

## Comportements socioculturels liés à l'allaitement et au sevrage : le cas d'une population grenobloise sous l'Ancien Régime

Estelle HERRSCHER, "Unité d'Anthropologie: Adaptabilité Biologique et Culturelle", UMR 6578 CNRS – Université de la Méditerranée, Faculté de Médecine, Secteur Centre, 27, bd Jean Moulin, 13385 MARSEILLE cedex 05. [Estelle.Herrscher@medecine.univ-mrs.fr](mailto:Estelle.Herrscher@medecine.univ-mrs.fr)

*Preprint Annales de la Fyssen, Soumis septembre 2004- Sans retouches sur épreuves*

### Résumé

Sur la base d'une documentation ostéoarchéologique cette recherche a pour objectifs de restituer l'alimentation de jeunes enfants français sous l'Ancien Régime et de discuter les facteurs impliqués dans les pratiques d'allaitement et de sevrage. Elle repose sur l'analyse anthropologique et isotopique de 82 squelettes d'enfants découverts dans le cimetière de l'Eglise Saint-Laurent à Grenoble. Ces squelettes sont datés des XVII<sup>ème</sup> et XVIII<sup>ème</sup> siècles. L'étude ostéologique des jeunes enfants a été menée afin d'établir un bilan de leur état sanitaire et l'analyse du contenu chimique de leurs os et dents (<sup>15</sup>N/<sup>14</sup>N) afin de restituer les modalités de consommation de produits lactés d'origine maternelle. Deux groupes d'enfants apparaissent distinctement à Saint-Laurent pour l'Epoque Moderne, avec pour l'un un sevrage en cours entre 6 mois et 18 mois et pour l'autre un allaitement prolongé au-delà de deux ans et demi. La durée d'allaitement diffèrerait donc selon les femmes. L'analyse comparée entre le bas Moyen Age et l'Epoque Moderne montre qu'un état sanitaire général plus déficient à l'Epoque Moderne pourrait être associé au fait que pour cette période deux pratiques distinctes se manifestent, contrairement au bas Moyen Age où une seule modalité apparaîtrait avec un sevrage plus tardif. La transition démographique s'amorçant dès la fin de l'Ancien Régime, les facteurs tels que la mise en nourrice, le non allaitement ou l'allaitement de courte durée potentiellement en faveur d'une augmentation de la fécondité, ont été discutés. Les données historiques et archéologiques permettent d'exclure l'éventualité d'un nourrissage mercenaire. En revanche, il est impossible de rejeter une substitution du lait maternel par un lait animal. Deux facteurs (allaitement court, non allaitement maternel) pourraient ainsi être à l'origine de la dynamique démographique observée à Saint-Laurent à l'Epoque Moderne. Quant aux motivations des mères à choisir telle ou telle pratique, elles pourraient trouver leur origine tant dans des facteurs sanitaires, nutritionnels que culturels et économiques.

**Mots-clés** : Allaitement, Sevrage, Squelette, Isotope Stable, Azote-15, Collagène, Santé, Epoque Moderne, Grenoble, France

### 1. INTRODUCTION

L'allaitement maternel, comme de nombreuses activités humaines, relève d'un processus biologique largement conditionné par les comportements socioculturels. Une femme prend la décision d'allaiter en fonction de sa personnalité, de son éducation, de son entourage et de l'attitude de la communauté face à ce comportement. Au-delà des aspects culturels impliqués dans cette pratique, l'allaitement au sein a des retentissements sur la santé des nourrissons, des enfants mais également des mères. Le type d'allaitement au sein, exclusif ou partiel, peut avoir des conséquences sur la croissance et les maladies de l'enfant (Dettwyler, Fishman, 1992). De nombreuses études portant sur l'alimentation des jeunes enfants ont montré que la période difficile de sevrage avait des effets sur la mortalité et la morbidité infantile (Knodel, Kintner, 1977). Depuis les années 80, de nombreuses études montrent une relation entre l'allaitement et la réduction du risque de cancers du sein chez la femme (Byers *et al.*, 1986). La pratique de l'allaitement au sein ou du non allaitement est

donc à la fois un marqueur socioculturel et un marqueur biologique pour lesquels l'analyse des données ethnologiques, démographiques, historiques ou archéologiques offre l'opportunité de restituer, tant dans un cadre spatial que temporel, la mosaïque de ce comportement. Chez les populations pré-industrielles, les pratiques d'allaitement au sein sont principalement connues d'après des sources écrites historiques (Flandrin, 1973 ; Morel, 1976). Mais d'autres sources peuvent être exploitées : les squelettes humains découverts dans les cimetières ou sites archéologiques. L'analyse de marqueurs biologiques enregistrés sur les squelettes et reconnus pour être liés au sevrage, peut également permettre de dater la période de sevrage et d'émettre des scénarios sur les pratiques culturelles en relation avec l'alimentation des nourrissons. Ces marqueurs biologiques permettent notamment l'analyse des structures démographiques (indice de juvénilité, fertilité), l'analyse épidémiologique de critères osseux et dentaires (croissance, lésions infectieuses) (Bocquet, 1979 ; Corruccini *et al.*, 1989 ; Moggi-Cecchi *et al.*, 1994) ou encore l'analyse de marqueurs chimiques (Fogel *et al.*, 1989). La possibilité d'analyser le contenu chimique des ossements a récemment ouvert de nouvelles perspectives. Par exemple, l'analyse des isotopes stables de l'azote et du carbone ( $N^{15}$  et  $C^{13}$ ) contenus dans le collagène des ossements permet de retrouver la nature carnée, végétarienne ou marine des aliments ingérés du vivant de l'individu (Bocherens, 1999 ; Herrscher *et al.*, 2002). Chez l'enfant, l'analyse des teneurs en azote-15 permet de détecter la consommation de produit lacté maternel. Depuis, plusieurs études ont été menées chez des populations préhistoriques et historiques nord américaines (Katzenberg *et al.*, 1996 ; Herring *et al.*, 1998 ; Schurr, 1997, 1998) et égyptienne (Dupras *et al.*, 2001). Mais aucune synthèse globale des comportements liés à l'allaitement n'a été réalisée à l'échelle européenne sur une base documentaire semblable.

Cette recherche s'insère dans ce dernier champ disciplinaire et vise à mieux connaître les comportements socioculturels envers les enfants, à travers les pratiques d'allaitement au sein et de sevrage, en France, entre la fin du Moyen Age et l'Epoque Moderne. A partir de l'étude anthropologique et isotopique de squelettes d'enfants mis au jour dans l'Eglise Saint-Laurent à Grenoble et datés des XVII<sup>ème</sup> et XVIII<sup>ème</sup> siècles, nos objectifs sont (1) de restituer l'histoire de l'alimentation des jeunes enfants en concernant les modalités de consommation de produits lactés d'origine maternelle et (2) d'établir un bilan de leur état sanitaire. Par ailleurs, la continuité d'informations biologiques disponibles à Saint-Laurent, offre l'opportunité de mener une étude diachronique des paramètres alimentaires et sanitaires, entre deux périodes : la fin du Moyen-Age et l'Epoque Moderne. Au-delà de la question de l'allaitement, cette étude présente l'intérêt de discuter les facteurs à l'origine des modifications comportementales des sociétés, ainsi que leur impact sur la santé et la démographie d'une population dans le contexte transitionnel de la France à la fin de l'Ancien Régime.

## 2. VARIABILITÉ DES PRATIQUES D'ALLAITEMENT ET DE SEVRAGE

Les données ethnologiques et contemporaines attestent d'une large variabilité des comportements alimentaires adoptés par les mères à l'égard de leur nourrisson. Ils se déclinent d'un allaitement maternel exclusif prolongé sur plusieurs années à la substitution du lait maternel dès les premiers moments de la vie (allaitement mercenaire, lait animal, lait maternisé). L'allaitement maternel prend fin au cours de la période de sevrage qui correspond à la transition entre l'allaitement exclusif et la cessation complète de l'allaitement. A l'issue de cette période, l'enfant est dit « sevré ». D'un point de vue étymologique, le mot sevrage provient du latin populaire « seperare » qui signifie « séparer du sein » soit « cesser de faire téter ». Techniquement, le terme « sevrage » a toutefois plusieurs acceptions. Pour certains auteurs, il s'agit d'un événement marquant la cessation complète de l'allaitement. Pour d'autres, le sevrage est un phénomène continu correspondant à l'introduction progressive d'une nouvelle alimentation qui va conduire à l'abandon, lui aussi graduel, de la consommation de lait maternel (Greiner, 1996). Dans ce cas, le sevrage peut être défini par deux variables : l'âge de l'enfant au moment de l'introduction de la nouvelle alimentation et l'âge de l'enfant au moment de l'arrêt complet du nourrissage maternel. Ces deux variables permettent de définir à la fois la durée de l'allaitement et la durée de la période de sevrage.

### 2.1. Invariants de l'allaitement et du sevrage : Prédipositions génétiques ?

Dans les premières sociétés humaines, comme chez bon nombre d'espèces animales, l'allaitement au sein est une pratique vitale. Des études menées sur l'allaitement chez les primates ont montré que sa durée présente une variabilité interspécifique plus importante que celle existante à l'intérieur d'une même espèce (Harvey, Clutton-Brock, 1985). Sur la base de ces observations, K. Dettwyler (1995) a cherché à savoir si une durée naturelle d'allaitement ou un âge naturel de sevrage pouvait être proposé pour l'homme à partir de corrélations établies, chez les primates, entre la durée d'allaitement et différents paramètres biologiques dépendant du patrimoine génétique (comme la durée de gestation, l'apparition de la 1<sup>ère</sup> molaire définitive, le poids de naissance ou les taille et poids des adultes). Les résultats tendent à montrer que l'âge naturel au sevrage chez l'homme pourrait alors se prolonger après deux ans et demi jusqu'à 7 ans (Dettwyler, 1995). Bien que de telles transpositions puissent largement être discutées, en raison notamment de rythme de croissance et de facteurs environnementaux différents, il est clair qu'un allaitement physiologique naturel au-delà de 2 ans apparaît tout à fait plausible chez l'homme.

### 2.2. Variants de l'allaitement et du sevrage : Contexte social, culturel et économique ?

Les sociétés dites traditionnelles, comme par exemple, les *Mossi* du Burkina Faso n'introduisent pas d'aliments de complément avant les 8 mois de l'enfant, l'allaitement maternel est donc exclusif. En revanche, en Zambie, les *Bembas* ne considèrent pas le lait maternel comme une nourriture et donnent dès le début de la vie d'autres produits d'origine agricole. Pour les *Bassaris* du Sénégal, le colostrum est du mauvais lait, c'est pourquoi le bébé consomme un autre aliment ou bien le lait d'une autre femme jusqu'à maturation du lait de sa mère. Les enfants *Bochimans* dans le désert de Kalahari en Afrique sont allaités jusqu'à 3 ans. Les pratiques semblent être très dépendantes de l'aire géographique, seule l'apparition des premières dents signifie généralement le début de la diversification de l'alimentation. Cette diversification alimentaire est une question essentielle concernant le moment le plus opportun et les types d'aliments complémentaires à introduire. Pour la majorité des cultures traditionnelles, le sevrage a lieu entre 2 et 3 ans. Sevrage précoce ou sevrage tardif, telle est la question : les sevrages avant l'âge de 1 an sont peu fréquents et sont essentiellement le fait de l'expérience occidentale actuelle. Les sociétés industrialisées ont vu un net recul de l'allaitement au sein pour plusieurs raisons, l'apparition de laits maternisés et de biberons de mieux en mieux adaptés aux besoins de l'enfant, l'activité professionnelle des femmes mais également le souci de ces dernières de ne pas altérer leur corps (Pediatrics Work Group on Breastfeeding, 1997). Malgré un discours médical et une opinion publique en faveur de l'allaitement au sein (Mickaelsen *et al.*, 2000), seules 30 % des femmes françaises allaitent encore à un mois contre 60 % d'allaitement à la naissance pour les femmes américaines et 98 % pendant plusieurs mois pour les femmes des pays scandinaves. Ces quelques exemples illustrent la grande diversité des pratiques liées à l'allaitement qui relèvent pour les sociétés traditionnelles tant d'habitudes culturelles que de croyances ancestrales.

### 2.3. Données historiques à propos de l'allaitement et du sevrage

Les données historiques révèlent des durées d'allaitement de 3 ans vers - 3000 avant J.C. au Proche-Orient et un sevrage progressif à partir de 2 ans entre - 1500 et - 800 avant J.C. en Inde (Stuart-Macadam, 1995). Au II<sup>ème</sup> siècle de notre ère, que ce soit chez les Grecs, les Romains ou les Arabes, les durées d'allaitement recommandées varient entre 18 mois et trois ans (Fildes, 1995). Dans l'Antiquité, les durées préconisées s'étendent entre 6 mois et 2 ou 3 ans (Etienne, 1973). Du Moyen Age aux Temps modernes, les moralistes recommandaient un allaitement de 3 ans (Flandrin, 1981). Et si l'on s'en tient aux représentations des vierges à l'enfant à la Renaissance, les enfants, même âgés de plus d'un an, pouvaient encore téter le sein de leur mère (Meslin, 1994). Des compléments alimentaires étaient introduits avant même que l'enfant ne soit sevré quelle que soit la période. Du miel mélangé à du lait de chèvre, des bouchées de pain déjà mastiquées ou des

bouillies pouvaient être données dès les premiers jours de la vie (Etienne, 1973) ou durant les premiers mois (Morel, 1995) ou encore à l'apparition des premières dents. Pour les périodes historiques, le recours à des substitutions, comme le lait animal ou le nourrissage mercenaire, s'enracine dans des contextes particuliers relevant pour la plupart de discours médicaux, de facteurs sociaux (aristocratie) et économiques (activité professionnelle des femmes) mais également de facteurs physiologiques (absence de lait, refus du sein par l'enfant). Même si l'allaitement mercenaire est une pratique attestée dès l'Antiquité (Etienne, 1973), cette pratique prend toute son ampleur aux XVII<sup>ème</sup> et surtout XVIII<sup>ème</sup> siècles en Angleterre et en France, avec notamment l'apparition de « bureaux de Nourrices » à Paris et en province (Sussman, 1982). On impute au nourrissage mercenaire l'augmentation de la mortalité infantile enregistrée à cette époque (Bardet, 1973 ; Flandrin, 1973). Compte tenu de la durée des intervalles intergénéraliques<sup>1</sup> observés par les démographes-historiens les enfants auraient toutefois fréquemment été allaités. Les bienfaits d'une alimentation maternelle, rapportés par les traités de médecine et de diététique, ainsi que la commodité et l'aspect financier de cette pratique, ont sans aucun doute été des facteurs favorisant le choix des mères pour un allaitement maternel. En conclusion, il apparaît difficile de dégager un patron général selon les différentes époques et les régions concernant les pratiques alimentaires adoptées par les mères à l'égard de leurs enfants. Une large variabilité de la durée d'allaitement, comprise entre 6 mois et 3 ans, devait selon toute vraisemblance exister aux époques historiques.

### 3. MATÉRIEL ET MÉTHODES

#### 3.1. Matériel : contexte archéologique et description de la série

Le matériel ostéologique de cette étude a été découvert dans la nécropole Saint-Laurent de Grenoble, localisée dans un faubourg de la ville-le quartier Saint-Laurent-, situé sur la rive droite de l'Isère. Les squelettes sont datés de l'Epoque Moderne. Ils appartiennent aux phases d'inhumation, notées 17 et 18, correspondant respectivement aux XVII<sup>ème</sup> et XVIII<sup>ème</sup> siècles (Colardelle, 1999). Les squelettes de ces phases ont été mis au jour dans le cloître de l'église. Comparativement au cimetière qui s'étend au nord de l'église Saint-Laurent, les sujets inhumés dans le cloître sont supposés être issus des classes sociales plus favorisées. Et, ce sont, sans doute les habitants du quartier, pour la plupart artisans et commerçants, qui devaient prendre dernière demeure dans le cimetière urbain de l'église. A ce jour, parmi les 366 sépultures qui composent ces deux phases d'inhumation, 291 sujets adultes et 87 sujets immatures ont été dénombrés. Les méthodes basées sur des indicateurs dentaires ont été privilégiées pour estimer l'âge au décès des squelettes immatures en raison de leur meilleure stabilité face aux conditions environnementales. Elles considèrent le degré de minéralisation de la couronne et de la racine et le degré d'éruption des dents déciduales et permanentes, y compris des germes (Ubelaker, 1989). En l'absence de dents, les longueurs diaphysaires et les calendriers de soudures diaphyso-épiphysaires ont été utilisés (Scheuer, Black, 2000). L'utilisation de ces méthodes a permis d'estimer un âge au décès à 58 enfants sur 87 permettant de les répartir en 5 groupes d'âge (0-<1, 1-4, 5-9, 10-14, 15-19) (Figure 1). Les 29 squelettes restant présentent un intervalle d'âge qui chevauche 2 classes d'âge consécutives pour 11 d'entre eux, et plus de 2 classes pour 18 d'entre eux<sup>2</sup>. L'analyse anthropologique porte sur 82 des sujets immatures et l'analyse isotopique sur 18<sup>3</sup> sujets immatures d'âge au décès compris entre 6 mois et 5 ans. Afin de vérifier la cohérence des dosages isotopiques au sein de la population, 19 sujets immatures âgés de plus de 5 ans et 60 sujets adultes associés à quelques ossements de faune ont également été intégrés à l'analyse isotopique.

<sup>1</sup> L'intervalle intergénéralique correspond à l'espace entre deux naissances consécutives.

<sup>2</sup> Ce problème, récurrent en anthropologie, nous a obligé à exclure ces sujets lors de l'analyse des paramètres biologiques en fonction des groupes d'âge.

<sup>3</sup> Pour les analyses isotopiques, un échantillonnage spécifique des tissus dentaire et osseux a été possible pour seulement 18 squelettes, âgés entre 6 mois et 5 ans, en raison de la conservation de leur mandibule et dents associées.

### 3.2. Méthodologie

L'estimation de l'état sanitaire des enfants a été réalisée à partir de l'étude de plusieurs marqueurs osseux. Compte tenu de sa plasticité, le squelette a la capacité d'enregistrer les pressions mésologiques et nutritionnelles qu'il subit sous forme des stigmates osseux et dentaires particuliers, appelés « indicateur de stress », ou encore par des modifications de la croissance en longueur des os longs chez les enfants et consécutivement de la stature chez les adultes (Goodman *et al.*, 1984 ; Huss-Ashmore *et al.*, 1982). Même si l'expression de ces indicateurs reste soumise à un déterminisme polyfactoriel (facteurs physiologiques et psychologiques), il est clair que ces derniers permettent de cerner, dans une certaine mesure, les stress subis par l'individu au cours de son développement. Les particularités sanitaires de la population ont ainsi été abordées selon deux aspects (croissance, indicateurs de stress) en suivant les recommandations des auteurs cités précédemment. L'étude des performances de croissance a été réalisée à partir de la longueur des os longs des sujets immatures (Humérus, N= 25 soit 43,1% de l'échantillon total). D'une part, elle repose sur l'analyse des proportions de longueurs adultes atteintes à chaque groupe d'âge suivant le protocole défini par Mensforth<sup>4</sup> (1985). Et d'autre part, elle repose sur le calcul du taux de croissance pour chaque groupe d'âge. Une comparaison systématique des enfants modernes de Saint-Laurent a été entreprise avec deux populations de référence, l'une américaine datée du début du XX<sup>ème</sup> siècle, reconnue en bonne santé (Maresh, 1943) et l'autre anglaise datée du XIX<sup>ème</sup> siècle, attestée d'un milieu plus défavorisé (Spitalfields, Molleson *et al.*, 1993) ainsi qu'avec un échantillon d'enfants inhumés également à Saint-Laurent mais datés d'une période plus ancienne, le bas Moyen Age (Herrscher, 2001 ; Herrscher, Valentin, 2005). La présence de deux indicateurs de stress localisés sur le crâne, la *cribra orbitalia* au niveau du toit des orbites et l'hypersotose poreuse (ou *cribra cranii*) au niveau des pariétaux, du frontal et de l'occipital a été étudiée (Nathan & Haas, 1966). Ces manifestations osseuses, caractérisées par un aspect criblé de l'os, ont été attribuées à divers facteurs incluant la thalassémie, les anémies héréditaires et les carences en fer (Stuart-Macadam, 1985). L'étude a également porté sur les défauts de l'émail dentaire ou hypoplasies linéaires de l'émail (Goodman *et al.*, 1980)

Les modalités d'allaitement et de sevrage ont été appréhendées à partir de marqueurs isotopiques de l'azote (<sup>15</sup>N/<sup>14</sup>N). Lorsque l'enfant tète le sein de sa mère, les tissus qui se forment après la naissance présentent des valeurs enrichies en azote-15<sup>5</sup>, d'environ 3 ‰, par rapport aux tissus formés *in utero* marqués du signal de la mère (Fogel *et al.*, 1989). L'analyse des signatures isotopiques en azote (notée δ<sup>15</sup>N) constitue pour cette raison un excellent marqueur pour apprécier la consommation de lait maternel. De façon à suivre pour chaque individu les modifications de l'alimentation au cours du sevrage, les signatures isotopiques sont analysées selon un protocole d'échantillonnage particulier qui permet de disposer de signaux correspondant à deux périodes différentes de sa vie. Ainsi, sur la base des résultats acquis (Balasse *et al.*, 1997 ; Herrscher, 2003), la stratégie retenue consiste à prélever un fragment d'os mémorisant le signal alimentaire avant son décès et un fragment de racine de dent en croissance intégrant le signal alimentaire le plus contemporain de son décès. Pour chaque individu, à partir des deux signaux isotopiques, l'objectif est de détecter une modification alimentaire entre ces deux moments (passage entre signal prénatal/alimentation lactée et entre alimentation lactée/alimentation de sevrage) et ainsi de dater le signal lacté maternel dans la vie de l'individu. Toute différence observée entre les deux signatures isotopiques rend compte d'un changement isotopique de l'alimentation. La valeur positive ou négative de cette différence permet de cerner la nature du changement alimentaire. Ainsi, un enrichissement en azote-15 dans le signal dentaire par rapport au signal osseux illustre l'apparition du signal lacté et l'hypothèse formulée est que le sujet devait consommer du lait dans un moment proche de son décès. En revanche, un

<sup>4</sup> L'échantillon de référence adulte est constitué de 54 sujets issus de la même série archéologique et contemporains des enfants étudiés (Saint-Laurent, Époque moderne).

<sup>5</sup> Ces modifications s'expliquent par le fractionnement isotopique qui s'opère entre la « proie » et le « prédateur » (ici respectivement entre la mère et l'enfant). Cet enrichissement s'enregistre dans la phase organique (collagène) des tissus de l'enfant.

appauvrissement en azote-15 dans le signal dentaire par rapport au signal osseux signifie la disparition du signal lacté et l'hypothèse avancée est que le sujet a dû consommer dans sa vie antérieure du lait maternel mais que dans un moment proche de son décès soit il en consommait moins, soit il n'en consommait plus. Les mesures isotopiques sont réalisées sur du collagène extrait à partir des os et des dents<sup>6</sup>.

## 4. RÉSULTATS

### 4.1. Evaluation de l'état de santé

#### 4.1.1. Analyse de la croissance

L'analyse comparée de la croissance entre Saint-Laurent et les deux populations de référence américaine et anglaise montre des tendances différentes selon les groupes d'âge que ce soit pour les proportions de longueurs adultes atteintes et les taux de croissance (Figure 2a et 2b). Concernant les proportions de longueurs adultes atteintes, à l'Époque Moderne, seuls les sujets âgés entre 1 et 4 ans présente une valeur proche de la limite supérieure décrite par la population américaine (Figure 2a). Pour les autres groupes d'âge, la valeur se place soit en position intermédiaire, soit en-deçà de celle des enfants médiévaux anglais âgés de plus de 5 ans (Figure 2a). L'analyse des taux de croissance montre des résultats similaires. Par définition, le taux de croissance diminue de la naissance à l'âge adulte comme l'illustre très bien les taux obtenus pour la population de référence américaine (Figure 2b). Les trois populations archéologiques expriment chacune un profil particulier dérogeant à cette définition. Même s'il est difficile d'exclure *de facto* l'expression d'artefacts liés à l'échantillonnage et à d'éventuelles erreurs dans la détermination des âges, d'autres hypothèses physiologiques méritent toutefois d'être discutées. À l'Époque Moderne, même si les taux décrivent une courbe de pente négative, sa valeur reste largement plus élevée pour le groupe des 1-4 ans comparativement aux trois autres populations (87 à St-Laurent-Époque Moderne contre 58 à St-Laurent-bas Moyen Âge et 54 pour la population américaine de Maresch) alors qu'elles correspondent aux valeurs les plus faibles pour les groupes d'âge suivant (5-9 ans et 10-14 ans) (Figure 2b). Ce profil avec une pente nettement plus négative, traduit une diminution plus importante de la croissance en fonction de l'âge comparativement aux autres populations. Ces résultats pourraient indiquer une croissance plus rapide chez les enfants les plus jeunes de Saint-Laurent à l'Époque Moderne suivie de performances de croissance plus faibles à partir de 5 ans. (Figure 2b). Une croissance « ralentie » peut être induite par différents facteurs comme une perturbation de l'équilibre nutritionnel, une malnutrition et/ou des maladies infantiles. En revanche, les enfants âgés entre 1 et 4 ans présenteraient une phase de rattrapage de croissance traduisant alors des conditions nutritionnelles et sanitaires satisfaisantes (Herrscher, Valentin, sous presse). Toutefois, il pourrait, là encore, s'agir d'un artefact, ces enfants morts brutalement n'auraient pas disposé d'un laps de temps suffisant pour que leurs tissus osseux enregistrent les stigmates d'une maladie ou d'une malnutrition. Sur la seule base de ces éléments, il n'apparaît pas aisé de conclure sur le statut sanitaire de ces enfants. On peut cependant retenir à l'esprit au vu des profils établis que les enfants modernes présentent globalement des performances de croissance plus faibles que les enfants médiévaux. Compte tenu des proportions de longueurs adultes atteintes pour les enfants âgés entre 10 et 14 ans, les performances de croissance des enfants modernes seraient plus proches de celles des enfants de Spitalfields pour lesquels les conditions de vie étaient plutôt défavorables. Les faibles effectifs observés pour chaque groupe d'âges constituent une limite certaine à l'interprétation de ces données pour lesquelles l'expression d'artefacts liés à l'échantillonnage est difficilement réfutable.

#### 4.1.2. Analyse des indicateurs de stress non spécifiques

Les indicateurs de stress crâniens montrent des fréquences qui se situent dans des gammes de valeurs comprises entre 33 % et 82 % connues chez des populations immatures médiévales européennes (Figure 3) (Castex, 1994 ; Sansilbano-Collilieux, 1994 ; Polet,

<sup>6</sup> Le protocole d'extraction du collagène repose sur celui établi par Longin (1971) et modifié par Bocherens *et al.* (1991).

1996). Les enfants de Saint-Laurent à l'Epoque Moderne affichent une fréquence de *cribra orbitalia* significativement plus élevée que celle observée au bas Moyen Age (68,2 % contre 39 %). On observe les mêmes tendances pour l'hyperostose poreuse du frontal (44 % contre 18,2 %) et de l'occipital (42,4 % contre 4 %). En revanche, aucune lésion d'hyperostose au niveau de l'occipital n'a été observée chez les enfants modernes. Une mauvaise conservation des occipitaux à cette période pourrait expliquer ce résultat. Les fréquences des hypoplasies dentaires<sup>7</sup> ne présentent pas de différence significative entre les deux périodes à Saint-Laurent (Epoque Moderne = 53,4 %, bas Moyen Age = 59,2 %). Bien qu'en deçà des valeurs les plus élevées reportées dans la littérature, elles entrent dans les gammes de valeurs connues pour des populations immatures médiévales européennes comprises entre 23,8 et 72,7 % (Castex, 1994 ; Polet, 1996). Ceci pourrait s'interpréter, soit comme un stress moins important à Saint-Laurent comparativement aux autres séries, soit comme une meilleure résistance des enfants de Saint-Laurent face aux stress, soit une moindre résistance au stress, ils seraient morts avant de développer des marqueurs de stress (Wood *et al.*, 1992). Par ailleurs, le calcul de l'âge auquel surviennent ces lésions au cours de la vie, non effectué dans le cadre de cette étude, mériterait d'être réalisé afin de voir quelles sont les classes d'âge préférentiellement touchées. Pour l'Epoque Moderne, malgré le fractionnement de l'échantillon selon les groupes d'âge qui réduit sévèrement les effectifs, on peut noter des fréquences d'indicateurs de stress crâniens (*cribra orbitalia* et *crani*) systématiquement plus élevées chez les enfants âgés entre 10-14 ans comparativement à ceux des classes d'âges précédentes. Cette augmentation de la fréquence des indicateurs de stress ne s'observe pas pour les hypoplasies de l'émail dentaire. S'il y a eu un stress plus important enregistré pour la classe d'âge 10-14 ans, il mériterait également d'être corrélé à l'analyse de l'âge d'apparition des hypoplasies comme évoqué précédemment.

#### 4.1.3. Conclusion sur l'état sanitaire des enfants à l'Epoque Moderne

En résumé, les enfants de Saint-Laurent semblent présenter des patrons de croissance moins performants à l'Epoque Moderne relativement au bas Moyen Age. Les fréquences moyennes d'indicateurs de stress non spécifiques affichent des valeurs supérieures à l'Epoque Moderne comparativement à celles observées au bas Moyen Age. Des tels résultats laissent supposer deux hypothèses : soit les stress physiologiques et/ou environnementaux devaient être moins importants au Moyen Age qu'à l'Epoque Moderne, soit les stress étaient tellement importants au Moyen Age qu'ils ont dépassé le seuil de résistance des sujets entraînant *de facto* leur mort sans qu'aucune réaction de défense n'ait le temps de s'exprimer sur le squelette. Les données historiques disponibles pour l'Epoque Moderne mentionnent la présence de nombreux pauvres parmi les habitants du quartier St-Laurent (Chomel, 1976). Ainsi, sur la base de notre échantillon, on peut penser que les profils paléopathologiques observés chez les immatures reflètent des conditions de vie plus défavorables à l'Epoque Moderne qu'au Moyen Age.

#### 4.2. Analyse de la variabilité des pratiques de l'allaitement à l'Epoque Moderne

L'analyse des pratiques d'allaitement à l'Epoque Moderne, à Saint-Laurent, a impliqué 18 sujets immatures<sup>8</sup>, âgés entre 6 mois et 5 ans, ainsi que 60 adultes<sup>9</sup> et 5 ossements animaux contemporains afin de vérifier la cohérence des signatures isotopiques au sein de cette population. Au final, 100 analyses isotopiques ont été réalisées. Ces pratiques d'allaitement ont été comparées à celles déjà préalablement disponibles pour la période du bas Moyen Age (Herrscher, 2003). Les trois critères permettant de juger la bonne conservation du

<sup>7</sup> Le calcul des fréquences de cette lésion est à prendre avec beaucoup de précaution en raison de la représentation différentielle des dents déciduales et permanentes en fonction de l'âge.

<sup>8</sup> Chaque sujet a fait l'objet d'un double échantillonnage. Seules 35 extractions ont été possibles. Les données brutes sont disponibles auprès de l'auteur.

<sup>9</sup> Aucune donnée isotopique n'est disponible pour l'Epoque Moderne en Europe occidentale, c'est pourquoi cet échantillon de 60 adultes et d'ossements animaux a également été sélectionné afin (1) de définir isotopiquement les réseaux trophiques et (2) de cerner la variabilité isotopique inter-individuelle. Les données isotopiques sont disponibles auprès de l'auteur.

collagène présentent des valeurs satisfaisantes ; ainsi chaque mesure isotopique a été considérée comme valide (Tableau 1).

#### 4.2.1. Analyse de la variabilité isotopique en azote à l'Epoque Moderne

Les valeurs isotopiques en azote sont comprises entre 2,8 et 3,5‰ pour les animaux herbivores (moy- $\delta^{15}\text{N}$  =  $3,1 \pm 0,3$  ‰, N=5) (Tableau 1). Elles sont en accord avec les données connues pour ces espèces qui oscillent entre 2 et 7 ‰ (Schoeninger, DeNiro, 1984 ; Bocherens, 1999). Elles présentent une variabilité plus faible que celle observée pour des espèces similaires plus anciennes découvertes sur le même site ( $\delta^{15}\text{N}_{\text{anim}}$  de 3,3 à 6,6 ‰, bas Moyen Age, Herrscher *et al.*, 2001). En revanche, les signatures isotopiques des adultes présentent une gamme de valeurs comprise entre 6,4 et 12,7 ‰ (moy- $\delta^{15}\text{N}$  =  $8,5 \pm 1,1$  ‰), plus large que celle des adultes du bas Moyen Age ( $\delta^{15}\text{N}_{\text{adu}}$  de 6,3 à 10,8 ‰, Herrscher *et al.*, 2001). Une population ayant un régime alimentaire identique présente des amplitudes de 1,2 à 4,2 ‰ (O'Connell, Hedges, 1999 ; Froment et Ambrose, 1995). L'amplitude observée à St-Laurent, de 6,3 ‰, indique la consommation d'une nourriture isotopiquement plus diversifiée. Selon toute vraisemblance, cet assemblage pourrait être constitué de sujets ayant des régimes alimentaires de nature différente (végétalienne, végétarienne et omnivore). Les dosages isotopiques effectués sur le tissu osseux des immatures, âgés entre 0 et 5 ans, présentent des valeurs allant de 7,4 à 11,6 ‰ cohérentes avec les données adultes (Tableau 1). Alors que l'on aurait donc dû s'attendre à trouver des valeurs en azote-15 plus élevées chez les enfants comparativement aux adultes, en raison du fractionnement isotopique, aucune distinction n'apparaît entre ces deux groupes d'âge. Ceci est dû à la large variabilité féminine supérieure à l'enrichissement attendu de 3 ‰ ( $\Delta\delta^{15}\text{N}_{\text{femme}} = 6,2$  ‰) qui se retrouve chez les enfants à leur naissance. Cette remarque justifie en elle-même l'utilisation d'une stratégie de double échantillonnage qui, s'appuyant sur l'analyse des différences relatives à l'échelle de l'individu (variation intra-individuelle), permet de s'affranchir de la variabilité inter-individuelle.

#### 4.2.2. Evolution de l'alimentation des enfants âgés entre 0 et 5 ans à l'Epoque Moderne

L'analyse de l'évolution des pratiques alimentaires des jeunes enfants repose sur le dosage des rapports isotopiques en azote de 37 échantillons (18 échantillons osseux et 17 dentaires) correspondant à 18 sujets. Prises globalement, les signatures isotopiques effectuées au niveau du tissu osseux et dentaire ne présentent pas de différences significatives ( $\delta^{15}\text{N}_{\text{os}} = 9,4 \pm 1,3$  ‰,  $\delta^{15}\text{N}_{\text{dent}} = 9,5 \pm 1,2$  ‰). Compte tenu de la large variabilité inter-individuelle, ce résultat n'est pas surprenant. Un enfant (1057) a dû être écarté de la discussion car un seul signal a été obtenu. Les résultats impliquent donc 17 séquences isotopiques individuelles qui correspondent à la différence relative entre le signal enregistré dans le tissu dentaire et celui enregistré dans l'os exprimée en fonction de la fourchette d'âge donnée par la méthode de Ubelaker (1989) (Figure 4). Les différences sont significatives si et seulement si elles sont supérieures à 0,4 ‰ en raison d'une erreur sur la mesure de 0,2 ‰ pour les signatures en azote-15. Les différences relatives individuelles sont en accord avec les deux cas de figure présentés dans la méthodologie. Quatre enfants (835, 895, 951, 1010) présentent une différence positive significative comprise entre 0,5 et 2,1 ‰. Ces enfants devaient vraisemblablement disposer d'une nourriture lactée maternelle au moment du décès. En revanche, trois enfants (80, 956, 984) présentent une différence négative significative comprise entre -0,8 et -0,5 ‰ exprimant l'arrêt ou la diminution de consommation de lait maternel au moment du décès. Aucune tendance n'apparaît en fonction de l'âge. On note plutôt une juxtaposition de patrons alimentaires différents pour un même âge. Par exemple, tous deux âgés entre 1 et 2 ans, les sujets 984 et 1010 présentent respectivement une différence positive et négative, il en va de même pour les sujets 80 et 835 dont l'âge est estimé entre 2 et 4 ans. Un troisième cas est observé avec les dix sujets qui ne présentent pas de différence significative entre les dosages isotopiques de leur tissu osseux et dentaire ( $\Delta\delta^{15}\text{N}_{(\text{dent-os})} = -0,4$  et  $0,3$  ‰) reflétant pour chacun d'entre eux l'intégration d'un signal alimentaire isotopiquement identique. L'interprétation dans ce cas est plus délicate, trois scénarios peuvent être évoqués. Premièrement, il peut s'agir du début du sevrage. En effet, compte tenu de la cinétique de chacun des tissus, lorsque la

consommation de lait maternel diminue, le tissu dentaire peut, pendant un moment, contenir autant de collagène lacté que le tissu osseux. Deuxièmement, il peut s'agir de la fin du sevrage, lorsque les deux tissus ont stabilisé leurs teneurs isotopiques sur le régime de sevrage. Une troisième explication peut être l'absence de modification isotopique de l'alimentation depuis la naissance due à la consommation d'un substitut du lait maternel (animal ou mercenaire). Concernant l'allaitement mercenaire, ceci est vrai si la signature de la nourrice est nettement inférieure à celle de la mère. Lorsque les signatures entre la mère biologique et la nourrice sont identiques ou supérieures, les modifications isotopiques correspondant à un allaitement par la mère biologique peuvent être observées.

## 5. DISCUSSION

### 5.1. Modalités d'allaitement à Saint-Laurent à l'Époque Moderne

Les résultats obtenus indiqueraient qu'à Saint-Laurent pour l'Époque Moderne, toutes les femmes n'adoptaient pas les mêmes modalités d'allaitement envers leurs enfants concernant la durée de l'allaitement. Un groupe d'enfants apparaît sevré plus précocement que l'autre qui montre un allaitement prolongé. À partir des fourchettes d'âge estimées, il est possible de proposer un âge à partir duquel cesserait l'allaitement exclusif. Les deux plus jeunes enfants affichant un profil « sevré » ou en cours de sevrage (956, 984) ont un âge compris entre 1 et 2 ans. Sur la base d'un temps d'intégration des modifications isotopiques dans les tissus de 6 mois, il est possible de proposer un début de sevrage qui serait compris entre 6 mois et 18 mois pour le premier groupe. L'enfant le plus âgé affichant toujours un profil « allaité » a entre 3 et 5 ans. Ceci permet donc d'émettre l'hypothèse de la persistance d'un allaitement maternel entre deux ans et demi et quatre ans et demi pour le second groupe.

L'homogénéisation des signatures observées chez les dix enfants peut correspondre à des états intermédiaires illustrant la continuité même du processus de sevrage. Elle peut également rendre compte de la consommation d'un substitut du lait maternel, comme un lait animal. L'usage d'une telle pratique qui sous-entend la présence d'un cheptel ou d'animaux domestiques devait probablement être de rigueur à cette époque (Bourdelaïs, Raulot, 1976). Elle était préférentiellement employée dans les milieux les plus défavorisés. Elle était reconnue dangereuse pour la survie des nourrissons en raison des conditions techniques rudimentaires (biberons et tétines) et du manque d'hygiène du contenu et du contenant (Morel, 1976). Aucune donnée qu'elles soient historiques ou isotopiques ne permettent de rejeter *de facto* ce scénario. Si une telle pratique a existé à Saint-Laurent, elle pourrait être attribuée aux mères des enfants les plus jeunes de ce groupe. La question du nourrissage mercenaire est également à discuter en raison du développement de cette pratique au cours du XVII<sup>ème</sup> siècle et surtout au XVIII<sup>ème</sup> siècle (Bardet, 1973 ; Chamoux, 1973 ; Morel, 1976 ; Sussman, 1982). Sur la base d'une seule documentation isotopique, il est impossible de confirmer ou d'infirmer la présence d'enfants soumis à ce type de pratique. En revanche, d'après les données historiques, les enfants placés en nourrice sont fréquemment envoyés à l'extérieur de la ville au domicile de la nourrice (Beauvalet-Boutouyrie, 1999). Et s'ils viennent à décéder, ils sont inhumés dans le cimetière de la paroisse des nourrices. De plus, le placement chez une nourrice occasionne un coût que seules certaines familles sont capables d'assumer. Il s'agit soit de familles de classe sociale favorisée, soit de familles pour lesquelles l'activité professionnelle de la femme est plus avantageuse relativement aux prix des services d'une nourrice (Beauvalet-Boutouyrie, 1999). D'après les données historiques, les habitants du quartier Saint-Laurent sont des artisans et ouvriers (Colardelle, 1999). La majorité des habitants de cette paroisse auraient eu un niveau social plus faible et connu un essor démographique plus important aux XVII<sup>ème</sup> et XVIII<sup>ème</sup> siècles relativement aux périodes précédentes (Favier, 2004). Qualifiés de pauvres, ils ne devaient selon toute vraisemblance pas être en mesure de s'octroyer de tels services. Ainsi, tout porte à croire que les enfants inhumés dans le cimetière paroissial de Saint-Laurent ne sont pas ceux allaités par une nourrice mais ceux nourris soit par leur mère, soit par un lait animal.

### 5.2. Analyse diachronique des modalités d'allaitement à Saint-Laurent

L'analyse diachronique des modalités d'allaitement à Saint-Laurent révèle des différences entre le Moyen Age et l'Epoque Moderne. Alors que deux modalités semblent se dessiner à l'Epoque Moderne (début de sevrage autour de 1 an et allaitement prolongé au-delà de 3 ans), un comportement unique se dégage pour le Moyen Age avec un allaitement long jusqu'au moins 2,5-4,5 ans (Herrscher, 2003). Un état sanitaire général plus déficient et des performances de croissance plus faibles pour les enfants à l'Epoque Moderne par rapport au Moyen Age pourraient être associés à ces différentes pratiques. Pourrait-on voir une relation entre un sevrage précoce et un mauvais état sanitaire ? Ou bien, les conditions de vie générales défavorables, tant pour les adultes que les enfants, seraient-elles à l'origine de ce mauvais état de santé ? Reconnaisant à la consommation d'une nourriture maternelle tous les bienfaits nécessaires à la croissance et au développement du jeune enfant ainsi qu'une protection immunitaire contre les maladies (Dionne, Jetté, 2001 ; Guerrizio, 2002), il est effectivement raisonnable d'associer la pratique d'un allaitement prolongé au meilleur état de santé que présente les enfants datés du Moyen Age. Toutefois, pour l'Epoque Moderne, que les enfants présentent ou non un allaitement prolongé, les profils sanitaires ne montrent de différences significatives entre les deux groupes. D'autres causes qu'un sevrage précoce pourraient alors être évoquées pour expliquer l'état de santé médiocre de ces jeunes enfants. Des conditions de vie défavorables connues à Saint-Laurent à l'Epoque Moderne pourraient, en effet, être à l'origine d'un mauvais état sanitaire général des femmes amoindrissant les qualités nutritionnelles et défensives de leur lait. Dans un tel contexte, que le sevrage soit précoce entre 6 mois et 1,5 ans ou tardif après 3 ans, la mauvaise qualité du lait pourrait être à l'origine des profils sanitaires obtenus. On pourrait voir dans ces considérations biologiques et physiologiques une des causes ayant contraint certaines femmes à arrêter l'allaitement plus précocement relativement à d'autres. D'autres facteurs mériteraient également être discutés. Il s'agit de facteurs historiques, sociaux et/ou culturels impliquant une activité professionnelle des femmes plus importante à l'Epoque Moderne par rapport aux périodes plus anciennes.

La période moderne se caractérise par un essor démographique de la population européenne (Beauvalet-Boutouyrie, 1999 ; Dupâquier, 1999). D'après les démographes-historiens, il semble qu'en France, jusqu'en 1720, la dynamique démographique ait peu changé et soit restée soumise à un haut niveau de mortalité et un haut niveau de fécondité. La transition démographique ne s'est vraisemblablement mise en place qu'au cours de la deuxième moitié du XVIII<sup>ème</sup> siècle sous l'impulsion du recul de la mortalité générale et de la baisse de la fécondité (Bardet, 1999 ; Dupâquier, 1999). Paradoxalement, même si le XVIII<sup>ème</sup> siècle voit le développement de la pratique du nourrissage mercenaire, il voit également l'idéologie de l'allaitement maternel défendue par les médecins, les moralistes et les philosophes (Morel, 1976). D'un autre côté, on sait qu'allaiter bloque l'ovulation et a donc pour effet d'augmenter l'intervalle intergénéral (McNeilly, 1997 ; Guerrizio, 2002). Ainsi, la diminution de l'âge au sevrage chez certains enfants de l'Epoque Moderne a dû entraîner une réduction de l'intervalle intergénéral conduisant, sous réserve de la survie de la mère et de l'enfant, à une augmentation de la fécondité. Pourrait-on associer un sevrage plus précoce à l'essor démographique observé à l'Epoque Moderne pour le quartier Saint-Laurent ? Il est difficile, là encore, d'émettre un avis tranché sur la question. Ceci étant ce résultat corroborerait les faits historiques. Il est clair que ce facteur n'est pas le seul et que d'autres doivent être envisagés tels que le nombre des mariages qui affiche dans la paroisse Saint-Laurent une augmentation entre 1730 et 1789 (Favier, 2004). En outre, reste encore entière la question des facteurs ayant pu motiver certaines femmes à sevrer précocement leurs enfants. Les historiens-démographes proposent fréquemment deux hypothèses à l'origine d'un sevrage précoce, soit la mort du nourrisson, soit l'arrivée d'une nouvelle grossesse (Flandrin, 1973 ; Bourdelais, Raulot, 1976).

## 6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Analyser l'allaitement maternel, que ce soit dans une perspective historique ou spatiale, repose sur la mise en évidence de l'unicité ou non des modalités de cette pratique. C'est notamment sur ce point que cette recherche s'est consacrée : retracer l'évolution de

l'alimentation des jeunes enfants issus d'une population grenobloise ayant vécu sous l'Ancien Régime. A partir de 82 squelettes d'enfants mis au jour dans l'Eglise Saint-Laurent à Grenoble et datés des XVII<sup>ème</sup> et XVIII<sup>ème</sup> siècles, l'étude ostéologique a permis d'établir un bilan de leur état sanitaire et l'analyse du contenu chimique de leurs os et dents (<sup>15</sup>N/<sup>14</sup>N) a permis de restituer les modalités de consommation de produits lactés d'origine maternelle. L'analyse des signatures en azote-15 ne permet pas de donner précisément l'âge auquel est introduit une alimentation de sevrage ou l'âge auquel cesse complètement l'allaitement maternel. En revanche, elle permet de visualiser pour chaque individu son statut par rapport à l'une ou l'autre de ces modifications, soit la prise de lait maternel (mise en place de l'allaitement), soit le passage du lait maternel à l'alimentation de sevrage. Seul un âge limite supérieur et inférieur peut être donné concernant respectivement la persistance d'un état « allaité » ou l'apparition d'un état « en cours de sevrage/sevré ». Ainsi, à Saint-Laurent, aux XVII<sup>ème</sup> et XVIII<sup>ème</sup> siècles, deux groupes d'enfants apparaissent. Le premier groupe verrait un sevrage en cours entre 6 mois et 18 mois alors que le second groupe verrait un allaitement prolongé au-delà de deux ans et demi. Les modalités d'allaitement concernant sa durée diffèreraient donc selon les femmes. Pour le bas Moyen Age, des résultats obtenus précédemment avaient montré un comportement unique avec un sevrage en cours entre deux ans et demi et quatre ans et demi. Un état sanitaire général plus déficient et des performances de croissance moindre à l'Epoque Moderne qu'à la fin du Moyen Age pourraient être associés à ces différentes pratiques d'allaitement. D'un point de vue démographique, de nombreux auteurs mentionnent les prémices d'une transition démographique dès la fin de l'Ancien Régime avec un recul de la mortalité et une diminution de la natalité. Les pratiques telles que la mise en nourrice, le non-allaitement ou l'allaitement de courte durée, n'ayant aucun feed-back négatif sur l'ovulation, pourraient être en faveur d'une augmentation de la fécondité. Alors que l'éventualité d'un nourrissage mercenaire a été écartée en raison du statut social défavorisé des habitants du quartier et de la localisation en ville du cimetière paroissial, aucune donnée n'a permis d'exclure la consommation de lait animal à Saint-Laurent. Ainsi, le non-allaitement (lait animal) et l'allaitement court (diminution de l'âge du sevrage) seraient les deux facteurs à considérer pour expliquer la dynamique démographique à Saint-Laurent à l'Epoque Moderne. Quels facteurs ont pu motiver les femmes à adopter de telles pratiques ? Ces pratiques pourraient être consécutives tant à un mauvais état sanitaire des femmes entravant la lactation, au refus de l'enfant pour le sein de sa mère (raison morpho-fonctionnelle), à une morbidité/mortalité précoce des nourrissons, à l'apparition d'une nouvelle grossesse qu'à une activité professionnelle des femmes. Pour chercher à affiner ces scénarios, qu'ils soient biologiques ou socioculturels, une analyse de l'état sanitaire des femmes entre ces deux périodes devrait être engagée. Une telle analyse visant à définir le cadre nosologique précis de chaque lésion permettrait de discuter l'impact des facteurs sanitaires et/ou nutritionnels (morbidité/mortalité) et/ou culturels (activité professionnelle/comportement sexuel/contraception) sur les pratiques alimentaires que les femmes de Saint-Laurent adoptèrent envers leurs jeunes enfants à la fin de l'Ancien Régime.

### Remerciements

Ce travail de recherche a été réalisé en collaboration avec le professeur Anne Katzenberg, directrice du Department of Archaeology (University of Calgary, Alberta, Canada). Le soutien technique pour les analyses isotopiques a été assuré par Steve Taylor et Lillie Strusiewicz du Isotope Science Laboratory, Department of Physics & Astronomy (University of Calgary, Alberta, Canada). Je remercie Renée Colardelle (Conservateur au Musée Archéologique de Saint-Laurent, Grenoble) pour son accueil, son soutien logistique lors de la mission d'étude du matériel osseux et son autorisation pour la réalisation des analyses isotopiques, ainsi que la Fondation Fyssen pour son aide financière. Mes plus vifs remerciements à Jocelyn Williams (Department of Archaeology) pour son aide précieuse dans l'acquisition des mesures isotopiques complémentaires. Je tiens également à remercier Isabelle Séguy (INED-CRA, Valbonne) pour son avis et ses remarques sur ce manuscrit.

## Bibliographie

1. Balasse M., Bocherens H., Tresset A., Marotti A., Vigne J.-D. 1997. Emergence de la production laitière au néolithique? Contribution de l'analyse isotopique d'ossements de bovins archéologiques, *Comptes Rendus à l'Académie des Sciences*, 325 : 1005-1010.
2. Bardet J.P. 1973. Enfants abandonnés et enfants assistés à Rouen dans la seconde moitié du XVIII<sup>ème</sup> siècle. In : *Hommages à Marcel Reinhard. Sur la population française aux XVIII<sup>ème</sup> et XIX<sup>ème</sup> siècles*, Société de Démographie Historique, Paris, p. 19-47.
3. Bardet J.P. 1999. Fécondité et natalité. In : J.P. Bardet, J. Dupâquier (dir) *Histoire des populations de l'Europe, I. Des origines aux prémices de la révolution démographique*, Editions Fayard, France, p. 316-343.
4. Beauvalet-Boutouyrie S. 1999. *La démographie de l'époque moderne*, Edition Belin, Paris, France, 334 p.
5. Bocherens H. 1999. Isotopes stables et reconstitution du régime alimentaire des hominidés fossiles : une revue, *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 11, 3-4, 267-287.
6. Bocherens H., Fizet M., Mariotti A., Lange-Badre B., Vandermeersch B., Borel J.P., Bellon G. 1991. Isotopic biogeochemistry (<sup>13</sup>C, <sup>15</sup>N) of fossil vertebrate collagen : application to the study of a past food web including Neandertal man, *Journal of Human Evolution*, 30 : 481-492.
7. Bocquet JP. 1979. Une approche de la fécondité des populations inhumées, *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 6, XIII : 261-268.
8. Bourdelais P., Raulot J.Y. 1976. Des risques de la petite enfance à la fin du XVII<sup>ème</sup> siècle. Gestation, Allaitement et mortalité, *Annales de Démographie Historique*, Edition Mouton, Paris, p. 305-318.
9. Byers T., Graham S., Rzepka T., Marshall J. 1986. Lactation and breast cancer: Evidence for a negative association in menopausal women, *American Journal of Epidemiology*, 12 : 664-674.
10. Castex D. 1994. *Mortalité, morbidité et gestion de l'espace funéraire au cours du Haut Moyen Age. Contribution spécifique de l'anthropologie biologique*, Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux t. I et 2, 330 p.
11. Chamoux A. 1973. L'enfance abandonnée à Reims à la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle, *Annales de Démographie Historique*, Edition Mouton, Paris, p. 263-285.
12. Chomel V. 1976. *Histoire de Grenoble*, Edition Privat, 250 p.
13. Colardelle R. 1999. *L'église Saint-Laurent de la nécropole gallo-romaine au monument historique, Grenoble (Isère)*, Thèse de Doctorat, Université Aix-Marseille, 3 vol. textes et 3 vol. illustrations, 4 vol. annexes, 491 p.
14. Corruccini R.S., Brandon E.M., Handler J.S. 1989. Inferring fertility from relative mortality in historically controlled cemetery remains from Barbados, *American Antiquity*, 54(3) : 609-614.
15. Dettwyler C. 1995. A time to wean: the hominid blueprint for the natural age of weaning in Modern Human populations. In : P. Stuart-Macadam, K.A. Dettwyler (eds) *Breastfeeding: biocultural perspectives*, Aldine de Gruyter, Hawthorne, New-York, p. 39-73.
16. Dettwyler K.A., Fishman C. 1992. Infant feeding practices and growth, *Annual Review of Anthropology*, 21 : 171-204.
17. Dionne S. Jetté S. 2001. *L'allaitement maternel au Québec*, Lignes Directrices, Septembre 2001, Santé et Services Sociaux, Bibliothèque Nationale du Québec, Québec, 75 p.

18. Dupâquier J. 1999. La France avant la transition démographique. In : J.P. Bardet, J. Dupâquier (dir) *Histoire des populations de l'Europe, I. Des origines aux prémices de la révolution démographique*, Editions Fayard, France, p. 441-462.
19. Dupras T.L., Schwarcz H.P., Fairgrieve S.I. 2001. Infant feeding and weaning practices in Roman Egypt, *American Journal of Physical Anthropology*, 115 : 204-212.
20. Etienne R. 1973. La conscience médicale antique et la vie des enfants, *Annales de démographie historique*, Edition Mouton, Paris, p. 15-61.
21. Favier R. 2004. Religion et société à Grenoble au XVIIIe siècle. La confrérie des pénitents blancs de la paroisse Saint-Laurent. In : J. Fouilleron et H. Michel (dir. de) *Mélanges Michel Peronnet, Centre d'histoire moderne et contemporaine de l'Europe méditerranéenne et de ses périphéries*, Montpellier, 2004, t. 1.
22. Fildes V. 1995. The culture and biology of breastfeeding: An historical review of Western Europe. In : P. Stuart-Macadam, K.A. Dettwyler (eds) *Breastfeeding: biocultural perspectives*, Aldine de Gruyter, Hawthorne, New-York, p. 75-99.
23. Flandrin J.-L. 1973. L'attitude à l'égard du petit enfant et les conduites sexuelles dans la civilisation occidentale, « Structures anciennes et civilisation », *Annales de Démographie Historique*, Edition Mouton, Paris, p. 143-210.
24. Flandrin J.-L. 1981. *Le sexe et l'Occident. Évolution des attitudes et des comportements*. Éditions du Seuil, « L'Univers Historique », 376 p.
25. Flandrin J.-L. 1984. *Familles, Parenté, maison, sexualité dans l'ancienne société*, Éditions du Seuil, « L'Univers Historique », Paris, 331 p.
26. Fogel M.L., Tuross N., Owsley D.W. 1989. Nitrogen isotope tracers of human lactation in modern and archaeological populations, *Annual Report of the Direction, Geophysical Laboratory*, Carnegie Institution, p. 111-117.
27. Froment A., Ambrose S.H. 1995. Analyses tissulaires isotopiques et reconstruction du régime alimentaire en milieu tropical : implications pour l'archéologie, *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, ns, t. 7, 3-4 : 79-98.
28. Goodman A.H., Martin D., Armelagos G., Clark G. 1984. Indications of stress from bone and teeth. In : M. Cohen, G.J. Armelagos (eds), *Paleopathology at the origins of agriculture*, Academic Press, Inc., p. 13-49.
29. Gray S.J. 1996 Ecology of weaning among nomadic Turkana pastoralists of Kenya: Maternal thinking, maternal behavior, and human adaptative strategies, *Human Biology*, 68(3) : 437-465.
30. Greiner T. 1996. The concept of weaning: definitions and their implications, *Journal of Human Lactation*, 12(2) : 123-128.
31. Guerrizio M.A. 2002. Espacement des naissances et mortalité infantile : analyse de cinq pays d'Afrique subsaharienne. In : Colloque International Dakar : « Enfants d'aujourd'hui, diversité des contextes, pluralité des parcours », Sénégal 10-13 décembre 2002.
32. Harvey P.H., Clutton-Brock T.H. 1985. Life history of variation in Primates, *Evolution*, 39(3) : 559-581.
33. Herring D.A., Saunders S.R., Katzenberg M.A. 1998. Investigating the weaning process in past populations, *American Journal of Physical Anthropology*, 105 : 425-439.
34. Herrscher E. 2001. *Contribution de l'analyse paléoépidémiologique et paléobio-géochimique à la connaissance de la santé et de l'alimentation à la fin du Moyen-Age. Église Saint-Laurent de Grenoble (France, XIII<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> siècles)*, Thèse de Doctorat, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 17 avril 2001, 337 p., 22 Annexes.

35. Herrscher E. 2003. Alimentation d'une population historique : analyse des données isotopiques de la nécropole St-Laurent de Grenoble (XIII<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> siècles, France), *Bulletins et Mémoire de la Société d'Anthropologie de Paris*, nouvelle série, t. 15, 3-4 : 145-268.
36. Herrscher E, Bocherens H, Valentin F. 2002. Reconstitution des comportements alimentaires aux époques historiques en Europe à partir de l'analyse isotopique d'ossements humains, *Revue Belge de Philologie et d'Histoire*, 80, fasc. 4 : 1403-1422.
37. Herrscher E., Bocherens H., Valentin F., Colardelle R. 2001. Comportements alimentaires au Moyen Age à Grenoble : application de la biogéochimie isotopique à la nécropole Saint-Laurent (XIII<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> siècles, Isère, France), *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, Série (III) des sciences de la vie, 324 : 479-487.
38. Herrscher E, Valentin F. 2005. Biométrie de la croissance et état nutritionnel à Saint-Laurent de Grenoble (XIII<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> siècles, France). In : Y. Ardagna, G. Boëtsch, O. Dutour, L. Lalys, Signoli M. (dir), *L'Homme et ses images, mesures, représentations, constructions*, Actes du Colloque International du Groupe des Anthropologues de Langue Française, 16-18 juillet 2001, Marseille, p. 73-96.
39. Huss-Ashmore R., Goodman A., Armelagos G.J. 1982. Nutritional inference from paleopathology, *Advances in Archaeological Method and Theory*, 5, 395-474.
40. Katzenberg A., Herring A., Saunders S.R. 1996. Weaning and infant mortality: Evaluating the skeletal evidence, *Yearbook of Physical Anthropology*, 39, 177-199.
41. Knodel J., Kintner H. 1977. The impact of breastfeeding patterns on the biometric analysis of infant mortality, *Demography*, 14(4) : 391-409.
42. Longin R. 1971. New method of collagen extraction for radiocarbon dating, *Nature*, 230 : 241-242.
43. Maresh M.M. 1943. Growth of major long bones in healthy children, *American Journal of Diseases of Children*, 66(3) : 227-270.
44. McNeily A.S. 1997. Lactation and fertility, *Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia*, 2(3) : 291-298.
45. Mensforth R.P. 1985. Relative tibia long bone growth in the Libben and BT-5 prehistoric skeletal populations, *American Journal of Physical Anthropology*, 68 : 247-262.
46. Meslin M. 1994. Un don biblique. In : P. Gilet (dir) *Mémoires lactées*, Editions Autrement, p. 101-115.
47. Miskaelsen K.F., Weaver L., Branca F., Robertson A. 2000. *Feeding and Nutrition of Infants and Young Children*, Guidelines for the WHO Regional Publications, European series, N°87, 288 p.
48. Moggi-Cecchi J., Pacciani E., Pinto-Cisternas J. 1994. Enamel Hypoplasia and age at weaning in 19th-Century Florence, Italy, *American Journal of Physical Anthropology*, 93: 299-306.
49. Molleson T., Cox M., Waldron A.H., Whittaker D.K. 1993. *The Spitalfields Project. Volume 2: The anthropology* - The Midling sort Council for British Archaeology, Research Report 86, 231 p.
50. Morel M.-F., 1976. Théories et Pratiques de l'allaitement en France au XVIII<sup>e</sup> siècle, *Annales de Démographie Historique*, Edition Mouton, Paris, p. 393-427.
51. Nathan H., Haas N. 1966. Cribra orbitalia. A bone condition of the orbit of unknown nature. Anatomical study with etiological considerations, *Israel Journal of Medical Science*, 2, 2 : 171-191.
52. O'Connell T.C., Hedges R.E.M. 1999. Investigations into the effect of diet on modern human hair isotopic values, *American Journal of Physical Anthropology*, 108, 4 : 409-425.

53. Pediatrics Work Group on Breastfeeding (American Academy of) 1997. Breastfeeding and the Use of Human Milk (RE9729), *Pediatrics*, 100(6) : 1035-1039.
54. Polet C. 1996. *Essai de paléonutrition appliqué à trois populations médiévales belges*, Thèse de Doctorat, Université Libre de Bruxelles, 182 p.
55. Sansilbano-Collilieux M. 1994. *Biologie et espace funéraire au Moyen Age. Les nécropoles de l'ancien évêché de Poitiers (fin IV<sup>e</sup> siècle) et Saint-Martin-de-Cognac (VII<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> siècles)*, Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux I, 2 tomes, 342 p.
56. Scheuer L., Black S. 2000. *Developmental juvenile osteology*, A Harcourt Science and Technology Company, 587 p.
57. Schoeninger M.J., DeNiro M.J. 1984. Nitrogen and carbon isotopic composition of bone collagen from marine and terrestrial animals, *Geochimica and Cosmochimica Acta*, 48 : 625-639.
58. Schurr M.R. 1997 Stable nitrogen isotopes as evidence for the age of weaning at the Angel Site : a comparison of isotopic and demographic measures of weaning age, *Journal of Archaeological Science*, 24 : 919-927.
59. Schurr M.R. 1998. Using stable nitrogen-isotopes study weaning behavior in past populations, *World Archaeology*, 30(2) : 327-342.
60. Stuart-Macadam P. 1985. Porotic hyperostosis: Representative of a childhood condition, *American Journal of Physical Anthropology*, 66 : 391-398.
61. Stuart-Macadam P. 1995. Breastfeeding in Prehistory. In : P. Stuart-Macadam, K.A. Dettwyler (eds), *Breastfeeding: biocultural perspectives*, Aldine de Gruyter, Hawthorne, New-York, p. 75-99.
62. Sussman G.D. (ed), 1982. *Selling Mothers' Milk*, University of Illinois Press, USA, 210 p.
63. Ubelaker D.H. 1989. *Human skeletal remain excavation, analysis, interpretation*, Smithsonian Institution Press, II<sup>nd</sup> Edition, Washington DC, 172 p.
64. Wood J.W., Milner G.R., Harpending H.C., Weiss K.M., 1992. The Osteological Paradox. Problems of inferring prehistoric health from skeletal sample, *Current Anthropology*, 33(4) : 343-370.

### Légendes des illustrations

Figure 1. Répartition par classes d'âge des 87 sujets immatures, Saint-Laurent, Epoque Moderne (XVII<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècles)

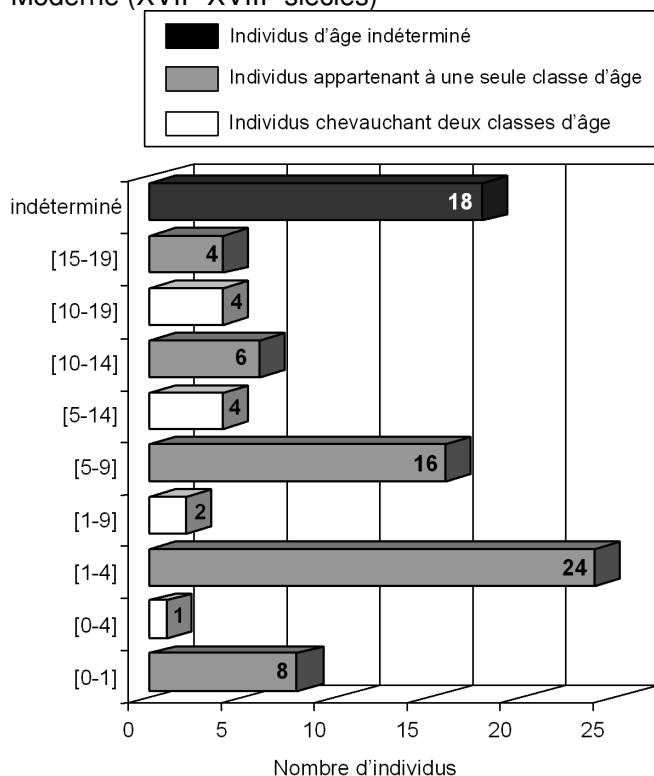


Figure 2. Analyse comparée de la croissance en longueur des humérus des sujets immatures modernes de Saint-Laurent. A : Proportions des longueurs adultes atteintes en fonction de l'âge. B : Taux de croissance en fonction de l'âge.

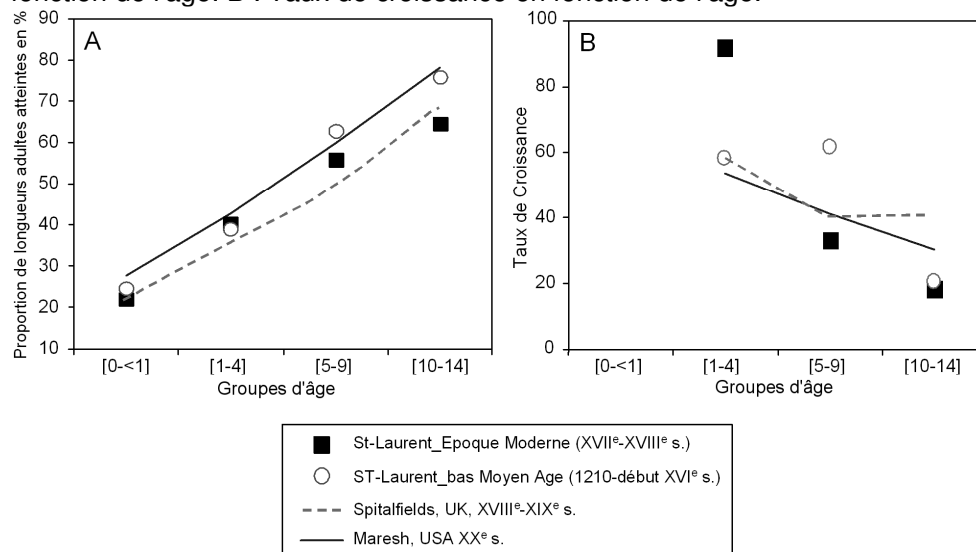


Figure 3. Fréquences des indicateurs de stress crâniens et dentaires des sujets immatures modernes et médiévaux de Saint-Laurent. (Les différences significatives ont été vérifiées à par le test du Chi-deux)

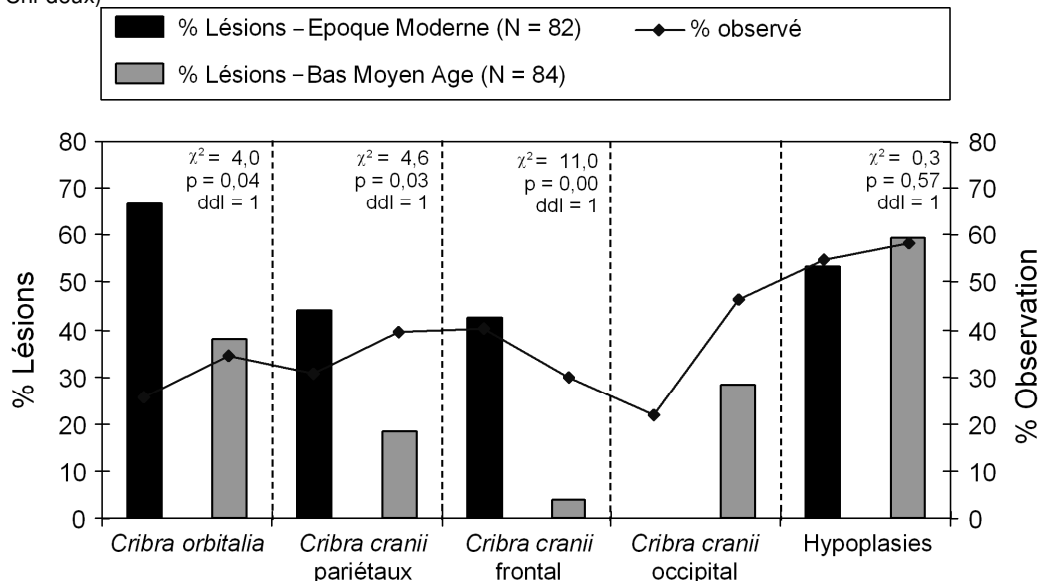


Figure 4. Différences relatives en azote-15 entre les signaux osseux et dentaires pour 17 sujets âgés entre 0 et 5 ans. (L'âge au décès correspond à l'intervalle d'âge estimé à partir de la méthode Ubelaker, 1989. Les numéros soulignés correspondent aux sujets datés du XVII<sup>e</sup> siècle, les non-soulignés à ceux du XVIII<sup>e</sup> siècle.)

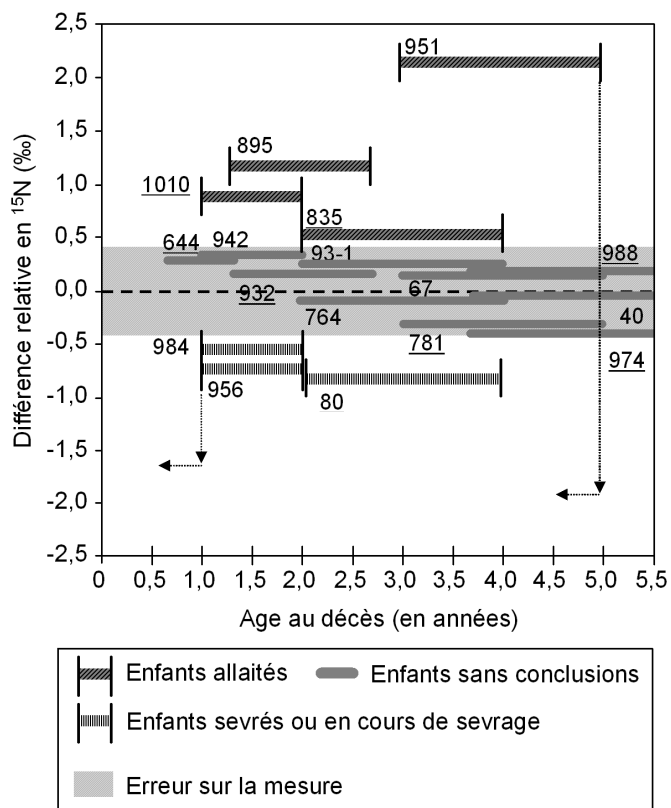


Tableau 1. Synthèse des données isotopiques pour les immatures, les adultes et les ossements de faune. (R : rendement d'extraction de collagène, %N : teneurs en azote dans le collagène extrait, C/N : rapport carbone sur azote,  $\delta^{15}\text{N}$  : abondance isotopique en azote-15 du collagène)

|                          | R      | %N   | C/N | $\delta^{15}\text{N}$ |
|--------------------------|--------|------|-----|-----------------------|
| <b>IMMATURES 0-5 ans</b> |        |      |     |                       |
| <i>Tissu osseux</i>      |        |      |     |                       |
| Moyenne                  | 61,5   | 11,7 | 3,3 | 9,4                   |
| Maximum                  | 177,7  | 14,8 | 3,4 | 11,6                  |
| Minimum                  | 16,8   | 7,9  | 3,1 | 7,4                   |
| N                        | 18     | 18   | 18  | 18                    |
| Ecart-type               | 40,7   | 1,9  | 0,1 | 1,3                   |
| Variance                 | 1652,7 | 3,8  | 0   | 1,6                   |
| <i>Tissus dentaire</i>   |        |      |     |                       |
| Moyenne                  | 75,2   | 11,3 | 3,3 | 9,5                   |
| Maximum                  | 188,7  | 15,3 | 3,4 | 11,7                  |
| Minimum                  | 27,4   | 7,1  | 3   | 7,7                   |
| N                        | 17     | 17   | 17  | 17                    |
| Ecart-type               | 50     | 2,2  | 0,1 | 1,2                   |
| Variance                 | 2503,9 | 4,9  | 0   | 1,5                   |
| <b>ADULTES</b>           |        |      |     |                       |
| Moyenne                  | 106    | 14   | 3,1 | 8,5                   |
| Maximum                  | 192,8  | 15,9 | 3,3 | 12,7                  |
| Minimum                  | 9,1    | 9,5  | 3   | 6,4                   |
| N                        | 60     | 60   | 60  | 60                    |
| Ecart-type               | 51     | 1,2  | 0   | 1,1                   |
| Variance                 | 2596   | 1,5  | 0   | 1,2                   |
| <b>FAUNE</b>             |        |      |     |                       |
| Moyenne                  | 81,3   | 12,9 | 3,1 | 3,1                   |
| Maximum                  | 98,6   | 14,2 | 3,1 | 3,5                   |
| Minimum                  | 48     | 11,5 | 3,1 | 2,8                   |
| N                        | 5      | 5    | 5   | 5                     |
| Ecart-type               | 20,8   | 1    | 0   | 0,3                   |
| Variance                 | 432,5  | 1    | 0   | 0,1                   |