteintes microtraumatiques de l'insertion du muscle sous-scapulaire (*M. subscapularis*) sont souvent retrouvées dans les sports de lancer (Rondineau 1991).

Cependant, les mouvements de flexion des avant-bras et de rotation des bras peuvent être induits par la pratique de nombreuses activités. Il est donc très difficile de proposer une occupation précise qui aurait pu être dominante dans les deux populations. Néanmoins, cela appuie l'hypothèse de Villotte (2008) selon laquelle les membres supérieurs sont plus fréquemment porteurs de lésions parce qu'il s'agit de populations sédentaires.

5.5) Y a-t-il une différence de niveau d'activité physique entre l'échantillon urbain de Montréal et celui rural de Sainte-Marie?

De façon générale, le niveau d'activité physique des individus inhumés dans le cimetière de Sainte-Marie ne semble pas être supérieur à celui des individus inhumés dans le cimetière de l'ancienne église de Notre-Dame. Ce résultat admet cependant quelques nuances si l'on prend en compte séparément les hommes et les femmes dans chacune des deux villes.

D'une part les hommes de Sainte-Marie ont une fréquence de changements des enthèses plus élevée que les hommes de Notre-Dame. Cela laisse supposer que les individus de Sainte-Marie devaient être soumis à une vie quotidienne plus rude. En effet, Montréal en plus de posséder une densité élevée de population à l'époque de la Nouvelle-France est aussi un lieu d'échanges où se côtoient une variété de professions et d'occupations correspondant à des statuts divers rythmés par des activités commerciales intenses (marchands, soldats, artisans, journaliers...). Or les occupations rurales semblent être moins variées que celles de la ville (artisans, cultivateurs) bien que les sources historiques mentionnent la présence de certains résidents ayant un statut social supérieur (avocats, notaires, négociants) mais cela reste anecdotique (Provost et Labbé 1967, 192-93).

Cependant, les femmes de Notre-Dame ont une fréquence de changements des enthèses du membre supérieur plus élevée que les femmes de Sainte-Marie. Cela peut s'expliquer par le fait que les femmes de la paroisse de Notre-Dame pouvaient occuper des positions plus variées et exigeantes (domestiques, religieuses ou autres occupations mal documentées) que celles de Sainte-Marie (gestion du foyer, éducation des enfants). Mais comme nous l'avons mentionné plus haut pour les deux milieux de vie, les activités des femmes sont mal renseignées. La fréquence des changements des enthèses est différente entre les deux populations issues de contextes opposés pourrait donc être expliquée par des activités féminines et masculines plus diversifiées en ville qu'en milieu rural.

La division des tâches pourrait donc être plus marquée à la campagne en terme d'intensité des activités, dans la mesure où les hommes effectueraient des travaux physiquement exigeants à l'extérieur en lien avec l'agriculture, et donc plus fréquemment exposés au climat rigoureux (les températures froides accélèreraient les traumatismes micro squelettiques) (Zarins et Ciullo

1983) de la Nouvelle-France par rapport aux femmes plutôt présentes dans le cadre privé du foyer. Néanmoins, la réalité ne devait pas être si simple et catégorique, mais les sources historiques ne permettent pas d'obtenir un portrait plus précis de la vie quotidienne des hommes et des femmes dans les campagnes.

5.6) Limites de l'étude

Cette étude présente des limites à trois niveaux : d'une part les limites imposées par l'échantillon utilisé, d'autre part les limites liées à la méthode employée et enfin, les limites en lien avec les interprétations proposées.

Limites imposées par l'échantillon : l'échantillon relativement fragmentaire (Notre-Dame) ou l'échantillon endommagé par l'enfouissement et le climat (Sainte-Marie) (Ethnoscop 2006; Arkéos 2008) induisent de nombreuses données manquantes notamment lorsqu'il s'agit des effets produits par la latéralité. Les interprétations proposées sont bien entendu dépendantes de la représentativité des échantillons. Cela dit, compte tenu du faible volume des échantillons disponibles pour ces deux cimetières, ils ne sont probablement pas représentatifs de tous les habitants des deux villes respectives ($n = 43$ et $n = 29$). De plus, le nombre d'hommes et de femmes étudiés dans les deux populations n'est pas non plus égal. Certes, il ne faut néanmoins pas perdre de vue que les résultats obtenus dans cette étude découlent de l'observation de restes humains dont l'identité reste inconnue. De ce fait, non seulement le sexe et l'âge des individus ont été estimés malgré la difficulté d'établir un âge au décès fiable (Schmitt 2002), mais la date d'inhumation des défunts reste elle aussi inconnue. Il y a donc peu de moyen pour distinguer les individus inhumés lors de l'ouverture des cimetières (en 1691 pour Notre-Dame et en 1748 pour Sainte-Marie) de ceux inhumés à la fermeture des cimetières (1796 pour Notre-Dame et 1878 pour Sainte-Marie). Par conséquent, le temps écoulé (plus d'un siècle dans les deux cas) entre l'ouverture et la fermeture respective des cimetières a pu laisser place à une évolution de certaines activités ou professions entre les premiers et les derniers individus inhumés. Comme nous l'avons déjà évoqué, le statut social reste également inconnu, ce qui pourrait expliquer des différences d'activités entre les individus. L'emplacement des sépultures dans un cimetière peut tout de même renseigner sur le statut des individus inhumés dans celles-ci. En effet, plus le défunt repose proche du lieu de culte, plus il a y de chance qu'il ait fait partie d'un rang social

prestigieux. Parmi les individus étudiés, une des sépultures (20H1-S1) mise au jour au cours de la seconde campagne de fouilles du cimetière de la première église de Notre-Dame était située dans la nef de l'église. Malheureusement, l'état de conservation ne permet ni d'estimer l'âge au décès, ni l'observation des enthèses représentatives de l'activité physique. Il est probable que cet individu devait avoir un statut social particulier pour avoir le privilège d'être inhumé au sein même de l'église (Arkéos 2008, 101). La fragmentation du matériel osseux reste l'obstacle majeur dans cette étude. Pour ce qui est des autres individus des deux cimetières, l'emplacement des sépultures n'est pas corrélé de façon claire avec le changement des enthèses (annexe 8).

Limites de la méthode : l'utilisation de la méthode peut induire des erreurs d'enregistrements intra-observateurs. Cette limite concerne tout particulièrement l'attribution des stades B et C qui peut parfois être difficile à établir de façon claire, étant donné qu'aucun changement observé sur une enthèse ne sera exactement le même. Comme nous l'avons déjà évoqué, l'attribution de ces mêmes stades est parfois arbitraire, ce qui peut entraîner des biais statistiques (Villette 2008a).

Limites de l'interprétation : il faut rester prudent lors de l'interprétation des résultats. En effet, les gestes impliqués par les diverses occupations ayant été pratiquées par les habitants de Montréal et de Sainte-Marie entre 1691 et 1878 ne peuvent être connus de façon précise. Qui plus est, de nombreuses professions communes autrefois ont aujourd'hui disparu (Dutour 1992, 239) et les gestes effectués dans le cadre de l'exécution de ces dernières nous échappent complètement. De plus, même si l'activité est de nos jours encore présente, l'évolution des technologies la rend fort différente de la manière dont elle a pu être exécutée par le passé (Ibid, 239). En outre, un individu peut exercer un seul et même métier toute sa vie comme il peut en changer (Perrier 2002, 23) ou pratiquer des activités en dehors du temps de travail (Villette 2008b). Aussi, un même muscle peut être impliqué dans plusieurs mouvements, il devient donc ardu de parvenir à isoler un mouvement particulier et de le mettre en lien avec la pratique d'une activité spécifique.

Conclusion

Cette étude macroscopique du squelette postcrânien par le biais de l'observation des insertions musculaires avait pour objectif de mettre en évidence des différences éventuelles du niveau d'activité physique entre deux populations contrastées : l'une urbaine et l'autre rurale. Pour cela, nous avons observé certaines insertions musculaires dans les deux populations en tenant compte de l'âge, du sexe et des différents systèmes induits par l'application de la méthode d'analyse choisie.

Tout d'abord, les analyses statistiques ont montré une influence de l'âge sur la fréquence des changements des enthèses. C'est pourquoi pour toutes les autres analyses, les individus plus jeunes, c'est-à-dire âgés entre 18 et 40 ans, ont été retenus. Ces résultats confirment ceux qu'avaient déjà établis les études antérieures (Villotte, Castex, et al. 2010; Milella et al. 2012; Cardoso et Henderson 2010; Milella 2014; Villotte 2008a).

Ensuite, des différences entre les systèmes ont été mises en évidence. De ce fait, nous avons utilisé les résultats obtenus par l'observation des changements des enthèses fibrocartilagineuses appartenant au système 1, car ces dernières sont représentatives de l'activité physique. Les informations obtenues par l'évaluation des enthèses appartenant aux autres systèmes nous ont également permis de mettre en évidence les effets de l'âge dans l'ensemble des systèmes.

Le sexe des individus a également une influence sur le changement des enthèses. Cependant, il faudrait effectuer une recherche sur un échantillon plus grand pour soutenir les hypothèses proposées. Les femmes présentes dans l'échantillon du cimetière paroissial de l'ancienne église de Notre-Dame semblent avoir été soumises à un niveau d'activité plus rude que celui des hommes. Cela pourrait être dû à une différence de statut entre les hommes et les femmes de cet échantillon ce qui induirait des différences dans les activités quotidiennes non pas dues au sexe mais au rang auquel chaque individu appartient dans cette société urbaine de la Nouvelle-France.

Les hommes de l'échantillon du cimetière paroissial de Sainte-Marie semblent présenter plus de lésions que les femmes. Ce qui pourrait correspondre aux travaux exigeants que demande la culture des champs, ou à des tâches répétitives exécutées par des artisans. Dans les deux cas, les informations disponibles sur le travail quotidien et notamment sur celui des femmes est relativement imprécis, ce qui ne permet pas de vérifier les hypothèses proposées.

Pour davantage explorer la diversité des occupations des individus avec les sources historiques, il faudrait comparer les informations ostéologiques obtenues avec celles provenant de la recherche en démographie (PRDH). La base de données du Département de démographie de l'Université de Montréal collige les données telles que les dates de naissances et de décès des individus inhumés dans une paroisse, mais aussi les activités et professions de ces derniers. Quelques-unes sont déjà disponibles pour Notre-Dame, mais sont encore lacunaires. Pour la paroisse de Sainte-Marie, les professions ne sont pas encore disponibles. Lorsque la constitution de ces bases de données sera achevée, cela permettra peut-être de confirmer ou du moins préciser les hypothèses proposées ici avec les registres des métiers exercés par les individus dans chacune des paroisses.

Ainsi, l'étude macroscopique des insertions musculaires nous a permis de dégager une divergence de niveau d'activité entre les individus de Notre-Dame et ceux de Sainte-Marie. Bien que cette différence ne soit pas significative, on observe un effectif de lésions supérieur pour les individus ayant vécu dans un environnement rural par rapport à ceux ayant évolué dans un milieu urbain. Cela laisse supposer que les habitants de Sainte-Marie devaient être confrontés à des tâches quotidiennes physiquement plus exigeantes que ceux de Notre-Dame. Comme nous l'avons déjà évoqué pour confirmer l'influence du sexe sur le changement des enthèses, il faudrait étendre cette étude à un échantillon de population plus élevé permettant l'obtention de résultats plus fiables et plus significatifs.

Malgré cela, cette étude aura permis de documenter deux échantillons de populations historiques issus de deux cimetières Québécois d'un point de vue bioarchéologique par le biais d'observations macroscopiques. Ces échantillons seront réinhumés prochainement (septembre 2018 pour Notre-Dame, courant de l'année 2018 ou à voir pour Sainte-Marie).

Pour obtenir des résultats plus probants, il faudrait pouvoir étudier des échantillons de taille nettement supérieure. Par ailleurs, considérer la densité osseuse pourrait être intéressant pour mettre en évidence une éventuelle association avec les changements des enthèses observées. Cela pourrait donner un portrait plus complet de l'intensité des activités pratiquées au quotidien dans ces deux populations historiques de Nouvelle-France.

Bibliographie

- Allaire, Gratién. 1987. « Officiers et marchands : les sociétés de commerce des fourrures, 1715-1760 ». *Revue d'histoire de l'Amérique française* 40 (3):409-28.
- Arkéos. 2008. « Intervention archéologique sur le site de la première église Notre-Dame (BjFj-112), Vieux-Montréal ». In *Service de la mise en valeur du territoire et du patrimoine Bureau du patrimoine, de la toponymie et de l'expertise*. Montréal
- . 2014. « Interventions archéologiques dans le cadre du projet de réaménagement de la place d'Armes et ses environs - Phases I et II, Montréal, 2009-2011 Place d'Armes (MTL09-25-10), rue Notre-Dame (BjFj-112, BjFj-18, MTL09-25-9 et MTL10-25-2), rue Saint-Jacques (BjFj-154, MTL10-25-1 et MTL10-25-2) ». Entente sur le développement culturel de Montréal.
- Baillargeon, Denyse. 2012. *Brève histoire des femmes au Québec*. Montréal: Boréal.
- Ball, J. 1971. « Enthesopathy of rheumatoid and ankylosing spondylitis. » *Annals of the Rheumatic Diseases* 30 (3):213-23.
- Benjamin, M, S Kumai MilzT, M Boszczyk B., A.A Boszczyk, et J.R Ralphs. 2002. « *The Skeletal Attachment of Tendons—tendon 'Entheses'* », *Comparative Biochemistry and Physiology Part A* 133.
- Bergeron, Evelyne. 2016. « La confrérie des Dames de la Sainte-Famille de la paroisse Notre-Dame de Montréal (1724-1760) : un lieu élitaire au féminin ? ».
- Berthon, W., C. Ritemard, B. Tihanyi, G. Pálfi, H. Coqueugnot, et O. Dutour. 2015. « Three-Dimensional Microarchitecture of Enteseal Changes: Preliminary Study of Human Radial Tuberosity ». *Acta Biologica Szegediensis* 59 (1):79-90.
- Brooks, S., et J. M. Suchey. 1990. « Skeletal Age Determination Based on the Os Pubis: A Comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks Methods ». *Human Evolution* 5 (3):227-38.
- Bruzek, Jaroslav. 2002. « A Method for Visual Determination of Sex, Using the Human Hip Bone ». *American Journal of Physical Anthropology* 117 (2):157-68.
- Buikstra, Jane E, et Douglas H Ubelaker. 1994. *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains: Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History, Organized by Jonathan Haas*. Édité par Jonathan Haas, David Aftandilian, et Field Museum of Natural History. Fayetteville, Ark.: Arkansas Archeological Survey.

- Burgess, Joanne, Madeleine Forget, Gilles Lauzon, Normand Rajotte, Québec (Province), Ministère de la culture et des communications, Société de développement de Montréal, et Montréal (Québec). 2004. *L'histoire du Vieux-Montréal à travers son patrimoine*. Sainte-Foy: Publications du Québec.
- Cardoso, F. Alves, et C.y. Henderson. 2010. « Enthesopathy Formation in the Humerus: Data from Known Age-at-Death and Known Occupation Skeletal Collections ». *American Journal of Physical Anthropology* 141 (4):550-60.
- Caron, Denny. 2014. « Essai de détection de processus migratoires à travers les isotopes de strontium et d'oxygène : étude des restes humains du cimetière Saint-Matthew (Québec, 1771-1860) ».
- Cava, Giuseppe La. 1959. « Enthesitis- traumatic disease of insertions ». *Journal of the American Medical Association* 169 (3):254-55.
- Charbonneau, Hubert, et Yves Landry. 1979. « La politique démographique en Nouvelle-France ». *Annales de démographie historique* 1979 (1):29-57.
- Churchill, Steven E., et Alan G. Morris. 1998. « Muscle marking morphology and labour intensity in prehistoric Khoisan foragers ». *International Journal of Osteoarchaeology* 8 (5):390-411.
- Commandre, Francisque, et G Lebreuil. 1977. *Pathologie abarticulaire*. Paris: Laboratoire Cétrane.
- Crubézy, Eric. 1988. *Interactions entre facteurs bio-culturels, pathologies et caractères discrets. Exemple d'une population médiévale: Canac (Aveyron)*. Thèse. de Doctorat. Université de Montpellier, Montpellier.
- Dutour, Olivier. 1992. « Activités physiques et squelette humain : le difficile passage de l'actuel au fossile ».
- Ethnoscop. 2006. « Site du premier cimetière de Sainte-Marie, CcEs-1. Inventaire et fouilles archéologiques 2003-2004 ». In *Ministère des transports du Québec, Direction de Chaudière-Appalaches. Roche. 131p.*
- Ferron, Madeleine, et Robert Cliche. 1974. *Les Beaucerons, ces insoumis: petite histoire de la Beauce, 1735-1867*. Montréal: Hurtubise.
- Guzik, Heather. 2016. « Three-dimensional analysis of the development of upper arm musculoskeletal stress markers in late adolescents and young adults of archaic and

- mississippian populations of Tennessee ». *Master's Theses*, décembre. Hartnett, Kristen M. 2010. « Analysis of Age-at-Death Estimation Using Data from a New, Modern Autopsy Sample—Part I: Pubic Bone*,† ». *Journal of Forensic Sciences* 55 (5):1145-51.
- Havelkova, Petra, et Sébastien Villotte. 2007. « «Enthesopathies: Test of the Reproducibility of the New Scoring System Based on Current Medical Data» ». *Slovenska Antropologia* 10:51–57.
- Hawkey, Diane, et Charles.F Merbs. 1995. « «Activity-induced Musculoskeletal Stress Markers (MSM) and Subsistence Strategy Changes among Ancient Hudson Bay Eskimos» ». *International Journal of Osteoarchaeology* 5:324–338.
- Henderson, C. Y., V. Mariotti, D. Pany-Kucera, S. Villotte, et C. Wilczak. 2013. « Recording Specific Enteseal Changes of Fibrocartilaginous Entheses: Initial Tests Using the Coimbra Method ». *International Journal of Osteoarchaeology* 23 (2):152-62.
- . 2015. « The New ‘Coimbra Method’: A Biologically Appropriate Method for Recording Specific Features of Fibrocartilaginous Enteseal Changes ». *International Journal of Osteoarchaeology*, 26 (5): 925-932.
- Histoire Plurielle. 2003. *Étude historique et de potentiel archéologique dans le cadre du réaménagement de la route 216 à Sainte-Marie*. Saint-Romuald, Ministère des Transports du Québec, Direction de Chaudière – Appalaches. 112 pages et annexes.
- Holland, Thomas. 1995. « «Brief Communication: Estimation of Adult Stature From the Calcaneus and Talus» ». *American Journal of Physical Anthropology* 96:315–320.
- İşcan, M. Yaşar, S. R. Loth, et R. K. Wright. 1984. « Age Estimation from the Rib by Phase Analysis: White Males ». *Journal of Forensic Science* 29 (4):1094-1104.
- Izeta, A. D., et L. I. Cortés. 2006. « South American Camelid Palaeopathologies: Examples from Loma Alta (Catamarca, Argentina) ». *International Journal of Osteoarchaeology* 16 (3):269-75.
- Kennedy, KAR. 1989. *Skeletal Markers of Occupational Stress. In Reconstruction of Life From the Skeleton*, İscan. Édité par MY Kennedy KARAlan R. Liss: Inc.
- Knüsel, Christopher. 2000. « Bone Adaptation and Its Relationship to Physical Activity in the Past ». In *Human Osteology in Archaeology and Forensic Science*, par Margaret Cox et Simon Mays. London: Greenwich Medical Media.

- Lachance, André. 2004. *Vivre à la ville en Nouvelle-France*. Outremont, Québec: Libre expression.
- Lagier, R. 1991. « Notion d'enthèse et d'enthésopathie ». In *Pathologie des insertions et enthésopathies*, édité par Lucien Simon, C Hérisson, et J Rodineau, Masson, 1-7. Paris.
- Lanctôt, Gustave. 1942. *Montréal au temps de la Nouvelle-France, 1642-1760*,. Montréal: G. Ducharme.
- Lane, W. Arbuthnot. 1887. « Remarkable Example of the Manner in which Pressure Changes in the Skeleton may Reveal the Labour History of the Individual ». *Journal of Anatomy and Physiology* 21 (Pt 3):385-406.
- . 1888. « Anatomy and Physiology of the Shoemaker ». *Journal of Anatomy and Physiology* 22 (Pt 4): 592.1-628.
- Larin, Robert. 2000. *Brève histoire du peuplement européen en Nouvelle-France*. Les éditions du Septentrion.
- Larsen, Clark Spencer. 1997. *Bioarchaeology: Interpreting Behavior from the Human Skeleton*. New York: Cambridge University Press.
- Lauzon, Gilles, Madeleine Forget, Joanne Burgess, Normand Rajotte, Québec (Province), Ministère de la culture et des communications, Société de développement de Montréal, et Montréal (Québec). 2004. *L'histoire du Vieux-Montréal à travers son patrimoine*. Sainte-Foy: Publications du Québec.
- Lazenby, Richard A. 1998. « Second Metacarpal Midshaft Geometry in an Historic Cemetery Sample ». *American Journal of Physical Anthropology* 106 (2):157-67.
- . 2002. « Population Variation in Second Metacarpal Sexual Size Dimorphism ». *American Journal of Physical Anthropology* 118 (4):378-84.
- Lovejoy, C. Owen, Richard S. Meindl, Thomas R. Pryzbeck, et Robert P. Mensforth. 1985. « Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death ». *American Journal of Physical Anthropology* 68 (1):15-28.

- Mariotti, Valentina, Fiorenzo Facchini, et Maria Giovanna Belcastro. 2007. « The study of entheses: proposal of a standardised scoring method for twenty-three entheses of the postcranial skeleton ». *Collegium antropologicum* 31 (1):291–313.
- Mariotti, Valentina, Fiorenzo Facchini, et Belcastro Maria Giovanna. 2004. « «Enthesopathies –Proposal of a Standardized Scoring Method and Applications» ». *Collegium Antropologicum* 28 (1):145–159.
- Mariotti, Valentina, Fiorenzo Facchini, et Maria Giovanna Belcastro. 2004. « Enthesopathies – Proposal of a Standardized Scoring Method and Applications ». *Collegium Antropologicum* 28 (1):145-59.
- Milella, Marco. 2014. « The Influence of Life History and Sexual Dimorphism on Entheseal Changes in Modern Humans and African Great Apes ». *PLoS ONE* 9 (9): e107963.
- Milella, Marco, Maria Giovanna Belcastro, Christoph P.E. Zollikofer, et Valentina Mariotti. 2012. « The Effect of Age, Sex, and Physical Activity on Entheseal Morphology in a Contemporary Italian Skeletal Collection ». *American Journal of Physical Anthropology* 148 (3):379-88.
- Molnar, Petra. 2006. « Tracing Prehistoric Activities: Musculoskeletal Stress Marker Analysis of a Stone-Age Population on the Island of Gotland in the Baltic Sea ». *American Journal of Physical Anthropology* 129 (1):12-23.
- 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.
- Morvan, G, J Busson, et M Wybier. 1991. « Echographie, enthèses et traumatologie du sport ». In *Pathologie des insertions et enthésopathies*, par Lucien Simon, C. H Hérisson, et Jacques Rodineau, 183-183.
- Murail, P., J. Bruzek, F. Houët, 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*, n° 17 (3-4) (décembre):167-76.
- Niinimäki, S., et A-K. Salmi. 2016. « Entheseal Changes in Free-Ranging Versus Zoo Reindeer—Observing Activity Status of Reindeer ». *International Journal of Osteoarchaeology* 26 (2):314-23.
- Niinimäki, Sirpa. 2011. « «What Do Muscle Marker Ruggedness Scores Actually Tell Us?» ». *International Journal of Osteoarchaeology* 21:292–299.

- Oumaoui, I. al-, S. Jiménez-Brobeil, et P. du Souich. 2004. « Markers of Activity Patterns in Some Populations of the Iberian Peninsula ». *International Journal of Osteoarchaeology* 14 (5):343-59.
- Palfi, György, et Olivier Dutour. 1996. « Les marqueurs d'activité sur le squelette humain. Aspects théoriques et application à des séries ostéoarchéologiques européennes. Actes des XVIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. » In *L'identité des populations archéologiques: actes des rencontres 19-20-21 octobre 1995.*, édité par 1995 Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire (16 Antibes). Sophia Antipolis: Ed. APDCA.
- Perrier, Jocelyne. 2002. *Tanneurs et tanneries dans le gouvernement de Montréal au XVIIIe siècle*. Montréal: Université de Montréal.
- Perron, Jean-Sébastien. 2006. « Les marqueurs osseux d'activités physiques: une étude des restes humains du cimetière St. Matthew à Québec (XVIIIe et XIXe siècles) ». Mémoire de maîtrise, Québec: Université Laval.
- Phenice, T. W. 1969. « A Newly Developed Visual Method of Sexing the Os Pubis ». *American Journal of Physical Anthropology* 30 (2):297-301.
- Platzer, Werner, Pierre Bourjat, et Gerhard Spitzer. 2006. *Atlas de poche d'anatomie. 1, 1.*, Paris: Flammarion Médecine-Sciences.
- Pomerleau, Jeanne. 2003a. *Métiers des campagnes. 1, 1.*, Sainte-Foy (Québec): Les éditions GID.
- . 2003b. *Métiers des campagnes. 2, 2.*, Sainte-Foy (Québec): Les éditions GID.
- . 2003c. *Métiers des campagnes. 3, 3.*, Sainte-Foy (Québec): Les éditions GID.
- Provost, Honorius. 1967. *Sainte-Marie de la Nouvelle-Beauce: histoire religieuse*. Québec: La Société historique de la Chaudière.
- Provost, Honorius, et J.-Alphonse Labbé. 1967. *Sainte-Marie de la Nouvelle-Beauce*. Édité par Société historique de la Chaudière. Québec: s.n.
- Renaud, Paul-Émile, Université de Paris, et Faculté de Droit. 1928. « Les origines économiques du Canada: l'oeuvre de la France ». Mamers: Gabriel Enault.

- Robb, John E. 1998. « The interpretation of skeletal muscle sites: a statistical approach ». *International Journal of Osteoarchaeology* 8 (5):363–377.
- Rodineau, J. 1991. « Evaluation clinique des enthésopathies ». In *Pathologie des insertions et enthésopathies*, par Lucien Simon, C. H Hérisson, et Jacques Rodineau, 152-56.
- Rodineau, J. 1991. « Pathologie des enthésopathies du membre supérieur. » In *Pathologie des insertions et enthésopathies*, édité par Lucien Simon, C Hérisson, et J Rodineau, Masson, 166-77. Paris.
- Salmi, Anna-Kaisa, et Sirpa Niinimäki. 2016. « Entheseal changes and pathological lesions in draught reindeer skeletons – Four case studies from present-day Siberia ». *International Journal of Paleopathology* 14 (septembre):91-99.
- 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*, n° 14 (1-2) (juin).
- . 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*, n° 17 (1-2) (juin):89-101.
- Séguin, Robert-Lionel. 1974. « L'outillage agricole en Nouvelle-France : du défrichement au labourage ». *Ethnologie française* 4 (3):291-308.
- Simon, Lucien, C. H Hérisson, et Jacques Rodineau. 1991. *Pathologie des insertions et enthésopathies*. Édition Masson. Paris.
- Slobodin, Gleb, Michael Rozenbaum, Nina Boulman, et Itzhak Rosner. 2007. « Varied Presentations of Enthesopathy ». *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 37 (2):119-26.
- Stirland. 1993. « Asymmetry and activity-related change in selected bones of the human male skeleton. » University of London.
- Stirland, A. J. 1998. « Musculoskeletal evidence for activity: problems of evaluation ». *International Journal of Osteoarchaeology* 8 (5):354–362.
- Tihanyi B, Bereczki Z, Molnar E, Berthon W, Palfi G, Tihanyi B, Revesz L, Berthon W, et Dutour O. 2015. « Investigation of Hungarian Conquest Period (10th c. AD) Archery on the Basis of Activity-Induced Stress Markers on the Skeleton - Preliminary Results ». *Acta Biol. Szegediensis Acta Biologica Szegediensis* 59 (1):65-77.

- Toupin, Rémi. 2016. « 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.
- Trotter, M, et G Gleser. 1952. « « Estimation of Stature from Long Bones of American Whites and Negroes » ». *American Journal of Physical Anthropology* 10:469–514.
- Trudel, Marcel. 1976. *Montréal: la formation d'une société, 1642-1663*. Montréal: Fides.
- Verna, E., M.-D. Piercecchi-Marti, K. Chaumoitre, M. Panuel, et P. Adalian. 2013. « Mise au point sur les caractères discrets du membre inférieur: définition, épidémiologie, étiologies ». *BMSAP* 26 (1-2):52-66.
- Vigeant, J., I. Ribot, et J.-F. Hélie. 2017. « Dietary Habits in New France during the 17th and 18th Centuries: An Isotopic Perspective ». *American Journal of Physical Anthropology* 162 (3):462-75.
- Vigeant, Jacinthe. 2013. « Immigration et alimentation à Montréal aux XVIIe et XVIIIe siècles: essai d'interprétation à partir d'analyses isotopiques sur des populations archéologiques ». Mémoire de maîtrise, Montréal: Université de Montréal.
- Villotte, Sébastien. 2008a. « Enthésopathies et activités des hommes préhistoriques. Recherche méthodologique et application aux fossiles européens ». In *du Paléolithique supérieur et du Mésolithique*, 1:382. Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux.
- . 2008b. « Les marqueurs ostéoarticulaires d'activité ». In *Ostéo-archéologie et techniques médico-légales: tendances et perspectives. Pour un "Manuel pratique de paléopathologie humaine"*, par P. Charlier, 383-89. Pathographie. Éditions De Boccard.
- Villotte, Sébastien, Sandra Assis, Francisca Alves Cardoso, Charlotte Yvette Henderson, Valentina Mariotti, Marco Milella, Doris Pany-Kucera, Nivien Speith, Cynthia A. Wilczak, et Robert Jurmain. 2016. « In search of consensus: Terminology for enthesal changes (EC) ». *International Journal of Paleopathology* 13 (juin):49-55.
- Villotte, Sébastien, Dominique Castex, Vincent Couallier, Olivier Dutour, Christopher J. Knüsel, et Dominique Henry-Gambier. 2010. « Enthesopathies as Occupational Stress Markers: Evidence from the Upper Limb ». *American Journal of Physical Anthropology* 142 (2):224-34.

- Villotte, Sébastien, Steven E. Churchill, Olivier J. Dutour, et Dominique Henry-Gambier. 2010. « Subsistence activities and the sexual division of labor in the European Upper Paleolithic and Mesolithic: Evidence from upper limb enthesopathies ». *Journal of Human Evolution* 59 (1):35-43.
- Villotte, Sébastien, et Christopher J. Knüsel. 2013. « «Understanding Enteseal Changes: Definition and Life Course Changes» ». *International Journal of Osteoarchaeology* 23:135–146.
- Weiss, Elizabeth. 2003. « Understanding Muscle Markers: Aggregation and Construct Validity ». *American Journal of Physical Anthropology* 121 (3):230-40.
- . 2007. « Muscle Markers Revisited: Activity Pattern Reconstruction with Controls in a Central California Amerind Population ». *American Journal of Physical Anthropology* 133 (3):931-40.
- Wilczak Cynthia, A. 1998. « «Consideration of Sexual Dimorphism, Age, and Asymetry in Quantitative Measurements of Musle Insertion Sites» ». *International Journal of Osteoarchaeology* 8:311–325.
- Wiskott, H. W. Anselm. 2011. « Aspects biologiques de la réponse osseuse aux contraintes mécaniques ». *Revue d'odonto-stomatologie* 40 (2):76-88.
- Zarins B, et Ciullo JV. 1983. « Acute Muscle and Tendon Injuries in Athletes. » *Clinics in Sports Medicine* 2 (1):167-82.

Annexe 1 : Inventaire des échantillons

Site	Individus	Intervalle Âge	Sexe	Nombre stade A	Nombre Stade B	Nombre Stade C	Total observations	Total des CE/ individus	Pourcentage de CE/individus	Non observables	Absentes	ICA %	Stature cm
Notre-Dame	4B-S2	18-40	H	4	2	1	7	3	43%	2	27	5,7	165,0
Notre-Dame	4C-S1	18-40	H	15	0	0	15	0	0%	5	16	43	167,0
Notre-Dame	4C-S2	>40	H	1	5	1	7	6	86%	0	29	22	166,0
Notre-Dame	4C-S3	18-40	H	4	3	1	8	4	50%	0	28	9,1	n/a
Notre-Dame	4D-S1	18-40	H	1	4	1	6	5	83%	1	29	11	n/a
Notre-Dame	4G-S1	>40	F	13	17	2	32	19	59%	4	0	78	164,0
Notre-Dame	4H-S1	18-40	H	2	6	5	13	11	85%	1	22	1,1	177,0
Notre-Dame	4J-S2	18-40	F	0	6	0	6	6	100%	8	22	24	146,0
Notre-Dame	4K-S2 -1	>40	H	7	4	2	13	6	46%	18	5	38	159,0
Notre-Dame	4L-S2	>40	Ind	4	12	4	20	16	80%	12	4	56	n/a
Notre-Dame	4L-S4	>40	F	5	6	0	11	6	55%	15	10	60	n/a

Site	Individus	Intervalle Âge	Sexe	Nombre stade A	Nombre Stade B	Nombre Stade C	Total observations	Total des CE / individus	Pourcentage de CE/individus	Non observables	Absentes	ICA %	Stature cm
Notre-Dame	4M-1	18-40	H	2	2	1	5	3	60%	0	31	5,6	n/a
Notre-Dame	9B1-S2	18-40	Ind	0	2	0	2	2	100%	0	34	30	n/a
Notre-Dame	11C-S1	Ind	F	2	0	0	2	0	0%	0	34	33	154,0
Notre-Dame	11D-S1	>40	H	5	2	7	14	9	64%	2	20	49	170,0
Notre-Dame	11F-S1	>40	H	4	7	0	11	7	64%	3	21	28	164,0
Notre-Dame	12A-S2	18-40	F	19	7	1	27	8	30%	7	2	79	161,0
Notre-Dame	12A-S3	18-40	H	3	0	0	3	0	0%	2	31	21	n/a
Notre-Dame	12D-S1	Ind	H	6	8	3	17	11	65%	0	19	60	n/a
Notre-Dame	12Z-S3	>40	H	1	1	1	3	2	67%	2	31	29	n/a
Notre-Dame	12AA-S5	>40	F	0	2	0	2	2	100%	0	34	19	n/a
Notre-Dame	12BB-S3	>40	H	3	2	2	7	4	57%	1	28	32	n/a
Notre-Dame	12BB-S10	>40	H	1	0	1	2	1	50%	1	33	30	n/a
ND	12EE-S1	18-40	H	5	0	1	6	1	17%	1	29	10	n/a

Site	Individus	Intervalle Âge	Sexe	Nombre stade A	Nombre Stade B	Nombre Stade C	Total observations	Total des CE / individus	Pourcentage de CE/individus	Non observables	Absentes	ICA %	Stature cm
Notre-Dame	12EE-S2	18-40	F	7	11	1	19	12	63%	2	15	33	n/a
Notre-Dame	12EE-S5	18-40	F	5	2	4	11	6	55%	6	19	37	n/a
Notre-Dame	23D3-S2 Bloc II	Ind	H	1	0	0	1	0	0%	1	34	5,7	n/a
Notre-Dame	23D3-S2 Bloc III	18-40	H	1	6	0	7	6	86%	0	29	16	n/a
Notre-Dame	23D3-S2 Bloc IV	18-40	H	0	1	1	2	2	100%	2	32	14	n/a
Notre-Dame	23D3 (Concentration niveau I)	18-40	H	2	1	0	3	1	33%	1	32	7,4	n/a
Notre-Dame	20H1-S1	Ind	H	0	1	2	3	3	100%	3	30	4	n/a
Notre-Dame	20AA1-S1	18-40	F	3	5	2	10	7	70%	0	26	18	164
Notre-Dame	20AA1-S2	18-40	H	6	4	0	10	4	40%	1	25	18	161
Notre-Dame	23A1-S3	Ind	H	0	4	1	5	5	100%	2	29	9,1	n/a
Notre-Dame	23A1-S4	Ind	H	4	2	0	6	2	33%	1	29	4,5	n/a
Notre-Dame	1B2-S3	>40	Ind	1	3	0	4	3	75%	2	30	13	165

Site	Individus	Intervalle Âge	Sexe	Nombre stade A	Nombre Stade B	Nombre Stade C	Total observations	Total des CE/ individus	Pourcentage de CE/individus	Non observables	Absentes	ICA %	Stature cm
Notre-Dame	12N-S1	18-40	H	5	4	0	9	4	44%	2	25	19	n/a
Notre-Dame	12A-S6	18-40	H	0	0	1	1	1	100%	0	35	5,7	n/a
Ste-Marie	2A 11	>40	F	2	7	0	9	7	78%	1	26	39,9	n/a
Ste-Marie	2A14	Ind	F	0	3	0	3	3	100%	14	19	65,9	n/a
Ste-Marie	2B 4	>40	H	0	4	0	4	4	100%	10	22	31,0	169
Ste-Marie	2B5	>40	H	8	2	5	15	7	47%	17	4	76,0	171
Ste-Marie	2B7	18-40	H	3	15	5	23	20	87%	7	6	89,3	173
Ste-Marie	2B8	>40	H	2	5	8	15	13	87%	16	5	86,1	171
Ste-Marie	2B9	>40	F	2	4	2	8	6	75%	15	13	62,6	157
Ste-Marie	2B10	>40	H	3	10	12	25	22	88%	11	0	72,2	172
Ste-Marie	2B11	>40	F	4	19	0	23	19	83%	12	1	78,0	n/a
Ste-Marie	2B14	18-40	F	10	9	0	19	9	47%	17	0	81,6	156
Ste-Marie	2 B15	18-40	H	7	9	0	16	9	56%	11	9	90,1	171
Ste-Marie	2 B16	Ind	F	1	8	1	10	9	90%	14	12	63,9	153
Ste-Marie	2E 6	Ind	H	1	10	1	12	11	92%	6	18	38,2	166
Ste-Marie	2E 8	18-40	H	7	4	1	12	5	42%	24	0	88,2	163
Ste-Marie	2 E9	>40	F	6	13	3	22	16	73%	11	3	88,3	164
Ste-Marie	2E 10	18-40	F	8	3	0	11	3	27%	10	15	47,5	152
Ste-Marie	2E 11	>40	F	7	13	1	21	14	67%	15	0	89,7	166
Ste-Marie	2E 12	>40	F	0	6	1	7	7	100%	16	13	44,1	167
Ste-Marie	2E 14	>40	F	2	7	0	9	7	78%	13	14	59,6	158
Ste-Marie	2 E13	18-40	F	9	2	0	11	2	18%	24	1	84,0	157

Site	Individus	Intervalle Âge	Sexe	Nombre stade A	Nombre Stade B	Nombre Stade C	Total observations	Total des CE / individus	Pourcentage de CE/individus	Non observables	Absentes	ICA %	Stature cm
Ste-Marie	2F1	>40	H	2	5	6	13	11	85%	6	17	46,3	171
Ste-Marie	2F4	18-40	H	0	1	0	1	1	100%	23	12	52,1	n/a
Ste-Marie	2 F5	Ind	F	2	1	0	3	1	33%	10	23	40,6	150
Ste-Marie	2 G2	>40	H	5	8	9	22	17	77%	3	11	79,0	169
Ste-Marie	1G 5	Ind	F	4	6	0	10	6	60%	11	15	48,8	151
Ste-Marie	2G 6	Ind	F	1	8	1	10	9	90%	13	13	75,6	165
Ste-Marie	1G7	Ind	F	1	0	0	1	0	0%	10	25	21,4	155
Ste-Marie	2G12	18-40	F	1	2	0	3	2	67%	17	16	64,1	160

Annexe 2 : Résultats statistiques T de *Student*

A2.1) Fréquence des enthèses les plus modifiées

Notre-Dame CE Groupe I

Tableau XII : Notre-Dame : Test T de *Student* pour tester les changements des enthèses les plus fréquents

	Test sur échantillon unique					
	Valeur de test = 0					
	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
Inférieur					Supérieur	
HSC.D	5,196	12	0,000	0,692	0,40	0,98
HSC.G	2,049	7	0,080	0,375	-0,06	0,81
HSI.D	4,837	13	0,000	0,643	0,36	0,93
HSI.G	1,549	6	0,172	0,286	-0,17	0,74
HEM.D	1,000	11	0,339	0,083	-0,10	0,27
HEL.D	2,345	11	0,039	0,333	0,02	0,65
HEL.G	1,000	5	0,363	0,167	-0,26	0,60
RBB.D	6,708	10	0,000	0,818	0,55	1,09
RBB.G	4,583	9	0,001	0,700	0,35	1,05
CSB.G	1,936	10	0,082	0,273	-0,04	0,59
FPF.D	1,633	4	0,178	0,400	-0,28	1,08
FMF.D	1,000	3	0,391	0,250	-0,55	1,05
FPI.D	7,000	7	0,000	0,875	0,58	1,17
FPI.G	9,000	9	0,000	0,900	0,67	1,13

Statistiques sur échantillon uniques				
	N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
HSC.D	13	0,69	0,480	0,133
HSC.G	8	0,38	0,518	0,183
HSI.D	14	0,64	0,497	0,133
HSI.G	7	0,29	0,488	0,184
HEM.D	12	0,08	0,289	0,083
HEM.G	8	0,00	,000 ^a	0,000
HEL.D	12	0,33	0,492	0,142
HEL.G	6	0,17	0,408	0,167
RBB.D	11	0,82	0,405	0,122
RBB.G	10	0,70	0,483	0,153
CSB.D	9	0,00	,000 ^a	0,000
CSB.G	11	0,27	0,467	0,141
FPF.D	5	0,40	0,548	0,245
FPF.G	5	0,00	,000 ^a	0,000
FMF.D	4	0,25	0,500	0,250
FMF.G	3	0,00	,000 ^a	0,000
FPI.D	8	0,88	0,354	0,125
FPI.G	10	0,90	0,316	0,100

Tableau XIII : Notre-Dame Résultat du test T de *Student* chez les 18-40ans

	Test sur échantillon unique					
	Valeur de test = 0					
	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
Inférieur					Supérieur	
HSC.D	3,873	6	0,008	0,714	0,26	1,17
HSC.G	1,633	4	0,178	0,400	-0,28	1,08
HSI.D	3,162	8	0,013	0,556	0,15	0,96
HSI.G	1,000	4	0,374	0,200	-0,36	0,76
HEM.D	1,000	5	0,363	0,167	-0,26	0,60
HEL.D	1,549	6	0,172	0,286	-0,17	0,74
RBB.G	3,162	5	0,025	0,667	0,12	1,21
CSB.G	1,549	6	0,172	0,286	-0,17	0,74

Statistiques sur échantillon uniques				
	N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
HSC.D	7	0,71	0,488	0,184
HSC.G	5	0,40	0,548	0,245
HSI.D	9	0,56	0,527	0,176
HSI.G	5	0,20	0,447	0,200
HEM.D	6	0,17	0,408	0,167
HEM.G	4	0,00	,000 ^a	0,000
HEL.D	7	0,29	0,488	0,184
HEL.G	3	0,00	,000 ^a	0,000
RBB.D	5	1,00	,000 ^a	0,000
RBB.G	6	0,67	0,516	0,211
CSB.D	5	0,00	,000 ^a	0,000
CSB.G	7	0,29	0,488	0,184
FPF.D	1 ^b	0,00		
FPF.G	3	0,00	,000 ^a	0,000
FMF.D	0 ^{b,c}			
FMF.G	2	0,00	,000 ^a	0,000
FPI.D	2	1,00	,000 ^a	0,000
FPI.G	5	1,00	,000 ^a	0,000

Tableau XIV : Sainte-Marie Résultats du T de Student pour l'échantillon total

	Test sur échantillon unique					
	Valeur de test = 0					
	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
Inférieur					Supérieur	
HSC.D	4,583	9	0,001	0,700	0,35	1,05
HSC.G	8,000	8	0,000	0,889	0,63	1,15
HSI.D	1,000	2	0,423	0,333	-1,10	1,77
HSI.G	3,000	3	0,058	0,750	-0,05	1,55
HEL.G	3,873	6	0,008	0,714	0,26	1,17
RBB.D	6,205	14	0,000	0,733	0,48	0,99
RBB.G	10,000	10	0,000	0,909	0,71	1,11
CSB.D	2,049	7	0,080	0,375	-0,06	0,81
CSB.G	1,528	7	0,170	0,250	-0,14	0,64
FPF.D	3,674	9	0,005	0,600	0,23	0,97
FPF.G	3,162	8	0,013	0,556	0,15	0,96
FMF.D	1,000	3	0,391	0,250	-0,55	1,05
FMF.G	1,000	6	0,356	0,143	-0,21	0,49
FPI.D	3,416	7	0,011	0,625	0,19	1,06
FPI.G	7,000	7	0,000	0,875	0,58	1,17

Statistiques sur échantillon uniques				
	N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
HSC.D	10	0,70	0,483	0,153
HSC.G	9	0,89	0,333	0,111
HSI.D	3	0,33	0,577	0,333
HSI.G	4	0,75	0,500	0,250
HEM.D	1 ^a	1,00		
HEM.G	5	0,00	,000 ^b	0,000
HEL.D	4	1,00	,000 ^b	0,000
HEL.G	7	0,71	0,488	0,184
RBB.D	15	0,73	0,458	0,118
RBB.G	11	0,91	0,302	0,091
CSB.D	8	0,38	0,518	0,183
CSB.G	8	0,25	0,463	0,164
FPF.D	10	0,60	0,516	0,163
FPF.G	9	0,56	0,527	0,176
FMF.D	4	0,25	0,500	0,250
FMF.G	7	0,14	0,378	0,143
FPI.D	8	0,63	0,518	0,183
FPI.G	8	0,88	0,354	0,125

Tableau XV : Sainte-Marie Résultat du test T de Student chez les 18-40ans

	Test sur échantillon unique					
	Valeur de test = 0					
	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
Inférieur					Supérieur	
HSC.D	1,000	3	0,391	0,250	-0,55	1,05
HSC.G	2,000	2	0,184	0,667	-0,77	2,10
HEL.G	1,000	1	0,500	0,500	-5,85	6,85
RBB.D	2,236	5	0,076	0,500	-0,07	1,07
RBB.G	2,000	2	0,184	0,667	-0,77	2,10
CSB.D	1,000	2	0,423	0,333	-1,10	1,77
FPF.D	1,000	2	0,423	0,333	-1,10	1,77
FPF.G	2,000	2	0,184	0,667	-0,77	2,10
FMF.G	1,000	2	0,423	0,333	-1,10	1,77

Statistiques sur échantillon uniques				
	N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
HSC.D	4	0,25	0,500	0,250
HSC.G	3	0,67	0,577	0,333
HSI.D	1 ^a	0,00		
HSI.G	1 ^a	1,00		
HEM.D	0 ^{ab}			
HEM.G	1 ^a	0,00		
HEL.D	0 ^{ab}			
HEL.G	2	0,50	0,707	0,500
RBB.D	6	0,50	0,548	0,224
RBB.G	3	0,67	0,577	0,333
CSB.D	3	0,33	0,577	0,333
CSB.G	3	0,00	,000 ^c	0,000
FPF.D	3	0,33	0,577	0,333
FPF.G	3	0,67	0,577	0,333
FMF.D	2	0,00	,000 ^c	0,000
FMF.G	3	0,33	0,577	0,333
FPI.D	3	1,00	,000 ^c	0,000
FPI.G	4	1,00	,000 ^c	0,000

A2.2) Influence de l'âge

Groupes d'enthèses (1, 2, 4) et collections confondue (Notre-Dame et Sainte-Marie)

Tableau XVI : Test de T pour la fréquence des changements des enthèses tous groupes confondus sur l'échantillon total

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test des échantillons indépendants						
				Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
									Inférieur	Supérieur
CE	Hypothèse de variances égales	4,212	0,045	-2,948	54	0,005	-4,165	1,413	-6,997	-1,333
	Hypothèse de variances inégales			-2,915	47,233	0,005	-4,165	1,429	-7,038	-1,291

Statistiques de groupe					
		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
Age					
CE	18-40 ans	29	4,72	4,415	0,820
	Plus de 40 ans	27	8,89	6,079	1,170

Tableau XVII : Test de T pour la fréquence des stades C sur l'échantillon total (Notre-Dame+Sainte-Marie)

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test des échantillons indépendants						
				Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
									Inférieur	Supérieur
Fréquence Stade C	Hypothèse de variances égales	14,069	0,000	-2,378	54	0,021	-1,585	0,667	-2,921	-0,249
	Hypothèse de variances inégales			-2,320	34,944	0,026	-1,585	0,683	-2,972	-0,198

Statistiques de groupe					
		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
Age					
Fréquence Stade C	18-40 ans	29	0,90	1,423	0,264
	Plus de 40 ans	27	2,48	3,274	0,630

Groupe 1

Tableau XVIII : Test de T pour la fréquence des changements des enthèses du groupe 1 sur l'échantillon total

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test des échantillons indépendants						
				Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
									Inférieur	Supérieur
CE	Hypothèse de variances égales	2,913	0,094	-1,758	54	0,084	-1,106	0,629	-2,367	0,155
	Hypothèse de variances inégales			-1,747	50,779	0,087	-1,106	0,633	-2,377	0,165

Statistiques de groupe					
Age		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
CE	18-40 ans	29	1,93	2,137	0,397
	Plus de 40 ans	27	3,04	2,564	0,493

Tableau XIX : Test de T pour l'influence des stade C sur l'échantillon total

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test des échantillons indépendants						
				Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Inférieur	Supérieur
Fréquence Stade C	Hypothèse de variances égales	0,532	0,490	-0,751	7	0,477	-0,786	1,047	-3,261	1,689
	Hypothèse de variances inégales			-1,087	3,642	0,344	-0,786	0,723	-2,872	1,301

Statistiques de groupe					
Age		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
Fréquence Stade C	18-40 ans	2	1,50	0,707	0,500
	Plus de 40	7	2,29	1,380	0,522

A2.3) Influence du sexe

Groupe 1 Collections confondues, 18-40 ans

Tableau XX : Test de T pour la fréquence des CE selon le sexe dans l'échantillon total chez les 18-40 ans

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test des échantillons indépendants						
				Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Inférieur	Supérieur
CE	Hypothèse de variances égales	0,557	0,462	-2,100	26	0,046	-1,743	0,830	-3,448	-0,037
	Hypothèse de variances inégales			-2,113	16,036	0,051	-1,743	0,825	-3,491	0,005

Statistiques de groupe					
Sexe		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
CE	Homme	19	1,37	2,060	0,473
	Femme	9	3,11	2,028	0,676

Notre-Dame, 18-40 ans groupe1

Tableau XXI : Notre-Dame Résultats du Test de T pour la fréquence des CE selon le sexe chez les 18-40 ans

		Test des échantillons indépendants								
		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes						
				F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard
Inférieur	Supérieur									
CE	Hypothèse de variances égales	6,791	0,018	-4,933	18	0,000	-3,200	0,649	-4,563	-1,837
	Hypothèse de variances inégales			-3,284	4,448	0,026	-3,200	0,974	-5,801	-0,599

Statistiques de groupe					
Sexe		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
CE	Homme	15	0,80	0,862	0,223
	Femme	5	4,00	2,121	0,949

Sainte-Marie, 18-40 ans groupe1

Tableau XXII : Sainte-Marie Résultats du Test de T pour la fréquence des CE selon le sexe chez les 18-40 ans

		Test des échantillons indépendants								
		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes						
				F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard
Inférieur	Supérieur									
CE	Hypothèse de variances égales	2,492	0,166	0,742	6	0,486	1,500	2,021	-3,445	6,445
	Hypothèse de variances inégales			0,742	3,821	0,501	1,500	2,021	-4,215	7,215

Statistiques de groupe					
Sexe		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
CE	Homme	4	3,50	3,786	1,893
	Femme	4	2,00	1,414	0,707

A2.4) Influence localisation anatomique

Notre-Dame

Tableau XXIII : Notre-Dame Résultats du Test de T pour la fréquence des CE selon la localisation anatomique chez les 18-40 ans

Test des échantillons appariés									
		Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatéral)
		Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %				
					Inférieur	Supérieur			
Paire 1	Supérieur Droit et Gauche	0,367	0,964	0,176	0,007	0,727	2,083	29	0,046
Paire 2	Inférieur Droit et Gauche	-0,067	0,583	0,106	-0,284	0,151	-0,626	29	0,536

Statistiques des échantillons appariés					
		Moyenne	N	Ecart type	Moyenne erreur standard
Paire 1	Sup CE D	0,60	30	1,003	0,183
	Sup CE G	0,23	30	0,679	0,124
Paire 2	INF CE D	0,17	30	0,461	0,084
	INF CE G	0,23	30	0,430	0,079

Corrélations des échantillons appariés				
		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	Supérieur Droit et Gauche	30	0,395	0,031
Paire 2	Inférieur Droit et Gauche	30	0,145	0,445

Tableau XXIV : Notre-Dame Résultats du Test de T pour la fréquence des CE selon le sexe et la localisation anatomique chez les 18-40 ans

Test des échantillons indépendants										
		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
									Inférieur	Supérieur
Membre supérieur	Hypothèse de variances égales	29,813	0,000	-3,371	27	0,002	-1,779	0,528	-2,862	-0,696
	Hypothèse de variances inégales			-2,110	6,424	0,076	-1,779	0,843	-3,810	0,252
Membre inférieur	Hypothèse de variances égales	6,344	0,018	-1,358	27	0,186	-0,396	0,292	-0,995	0,202
	Hypothèse de variances inégales			-1,044	7,411	0,329	-0,396	0,379	-1,283	0,491

Statistiques de groupe					
Sexe		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
Membre supérieur	Homme	22	0,36	0,727	0,155
	Femme	7	2,14	2,193	0,829
Membre inférieur	Homme	22	0,32	0,568	0,121
	Femme	7	0,71	0,951	0,360

Sainte-Marie

Tableau XXV : Sainte-Marie Résultats du Test de T pour la fréquence des CE selon la localisation anatomique chez les 18-40 ans

Test des échantillons appariés									
		Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatéral)
		Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %				
					Inférieur	Supérieur			
Paire 1	Supérieur Droit et Gauche	0,000	0,926	0,239	-0,513	0,513	0,000	14	1,000
Paire 2	Inférieur Droit et Gauche	0,000	0,845	0,218	-0,468	0,468	0,000	14	1,000

Statistiques des échantillons appariés					
		Moyenne	N	Ecart type	Moyenne erreur standard
Paire 1	Sup CE D	0,40	15	0,507	0,131
	Sup CE G	0,40	15	0,910	0,235
Paire 2	INF CE D	0,53	15	0,915	0,236
	INF CE G	0,53	15	0,743	0,192

Corrélations des échantillons appariés				
		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	Supérieur Droit et Gauche	15	0,248	0,374
Paire 2	Inférieur Droit et Gauche	15	0,497	0,060

Tableau XXVI : Sainte-Marie Résultats du Test de T pour la fréquence des CE selon le sexe et la localisation anatomique chez les 18-40 ans

Test des échantillons indépendants										
		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
									Inférieur	Supérieur
Membre supérieur	Hypothèse de variances égales	5,127	0,041	1,495	13	0,159	0,900	0,602	-0,400	2,200
	Hypothèse de variances inégales			1,152	4,729	0,304	0,900	0,781	-1,143	2,943
Membre inférieur	Hypothèse de variances égales	7,599	0,016	1,947	13	0,073	1,400	0,719	-0,153	2,953
	Hypothèse de variances inégales			1,500	4,726	0,197	1,400	0,933	-1,042	3,842

Statistiques de groupe					
CodeS		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
Membre supérieur	Homme	5	1,40	1,673	0,748
	Femme	10	0,50	0,707	0,224
Membre inférieur	Homme	5	2,00	2,000	0,894
	Femme	10	0,60	0,843	0,267

A2.5) Influence Collections

Tableau XXVII : Résultats du Test de T pour la fréquence des CE selon la collection chez les 18-40 ans

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test des échantillons indépendants						
				Test t pour égalité des moyennes					Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Inférieur	Supérieur
CE	Hypothèse de variances égales	1,120	0,299	-1,289	27	0,208	-1,131	0,878	-2,932	0,670
	Hypothèse de variances inégales			-1,071	9,439	0,311	-1,131	1,056	-3,503	1,241

Statistiques de groupe					
Site		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
CE	Notre-Dame	21	1,62	1,830	0,399
	Sainte-Marie	8	2,75	2,765	0,977

Influence sexe et collection

Tableaux XXVIII : de résultats du Test de T Pour la fréquence des CE chez les Femmes 18-40 ans, Notre-Dame et Sainte Marie Groupe1

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test des échantillons indépendants						
				Test t pour égalité des moyennes					Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Inférieur	Supérieur
CE	Hypothèse de variances égales	0,778	0,407	1,610	7	0,151	2,000	1,242	-0,937	4,937
	Hypothèse de variances inégales			1,690	6,857	0,136	2,000	1,183	-0,810	4,810

Statistiques de groupe					
SiteS		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
CE	Notre-Dame	5	4,00	2,121	0,949
	Sainte-Marie	4	2,00	1,414	0,707

Tableaux XXIX : de résultats du Test de T Pour la fréquence des CE selon localisation chez les Femmes 18-40 ans, Notre-Dame et Sainte Marie

Test des échantillons indépendants										
		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
									Inférieur	Supérieur
Membre supérieur	Hypothèse de variances égales	10,133	0,006	2,372	16	0,031	1,625	0,685	0,173	3,077
	Hypothèse de variances inégales			2,161	8,362	0,061	1,625	0,752	-0,096	3,346
Membre inférieur	Hypothèse de variances égales	0,121	0,733	0,060	16	0,953	0,025	0,415	-0,856	0,906
	Hypothèse de variances inégales			0,060	14,518	0,953	0,025	0,420	-0,872	0,922

Statistiques de groupe					
Scode		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
Membre supérieur	Notre-Dame	8	2,13	2,031	0,718
	Sainte-Marie	10	0,50	0,707	0,224
Membre inférieur	Notre-Dame	8	0,63	0,916	0,324
	Sainte-Marie	10	0,60	0,843	0,267

Tableaux XXX : Test de T Pour la fréquence des CE chez les Hommes 18-40 ans, Notre-Dame et Sainte-Marie Groupe1

Test des échantillons indépendants										
		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
									Inférieur	Supérieur
CE	Hypothèse de variances égales	14,570	0,001	-2,707	17	0,015	-2,700	0,997	-4,804	-0,596
	Hypothèse de variances inégales			-1,417	3,083	0,249	-2,700	1,906	-8,674	3,274

Statistiques de groupe					
Site		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
CE	Notre-Dame	15	0,80	0,862	0,223
	Sainte-Marie	4	3,50	3,786	1,893

Tableaux XXXI : de résultats du Test de T Pour la fréquence des CE selon localisation chez les Hommes 18-40 ans, Notre-Dame et Sainte Marie

Test des échantillons indépendants										
		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
									Inférieur	Supérieur
Membre supérieur	Hypothèse de variances égales	6,058	0,021	-2,001	26	0,056	-0,965	0,482	-1,957	0,026
	Hypothèse de variances inégales			-1,260	4,393	0,271	-0,965	0,766	-3,019	1,089
Membre inférieur	Hypothèse de variances égales	26,089	0,000	-3,664	26	0,001	-1,696	0,463	-2,647	-0,744
	Hypothèse de variances inégales			-1,880	4,137	0,131	-1,696	0,902	-4,168	0,776

Statistiques de groupe					
Scode		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
Membre supérieur	Notre-Dame	23	0,43	0,788	0,164
	Sainte-Marie	5	1,40	1,673	0,748
Membre inférieur	Notre-Dame	23	0,30	0,559	0,117
	Sainte-Marie	5	2,00	2,000	0,894

A2.6) Influence Stature

Tableau XXXII : Notre-Dame : Résultats du test de T sexe et stature chez les 18-40 ans

Test des échantillons indépendants										
		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
									Inférieur	Supérieur
Stature	Hypothèse de variances égales	0,328	0,574	-1,212	18	0,241	-48,2000	39,7828	-131,7806	35,3806
	Hypothèse de variances inégales			-1,140	6,271	0,296	-48,2000	42,2836	-150,5895	54,1895

Statistiques de groupe					
Sexe		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
Stature	Homme	15	47,600	74,9064	19,3408
	Femme	5	95,800	84,0785	37,6011

Tableau XXXIII : Sainte-Marie : Résultats du test de T sexe et stature chez les 18-40 ans

Test des échantillons indépendants										
		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
									Inférieur	Supérieur
Stature	Hypothèse de variances égales	8,247	0,028	-0,689	6	0,516	-28,5000	41,3395	-129,6542	72,6542
	Hypothèse de variances inégales			-0,689	3,010	0,540	-28,5000	41,3395	-159,8239	102,8239

Statistiques de groupe					
Sexe		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
Stature	Homme	4	127,750	82,6131	41,3065
	Femme	4	156,250	3,3040	1,6520

Annexe 3 Méthode Villotte Groupe 2

Groupe 2

Le groupe 2 comprend trois insertions fibrocartilagineuses appendiculaires. Le remaniement peut se produire sur le centre ou sur le contour de l'enthèse. Le centre est rarement atteint contrairement au contour qui présente des ostéoformations fréquentes et aisément mesurables. L'atteinte simultanée du centre et du contour est exceptionnelle (Villotte 2008a). Le stade est attribué directement sans passer par l'addition d'un score intermédiaire.

Tableau XXXV : Récapitulation de cotation des enthèses du groupe 2 :

<u>Descriptions</u>	<u>Stades</u>
Centre et /ou contour	
Absence d'ostéophytes distincts ou plage d'érosion. Présence possible sur les contours de petites arêtes	Stade A
Périphérie un ou plusieurs enthésophytes < 2 mm ou plage d'érosion au centre < ou = à la moitié de la surface	Stade B
Périphérie un ou plusieurs enthésophytes > 2 mm ou plage d'érosion au centre > à la moitié de la surface	Stade C

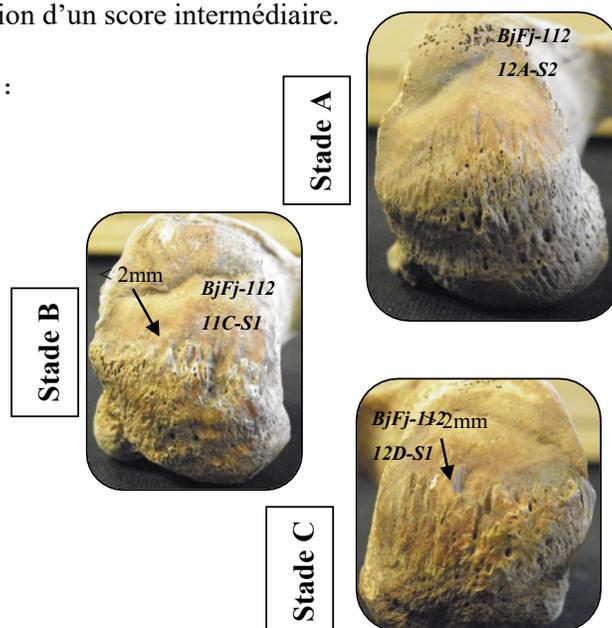


Figure 26. Groupe 2. Stades A, B et C (vue postérieure du calcaneus)

La figure 5 illustre les stades A, B et C de l'insertion CTS située sur la face postérieure du calcaneus. Le tableau IX présente les enthèses appartenant au groupe 2.

Tableau XXXVI : Enthèses du groupe 2 Fibrocartilagineuses (FC)

Os	Code	Localisation	Muscles	Nature
Ulna	UTB	Olécrane	M. triceps brachial (<i>M. triceps brachii</i>)	FC
Patella	PQF	Moitié antérieure de la base et face inférieure	M. quadriceps fémoral (<i>M. quadriceps femoris</i>)	FC
Calcaneus	CTS	Moitié inférieure de la face postérieure	M. soléaire (<i>M. soleus</i>) M. gastrocnémien (<i>M. gastrocnemius</i>)	FC

Annexe 4 Méthode Villotte Groupe 4

Groupe 4 :

Le groupe quatre comprend six insertions diaphysaires considérées fibreuses. On ne peut distinguer un centre et un contour. Le remodelage s'opère par une irrégularité croissante de la surface. On observe parfois une lacune corticale (Villotte 2008a).

Tableau XXXVII : Récapitulatif de cotation des enthèses du groupe 4 :

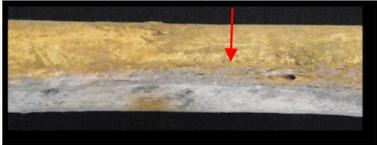
	Descriptions	Vues postérieures	Sites/ Individus	Ligne âpre, vue de profil
Stade A	Surface régulière		<i>BjFj-112</i> <i>12B-S3-I</i>	
Stade B	Lacune de l'os cortical d'une longueur <2 mm ou irrégularité nette sur la majorité de la zone d'insertion. Pas de production osseuse qui surélève une partie ou toute l'insertion		<i>BjFj-112</i> <i>4L-S2</i>	
Stade C	Irrégularité nette sur la majorité de la zone d'insertion. Un ou plusieurs petits reliefs se distinguent de la zone d'insertion ou Lacune de l'os cortical ≥ 2 mm (Villotte 2008a)		<i>BjFj-112</i> <i>12EE-S4</i>	

Figure 27. Groupe 4. Stades A, B et C

Le tableau XXXVII illustre les stades A, B et C de l'insertion FLA située sur le tiers moyen de la lèvre médiale de la ligne âpre du fémur (en vue postérieure). Le Tableau XXXVIII présente les enthèses comprises dans le groupe 4.

Tableau XXXVIII : Enthèses du groupe 4 Fibreuses (F)

Os	Code	Localisation	Muscle	Nature
Humérus	HGP	Lèvre antérieure du sillon inter tuberculaire	M. grand pectoral (<i>M. pectoralis major</i>)	F
	HDE	Tubérosité deltoïdienne	M. deltoïde (<i>M. deltoideus</i>)	F
Radius	RRP	Face latérale	M. rond pronateur (<i>M. pronator teres</i>)	F
Fémur	FGF	Tubérosité glutéale	M. grand fessier (<i>M. glutaemus maximus</i>)	F
	FLA	Tiers moyen de la lèvre médiale de la ligne âpre	M. vaste médial (<i>M. vastus medialis</i>)	F
			M. grand adducteur (<i>M. adductor magnus</i>)	
			M. long adducteur (<i>M. adductor longus</i>)	

Pour une vision d'ensemble de chacune des enthèses observées d'après leurs groupes, celles-ci sont résumées sur le schéma en annexe (annexe 2).

Annexe 5 Stature

Estimation de la Stature

Lorsque cela était possible, la stature des individus a été estimée dans le but de vérifier si la taille corporelle influence la fréquence des lésions. Le nombre d'individus âgés entre 18 et 40 ans dont la conservation permettait l'estimation de la stature reste faible (15 individus) dans l'échantillon total.

Tableau XXXIX : Statures moyennes et écarts-types des individus dans les deux collections

	Notre-Dame	Écart-Type	Sainte -Marie	Écart-Type
Hommes	167,5 cm	6,8 cm	169,0 cm	5,3 cm
Femmes	157 cm	7,9 cm	156,3 cm	3,3 cm
Échantillons	163 cm	9,3 cm	161,7 cm	7,8 cm
Test de T	0.574	-	0.028	-

La stature moyenne des individus de Notre-Dame et de Sainte-Marie est relativement semblable. Dans les deux cas, les hommes ont une taille corporelle qui est supérieure à celle des femmes mais cette différence n'est significative que dans la population de Sainte-Marie.

Annexe 6 Outils agraires

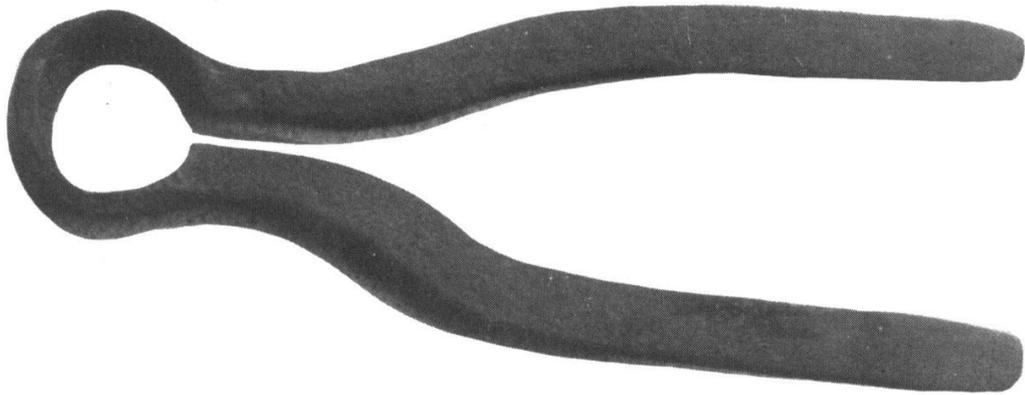


Figure 28. Croc à œil, facture artisanale, fin du XVIII^e s. Provenance : ferme Amédée Gamache, V Islet. Dim. : long. 26 cm ; larg. 10 cm (Source : Séguin 1974)



Figure 29. Écobue de facture artisanale, XIX^e s. Provenance : région de Beauharnois. Dim. : (lame) 20 cm ; (manche) 125 cm (Source : Séguin 1974)

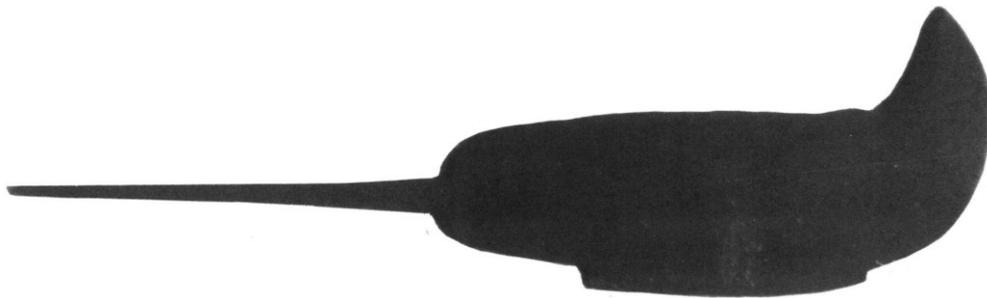


Figure 30. Serpe à croc avec huppe (fixation en chandelier), début du XIX^e s. Provenance : ferme Amédée Gamache, V Islet. Dim. : long. 44 cm. (Source : Séguin 1974)



Figure 31. Louchet à manche droit, facture primitive, fin du XVIIIe s. Provenance : ferme Voghel, Saint- Marc-sur-Richelieu. Dim. : long. 130 cm ; larg. 17cm. (Source : Séguin 1974)

Annexe 7 Emplacement des sépultures et CE

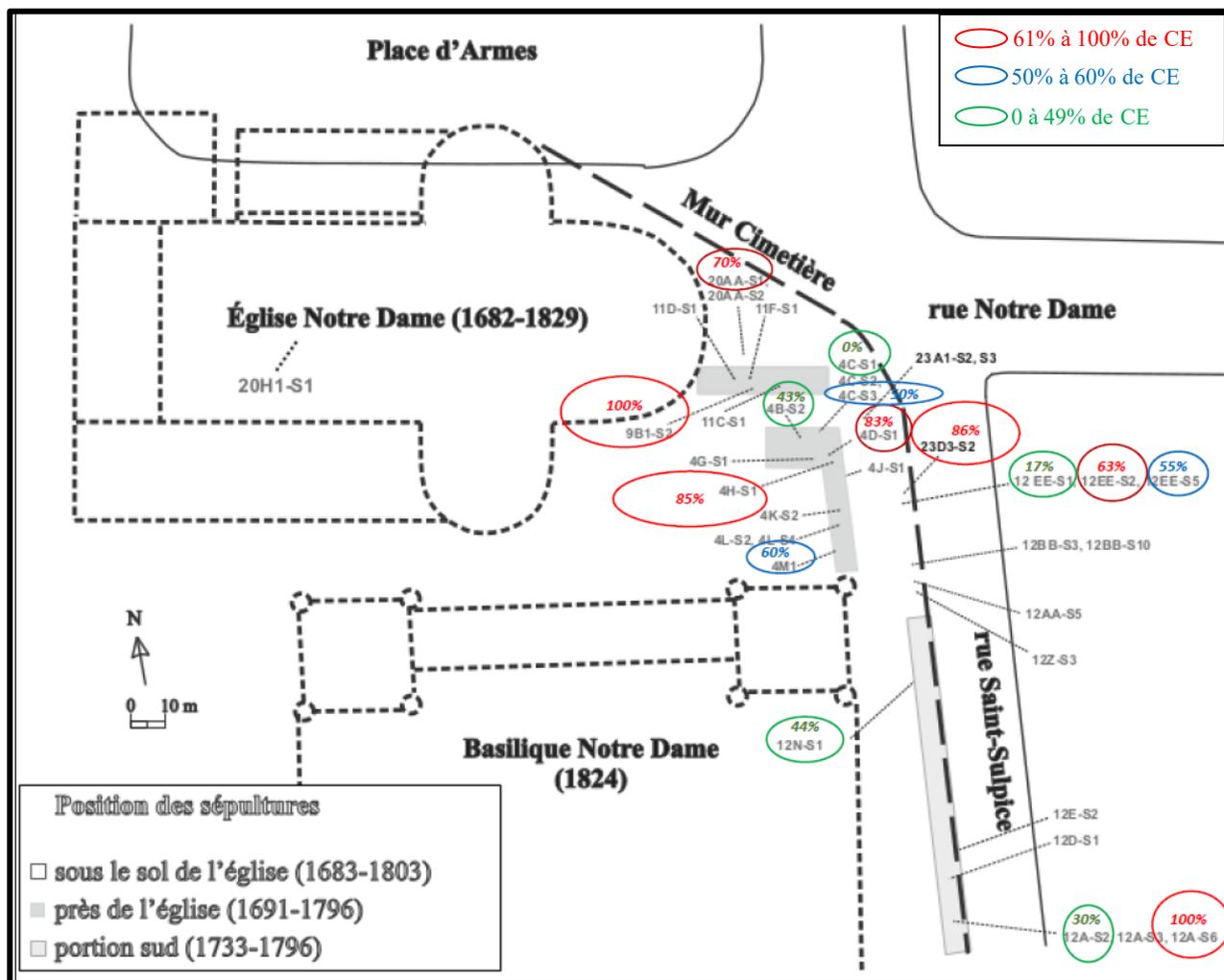


Figure 32. Notre-Dame : Emplacement des sépultures et pourcentages de CE

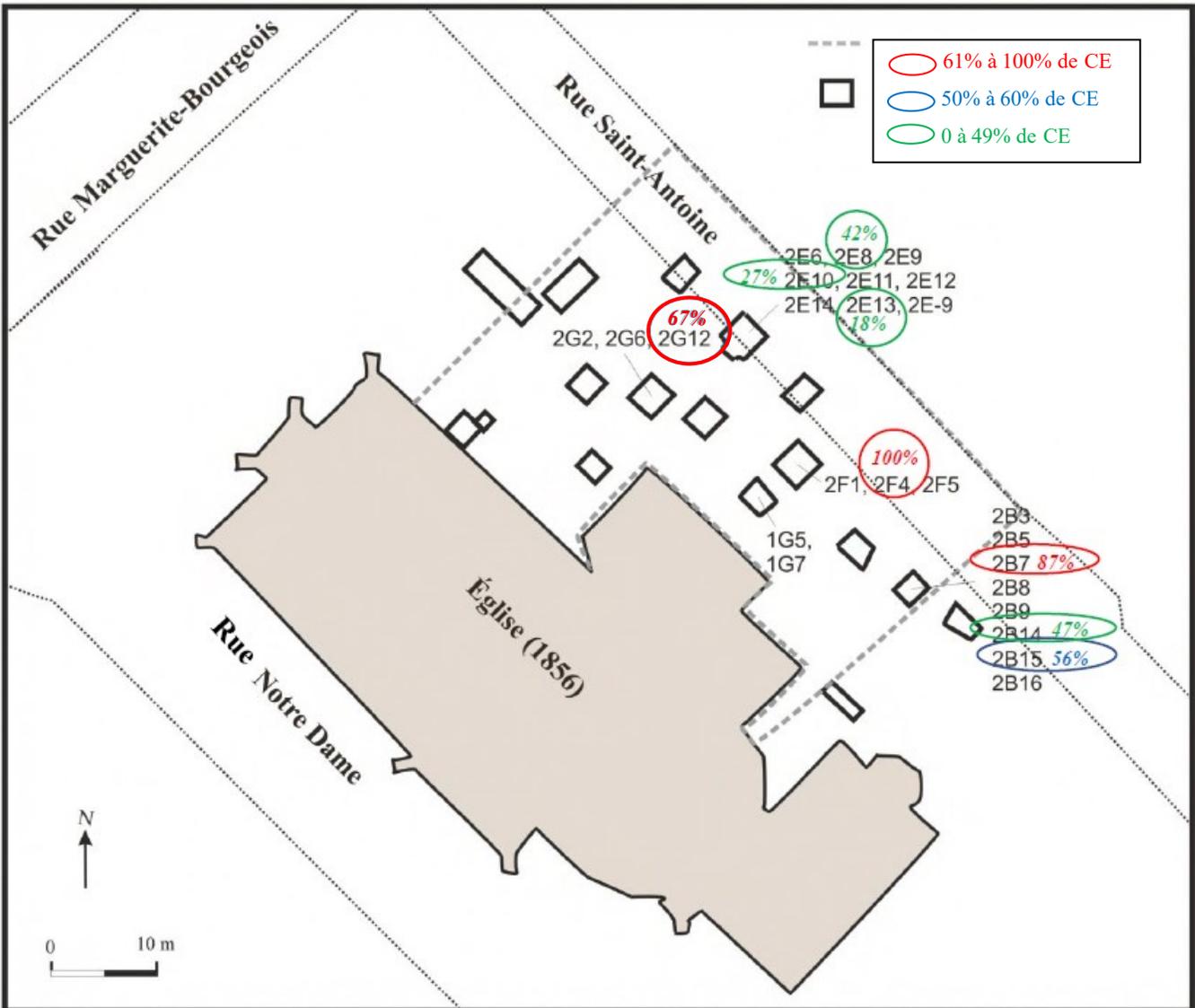


Figure 33. Sainte-Marie : Emplacement des sépultures et pourcentages de CE