



HAL
open science

Pratiques funéraires et anthropologie biologique d'une population en contexte rural au haut Moyen Âge en Provence. Le site de Saint-Estève le Pont (Berre l'Etang, Bouches-du-Rhône)

Aminte Thomann

► **To cite this version:**

Aminte Thomann. Pratiques funéraires et anthropologie biologique d'une population en contexte rural au haut Moyen Âge en Provence. Le site de Saint-Estève le Pont (Berre l'Etang, Bouches-du-Rhône). Anthropologie biologique. Université de la Méditerranée, 2004. Français. NNT : . tel-02512789

HAL Id: tel-02512789

<https://shs.hal.science/tel-02512789>

Submitted on 19 Mar 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université de la Méditerranée – Aix-Marseille II
Faculté de Médecine de Marseille

THESE
de
Doctorat de l'Université de La Méditerranée
Spécialité : Anthropologie biologique

Pratiques funéraires et anthropologie biologique d'une population
en contexte rural au haut Moyen Age en Provence.

Le site de Saint-Estève le Pont
(Berre l'Etang, Bouches-du Rhône)

Soutenue publiquement le 17 Novembre 2004.

Par : **Aminte THOMANN**

Née le 10 septembre 1975 à Strasbourg

Composition du Jury

Gilles BOËTSCH, Directeur de Recherche au CNRS, Marseille.

Luc BUCHET, Ingénieur de Recherche au CNRS, Sophia Antipolis, *Rapporteur*.

Olivier DUTOUR, Professeur des Universités, Université de la Méditerranée, *Directeur de thèse*.

Jean GUYON, Directeur de Recherche au CNRS, Aix-en-Provence *Rapporteur*.

Michel SIGNOLI, Chargé de Recherche au CNRS, Marseille, *Directeur de thèse*.

Bruno BIZOT, Conservateur au SRA, Aix-en-Provence.

Laboratoire d'accueil : UMR 6578 CNRS-Université de la Méditerranée
Faculté de Médecine de Marseille

ECOLE DOCTORALE : SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

SOMMAIRE

INTRODUCTION	6
PARTIE I : ETUDE ANTHROPOLOGIQUE DES INHUMATIONS DU SITE DE SAINT-ESTEVE LE PONT	9
I - Contextes archéologique et historique	9
1 – Contexte géomorphologique	9
2 – Les premières occupations	9
2.1 – <i>La villa gallo-romaine</i>	10
2.2 – <i>Occupation sépulcrale antique</i>	12
2.3 – <i>Les traces agraires</i>	14
3 – Occupations de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge	15
3.1 – <i>Le bâtiment funéraire</i>	17
3.1.1 – <i>Premier état : l'église funéraire</i>	17
3.1.2 – <i>Deuxième état du bâtiment : l'édifice roman</i>	23
3.2 – <i>Le cimetière</i>	25
4 – Les structures annexes	26
4.1 – <i>Silos et fours</i>	27
4.2 – <i>Murs et niveaux d'atelier</i>	28
4.3 – <i>Les structures indéterminées</i>	29
5 – Limites de fouille	29
II - Etude des sépultures	29
1 – Définition, méthodes de fouille et enregistrement des données	29
1.1 – <i>Sépultures simples</i>	31
1.1.1 – <i>Sépultures primaires</i>	31
1.1.2 – <i>Sépultures secondaires</i>	33
1.2 – <i>Sépultures multiples</i>	34
1.2.1 – <i>Dépôt simultané</i>	35
1.2.2 – <i>Dépôts successifs</i>	36
1.3 – <i>Amas secondaires</i>	38
2- Activité sépulcrale et taphonomie à Saint-Estève le Pont	39
2.1 – <i>La taphonomie</i>	39
2.2 – <i>Sépultures simples</i>	45
2.2.1 – <i>Sépultures primaires</i>	45
2.2.2 – <i>Sépultures secondaires</i>	47
2.3 – <i>Sépultures multiples</i>	48
2.3.1 – <i>Dépôt simultané</i>	48
2.3.2 – <i>dépôts successifs</i>	55
2.4 – <i>Réductions</i>	58

2.5 – <i>Sarcophages</i>	61
2.5.1 – <i>Secteur Nord de la zone Sud</i>	62
2.5.2 – <i>Secteur Sud de la zone Sud</i>	63
2.6 – <i>Amas secondaires</i>	76
2.7 – <i>Le traitement du corps</i>	82
3 – <i>La typo-chronologie</i>	90
3.1 – <i>Typologie des tombes</i>	90
3.1.1 – <i>La zone Nord</i>	90
3.1.2 – <i>La zone Sud</i>	99
3.2 – <i>Analyse typo-chronologique</i>	111
3.2.1 – <i>La zone Nord</i>	111
3.2.2 – <i>La zone Sud</i>	112

PARTIE II – ANALYSE ANTHROPOLOGIQUE DU MATERIEL OSTEOARCHEOLOGIQUE

I - Méthodes d'étude du matériel	118
1 – <i>Opérations de lavage et de collage</i>	118
2 – <i>Etude de la conservation du matériel</i>	118
3 – <i>Etude du nombre minimum d'individus</i>	121
3.1 – <i>La zone Sud</i>	121
3.2 – <i>La zone Nord</i>	123
4 – <i>Méthodes de détermination du sexe</i>	123
5 – <i>Méthodes d'estimation de l'âge</i>	125
5.1 – <i>Méthodes d'estimation d'âge individuel</i>	125
5.1.1 – <i>Les immatures</i>	125
5.1.2 – <i>Les adultes</i>	129
5.2 – <i>Etude de la composition de l'échantillon paléodémographique</i>	131
6 – <i>Etude biométrique et estimation de la stature</i>	138
7 – <i>Etude paléopathologique</i>	139
II – Résultats et interprétations	143
<i>Zone Sud : Le bâtiment funéraire</i>	143
1 – <i>Etude de la conservation du matériel</i>	143
1.1 – <i>L'Indice de Conservation Anatomique</i>	143
1.2 – <i>L'Indice de Qualité Osseuse</i>	146
2 – <i>Etude du dénombrement</i>	150
2.1 – <i>Le dénombrement par secteur</i>	150
2.2 – <i>NMI total de la zone</i>	153
3 – <i>Analyse de la composition de l'échantillon paléodémographique</i>	153

3.1 – Individus non datés du haut Moyen Age	153
3.2 – Échantillon du haut Moyen Age	154
<u>3.2.1 – Répartition sexuelle</u>	155
<u>3.2.2 – Composition par âge</u>	156
3.2.2.1 – Rapport immatures – adultes	156
3.2.2.2 – Composition de l'échantillon des immatures	156
3.2.2.3 – Répartition probable des décès de l'échantillon adulte	161
<u>3.2.3 – Analyse spatiale</u>	1 63
4 – Etude de la stature	168
5 – Etude paléopathologique	171
5.1 – Pathologies dégénératives	172
5.2 – Pathologies infectieuses	174
5.3 – Pathologies traumatiques	177
5.4 – Pathologies tumorales	179
5.5 – Pathologies métaboliques et carencielles	181
5.6 – Marqueurs de stress	183
5.7 – Marqueurs d'activités	187
5.8 – Maladies congénitales	187
5.9 – Spondylolyse	188
Zone Nord : Le cimetière rupestre	190
1 – Etude de la conservation du matériel	190
1.1 – L'Indice de Conservation Anatomique	190
1.2 – L'Indice de Qualité Osseuse	193
2 – Etude du dénombrement	196
3 – Analyse de la composition de l'échantillon paléodémographique	199
3.1 – Répartition sexuelle	199
3.2 – Composition par âge	200
<u>3.2.1 – Rapport immatures – adultes</u>	200
<u>3.2.2 – Composition de l'effectif des immatures</u>	200
<u>3.2.3 – Répartition probable des décès de l'échantillon adulte</u>	206
4 – Etude spatiale	207
5 – Etude de la stature	208
6 – Etude paléopathologique	213
6.1 – Pathologies dégénératives	213
6.2 – Pathologies infectieuses	215
6.3 – Pathologies traumatiques	216
6.4 – Pathologies tumorales	217
6.5 – Pathologies métaboliques et carencielles	218
6.6 – Marqueurs de stress	219
6.7 – Marqueurs d'activités	221
6.8 – Maladies congénitales	222
6.9 – Spondylolyse	222

Résultats anthropologiques sur l'ensemble de l'échantillon du haut Moyen

Age.	225
1 – Etude du dénombrement	225
2 – Composition de la population du haut Moyen Age sur l'ensemble du site	225
<i>2.1 – Répartition sexuelle</i>	226
<i>2.2 – Composition par âge</i>	226
<i>2.2.1 – Rapport immatures – adultes</i>	226
<i>2.2.2 – Composition de l'échantillon des immatures</i>	227
<i>2.2.3 – Age au décès des adultes du site</i>	230
3 – Etude de la stature	233
4 – Etude paléopathologique	234
PARTIE III – SYNTHÈSE	238
I – Le monde des morts ou la gestion de l'espace funéraire en campagne au haut Moyen Age	238
1 – Topographie funéraire et modes d'inhumation	238
2 – Le recrutement des inhumés	243
<i>2.1 – Le bâtiment funéraire</i>	243
<i>2.2 – Le cimetière rupestre</i>	246
II – Le monde des vivants ou un essai de reconstitution d'une population provençale au haut Moyen Age	248
1 – Contexte historique	249
<i>1.1 – Contexte politique</i>	249
<i>1.2 – Les modes de vies</i>	251
2 – La composition de la population	252
3 – Etat sanitaire de la population de Saint-Estève le Pont	253
<i>3.1 – Les conditions de vie</i>	253
<i>3.1.1 – La stature</i>	253
<i>3.1.2 – Les marqueurs d'activité</i>	254
<i>3.1.3 – Les traumatismes</i>	255
<i>3.1.4 – Les « indicateurs de stress »</i>	256
<i>3.1.5 – Santé bucco-dentaire</i>	258
<i>3.2 – Situation paléoépidémiologique</i>	258
<i>3.2.1 – La pathologie infectieuse</i>	258
<i>3.2.2 – La pathologie tumorale</i>	261
<i>3.2.3 – La pathologie dégénérative</i>	261
CONCLUSION	264
BIBLIOGRAPHIE	269

INTRODUCTION

L'étude des populations historiques se base sur l'observation de plusieurs types de sources, principalement les sources textuelles et les sources archéologiques. L'époque du haut Moyen Age est probablement la période historique la plus méconnue en Occident. Les raisons sont multiples. D'une part, les données textuelles de cette époque sont rares, notamment ce qui concerne le contexte rural (Duby, 1973) et sont principalement établies par le corps religieux. Par la même et en raison de la volonté de développer le christianisme dans toute l'Europe, elles sont souvent orientées et font peu mention de la vie quotidienne des populations. D'autre part, la récession économique générale en Occident et l'action pastorale de l'Eglise qui prône l'humilité ont pour conséquence l'arrêt du dépôt d'offrandes dans les tombes (Lorans, 2000). Cette absence est lourde de conséquence dans la connaissance des populations de cette époque et de leurs modes de vies. En effet, dans l'histoire de l'archéologie, l'absence de mobilier dans les tombes a entraîné un intérêt tardif des chercheurs pour les cimetières du haut Moyen Age par rapport à l'engouement précoce des sites antiques et médiévaux classiques. C'est la rigueur des études préhistoriques sur l'initiative d'A. Leroi-Gourhan en France (Leroi-Gourhan *et al.*, 1962) qui a donné une impulsion envers les études paléochrétiennes et du haut Moyen Âge. Dans le Sud-Est, il est à l'initiative de P.-A. Février dans les années soixante, puis de chercheurs tels que G. Démians D'Archimbaud, M. Fixot et J. Guyon.

Parallèlement, se développe l'idée d'une approche pluridisciplinaire, incluant l'étude des vestiges osseux, pour la compréhension des sites funéraires (Acsadi, Nemeskéri, 1970). La connaissance des gestes funéraires nécessite l'étude précise de l'agencement des os après putréfaction et des phénomènes taphonomiques directement sur le terrain. Ces travaux, à l'initiative d'H. Duday (1975, 1978), ont engagé la voie de l'"anthropologie de terrain" (Duday *et al.*, 1990 ; Duday et Sellier, 1990 ; Duday, 1995) qui s'est largement développée depuis les années 1980.

Depuis une dizaine d'années, l'approche pluridisciplinaire des grands complexes funéraires telle qu'elle a déjà été initiée (Castex, 1994 ; Sansilbano-Collilieux, 1994 ; Murail, 1996 ; Guillon, 1997) participe largement au développement de la connaissance des populations du passé.

C'est dans cette perspective que se situe l'étude du site de Saint-Estève le Pont. Localisé dans la commune de Berre l'Etang (Bouches-du-Rhône ; cf. annexes 1 et 2), ce

site est daté de la période du haut Moyen Âge (entre les VIII^{ème} et X^{ème} siècles) et est situé en contexte rural. Il se divise en deux zones principales : la zone Sud où une église funéraire a été découverte et la zone Nord constituée d'un cimetière rupestre (cf. annexe 3).

L'étude de site a fait l'objet d'un suivi du terrain en laboratoire et de la collaboration entre divers spécialistes, notamment dans les domaines de l'archéologie et de l'anthropologie. Ainsi, les principaux biais, souvent liés à des problèmes taphonomiques sur le terrain, ont été détectés et étudiés. Cette étude a permis d'orienter l'interprétation des résultats anthropologiques de la collection.

Les deux objectifs de ce travail sont :

- D'une part, de mieux connaître les pratiques funéraires des habitants du pourtour de l'étang de Berre pendant le haut Moyen Age, et le mode de recrutement au sein du cimetière, et particulièrement à la période carolingienne.
- D'autre part, de définir les principales caractéristiques de la population de cette époque ayant vécu sur le pourtour de l'étang.

Dans un premier temps, nous nous pencherons sur l'**analyse des pratiques funéraires** du site de Saint-Estève le Pont afin d'appréhender le monde des morts ou la gestion de l'espace funéraire en campagne au haut Moyen Age.

Pour cela, l'analyse des sépultures distinguera trois thématiques :

- La définition des types d'inhumations et de dépôts observés sur le site ainsi que les méthodes de fouille et d'enregistrement des données utilisées sur le site.
- L'observation des problèmes taphonomiques dans les deux zones ainsi que la description l'activité sépulcrale et des modes d'inhumation du site.
- Les analyses typologique et typo-chronologique des sépultures.

Dans un second temps, nous développerons l'**analyse anthropologique du matériel ostéoarchéologique** provenant des inhumations, des amas secondaires et des couches remaniées dans le but de tenter une reconstitution des principales caractéristiques de cet échantillon paléodémographique du haut Moyen Age provençal.

Après la description détaillée des méthodes utilisées pour cette étude, nous présenterons les résultats des assemblages osseux de chaque zone en nous focalisant sur l'échantillon des individus datés du haut Moyen Age. Le développement de ces résultats anthropologiques – concernant le dénombrement, l'étude paléodémographique, l'étude

spatiale, la stature et l'étude paléopathologique – permettra de mettre en évidence les principales caractéristiques de chaque échantillon d'individus ainsi que les modes de recrutement selon la zone d'inhumation.

En dernier lieu, une **synthèse** permettra de revenir sur les principaux résultats obtenus et de mettre évidence les principaux points de convergence de l'étude et de définir les principales caractéristiques du site et de l'échantillon paléodémographique.

PARTIE I : ETUDE ANTHROPOLOGIQUE DES INHUMATIONS DU SITE DE SAINT-ESTEVE LE PONT

I - Contextes archéologique et historique

1 – Contexte géomorphologique

La nature géomorphologique du site n'a pas fait l'objet d'une étude approfondie. Le sol géologique correspond à un mélange de sable et de cailloutis formant un « béton naturel » de couleur jaune et ayant une origine torrentielle (datant du Würm). De nombreux aménagements ont été réalisés dans ce substrat (fosses de tombes, fours, fondations de murs, etc.).

Le sol géologique a été atteint à des profondeurs variant selon les différents aménagements mais de manière générale, il se trouve à une altitude plus élevée dans la zone Nord (environ 8,86 m N.G.F) que dans la zone Sud du site (7,93 m dans la nef principale). Il semble présenter un pendage nord-sud (Genot, 2002).

Les couches constituantes du site ont été fortement remaniées par les labours. En effet, le terrain est cultivé depuis plusieurs décennies (le blé et, plus récemment, la vigne). Les crues de l'Arc (la rivière située à 500 m au sud du site) ont, semble-t-il, également emporté le niveau de fonctionnement du cimetière rupestre et remanié une partie des niveaux d'occupation tardifs de la zone Sud (Genot, 2000, 2002).

2 – Les premières occupations

Plusieurs structures antérieures à l'installation de l'église étaient présentes sur la parcelle dégagée pour la fouille. Ces structures ont fait l'objet d'une fouille et d'une étude *in situ*. Certaines d'entre elles, comme la villa et les traces agraires, ont été fouillées de façon exhaustive dans le but de retracer l'activité antérieure à l'établissement de l'édifice funéraire et de son cimetière mais aussi afin de comprendre les liens pouvant exister entre la villa et la construction du bâtiment funéraire. En effet, l'orientation des murs est similaire entre ces deux structures et nous avons cherché un lien stratigraphique permettant de confirmer un fait attesté dans la littérature, à savoir la récupération des structures antiques telles que les *villae* pour l'installation d'édifices funéraires au haut

Moyen Age (Fixot, Proust, 1971 ; Le Maho, 1994, Carru *et al.*, 2001). Aucun lien stratigraphique strict n'a pu être relevé entre ces deux structures, l'hypothèse de la récupération de murs de la villa pour l'édifice funéraire reste toutefois valide.

2.1 – La villa gallo-romaine

Au sud-ouest de la zone Sud, les restes d'un bâtiment antique ont été mis au jour. Ce bâtiment est la plus ancienne structure observée sur le site de Saint-Estève. L'ensemble des murs a été arasé et une partie d'entre eux a été épierrée. Ces vestiges relativement fragmentaires nous ont néanmoins permis de restituer un corps de bâtiment rectangulaire, constitué de trois pièces installées en enfilade dont la superficie totale avoisine 72 m².

La pièce centrale (pièce n°1, *cf.* figure 1) est pourvue d'un sol de béton de tuileau qui se présente sous la forme d'une dalle coulée sur un radier de pierres roulées et couvre une surface d'environ 29 m². Le niveau de sol a connu une phase de réaménagement qu'il a été impossible de dater en raison de l'absence du matériel archéologique associé. Ces niveaux ont par la suite été transpercés par des structures en négatif qui semblent correspondre à des trous de poteaux, ainsi que par l'installation d'une cuve de sarcophage d'époque médiévale et de sa fosse de vidange. Dans ses parties est et sud, la dalle marque un angle à 90° ; elle est en élévation sur environ 8 centimètres et elle devait être installée contre les murs qui ont été épierrés. La présence de fragments d'enduits muraux de couleur blanche retrouvés *in situ* indique que les murs de cette pièce étaient probablement apprêtés, sinon décorés.



Figure 1 – Sols et murs de la pièce n°1 du bâtiment antique vus de l'est (cliché : A. Genot)

La pièce n° 2, située au sud de la pièce n°1, est moins large que la précédente et couvre une surface d'environ 26 m². Elle est aussi pourvue d'un sol de béton de tuileau partiellement conservé dans sa partie est et de même facture que celui de la pièce n°1. Cette dalle a été partiellement détruite sur son axe nord-sud mais son radier d'installation a été conservé. Ce « découpage » du sol pourrait correspondre à l'installation d'une cloison en matériaux légers et la présence de deux trous de poteaux sur cet axe nord-sud semble être un indice supplémentaire à l'existence de ce cloisonnement.

La pièce n°3, située au nord du bâtiment, est la plus largement détruite. Aucun vestige de sol n'a pu être observé et la quasi totalité des murs a été épierrée ou détruite par l'installation de structures médiévales, notamment par les murs de l'édifice funéraire. Seuls deux murs ont pu être dégagés : le mur ouest et un vestige très ténu du mur est conservé sous une cuve de sarcophage (cf. figure 2). La pièce ainsi délimitée couvre une surface minimale d'environ 17 m².

A l'est de l'édifice, une couche constituée d'un niveau de graviers mêlés à des restes de tuiles a été mise au jour. Elle semble correspondre à un aménagement d'espace extérieur lié au bâtiment. Les fonctions ainsi que les dimensions de cette cour sont difficiles à appréhender en raison de l'importante dégradation des vestiges due à la construction puis à la destruction du bâtiment funéraire et à l'installation des inhumations.



Figure 2 – Mur est de la pièce n°3 et sarcophage aérien (cliché : A. Genot).

La fouille de ce bâtiment n'a pas permis une identification claire de sa fonction. En effet, aucun matériel archéologique n'a été retrouvé en association avec les niveaux. Néanmoins, une grande quantité de matériel céramique hors contexte se trouvait dans les couches stratigraphiques supérieures et mélangées par les bouleversements liés à l'activité de la rivière et aux labours. L'ensemble de cette céramique a été étudié par J. Piton, céramologue au Musée de l'Arles Antique. La majorité des tessons est constituée

de céramique sigillée claire B / luisante, de claire D, de céramique africaine de cuisine et de luisante. La fourchette chronologique s'étend de la fin du I^{er} au VI^{ème} siècle ap. J.C. Aucun tesson antérieur à la seconde moitié du I^{er} siècle n'a été retrouvé. Selon J. Piton (communication personnelle), la période principale d'occupation va du III^{ème} au V^{ème} siècle ap. J.C.

La présence de nombreux tessons de *dolia*, d'amphores africaines et espagnoles et celle de deux meules rotatives indiquent une vocation agricole de l'édifice. On peut ainsi affirmer, sans grandes réserves, que ce bâtiment antique est une villa gallo-romaine.

2.2 – Occupation sépulcrale antique

A l'emplacement du chœur de l'édifice de culte, une sépulture (SP 6209) sous bâtière de *tegulae* a été retrouvée et fouillée la dernière semaine de l'opération archéologique en 2002. La typologie de tombe ne diffère pas des autres inhumations en bâtière de tuiles du haut Moyen Âge présentes sur le site mais sa datation a pu être déterminée par la présence d'un dépôt funéraire dans une petite fosse circulaire creusée dans le substrat et composé de fragments d'amphore et de quelques coquillages. L'amphore a été datée du IV^{ème} siècle grâce à sa typologie. Cette datation ancienne correspond à la présence du dépôt dans la tombe qui est le seul de ce type retrouvé sur le site. En Provence, les offrandes disparaissent totalement au VII^{ème} siècle (Crubézy *et al.*, 2000). Ainsi, nous sommes en présence de la plus ancienne sépulture retrouvée sur le site de Saint-Estève puisqu'elle est antérieure à la construction de l'église. Cette antériorité n'est pas seulement indiquée par la datation du dépôt, mais aussi par le fait que la sépulture fut partiellement détruite par l'installation du mur transversal du Tau (*cf.* figure 3).



Figure 3 – SP 6209 (au bas de la photographie) coupée par l'installation du mur transversal du bâtiment funéraire (cliché : A. Genot).

Cette sépulture est la seule tombe antique attestée sur le site. Il est possible qu'il ne s'agisse pas d'un cas isolé et que d'autres tombes antiques aient été détruites par l'installation de l'édifice de culte, l'intensité sépulcrale du haut Moyen Âge, la destruction des niveaux au XVII^{ème} siècle ou qu'elles n'aient simplement pas été découvertes. Néanmoins, la présence de cette tombe nous permet d'émettre l'hypothèse de l'existence d'une zone d'inhumation antique sans pouvoir aller au-delà.

En revanche, la similarité des datations de la sépulture et de l'occupation de la villa gallo-romaine plaide en faveur d'une contemporanéité de l'activité de la villa et de l'activité sépulcrale et peut-être même d'une relation stricte. En effet, il est possible, étant donné la proximité des restes de la sépulture et de ceux de la villa, de penser que cette dernière ait fonctionné avec une zone d'inhumation attenante. Les indices sont malheureusement ténus pour appuyer cette hypothèse mais celle-ci reste néanmoins envisageable.

De par la localisation et la typologie de cette tombe, on peut se poser la question de la continuité de l'inhumation antique et médiévale. Effectivement, avant ouverture, cette sépulture sous bâtière de *tegulae* ne se distinguait en rien des tombes médiévales. Située dans le chœur de l'église, au-dessous de couches remaniées, elle a d'abord été perçue comme une tombe relativement ancienne mais en relation avec l'édifice de culte. Ainsi, il est possible d'imaginer que, si une zone d'inhumation antique était présente à cet endroit, cette zone ait continué à accueillir des sépultures jusqu'au haut Moyen Âge. La similarité des axes et de la facture des murs entre la villa et l'église funéraire permet d'appuyer l'hypothèse que cette église ait été construite à l'emplacement d'une ancienne villa et que certains de ses murs - ou de ses fondations - aient été réutilisés. Ce fait est déjà bien

attesté dans d'autres régions (Le Maho, 1994 ; *cf. supra*). En revanche, il est sûr que la sépulture SP 6209 n'est pas à l'origine de l'installation de l'église funéraire puisque le mur transversal de l'édifice primitif la recoupe presque à la moitié.

Pour conclure, il est clair que la découverte de la sépulture SP 6209 soulève beaucoup d'interrogations et permet (au moins) d'émettre deux hypothèses : celle de l'activité sépulcrale antique en relation avec la villa gallo-romaine et celle de la continuité de l'occupation sépulcrale entre la fin de l'Antiquité et le haut Moyen Age.

2.3 – *Les traces agraires*

Dans la zone Nord ainsi que dans un sondage effectué à l'emplacement d'une parcelle située à 70 m à l'est du site, un réseau de tranchées a été observé. D'orientation légèrement nord-est /sud-ouest, ces tranchées ont une largeur moyenne de 40 cm et une profondeur qui oscille entre 20 et 35 cm. Elles ne sont visibles qu'au niveau du substrat dans lequel elles sont aménagées. Les traces longitudinales sont parallèles et leur remplissage ne se distingue pas de la couche qui recouvre l'ensemble du site. Ces aménagements (*cf. figure 4*) sont des tranchées de défonçage destinées à la réalisation de plantations selon la technique des tranchées parallèles décrite par Columelle (Nisard, 1877) pour la mise en culture de la vigne durant l'Antiquité. A l'époque de leur découverte, ces éléments étaient, à notre connaissance, un des rares cas archéologiques de traces agraires antiques retrouvées.

Les différentes zones de traces agraires découvertes sur l'ensemble du site permettent de restituer un espace agricole d'une surface minimale de 1,16 ha.



Figure 4 – Traces agraires découvertes dans un sondage à l'est de la zone Nord (cliché : A. Genot).

Ces traces n'ont pu être datées précisément en raison de l'absence de matériel archéologique et aucun lien stratigraphique strict n'a pu être observé entre le réseau de traces et le bâtiment gallo-romain. En revanche, il est possible d'émettre l'hypothèse d'un lien fonctionnel entre ces deux structures. Ainsi, il est probable qu'à la fin de l'Antiquité, une villa gallo-romaine ait géré l'exploitation d'un vignoble sur l'emplacement de ce qui deviendra au Moyen Âge un site funéraire.

Ces découvertes confirment la vocation agricole de cette partie de la plaine de Berre à l'époque romaine.

3 – Occupations de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge

On ne connaît par l'archéologie qu'une dizaine d'établissements funéraires ruraux dans le sud-est de la France. Parmi les édifices régionaux qui semblent s'apparenter à l'église de Saint-Estève, quatre exemples ruraux peuvent être cités, deux édifices funéraires et deux édifices non funéraires.

Dans le Vaucluse, l'édifice funéraire de Saint-Estève de Ménerbes semble dater du VI^{ème} siècle (Cartron *et al.*, 1995 ; 2001). L'architecture semble plus complexe que l'édifice funéraire de Saint-Estève le Pont avec un ensemble de bâtiments organisés autour d'une cour centrale. Notamment un de ces bâtiments semble avoir servi de lieu de culte. Plus de quarante sépultures ont été mises au jour pendant les fouilles parmi lesquelles de nombreux sarcophages. Cet édifice témoigne de la christianisation des campagnes provençales au VI^{ème} siècle (Cartron *et al.*, 1995). Malheureusement, la fouille de ce complexe n'a été que très partielle (Cartron *et al.*, 2001).

Au contraire, dans le Var, le site de la Gayole a fait l'objet d'une fouille exhaustive et l'édifice primitif s'apparente plus à celui de Saint-Estève le Pont. Le plan de cet édifice est une nef terminée par un chevet de plan carré contenant trois sarcophages. Au nord, une annexe a été ajoutée puis agrandie afin de recevoir des tombes en coffrage de tuiles (Démians d'Archimbaud, 1971). Par la suite (comme à Saint-Estève le Pont), la fonction funéraire de l'édifice semble s'être estompée (Démians d'Archimbaud, Fixot, 2001).

Dans le pourtour de l'étang de Berre, deux exemples d'églises rurales dépourvues de baptistère ont été retrouvés. Il s'agit du monument de l'église de Saint-Blaise et celle de l'oppidum de Constantine. Ces deux édifices présentent deux avantages majeurs pour une comparaison avec notre site, à savoir une similarité architecturale et une proximité géographique ; néanmoins, il ne s'agit pas d'édifices funéraires. L'église de Saint-Blaise

est un édifice de culte en forme de rectangle allongé, augmenté à l'est d'une abside et flanqué au nord par un portique (Guyon, 2001 a). La très bonne conservation des aménagements liturgiques (une tribune surélevée, entourée de barrières dans toute l'abside et une partie de la nef) permet à cette église d'offrir la meilleure vision de ce qu'était un lieu de culte dans une agglomération rurale autour du V^{ème} siècle. L'église de l'oppidum de Constantine est présentée comme une réplique de Saint-Blaise sur un mode mineur. La nef unique est prolongée à l'est d'une abside semi-circulaire et le sanctuaire (comme à Saint-Blaise) est surélevé. Les éléments de décor architectural retrouvés – attribuables aux V^{ème} et VI^{ème} siècles – sont raffinés et montrent la volonté d'imiter le style des cathédrales et des autres églises de la ville (Guyon, 2001 b).

Les aménagements internes de l'église de Saint-Estève ont été très peu conservés, rendant difficile une comparaison stylistique de l'édifice avec l'oppidum de Constantine et l'église de Saint-Blaise. Néanmoins, ces trois sites offrent une illustration exceptionnelle de la densité des fondations chrétiennes dans les campagnes à la fin de l'Antiquité.

Dans son ensemble, il est encore difficile de développer une comparaison des établissements chrétiens de la région car les monuments religieux retrouvés en fouille sont encore trop peu nombreux et ils n'offrent dans l'ensemble qu'un infime échantillonnage des fondations chrétiennes établies dans les campagnes à la fin de l'Antiquité (Guyon, Heijmans, 2001).

C'est par les textes que l'on connaît mieux le phénomène de la christianisation de la région. La commune de Berre l'Étang, bien que plus proche de Marseille que d'Arles, est rattachée au diocèse d'Arles. Les missions itinérantes de l'évêque Hilaire témoignent d'un réseau encore peu étoffé de paroisses au milieu du V^{ème} siècle, mais au début du siècle suivant, la tendance semble s'inverser. En effet, dans un sermon adressé à une chrétienté rurale, l'évêque Césaire se plaint de ne pouvoir visiter ses paroisses aussi souvent qu'il le désirerait, tant elles sont nombreuses (Guyon, Heijmans, 2001). Le processus est donc désormais largement engagé au début du VI^{ème} siècle et, de fait, la *Vie de Césaire* permet de connaître quelques noms de ces établissements des campagnes parmi lesquels *Cadaroscum* (Berre). Cette église semble être l'église Notre-Dame de Caderot, actuellement au centre ville de Berre. Ainsi, aucune mention n'a été faite (ou retrouvée) concernant l'église funéraire de Saint-Estève.

Dans les campagnes, s'est esquissé tout un paysage dont nous avons largement hérité car nos communes rurales ne sont autres, souvent, que les paroisses de l'Ancien

Régime, elles-même descendantes lointaines, pour une bonne part, des paroisses de l'Antiquité tardive (Guyon, Heijmans, 2001).

Nous présentons ci-dessous les principaux résultats archéologiques de la fouille du bâtiment funéraire.

3.1 – Le bâtiment funéraire

Tenter de retracer l'histoire du bâtiment principal et de ses différentes phases de construction et restauration a été une tâche fort peu aisée en raison de la rareté des niveaux en place associés au bâti. En effet, aux perturbations liées aux remaniements du bâtiment se sont ajoutées celles engendrées par l'installation des inhumations et le décaissement d'une grande partie du secteur central dans le cadre du chantier de spoliation moderne des XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles. L'ensemble de ces bouleversements, qui seront évoqués ci-dessous, a fait disparaître les niveaux archéologiques qui auraient pu apporter des renseignements sur les liaisons qui devaient exister entre les murs des secteurs Nord, Central et Sud. En outre, en raison des limites de la zone archéologique exploitable et des contraintes de temps, la fouille des sépultures n'a pu être exhaustive au sein de cette zone. Toutefois, deux états distincts de l'église ont pu être perçus et analysés lors de la fouille.

3.1.1 – Premier état : l'église funéraire

Le bâtiment primitif est orienté et présente un plan en forme de Tau. Il comprend une nef principale flanquée au sud d'un collatéral (*cf.* figure 5a). Cette nef mesure 20,45 m de long sur 8,15 m de large et ses murs maçonnés d'une épaisseur moyenne de 60 cm sont constitués de moellons de moyen appareil liés au mortier. Plusieurs murs ont largement été spoliés : les fondations du mur sud nous sont parvenues intactes sur une longueur de 11,50 m ; en revanche, les murs est, ouest et nord ont totalement disparu en raison de récupérations plus systématiques.

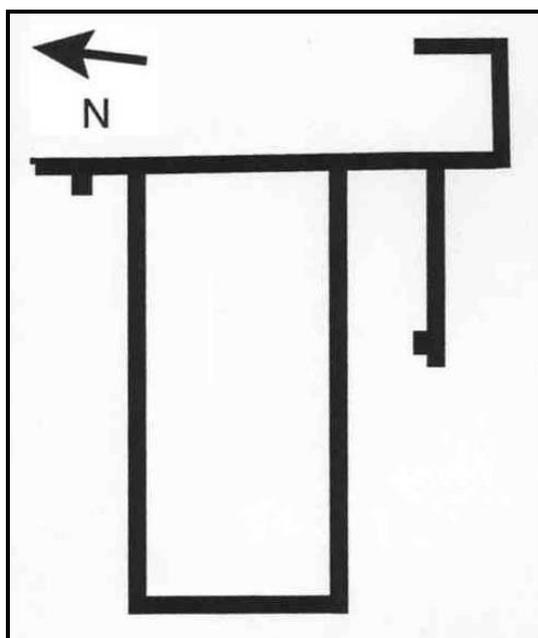


Figure 5a – Plan du bâtiment primitif
(plan : A. Genot).

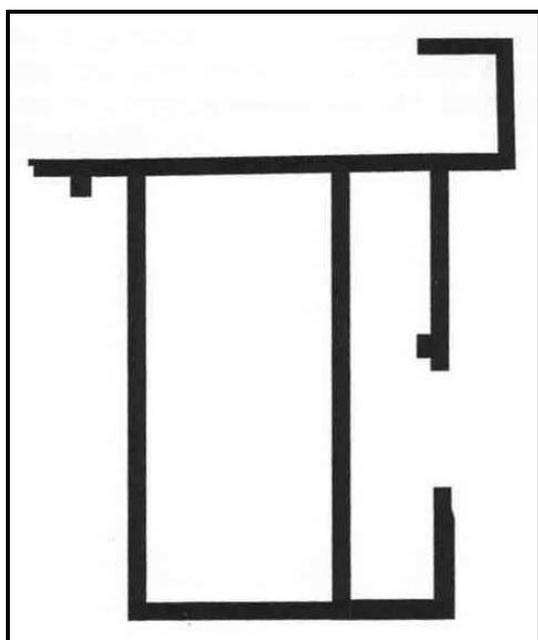


Figure 5b – Plan de l'état intermédiaire
(plan : A. Genot).

La question concernant l'appartenance des murs de la nef principale à l'état primitif a longtemps été au cœur des priorités des observations archéologiques. En effet, ces mêmes murs constituent le corps de l'édifice roman et il est très difficile de savoir si les murs de cette nef sont d'origine ou datent au contraire de la restauration. La contemporanéité de la nef et du collatéral Sud est néanmoins suggérée par trois facteurs : d'une part, la facture des murs est identique, d'autre part, le mur sud du bâtiment central possède un double parement (dans la configuration romane de l'église, le plaquage interne cache et rend inutile le parement nord du mur) et enfin, ces murs sont antérieurs au mur d'angle ouest du bâtiment Sud (ce point sera développé dans le même paragraphe, *cf. infra*).

Le collatéral Sud est un ensemble complexe ayant subi diverses phases de construction. La première phase correspond à un ensemble de murs *a priori* répartis en deux groupes : un mur formant un angle droit au sud-ouest et un ensemble de murs liés formant un plan en Tau au sud-est. Un niveau de sol qui semble contemporain du premier état a été retrouvé à l'intérieur du collatéral ; il s'agit d'un fragment de dalle de ciment installé par-dessus un sarcophage et partiellement détruit par l'installation de sépultures sous dalles de pierres. Bien qu'il ne soit en contact avec aucun mur, ce sol semble appartenir à la phase du bâtiment primitif car il est installé par-dessus une tombe et à une hauteur très légèrement supérieure à celle du ressaut de fondation du mur du Tau. Aucun autre niveau en place contemporain du premier état de l'édifice n'a été retrouvé.

La présence d'une abside a pu être attestée par deux observations principales. D'une part, la limite du chantier (*cf.* annexe 5) a permis de détecter un décrochement des négatifs de tranchée de fondation au nord. D'autre part, l'établissement de la sépulture SP 6028 atteste l'absence d'un chevet plat.

Une phase intermédiaire de construction entre le premier état et le second état du bâtiment est matérialisée par la construction d'un mur formant un raccord en angle droit à l'ouest du collatéral Sud (*cf.* figure 5b). La facture de ce mur d'angle diverge de celle du mur du collatéral Sud et ne semble pas appartenir à la même phase de construction. En effet, alors que le mur de l'édifice primitif est maçonné et profondément fondé, le mur d'angle est essentiellement en pierres liées à la terre (*cf.* figure 6) et son niveau de fondation est installé à 20 cm sous le niveau présumé du sol.



Figure 6 – Murs d'angle du collatéral Sud (cliché : A. Genot).

La présence d'un fond de cuve de sarcophage en place dans l'angle interne de l'espace favorise l'hypothèse d'une fonction d'enclos funéraire destiné à accueillir une

tombe aérienne (cf. figure 2). Au sud, le mur est aligné avec le mur formant le Tau et a donc été installé alors que celui-ci était encore en élévation. Or, dans sa partie nord, ce mur vient prendre appui contre le chaînage d'angle du mur maçonné du bâtiment roman. Ainsi, ce mur d'angle semble postérieur au mur sud de la nef principale et à celui du collatéral en Tau.

Les murs du collatéral Sud ont fait l'objet d'une récupération à une date ancienne : en effet, l'ensemble des murs a été arasé. Ce démontage semble s'être arrêté légèrement plus bas que le niveau de circulation. L'installation d'un four à chaux à l'angle ouest du Tau (cf. figure 7) survient certainement au moment de l'arasement des murs. Situé au contact de la structure à épierrer, ce four à chaux a pour fonction de transformer les blocs de calcaire récupérés des murs en chaux vive sous très haute température. Cette chaux vive devient par la suite de la chaux éteinte et est utilisée pour la construction du mortier.



Figure – Four à chaux à l'angle sud-ouest du Tau (cliché : A. Genot).

Grâce à un des rares sols de fonctionnement contenant du matériel datant préservé sur le site, cette phase de destruction du collatéral Sud a pu être datée de la fin du IX^{ème} – début X^{ème} siècles. Ce niveau a en effet livré des fragments de céramique grise à fond bombé, typique de cette période, écrasés sur place. Le niveau d'abandon du four a, quant à lui, livré des fragments de céramique du X^{ème} siècle. Ainsi, l'usage du collatéral Sud semble être définitivement abandonné aux alentours du X^{ème} siècle.

La présence d'un bâtiment au nord de la nef n'a pas été relevée. Le seul vestige pouvant être associé au premier état du bâtiment avec une forte probabilité est un mur lié à un massif de maçonnerie étant situé dans l'axe de la tranchée de spoliation qui met en relation ce mur avec le mur ouest du Tau (cf. figure 8). Partiellement détruit – notamment par l'installation de nombreuses sépultures – ce mur est large de 62 cm et est constitué de moellons de moyen appareil liés au mortier. Orienté SE-NO, il est de même facture que les murs du Tau. Une symétrie restituant un second Tau de même dimension est à exclure

car la fouille de ce secteur a été réalisée jusqu'au substrat et elle n'a livré aucune trace de tranchée de fondation d'un retour de mur vers le nord-est.



Figure 8 – Mur maçonné dans le secteur Nord (au bas de la photographie) dans l'axe de la tranchée de spoliation (au milieu) et du mur est du Tau (en haut ; cliché : A. Genot).

Ce bâtiment primitif est construit à une époque indéterminée, peut-être le VI^{ème} siècle indiqué par le style des sarcophages à acrotères. Ainsi, une fonction funéraire est envisageable à l'époque mérovingienne, même si cette pratique ne semble pas très développée. En revanche, la vocation funéraire de l'édifice est clairement attestée du VIII^{ème} au X^{ème} siècles puisque la quasi-totalité des sépultures fouillées dans la zone Sud semble être datée de cette période. L'étude exhaustive de ces sépultures sera développée dans la seconde partie de ce travail.

L'appellation de ce bâtiment est délicate en raison de l'absence du mobilier liturgique. L'appellation d'église a été retenue, malgré la définition parfois restrictive d'ouvrages de référence. En effet, dans le glossaire de termes techniques du zodiaque (Vogüe, Neufville, 1989), l'église est un édifice sacré dédié au culte divin, à cette fin principale de servir à tous les fidèles pour l'exercice public du culte. En occident, l'église est décrite comme un vaste bâtiment très fréquenté du public, de larges tribunes disposées en avant du chœur et face aux fidèles placés dans les trois nefs qui servaient à la lecture des Ecritures et aux annonces ; plus tard à la prédication. Le glossaire de la Naissance des

Arts chrétiens (Duval *et al.*, 1991) indique qu'une église cimétériale est l'église construite dans un cimetière parfois sur ou à côté du tombeau d'un martyr. L'église paroissiale est l'église principale d'une paroisse desservie par un clergé moins nombreux que celui de l'église épiscopale (prêtres, diacres, sous-diacres et quelques clercs inférieurs).

Ainsi, selon ces définitions, l'édifice de Saint-Estève le Pont ne peut être considéré comme une église. En outre, il manque des éléments pour permettre d'émettre des hypothèses quant à sa fonction cimetériale ou paroissiale de l'église. Néanmoins, malgré l'absence de mobilier liturgique retrouvé, nous pouvons considérer qu'un culte a été célébré. L'édifice sera donc appelé édifice de culte, édifice funéraire ou église funéraire.

L'appellation de chapelle n'a pas été retenue même si certains auteurs emploient ce mot pour qualifier une église de faible dimension, parfois sous desserte irrégulière (Duval *et al.*, 1991). Cette utilisation semble abusive. Selon le glossaire de termes technique du zodiaque, la chapelle est une petite église sans fonts baptismaux ni cimetière car elle sert d'oratoire aux châteaux, monastère, couvent, etc. Est désignée chapelle funéraire une chapelle souterraine ou rattachée à une église et dont l'objet est de recevoir des sépultures.

3.1.2 – Deuxième état du bâtiment : l'édifice roman

Le bâtiment central a connu une importante restauration qu'il a été impossible de dater par des indices archéologiques en raison de la destruction des couches par l'installation des sépultures. Cependant, des données historiques et archéologiques mentionnent la restauration de nombreux édifices religieux au XI^{ème} siècle (Février *et al.*, 1989). En effet, un grand mouvement de restauration *a fundamentis* touche l'ensemble des régions d'occident. Ainsi, la phase de réaménagement du bâtiment central et celle de l'arasement du collatéral Sud surviennent très probablement de façon contemporaine autour des X^{ème} – XI^{ème} siècles.

Cette phase de travaux a notamment consisté en l'installation d'un plaquage de blocs de grand appareil destiné à renforcer le mur existant afin de remplacer la charpente du toit par une voûte, matérialisée au travers de faits archéologiques par la présence de deux claveaux retrouvés dans le comblement des tranchées de spoliation (Genot, 2002). Les blocs constitutifs du parement interne sont dans leur quasi-totalité de réalisation antique. Ils proviennent de spoliation et de récupération variées. Les plus nombreux sont issus de constructions réalisées en *opus quadratum* et se présentent sous la forme

classique de parpaings parallélépipédiques rectangulaires. Ils présentaient de nombreux types d'aménagements classiques tels que des trous de louve et de pince, des cadres d'anathyrose, des trous d'agrafe et de pince à rôder. Ces blocs ont été installés sans grande rigueur et souvent, des pierres comblaient des espaces vides entre les parpaings. La disparité de leur facture et de leur taille démontre qu'ils proviennent de récupérations diverses et a donc une incidence sur l'aspect désordonné du plaquage. D'autres éléments du plaquage sont des objets fonctionnels récupérés. Ainsi, à l'ouest du bâtiment, a été découverte une demi-maie de pressoir aménagée dans un calcaire coquillé grossier. Le parement Sud comportait un bloc qui s'apparente à un cippe ou un pilastre. Trois stèles funéraires (deux épigraphiques et une anépigraphique) ont également été retrouvées. La première stèle épigraphique a été datée du I^{er} siècle de notre ère d'après la calligraphie de l'inscription ; la seconde est de dimensions plus modestes, moins bien conservée et plus difficile à dater.

Le plan de l'édifice roman est une nef unique orientée (*cf.* figure 9 ; Genot, 2002). Avec l'apposition du plaquage, l'espace interne a ainsi été restreint à 5,60 m sur 19,02 m constituant une surface de 106,51 m². L'importante spoliation des murs à l'est et la présence de la berme est du chantier rendent difficile l'observation du chevet. Un départ de tranchée de fondation en négatif a été observé sur seulement 20 cm (avant les parois de limites du chantier) dans l'axe du mur nord. Cette tranchée est plus étroite et pourrait correspondre à l'installation du chevet. La présence de la sépulture SP 6028 indique en outre qu'il existe une interruption à l'est du transept et, ainsi, que l'édifice se prolonge à l'est, probablement par une abside.

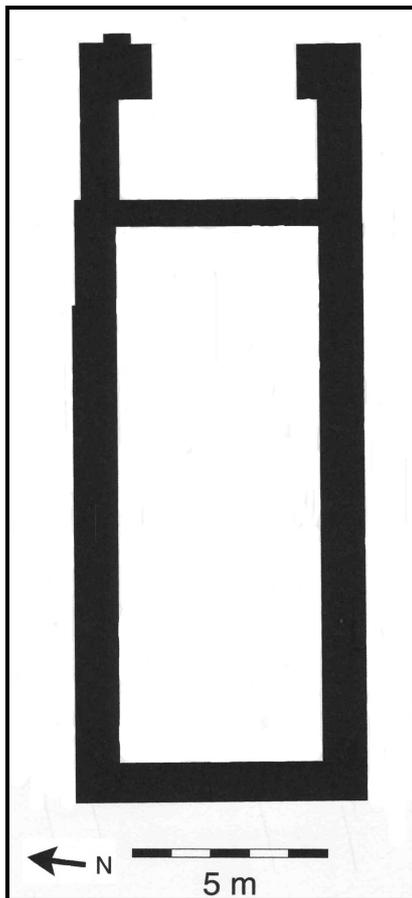


Figure 9 – Reconstitution du plan de l'édifice roman en prenant en compte les murs et les négatifs de tranchées de fondation (plan : A. Genot).

Le bâtiment roman perdue jusqu'à l'Epoque Moderne où il a été abandonné et épierré. L'ensemble des secteurs évidés, à savoir l'espace interne à l'ouest et l'ensemble des murs, a été comblé. Les céramiques plombifères retrouvées dans le comblement des tranchées de spoliation datent ces travaux de récupération des matériaux aux XVII^{ème} ou XVIII^{ème} siècles. L'observation du remplissage de ces tranchées a permis d'identifier deux phases distinctes dans les travaux de récupération. Les tranchées de spoliation ont suivi très précisément l'axe des murs est, nord et sud en perturbant uniquement les structures les plus proches ce qui laisse penser que les murs de l'édifice roman étaient encore visibles, contrairement à ceux des parties sud et nord. De plus, quatre sépultures tardives ont été installées dans le limon de comblement (SP 4003, SP 4204, SP 5117 et SP 5118), démontrant que l'église romane était encore visible après son abandon et qu'elle continuait sporadiquement à être le lieu d'inhumations.

3.2 – Le cimetière

La zone Nord (*cf.* annexe 6) est exclusivement constituée d'un réseau de tombes rupestres (*cf.* figure 10). Seuls les restes d'un mur et d'un amas de pierres sont présents

au sud-est de la zone (Genot, 2000). Cette zone n'a pu faire l'objet d'une fouille exhaustive et seule la limite sud du cimetière a été appréhendée.

Ainsi, sur l'ensemble des campagnes de fouille, 114 tombes ont été dégagées dont 106 ont été fouillées. Parmi ces 114 tombes, 57 sont orientés sud-est/nord-ouest et 57 sont d'orientation est-ouest.



Figure 10 – Vue générale du cimetière de la zone Nord. Secteur Est fouillé en juillet 1999 (cliché : M. Signoli).

Les tombes se présentent sous la forme de fosses généralement étroites aménagées directement dans le substrat et recouvertes d'une couverture dont la nature est variable. La typologie de ces tombes sera développée au paragraphe *infra* (p. 89).

Les sépultures ne présentent pas de perturbation ni de réaménagement. Seule une tombe (SP 3186) semble avoir été réouverte. Le crâne de l'individu immature a été déplacé et posé à l'emplacement des pieds (*cf.* figure 11).



Figure 11 – Sépulture SP 3186. Individu partiellement perturbé après décomposition (cliché : S. Bello).

En outre, dans la partie nord-ouest du cimetière, une superposition de tombes a été observée (SP 1002 et SP 1019). La sépulture SP 1019 est légèrement désaxée par rapport à SP 1002.

Aucune limite d'implantation n'a pu être observée au nord, à l'est et à l'ouest de la zone. Des sépultures engagées dans les bermes limitant la zone d'impact archéologique prouvent que le cimetière se développe au-delà des limites d'exploitation du terrain. Seule, au sud-ouest de la zone, une délimitation a été observée (SP 5170 et SP 5149).

Un mur orienté nord-sud a été fouillé sur une longueur de 18,50 m. Dans sa partie nord, il est constitué de moellons de calcaire liés à la terre formant un double parement comblé à l'intérieur avec un blocage de terre. Sa partie sud se trouve moins bien conservée ne laissant apparaître qu'une assise de fondation. D'abord d'aspect rectiligne, ce mur s'avère finalement être constitué de plusieurs tronçons avec des modules (taille des blocs et largeur de structure) et des axes différents. La datation de ce mur n'a pas été possible en raison de l'absence totale de matériel archéologique associé. Cette structure ne semble pas se rattacher à un habitat et aucun indice ne nous permet de l'associer au cimetière de la zone Nord. L'absence de vestiges d'un éventuel niveau anthropique et la longueur totale de l'aménagement (24,80 m) nous font plutôt privilégier l'hypothèse d'un mur d'enclos. L'absence de sépultures retrouvées dans les sondages à l'est de ce mur semble indiquer que celui-ci avait une fonction directe avec la gestion de l'espace sépulcral et qu'il s'agisse de la partie ouest de l'enclos cimetériel.

4 – Les structures annexes

Plusieurs vestiges n'ayant pas été attribués à l'occupation de la villa gallo-romaine ou à l'édifice funéraire médiéval ont été observés dans la zone Sud. Certaines de ces structures ont clairement pu être identifiées, mais certaines restent difficiles d'interprétation.

4.1 – Silos et fours

A l'ouest et au nord de l'édifice, plusieurs zones comprenant notamment des vestiges tels que des fours et des silos ont été exploitées mais elles n'ont pas fait l'objet de fouille exhaustive. Parmi ces zones, une comporte probablement des structures contemporaines à l'édifice et d'autres des structures postérieures.

D'une part, à l'ouest de l'édifice funéraire, une zone regroupant plusieurs silos a été découverte en fin de campagne et elle n'a pu être appréhendée dans sa globalité (*cf.* figure 12). Toutefois, l'absence de sépulture, mais également d'os humain isolé ou perturbé, à cet endroit indique que cette zone n'était pas réservée à l'inhumation. Ces

silos pouvaient, semble-t-il, contenir les possessions de l'église. La découverte et l'analyse de cette zone, aux abords proches de l'édifice funéraire, permettent ainsi d'entrevoir un système de sectorisation : en effet, certaines zones semblent être réservées à l'inhumation (la partie est des zones externes de l'édifice où la concentration des inhumations est intense) tandis que d'autres semblent être réservées au stockage des réserves alimentaires (partie ouest et nord-ouest de la partie externe de l'édifice avec peu ou pas d'inhumations et de nombreuses structures de stockage et de cuisson des denrées). Il est malheureusement difficile de pousser plus loin cette hypothèse en raison des nombreuses destructions de couches stratigraphiques et du caractère non exhaustif de la fouille.

D'autre part, sur l'ensemble de la zone Sud, une dizaine d'empierrements sub-circulaires a été mise au jour. Le dégagement et la fouille de deux de ces empierrements a permis d'identifier des silos de stockage creusés dans le substrat. Ce dernier se présentant sous la forme d'un béton naturel, les silos étaient placés au bout d'un puits d'accès prenant fin au niveau du substrat. Des dalles de calcaire plates, présentes au fond des deux silos fouillés, semblaient faire partie du système de fermeture. La répartition spatiale et le nombre d'aménagements identiques n'ont pas pu être déterminés en raison d'une exploitation insuffisante de ce secteur. La construction et l'utilisation de ces silos sont postérieures à l'occupation funéraire de l'espace. En effet, un des deux silos fouillés traversait une sépulture d'enfant (SP 5097).

Bien qu'aucun lien physique n'ait pu être observé sur le terrain en raison de la fouille partielle de ce secteur, il semble possible d'associer ces silos aux fours alimentaires en batterie mis au jour près de la berme nord de la zone Sud. Ces deux fours (*cf.* figure 13) sont creusés dans le substrat. Ils sont malheureusement isolés d'un point de vue stratigraphique de la zone d'ensilage et ne sont pas datés précisément. Il semble cependant logique d'associer ces structures à vocation alimentaire aux silos de stockage voisins. Le changement de vocation de certains secteurs, auparavant voués à l'inhumation, pourrait être une transcription physique d'un changement politique et social ; plus précisément l'empreinte de l'émergence d'un pouvoir fort qui peut correspondre aux prémices d'un système seigneurial (Genot, 2002).



Figure 12 – Silos à l'ouest du bâtiment funéraire en cours de fouille (cliché : A. Genot).



Figure 13 – Deux fours au nord-ouest de la zone Sud (cliché : A. Genot).

4.2 – Murs et niveaux d'atelier

Dans le secteur Nord-Ouest de la zone Sud, des murs de pierres liées à la terre ont été fouillés. Ces murs ne présentaient qu'une ou deux assises et aucun niveau d'occupation n'a été retrouvé en association. Seul un niveau de travail a été identifié mais celui-ci semble être antérieur à la construction des murs. En effet, la tranchée d'installation du mur le plus proche perforait cette zone. Ce niveau se présente sous la forme d'une couche noire très charbonneuse et couvre une surface d'environ 8 m² mais ses limites n'ont pu être correctement perçues. La présence de légères traces de rubéfaction formant un demi-cercle au sud-est de la couche indique la présence probable d'un foyer. De plus, une grande quantité de restes métalliques dont notamment des clous de section carrée, deux lames de couteau avec emmanchement, une clef et un pêne de serrure ont été retrouvés. Tous ces éléments semblent indiquer que cette zone était un atelier de travail du métal. Malheureusement, les choix stratégiques de fouille ont privilégié l'exploitation de la zone de l'édifice funéraire et des inhumations au détriment de ces zones annexes ; ainsi, il est difficile de pousser plus loin l'interprétation quant à la fonction et la datation de ces murs et de cet atelier métallurgique.

4.3 – Les structures indéterminées

Au total, six tronçons de murs ont été dégagés mais la fouille ainsi que la mise en plan de ces structures n'ont pas permis leur compréhension.

Dans le secteur Nord de la zone Nord, trois murs de pierres liées à la terre sont d'orientation, de facture et de niveau différents et sont totalement coupés de leur

contexte. En effet, en raison de l'importante activité sépulcrale, cette zone a fortement été remaniée et les murs encore présents et en partie détruits ne sont plus en contact avec un niveau de fonctionnement. Ainsi, leur origine et leur vocation restent inconnues.

Deux autres murs, situés dans la nef principale, ne nous ont livré que peu de renseignements. Le plus ancien est un mur maçonné orienté nord-est/sud-ouest ; sa construction est antérieure à l'installation du plaquage interne de l'édifice roman qui l'a coupé dans sa partie sud. Le second est plus récent car il prend appui sur le précédent ; il est orienté sud-ouest/nord-ouest et est en pierres liées à la terre.

4 – Limites de fouille

La fouille des deux zones du site n'a pu être faite de manière extensive.

Pour la zone Sud, les limites de fouille se situent, à l'est, au niveau de l'abside de l'édifice de culte. Ainsi, les sépultures dans l'abside et à l'est de l'églises n'ont pu être fouillées. Un sondage indique cependant la présence de cinq sépultures à environ 20 m à l'est de la berme est du chantier dans l'axe du bâtiment (*cf.* annexe 5). A l'ouest et au sud, la présence de sépultures proches des bermes indique que la zone funéraire n'est pas prise en compte dans sa totalité dans la zone Sud même si les zones d'importante concentration funéraire sont proches du bâtiment. De plus, dans la zone fouillée, l'ensemble des sépultures n'ont pu être exhumées.

Pour la zone Nord, les limites du cimetière n'ont pu être observées qu'au sud, grâce à une tranchée opérée entre la zone Nord et la zone Sud. A l'est, au nord et à l'ouest, des contraintes topographiques (vignoble, routes) n'ont pas permis d'observer un arrêt des tombes.

II - Etude des sépultures

Dans cette partie, l'attention a d'abord été portée sur les méthodes de fouille utilisées sur le site, ainsi que la définition des principaux types de dépôts rencontrés. Par la suite, les problèmes taphonomiques rencontrés, ainsi que les exemples détaillés de types de dépôt du site ont été développés. Enfin, une étude sur la typologie des sépultures, ainsi qu'un essai de reconstitution typo-chronologique ont été effectués.

1 – Définition, méthodes de fouille et enregistrement des données

Le site de Saint-Estève le Pont est constitué de deux zones principales : la zone Nord dans laquelle se trouvent le cimetière rupestre et la zone Sud regroupant les vestiges de la villa gallo-romaine, le bâtiment funéraire médiéval et des structures annexes telles que les fours et les silos. La fouille du site s'est déroulée sur une période de 18 mois. Celle de la zone Nord a nécessité environ 3 mois de terrain et celle de la zone Sud s'est déroulée sur environ 15 mois.

Dès les premiers temps de la fouille, une attention particulière a été prêté à la mise au jour des sépultures et à l'enregistrement des données, ceci en prévision de futurs travaux universitaires¹. Ainsi, le suivi de cette collection ostéoarchéologique, depuis les premières phases de la fouille jusqu'à l'interprétation des données de laboratoire, représente un aspect fondamental de notre travail.

Toutes les structures archéologiques du site de Saint-Estève ont été fouillées selon la méthode en aire ouverte (open area) développée par Harris (1989) et selon les méthodes classiques (Pelletier, 1985 ; Djindjian, 1991 ; Demoule *et al.*, 2002). Un premier décapage du site a été effectué à la pelle mécanique et le travail archéologique a été effectué au moyen d'outils tels que la pioche, la pelle et la truelle, ceci en fonction du caractère grossier ou minutieux de la fouille ainsi que des objectifs recherchés.

Le système d'enregistrement employé pour l'ensemble des structures a été celui développé par l'équipe du site de Lattes (Hérault) sous la direction de M. Py (Py, 1997).

¹ Thomann A. (1999) - *Complémentarité des études archéologiques et anthropologiques : approche méthodologique appliquée à la nécropole médiévale de Saint-Estève le Pont (Berre l'Etang)*. Mémoire d'Attestation d'Université, Université de la Méditerranée, 32 p.

Lalys L. (2000) – *Etude anthropologique des squelettes exhumés de la nécropole de Saint-Estève le Pont (Berre l'Etang, Bouches-du-Rhône)*. Mémoire de DEA. Université de la Méditerranée, 340 p.
Doctorat A. Thomann

Ce système a l'avantage de pouvoir être employé sur tous les types de chantiers ; il est notamment utilisé sur l'ensemble des chantiers de l'I.N.R.A.P. (Institut National de Recherches Archéologiques Préventives). Cette unicité des méthodes d'enregistrement permet une meilleure compréhension des documents de fouille par les archéologues et une meilleure comparaison des données entre les sites.

La méthodologie du système développée par l'équipe de Lattes est un découpage diachronique et synchronique de la fouille en unités stratigraphiques (US) et en faits. L'unité stratigraphique représente le plus petit découpage de la séquence stratigraphique et matérialise toute action archéologique qui peut être identifiée ; ainsi, elle peut être positive (construction d'un mur, remplissage d'une fosse, squelette, etc.) ou négative (creusement d'une fosse, destruction ou abandon d'un mur, etc.). Ces unités, reliées entre elles, forment un diagramme stratigraphique qui vise à retracer l'histoire du site.

Chaque US est numérotée ; la numérotation a commencé à 1001 pour la première campagne de fouille, 2001 pour la seconde, 3001 pour la troisième, etc.

Le fait est un ensemble d'US qui participent à la réalisation d'une structure homogène. Ainsi, une sépulture est un fait composé de plusieurs US : US négative de creusement de la fosse puis US positives du squelette, du comblement de la tombe et de sa couverture (*cf.* annexes 5 et 6 pour le numéro de chaque sépulture dans les zones Sud et Nord).

1.1- Sépultures simples

Pour commencer, il nous semble nécessaire de définir la structure qui est à la base de notre étude : la sépulture. Dans le Dictionnaire de la Préhistoire d'A. Leroi-Gourhan, c'est un « lieu où ont été déposés les restes de plusieurs défunts, et où il subsiste suffisamment d'indices pour que l'archéologue puisse déceler dans ce dépôt la volonté d'accomplir un geste funéraire » ou encore, c'est une « structure constituée à l'occasion de ce geste funéraire » (Leclerc et Tarrête, 1988). Ainsi, il est important de reconnaître la sépulture, décrire sa spécificité et mettre en évidence une structuration de l'espace sépulcral (Leclerc, 1990). Au haut Moyen Age, la sépulture est généralement individuelle et primaire, mais ce n'est pas la règle absolue et de nombreux sites proposent des modes de dépôts différents. En effet, il existe des tombes primaires multiples, des tombes secondaires, et la réoccupation des sépultures est fréquente pour des raisons que nous évoquerons ultérieurement.

1.1.1 – Sépultures primaires

La sépulture primaire correspond à l'apport d'un cadavre à l'état « frais » - donc peu de temps après la mort – dans son lieu de dépôt définitif. La décomposition n'a pas encore entraîné de disjonctions articulaires. Ainsi, sa reconnaissance repose exclusivement sur l'observation de connexions anatomiques (Duday *et al.*, 1990 ; Crubézy *et al.*, 2000).

Pour C. Masset (1986), il y a présomption de sépulture primaire :

- quand les articulations dont la connexion a subsisté ne paraissent pas particulièrement puissantes ;
- quand le mouvement des os peut s'expliquer simplement par des causes internes à la tombe : par l'effet de gravité, de la circulation des fossyeurs, etc. ;
- quand les os déconnectés sont rangés par type d'os et non par individus : fagot d'os longs, regroupements de crânes, etc. Le fait qu'ils soient classés suppose une intervention humaine, suffisante pour les disloquer quel qu'ait été par ailleurs le mode d'inhumation.

Les sépultures primaires et individuelles représentent la majeure partie des inhumations sur l'ensemble du site : elles constituent la totalité des inhumations de la zone du cimetière et la grande majorité de celles de la zone Sud (97 sur 114). Aussi, les méthodes de fouille et d'enregistrement des données sur le site de Saint-Estève ont été progressivement modulées en fonction du nombre important de ce type de dépôt (*cf.* annexe 4). La fiche archéologique contient le numéro des US composantes et un descriptif avec croquis des trois étapes de la fouille (couverture, corps, fond de fosse) de chaque structure. Elle est accompagnée d'une ou plusieurs fiches anthropologiques individuelles.

In situ, lors de la fouille d'une inhumation, la première opération consiste à la mise en évidence des limites de la sépulture. La couverture de la tombe est ensuite fouillée, photographiée de façon zénithale, relevée et prélevée. La fouille du squelette se fait de façon minutieuse en prenant soin de laisser en parfaite connexion anatomique chaque élément osseux. Pour cela, le squelette est fouillé au moyen de petites truelles, d'outils de chirurgien-dentiste, de pinceaux ou d'un aspirateur pour le prélèvement des sédiments.

Pour chaque individu, et à la suite des opérations de dégagement des os, le squelette est photographié dans son ensemble de façon zénithale et plusieurs détails font aussi l'objet de clichés au vu d'une meilleure compréhension des phénomènes taphonomiques ou des observations pathologiques observées *in situ*. Un dossier individuel est rempli comprenant un croquis, réalisé à main levée, qui fait état de la position générale du squelette ainsi que des observations de terrain relatives à l'état de conservation général,

l'appartenance sexuelle, l'estimation de l'âge et les éventuelles observations pathologiques.

En outre, des observations essentielles à la compréhension du mode de dépôt et des perturbations de l'espace initial sont faites sur le terrain. Elles concernent notamment la définition de l'espace au moment de la décomposition des parties molles, l'impact des processus taphonomiques sur l'état général de conservation des os : présence de racines (favorisant la fragmentation et l'altération de l'os), présence d'ossements de microfaune (témoignant de la présence d'animaux fouisseurs qui auraient pu déplacer ou altérer les os). La présence des petits escargots (le gastéropode *Cecilioides acicula*) qui permet de confirmer le dépôt d'un individu lorsque les os ont totalement disparus (Dedet *et al.*, 1991), a également été notée.

Enfin, la fiche de conservation se présente sous la forme du schéma d'un squelette où les parties noircies matérialisent la présence des pièces osseuses conservées. Le schéma est inspiré de Constandse- Westermann et modifié par P. Courtaud, puis O. Dutour. Nous avons utilisé trois types de fiche : une fiche pour les individus adultes, une fiche pour les individus immatures et une fiche pour les fœtus ou nourrissons. Avant prélèvement, des altitudes sont prises à différents endroits du corps, principalement sur le crâne (généralement sur le vertex), sur le sacrum (généralement entre L5 et S1) et aux chevilles (généralement au niveau de chaque talus). De plus, les longueurs diaphysaires des os longs sont relevées *in situ* pour le calcul de la stature dans le cas d'un sujet adulte, pour participer à la détermination de l'âge s'il s'agit d'un immature. Cette collecte d'informations s'est révélée utile dans le cas où les os ont été endommagés lors des opérations de post-fouille.

Le prélèvement se pratique à partir de l'extrémité des membres (mains et pieds) et se termine par le squelette axial (os coxal, rachis, côtes, mandibule et crâne).

Enfin, la fosse est fouillée jusqu'à son fond afin de mettre en évidence la structure vide. L'ensemble est photographié, puis les altitudes sont prises au niveau du fond de la fosse, aux deux extrémités et au milieu.

1.1.2 – Sépultures secondaires

La sépulture secondaire est définie comme un dépôt de restes humains précédé d'une phase de décharnement (actif ou passif) qui se déroule dans un lieu autre (Duday *et al.*, 1990 ; Crubezy *et al.*, 2000).

Pour C. Masset (1986), l'inhumation secondaire consiste « à déposer le cadavre successivement en deux endroits différents : avant d'atteindre ce qui sera réellement sa

dernière demeure, le corps séjourne donc plus ou moins longtemps dans un autre lieu où ses chairs se décomposent. Le cadavre n'arrive donc dans sa sépulture définitive qu'à l'état de squelette ». Selon lui, il y a présomption d'inhumation secondaire :

- quand les os disloqués sont rangés par individu, surtout s'ils sont regroupés en petits tas disjoints ;
- quand ces ensembles d'os sont répartis sur une surface, ou dans un volume, nettement plus petit qu'il ne semble nécessaire ;
- quand il manque des os petits mais de bonne conservation, comme les astragales : de tels os ont pu être abandonnés dans un autre lieu d'ensevelissement.

L'absence d'os de petite taille dans le lieu de destination du dépôt est un indice fort permettant de distinguer un dépôt secondaire d'une réduction (Duday *et al.*, 1990 ; Blaizot, 1997). Ces petits os sont généralement perdus pendant le transport.

F. Blaizot (1997) caractérise un « dépôt secondaire » comme une structure anatomique composée d'ossements appartenant à un ou plusieurs individus – dont toutes les régions anatomiques sont représentées – apportés dans la fosse après décharnement. Dans cette dernière définition, apparaît la notion de quantification des parties anatomiques. En effet, la sépulture secondaire se différencie de la réduction par l'absence de choix concernant la représentation d'une partie anatomique par rapport à une autre.

Un seul cas de sépulture simple secondaire correspondant à l'ensemble de ces définitions est attesté sur l'ensemble du site. Malgré le différent mode de dépôt de cette sépulture par rapport aux autres sépultures simples du site, la fouille et l'étude de ce complexe ont été effectuées de façon similaire et à l'aide des mêmes fiches de terrain. Lors de la fouille, nous nous sommes rapidement rendus compte qu'il s'agissait d'un espace restreint en largeur et en profondeur contenant des ossements appartenant à un seul individu.

1.2 – Sépultures multiples

Une sépulture multiple regroupe dans une même structure plusieurs défunts. Le caractère multiple d'une sépulture requiert ainsi une bonne lisibilité de la structure funéraire (bords de fosse, couverture) et une bonne lisibilité des processus taphonomiques. Le creusement de tombes dans la roche (cimetière rupestre) permettra de bien distinguer des sépultures plurielles. En revanche, certaines zones où l'activité sépulcrale est intense (autour de l'édifice) nécessiteront une étude plus minutieuse afin de

déterminer le caractère multiple du dépôt dans la sépulture, sans le confondre avec la présence de restes osseux dans le sédiment dans lequel a été creusée la sépulture.

Dans les tombes qui présentent un corps principal et quelques ossements en déconnexion n'appartenant pas à ce dernier, il est parfois difficile de distinguer la présence d'une réduction – et donc d'un dépôt antérieur dans la même tombe – par rapport à des ossements provenant de la perturbation de tombes préexistantes. Dans le premier cas, les ossements appartenant à la réduction font l'objet d'un soin et/ou d'un emplacement particulier ; le dépôt est intentionnel. Dans le deuxième cas, les ossements retrouvés appartiennent généralement à l'individu dont la tombe a été perturbée par l'installation d'une nouvelle inhumation et il ne s'agit pas d'un dépôt intentionnel occasionné dans la sépulture étudiée. Afin de déterminer l'intentionnalité du dépôt, l'étude de ces ossements surnuméraires dans la sépulture doit être soignée sur le terrain : position au sein de la tombe et en laboratoire, détermination du sexe et de l'âge du ou des individu(s). Chaque sépulture doit être examinée indépendamment des autres, puis replacée dans son contexte stratigraphique et environnemental afin de déterminer le caractère individuel ou pluriel du dépôt. Ce caractère reste néanmoins sujet à critique puisque, dans certains cas, il est difficile de mesurer l'intensité des perturbations post-dépositionnelles et leurs impacts sur le résultat obtenu, à savoir la tombe telle qu'elle apparaît à l'anthropologue.

Lors de la fouille, chaque squelette a été traité sur une fiche anthropologique distincte, de même type que pour le corps principal. Les os ou parties anatomiques surnuméraires observés ont bénéficié d'un numéro d'US distinct, d'une prise d'altitude et de clichés photographiques pour les éléments qui semblaient avoir été déposés intentionnellement. Les os longs complets ont été mesurés, une détermination du sexe et une estimation de l'âge ont été faites pour certains éléments (fragments de mandibules ou maxillaires, os long immatures, fragments d'os coxaux, etc.).

1.2.1 – Dépôt simultané

Une sépulture multiple simultanée est une sépulture où plusieurs corps sont déposés au même moment. Le concept de simultanéité de dépôt n'est pas sans poser de problème, notamment dans un contexte cimetériel. Dans un contexte de sépulture de catastrophe, il est relativement aisé d'observer la simultanéité des dépôts (Signoli, 1998 ; Signoli *et al.*, 1997). A l'inverse, dans un contexte religieux, où l'espace est utilisé sur un long terme et où des choix concernant l'occupation de certains secteurs d'inhumation sont faits, il est difficile d'identifier clairement l'agencement des dépôts, notamment si l'analyse ne se

fait que sur la base d'observations archéologiques et ostéologiques, sans l'aide des analyses de datation radiocarbone - qui peuvent, en outre, s'avérer inefficaces si le temps entre les deux dépôts n'est que de quelques années ou décennies.

Si tel est le cas, prouver la simultanéité est relativement aisée lorsque l'architecture de la tombe est visible et qu'aucune perturbation post-dépositionnelle n'est survenue. Ainsi, si deux ou plusieurs squelettes ne présentant pas ou très peu de déconnexions des articulations labiles sont retrouvés dans une tombe dont l'architecture, en matériaux durs, est close, la preuve de la simultanéité de l'inhumation peut être soutenue sans difficulté. Néanmoins, dans des zones sépulcrales fréquemment remaniées, ces deux conditions (architecture tombale visible et absence de perturbations post-dépositionnelles) sont rarement réunies. L'abondance de cadavres dans une zone restreinte favorise l'activité nécrophage et le passage d'animaux fouisseurs. Si les tombes contiennent du mobilier d'accompagnement, les perturbations sont plus d'origine anthropique.

Dans ce type de secteurs, toute la difficulté est donc de différencier les perturbations liées au dépôt d'un corps dans une sépulture déjà occupée (prouvant la non-simultanéité du dépôt) des perturbations qui sont postérieures au dépôt définitif des corps (perturbations post-dépositionnelles). Dans le premier cas, la non-simultanéité des dépôts sera prouvée, dans le deuxième cas, l'hypothèse de la simultanéité du dépôt pourra encore être envisagée. Malheureusement, dans certains cas, l'activité sépulcrale et les remaniements sont tels qu'il est impossible de confirmer l'hypothèse de la simultanéité du dépôt dans l'inhumation.

Nous présenterons quelques cas de sépultures dont les dépôts semblent simultanés. Nous verrons que la preuve de la simultanéité est généralement difficile à obtenir dans des zones où l'activité sépulcrale est dense et qu'il est important de rester prudent quant à la démonstration du caractère simultané ou non-simultané d'une sépulture.

1.2.2 – Dépôts successifs

Le concept de dépôts successifs semble plus aisé à démontrer. Il se base sur le fait que lors de la réouverture d'une tombe contenant déjà un individu, le dépôt d'un deuxième corps laisse des indices observables par l'archéologue. Ces indices peuvent être des perturbations de l'architecture de la sépulture ou des perturbations des éléments squelettiques d'un individu préalablement déposé. Concernant le premier point, l'architecture doit être relativement massive pour que les perturbations observées puissent être mises en relation de manière certaine avec la réouverture de l'espace sépulcral et le dépôt d'un autre corps. C'est généralement le cas des sarcophages. Ceux-ci présentent, en

effet, des couvercles massifs qui se cassent généralement lors des opérations de réouverture ; quand ils sont replacés sur la cuve, ils peuvent présenter de légers désaxements par rapport à la cuve ou des fissures souvent colmatées par des fragments de tuile ou de dalle. L'ouverture liée à une réutilisation de la tombe sera, dans ce cas, prouvée.

En ce qui concerne les sépultures présentant une architecture en matériaux plus fragiles, l'examen se base davantage sur les éventuelles perturbations des corps précédemment présents dans la tombe. Une importance toute particulière sera donnée à l'observation des liaisons anatomiques (Duday *et al.*, 1990 ; Duday, 1995). Des déplacements importants d'ossements pourront être interprétés comme des perturbations liées à un dépôt postérieur de corps. Néanmoins, ce schéma vaut dans le cas où le dépôt successif serait effectué alors que les connexions anatomiques ont lâché. Dans nos régions (zone tempérée) et dans des conditions moyennes de décomposition, le temps nécessaire à la dislocation naturelle des articulations n'est jamais inférieur à quelques semaines (Duday, 1995). Ainsi, pendant ce laps de temps, au moment où les articulations persistent, il sera quasiment impossible de préciser si les dépôts de corps ont été simultanés ou non. Quelques cas de sépultures dont les dépôts semblent simultanés pourraient en fait appartenir à la catégorie des sépultures à dépôts successifs sans que l'on puisse le vérifier réellement.

Au sein du site de Saint-Estève, les inhumations multiples à dépôts non simultanés présentent des formes variées (importante réutilisation des sarcophages, déplacement de l'ensemble des ossements d'un individu ou réduction). La distinction de ces différents cas consiste en la sélection du type et du nombre d'ossements laissés à l'intérieur de la tombe.

Les réductions

Les réductions témoignent de la réutilisation d'une sépulture. En effet, quand une sépulture est réoccupée, les fossoyeurs doivent faire de l'espace : ils récupèrent la majorité des os du corps en place (Duday et Sellier, 1990). Ils font parfois le choix de laisser un ou plusieurs os déconnectés : il s'agit généralement de la région anatomique la plus représentative de la personne, à savoir le crâne ou les pièces volumineuses comme les os longs du membre inférieur. Même si la pratique de réutilisation de la tombe est interdite dès la loi salique (Tardieu, 1993), elle semble traduire, dans certains cas, le désir

d'un rapprochement familial, notamment celui des époux que des textes canoniques recommandent d'inhumer ensemble (Serralongue, Treffort, 1995).

La réduction se distingue de la présence fortuite d'os dans une tombe par le soin et l'aménagement prodigués aux restes qui la composent. Les os déconnectés sont généralement rangés par type d'os. Ainsi, les crânes sont regroupés et les os longs disposés en « fagots » (Masset, 1986 ; Lorans, 2000). Néanmoins, alors que cette pratique se développe quantitativement entre le III^{ème} et le XII^{ème} siècle, les soins donnés aux réductions semblent diminuer (Crubézy, Raynaud, 1988).

Le matériel en déconnexion à l'intérieur des cuves de sarcophages a été regroupé sous une même unité stratigraphique. Lorsque le matériel était abondant, la cuve a été divisée en secteurs afin de pouvoir entrevoir des différences dans la gestion du mode de dépôt. Le matériel des fosses attenantes a de même bénéficié d'un seul numéro d'US car il ne présentait pas plusieurs phases de dépôt. Il a été fouillé, photographié et prélevé par couche de prélèvement.

1.3 – Amas secondaires

Les amas secondaires peuvent revêtir différents aspects. Concernant sa constitution, un amas secondaire peut être un groupement d'os ou un ensemble d'os isolés. Concernant la nature de son dépôt, il peut être déposé de manière plus ou moins intentionnelle et ceci pour des raisons diverses. En effet, certains amas secondaires sont déposés à proximité de lieux consacrés pour bénéficier des faveurs du lieu. D'autres donnent des indices de regroupement intentionnel mais leur dépôt n'a pas de vocation liée au sacré. Enfin, il peut s'agir d'ossements isolés, de groupes d'ossements ne présentant aucun indice d'intentionnalité de dépôt ou bien d'ossements retrouvés perturbés au sein d'une couche de remblai.

F. Blaizot (1997) distingue les ossuaires des dépôts secondaires car ces derniers impliquent une translation d'individus, les ossuaires désignent un groupement d'ossements dont la relation avec chaque individu est oubliée. Ainsi, il existe un ossuaire quand le nombre d'individus varie suivant la pièce osseuse utilisée pour sa détermination et finit par être égal au nombre de pièces représentées pour chaque région anatomique.

Les amas secondaires ont bénéficié d'un numéro d'US ou d'isolat. L'isolat permet de distinguer un objet particulier à l'aide d'un numéro. Plusieurs isolats ayant été mis au jour au sein d'une même US, ce système d'enregistrement a été choisi en cours de campagne de fouille sur le site de Saint-Estève le Pont dans le but d'éviter la multiplication des numéros d'US pour de simples objets et fragments d'os isolés et afin

de créer des sous divisions dans une même Unité Stratigraphique d'importante dimension (comme dans le cas d'une couche de remblai). Ainsi, les amas regroupant une grande quantité d'ossements (fosses de vidange, couche homogène de remblai, etc.) ont bénéficié d'un numéro d'US, et les os isolés au sein d'une couche pauvre en mobilier anthropologique ou les petits groupements d'os représentant une sous division au sein d'une couche importante ont bénéficié d'un numéro d'isolat.

L'ensemble du matériel a été noté sur la liste des US ou isolats (comme l'ensemble du matériel archéologique), en indiquant le type d'os, la zone, le secteur et la proximité avec des structures pour préciser la localisation (Genot, 1999 ; Thomann, 1999²).

2- Activité sépulcrale et taphonomie à Saint-Estève le Pont

L'activité sépulcrale intense dans un espace réduit peut apporter des pertes du matériel ostéologique. En milieu urbain, cette intensité est souvent la conséquence de contraintes spatiales importantes (Garnotel et Fabre, 1997). En contexte rural, même si le choix de l'implantation de la tombe est libre de toute contingence topographique et pédologique, la perturbation et la réoccupation des sépultures peuvent être importantes : les contraintes spatiales existent donc, mais elles sont souvent la conséquence d'une volonté de réunion, elles sont plutôt liées au caractère *ad sanctos* des lieux d'inhumation. Le milieu rural a, en outre, d'autres processus taphonomiques spécifiques qui peuvent interagir et avoir pour conséquence une perte importante du matériel osseux (charruage, activité des racines et des animaux fouisseurs - Alduc-le Bagousse, 1996 ; Bello, 2001).

Dans le cas du site de Saint-Estève le Pont, nous aborderons, dans un premier temps, la description des principales perturbations et des problèmes taphonomiques des sépultures primaires observées sur le terrain. Par la suite, nous développerons la gestion des sépultures multiples.

2.1 – La taphonomie

Malgré le caractère primaire de la quasi-totalité des inhumations du site, une activité taphonomique importante et variée a eu pour conséquence la perturbation des tombes et la perte d'une partie non négligeable du matériel osseux.

²Thomann A. (1999) – *Complémentarité des études archéologiques et anthropologiques : approche méthodologique appliquée à la nécropole médiévale de Saint-Estève le Pont (Berre l'Etang)*. Mémoire d'Attestation d'Université, Université de la Méditerranée, 32 p.

La taphonomie est définie comme la discipline qui étudie les processus opérant sur les restes organiques après la mort et la mise en terre (Efremov, 1940). Pour S. Bello (2001), la taphonomie *stricto sensu* concerne les processus d'altérations osseuses qui surviennent sur les restes osseux dans le sédiment. Elle se différencie de la pré-taphonomie qui concerne les altérations qui atteignent le cadavre avant la mise en terre et de la post-taphonomie qui sont les processus endommageant le matériel ostéologique après sa mise au jour « post-dépositionnelle » (qu'elle soit naturelle ou artificielle).

Les perturbations décrites ci-dessous sont des phénomènes taphonomiques *stricto sensu*, les premières étant « naturelles » et les secondes « culturelles » (Bello, 2001).

Sur le site de Saint-Estève, les perturbations taphonomiques *stricto sensu* « naturelles » peuvent être causées par l'importante **activité d'animaux fouisseurs** qui est perçue dans de nombreuses sépultures. Les animaux fouisseurs sont généralement des rongeurs qui sont connus pour être des vecteurs de transport (Bello, 2001). Ils s'intéressent particulièrement aux portions spongieuses des os frais (Eikhoff et Herrmann, 1985). W.D. Haglund (1992) a montré que l'activité des rongeurs peut intéresser tant les restes organiques encore frais ou momifiés que les restes osseux qu'ils soient frais ou fossilisés. Leur activité engendre la déconnexion de liaisons anatomiques, le déplacement, voire la disparition de certains ossements. Ces perturbations pourront, nous le verrons plus loin, gêner la lecture du mode de dépôt dans certains cas de sépultures multiples. Cette activité est liée à l'importante concentration de cadavres autour de l'édifice, mais aussi dans la zone du cimetière. Elle peut aussi être en partie expliquée par le contexte rural et funéraire.

Les perturbations principales dans les sépultures primaires proviennent d'une part du **passage de fouisseurs** dans les tombes en raison de l'importante activité sépulcrale sur le site. De nombreux déplacements et la perte de restes osseux ont pu être observés dans les deux zones.

Dans la zone Nord, le passage d'un fouisseur a pu être attesté par l'emplacement peu habituel d'un ischion à l'intérieur du crâne d'un enfant. Il s'agit de la sépulture rupestre individuelle SP 1062 non perturbée par une action anthropique (*cf.* figure 14). Dans la zone Sud, le passage de fouisseurs a pu être noté à de nombreuses reprises. Ainsi, la sépulture SP 4254, dans le collatéral Sud de l'église, présente des perturbations d'ossements probablement liées au passage d'un fouisseur. Le passage semble avoir été effectué en diagonal dans la tombe du sud-est vers le nord-est ou inversement (*cf.* figure 15).



Figure 14 – Détail du crâne de SP 1062. Son ischion droit et une vertèbre cervicale ont été déplacés vers l'intérieur de son crâne (cliché S. Bello).



Figure 15 – SP 4254 perturbée par le passage d'un fouilleur (cliché A. Thomann).

Enfin, un dernier phénomène observé sur le site joue un rôle important dans la destruction du matériel, ayant des conséquences importantes dans les études post-fouille. Il s'agit de l'activité **bio mécanique des racines** des plantes supérieures qui opèrent deux actions destructrices (Bello, 2001). D'une part, les racines s'insinuent à l'intérieur de l'os, cherchent le contact avec la paroi et exercent une pression sur celle-ci, entraînant une fracturation et une fragmentation progressive de l'os (*cf.* figure 16). Au niveau des os longs, ce processus amène souvent à la désagrégation des extrémités osseuses. D'autre part, les racines agissent sur la fraction minérale de l'os. Leur présence détermine une augmentation de l'acidité du sol qui produit une dissolution de la composante minérale de l'os. Ce phénomène, appelé « *root etching* » (incision, Lyman, 1996) cause une érosion progressive de la portion corticale de l'os et peut aboutir à sa dissolution complète par perforation osseuse (Bello, 2001). Ce phénomène est largement observé sur le site de Saint-Estève, particulièrement dans la zone Nord. En effet, le site est un terrain agricole utilisé pendant longtemps comme vignoble. Les racines de vigne vont profondément dans le sol pour chercher de l'eau. Dans la zone Nord, le niveau du substrat géologique est moins profond que dans la zone Sud. Ainsi, les os, étant plus proches de la surface, ont subi plus fortement l'acidité du sol et les effets de pression des racines. Le substrat étant

impermeable, la fragilisation des os a probablement été accentuée par le phénomène de stagnation de l'eau au sein des tombes rupestres.



Figure 16 – Fragmentation d'un os long par pression d'une racine logée dans la cavité médullaire - zone Nord (cliché : S. Bello).

La fragilisation de l'os a particulièrement touché les individus immatures. Ainsi, sur l'ensemble du cimetière rupestre, trois fosses de petites tailles ont été trouvées vides d'ossements et deux ne comportaient que des racines de dents et quelques fragments d'os épars. La comparaison de la taille de ces fosses avec d'autres fosses de petites dimensions où des individus ont été retrouvés indique qu'elles ont probablement contenu des périnataux ou des nourrissons. En outre, la présence de nombreuses coquilles de *Ceciliodes acicula*, dans ces fosses est un indice de la présence d'un corps. En effet, ce gastéropode est généralement retrouvé dans les sépultures car il est présent au moment de la décomposition du cadavre (Dedet *et al*, 1991 ; *cf.* figure 17).



Figure 17 – Présence importante de coquilles de *Ceciliodes acicula* dans la sépulture SP 1105, vide d'ossement humain (cliché : S. Bello).

Les altérations physico-chimiques du sol et des racines ont touché tous les individus de cette zone, néanmoins, les os des immatures de moins de 5 ans sont connus pour moins résister aux agressions taphonomiques en raison de leur constitution (Guy, Masset, 1996 ; 1997 ; Guy *et al.*, 1997 ; Bello, 2001 ; Bello *et al.*, sous presse).

Les perturbations taphonomiques *stricto sensu* « culturelles » (Bello, 2001) sont également très importantes sur le site et proviennent **des activités anthropiques**. Ces activités ont plusieurs origines.

D'une part, l'activité sépulcrale, importante dans la zone Sud, a eu pour conséquence la réoccupation et le recoupement de nombreuses sépultures. Sans doute par volonté de se trouver aux abords proches de l'édifice funéraire, le creusement de plusieurs tombes a perturbé ou même détruit en partie une tombe préexistante au même endroit.

Ainsi, l'établissement de la tombe SP 4034 a détruit la moitié est de la tombe 4035 (cf. figure 18) – dont les restes de l'individu en place ont été coupés au niveau des os coxaux. Ces deux tombes ont perturbé la sépulture SP 4112 d'un enfant – dont tout le côté gauche du squelette a disparu. Ces deux recoupements créent ainsi une chronologie relative utile à la typo-chronologie mais induisent une perte importante du matériel osseux de deux individus sur trois.

De même, au sud du bâtiment funéraire, dans un secteur présentant une concentration de tombes très importante, la sépulture SP 5160, renfermant les restes d'un enfant, a été perturbée par l'établissement d'une autre sépulture d'immature dans le même axe, entraînant la perte des os depuis le rachis lombaire jusqu'aux pieds (cf. figure 19).

Cette absence du matériel osseux induit une observation partielle des individus, ce qui aura un impact sur les études paléodémographique, biométrique et paléopathologique.



Figure 18 – sépulture SP 4035 recoupée par SP 4034 (dallage à droite ; cliché : A. Thomann).



Figure 19 – SP 5160 (à gauche) recoupée par l'installation de SP 5242 (à droite), (cliché : A. Thomann).

La perturbation d'une sépulture par l'établissement d'une autre inhumation n'a pas toujours pour conséquence la perte du matériel. C'est notamment le cas dans le secteur Nord de la zone Sud où la sépulture rupestre (SP3802), orientée est-ouest et renfermant un individu immature, a perturbé une autre tombe d'enfant (SP 4161) orientée nord-sud. Dans ce cas, les os des membres inférieurs de l'individu perturbé ont soigneusement été placés sur le haut de son corps, témoignant d'un respect de la dépouille du mort (cf. figure 20). L'individu a donc été retrouvé complet, induisant une perte moindre d'informations dans les études paléodémographiques et paléopathologiques futures, mais la position initiale d'inhumation a en revanche été perdue en partie.



Figure 20 – Sépulture SP 4161 perturbée par l'installation de SP 3802 (déjà fouillée ; cliché : A. Thomann)

L'activité sépulcrale intense n'est pas la seule cause de la perturbation des tombes. L'établissement de structures architecturales ou de lieux de stockage peut avoir les mêmes effets. Ainsi, la sépulture SP 6209 (la seule sépulture antique retrouvée sur le site de Saint-Estève) a été coupée par la construction du mur du transept de l'église entraînant la perte du crâne, de la ceinture scapulaire et d'une partie du rachis, du gril costal et des

humérus (cf. figure 3). De même, la sépulture d'enfant SP 5097 a été transpercée et partiellement détruite par l'établissement d'un silo à grains.

L'activité anthropique peut d'autre part avoir des conséquences bien plus dramatiques sur la perte du matériel osseux. Ainsi, les perturbations postérieures à la période d'occupation de l'église ont eu des effets, non seulement plus importants que ceux produits pendant l'occupation, mais aussi plus difficiles à appréhender. Ces perturbations sont, sur le site de Saint-Estève, liées à une importante activité de récupération de matériaux au XVII^{ème} ou au XVIII^{ème} siècle. Cette récupération des blocs de murs a été associée au curage du sol de plus de la moitié ouest de la nef principale et d'une partie du Tau. La destruction des tombes lors de cette activité a pu être partielle, comme dans le cas de la sépulture SP 4242 (dont l'étude sera développée dans le paragraphe 2.2.1 ; cf. figure 21) ou dans le cas plus prononcé de la tombe SP 5213 dont les restes osseux ont été très peu conservés (cf. figure 22).



Figure 21 – La sépulture multiple SP 4242 perturbée par les travaux de récupération du mur de l'édifice funéraire au XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles (cliché A. Thomann).



Figure 22 – Restes de la sépulture SP 5213 partiellement détruite pendant le curage de la partie ouest de la nef principale (cliché A. Thomann).

Malgré une destruction partielle plus ou moins importante, ces exemples permettent au moins d'identifier la présence d'un individu.

La perte d'informations est considérable dans les zones où il ne reste plus de traces de sépultures. A l'intérieur de la nef principale, l'observation de quelques structures en négatif (cf. figure 23) permet d'entrevoir l'intensité sépulcrale. De plus, l'étude des zones

de rejet identifiées permet de calculer un NMI et d'obtenir quelques informations d'ordre paléodémographique et paléopathologique. Cependant, ces informations sont non seulement très réduites par rapport à celles provenant de l'étude de sépultures, mais la perte d'information est totale en ce qui concerne l'activité sépulcrale et l'organisation spatiale de ces zones qui sont parmi les plus importantes du site.



Figure 23 – Cuve du sarcophage SP 4161 détruite et négatifs de sépultures dans la nef ayant subi d'importants remaniements (cliché : A. Genot).

Les dernières actions anthropiques, ayant pour effet une altération des restes osseux et une perte partielle de l'information, concernent les pillages anciens et modernes. Un cas de pillage ancien peut être perçu dans le cas du sarcophage SP 5044 où les vertèbres, les côtes et les *ulnae* de l'individu en place ont été déplacées vers le bas du corps. Les autres cas de pillages observés se sont produits lors de la fouille du site. Ainsi, trois sépultures ont été pillées et partiellement détruites. La sépulture SP 1097 (dans la zone Nord) a été pillée : une tentative de prélèvement du crâne a eu pour conséquence la fragmentation de celui-ci : il a été laissé sur place et la cage thoracique a été partiellement « piétinée ». C'est également le cas pour la sépulture SP 5031, pillée pendant la nuit et « piétinée ». Enfin, le sarcophage SP 4081 a subi des grattages nocturnes, endommageant les couches supérieures de la tombe. Ces pillages restent heureusement limités sur le site de Saint-Estève et la perte d'informations est modérée ; néanmoins ils induisent une fragmentation importante d'une partie des squelettes qui limitent certaines observations d'ordre paléodémographique ou paléopathologique.

Dans l'exposé ci-dessous concernant les sépultures simples, plurielles et les sarcophages, les résultats de détermination du sexe et de l'estimation de l'âge ont été obtenus par les méthodes développées dans la partie « méthode d'étude du matériel ».

2.2 – Sépultures simples

2.2.1 – Sépultures primaires

Les sépultures primaires individuelles représentent la totalité des sépultures de la zone Nord, à l'exception d'une sépulture contenant une femme et les restes d'un fœtus dans son bassin.

Dans la zone Sud, 97 sépultures sur 114 fouillées sont primaires individuelles.

La majorité des individus a été inhumée en position de décubitus dorsal, quatre individus ont été déposés en décubitus latéral droit (trois immatures et un adulte) et un immature en décubitus latéral gauche.

2.2.2 – Sépultures secondaires

Seule une sépulture secondaire individuelle a été observée sur le site. Il s'agit de la tombe SP 6028, située dans ou en limite du chœur de l'église funéraire, à l'est de la nef principale (cf. figure 24).

Cette sépulture possède une architecture assez sommaire, à savoir deux *tegulae*, probablement récupérées, servant de coffrage et posées contre les parois à fort pendage. Les restes osseux de l'individu, regroupés dans un espace réduit, ne présentent aucune connexion anatomique mais ont fait l'objet d'un soin particulier lors du dépôt : les os longs sont alignés dans un axe est-ouest et semblent ainsi avoir été pris en « fagots » du lieu d'origine et déposés ensemble dans la tombe. La majorité des os sont présents : le crâne, la mandibule, les os longs des membres supérieurs et inférieurs ainsi que les *tali* et *calcanei* sont tous présents et bien conservés. Les *scapulae* et les os coxaux sont présents mais en moins bon état de conservation. Les os des mains et des pieds, les vertèbres, le sacrum et les côtes sont assez mal représentés. Enfin, les clavicules et le sternum sont absents. Cette représentation montre un choix opéré au moment de la récupération des os dans le dépôt précédent ; en effet, les os les plus représentatifs de l'individu (massif crânien, os longs et volumineux) ont été récupérés. Les os plus petits (os des pieds et des mains, vertèbres) ou plus fragiles (côtes) ont sans doute été laissés sur le lieu d'origine ou perdus pendant le transport. Il semble donc qu'un tri ait été effectué ; néanmoins, le ramassage des os semble avoir été minutieux puisque des os tels que les *tali* et *calcanei*, généralement absents dans les sépultures secondaires, sont présents.

Aucun os ne présente un doublon et tous les os longs sont homologues. Il est donc raisonnable d'envisager qu'il s'agit d'un même individu de sexe féminin et dont l'âge est estimé entre 40 et 50 ans.

Malgré l'absence d'objet au sein de la tombe ainsi que la facture peu soignée de son architecture, le caractère unique de ce dépôt secondaire retrouvé sur le site et son emplacement dans ou en limite du chœur de l'église semblent indiquer que la défunte était un personnage important, influent ou emblématique au sein de la communauté religieuse ou civile.



Figure 24 – Sépulture secondaire SP 6028 (cliché : A. Thomann).

2.3 – Sépultures multiples

Quinze tombes dans la zone Sud ont été déterminées comme plurielles. Dans cette catégorie, il est ensuite nécessaire de distinguer les sépultures plurielles simultanées des non-simultanées.

2.3.1 – Dépôt simultané

Précédemment (paragraphe 1.2.1), nous avons précisé que la simultanéité du dépôt est difficile à prouver en cas d'activité sépulcrale intense et de remaniements importants.

Nous allons tout d'abord présenter les tombes du site qui semblent présenter un dépôt simultané en exprimant les limites du raisonnement.

Il s'agit, pour la plupart, de sépultures accueillant de jeunes enfants inhumés, soit l'un sur l'autre, soit l'un à côté de l'autre, et dans ce cas, quand la couverture de la tombe est présente, elle recouvre l'ensemble des corps. Une seule tombe accueillant des individus adultes présente des indices de dépôt simultané. Il s'agit de la tombe SP 4242 située contre le mur nord de la nef principale, juste à l'ouest du mur transversal du Tau. Le seul élément architectural conservé de cette sépulture partiellement détruite à l'est (au niveau des fémurs des individus) et perturbée à divers endroits est un fond constitué de trois *tegulae* posées à plat.

Le nombre minimum d'individus est de cinq dont trois adultes (US 4242, US 4262, US 4329) et deux immatures (US 4243, US 6218). Les trois individus adultes sont en position de décubitus dorsal, posés l'un sur l'autre (successivement une femme, un homme et une femme, *cf.* figure 21). A la fouille, seuls les restes (partie du rachis cervical et thoracique, côtes en connexion, os de membre inférieur et supérieur) d'un immature âgé entre 6 et 9 mois environ ont été observés au niveau de la partie supérieure du sujet adulte féminin supérieur. Des ossements épars (maxillaire gauche, os de la main et du pied) d'un enfant âgé d'environ 6 ans ont, par la suite, été identifiés en laboratoire.

Cette tombe a été perturbée à plusieurs endroits. En effet, la partie est (à partir des fémurs des individus adultes) est totalement absente. Les fémurs présentent des cassures nettes et verticales et leur position n'a pas été perturbée. Ces deux éléments soulignent le caractère franc de la destruction, faisant penser à un creusement vertical (en coupe dans le sédiment) avec un outil massif de type pioche. Ainsi, de par le caractère franc de la destruction et l'emplacement de cette tombe, cette perturbation semble fortement liée à la tranchée effectuée autour des XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles lors de la récupération des blocs des murs du bâtiment funéraire. La partie supérieure de la sépulture semble également avoir été perturbée : les deux crânes des corps situés au niveau supérieur n'étaient pas en connexion, celui de l'individu masculin ayant totalement disparu et celui de l'individu féminin du niveau supérieur étant déconnecté du rachis et de la mandibule. Il se trouvait à environ 20 cm à l'ouest du rachis et présentait la base comme face d'apparition. Il semble donc avoir basculé vers l'ouest de la tombe. Néanmoins, les rachis des deux individus perturbés sont intacts, à partir de la quatrième cervicale pour l'individu féminin, et dès l'atlas pour l'individu masculin. La perturbation semble être survenue après le colmatage de l'espace d'inhumation et elle semble avoir été effectuée de manière oblique de l'est vers l'ouest.

Ces nombreuses perturbations gênent la lecture de la chronologie de l'inhumation. Elles ne permettent d'ailleurs pas de préciser la mode de dépôt des individus immatures. Néanmoins, elles semblent être survenues longtemps après le dépôt des trois adultes.

La position des trois corps permet d'émettre l'hypothèse de la simultanéité du dépôt. En effet, la position des os de la cage thoracique, des os coxaux, des os des membres supérieurs et des fémurs témoignent plus d'un affaissement lié à un espace vide de décomposition et au poids des corps au niveau supérieur qu'à une réouverture de la tombe pour déposer successivement des corps. Les connexions du rachis, des articulations du membre supérieur et du bassin sont restées en place.

Ainsi, malgré la difficulté de lecture de ces faits archéologiques, liés aux importantes perturbations, il est possible d'avancer l'hypothèse du dépôt triple simultané (ou successifs dans un laps de temps très court) des individus adultes de la sépulture SP 4242.

Les sépultures supposées simultanées sont doubles et concernent des individus immatures. Deux types peuvent être observés : les corps déposés l'un à côté de l'autre et les corps déposés l'un sur l'autre.

Deux cas de sépultures où les corps ont été déposés l'un sur l'autre simultanément ont été identifiés. Parmi eux, un cas est bien attesté et un autre, en raison d'un problème de conservation des ossements, reste incertain.

Le cas le plus probant est celui de la sépulture SP 4176 (*cf.* figure 25), un sarcophage situé au sud-est du secteur Nord de la zone Sud et qui a fait l'objet de plusieurs occupations successives. Ces occupations seront développées dans le paragraphe suivant (1.2.2). Le dernier dépôt est un dépôt simultané de deux individus immatures. Le premier est âgé d'environ 18 mois et le second (déposé sur le premier) est âgé de 3 ou 4 ans (méthode de détermination de l'âge basée sur les longueurs diaphysaires et les stades d'éruption dentaire pour les deux cas). Les deux corps sont en contact direct. L'individu inférieur présente quelques déplacements, notamment le radius et l'ulna droit déconnectés (le radius se trouvant sur le pied droit) et une perturbation du rachis cervical. Ces déplacements pourraient avoir été occasionnés lors du dépôt du deuxième corps). Néanmoins, l'individu, situé au-dessus, présente des perturbations localisées au niveau des mêmes sites anatomiques, à savoir le radius et l'ulna droits déconnectés et certains corps vertébraux cervicaux et thoraciques déplacés. Ainsi, ces perturbations semblent plus être la conséquence du passage d'un petit animal fouisseur que d'un dépôt successif qui aurait, dans ce cas, perturbé des os dont les articulations sont labiles tels que les mains et les pieds qui sont pourtant en connexion sur l'individu.



Figure 25 – Inhumations multiples dans le sarcophage SP 4176 (cliché : A. Thomann).

La deuxième sépulture présentant deux individus inhumés l'un sur l'autre est la sépulture SP 5071 située à l'extrémité nord-ouest de la pièce en Tau (*cf.* figure 26). Cette sépulture présentant aussi un dallage de calcaire à fort pendage ouest-est accueille deux immatures, âgé d'environ 2 ans pour l'individu supérieur et d'âge indéterminé (peut-être autour de 6 mois par reconstitution des longueurs diaphysaires) pour l'individu sous-jacent. En effet, cette sépulture est partiellement détruite au nord en raison de la destruction des niveaux à l'est du collatéral Sud. Ne nous sont parvenus que les os du membre inférieur, les coxaux, une vertèbre lombaire dans chaque cas et quelques os des mains. Ces restes ne présentent pas de perturbations importantes (certains os labiles des pieds et des mains sont encore en connexion) mais le squelette supérieur est situé stratigraphiquement à 9 cm au-dessus du squelette inférieur.

Aucune différence dans la texture ni dans la couleur du sédiment situé entre les deux corps n'a été observée ; néanmoins, nous devons rester prudents quant à l'affirmation d'un dépôt simultané des deux corps. Il est possible que les fossoyeurs aient déposé une couche fine de sédiment entre les deux corps mais il ne subsiste pas assez d'éléments osseux pour indiquer de façon fiable un espace libre ou colmaté lors de la décomposition. Le corps inférieur présente une déconnexion coxo-sacrée droite et gauche indiquant plutôt un espace libre lors de la décomposition. Ainsi, le seul indice permettant d'émettre l'hypothèse d'une sépulture double est la position du dallage fortement incliné qui recouvre l'ensemble des deux corps.



Figure 26 – SP 5071 vue en coupe. Les deux individus sont indiqués par les flèches (flèche supérieure : ilium gauche de US 5073 ; flèche inférieure : bassin et fémur droit de US 5074 ; cliché : A. Thomann).

L'exposé détaillé de ces cas d'inhumation double montre à quel point il est difficile de rassembler tous les indices nécessaires à la démonstration de la simultanéité des dépôts. Les problèmes de conservation des ossements, de lisibilité de la stratigraphie dans des terrains calcaires, de perturbation des couches stratigraphiques antérieures et de perturbations autres que celles d'un dépôt comme ceux provoqués par des animaux fouisseurs, constituent de réelles difficultés ne permettant pas d'objectiver une simultanéité des dépôts.

Trois cas de sépultures présentent deux individus déposés l'un à côté de l'autre, un cas au nord de l'édifice funéraire (SP 4091) et deux cas au sud dans la zone du pourtour du Tau (SP 6035 et SP 5245).

En l'absence de lien physique entre deux corps – individus superposés comme pour la sépulture SP 4242 ou parties anatomiques superposées ou intriquées (pour exemple, le cas de la sépulture de la grotte Gazel à Sallèle-Cabardèe dans l'Aude ; Duday, 1995) – il est difficile de prouver la simultanéité du dépôt par des indices ostéologiques. Dans ce cas, il est nécessaire d'observer des indices archéologiques évidents, au niveau de l'architecture de la tombe et/ou de la stratigraphie.

Pour les cas des sépultures SP 6035 et SP 5245, c'est effectivement la présence d'une couverture unique couvrant les deux corps qui constitue un élément en faveur

d'une sépulture double et simultanée. Les deux sépultures longent le mur ouest du Tau (SP 5245 à l'extérieur et SP6035 à l'intérieur).

La sépulture SP 5245 est orientée nord-sud et accueille les restes de 4 individus (*cf.* figure 27). L'hypothèse d'un dépôt simultané est néanmoins avancée pour deux individus en place dans la sépulture : un immature âgé de moins de 6 mois à l'est (US 5245 – individu A) et un immature âgé entre 6 et 9 mois à l'ouest (US 5248 – individu B). L'individu B présente très peu de perturbations post-dépositionnelles (quelques déconnexions au niveau du rachis, du coude droit et de l'épaule gauche), alors que l'individu A présente des déplacements au niveau des membres supérieurs et des fémurs. En plus des restes de ces deux squelettes, les ossements de deux autres immatures étaient présents dans la sépulture. Un individu était représenté par des os du crâne, des membres supérieurs, les ilions, les métatarsiens et des vertèbres ; son âge a été estimé à environ 241 jours de vie fœtale (humérus droit d'environ 54 mm). Il s'agit donc d'un périnatal. Les restes de cet individu ont été perturbés et ne présentaient pas de connexions anatomiques. Enfin, un autre individu plus jeune était représenté par un tibia droit ; il s'agit probablement d'un fœtus âgé d'environ 230 jours, la longueur étant de 50 mm.



Figure 27 – SP 5245, orienté nord-sud avec l'individu A à l'est (en haut) et l'individu B à l'ouest (en bas) (cliché : A. Thomann).

Concernant la gestion de l'espace sépulcral, il semble que l'inhumation simultanée concerne les individus A et B qui présentent des connexions anatomiques strictes. C'est la présence d'une seule couverture pour les deux corps qui représente l'élément le plus favorable à la simultanéité du dépôt. En effet, une grande dalle et deux autres plus petites déposées dessus et plus à l'est recouvrent ces deux individus. Néanmoins, une différence de niveau stratigraphique entre les deux corps doit être interprétée dans ce cas : en effet, l'individu A se trouve à environ 8 cm au-dessus de l'individu B. Comment expliquer que, si ces deux enfants n'ont pas été inhumés au même niveau, ils ne l'ont pas été au même moment ?

Cette différence de niveau peut témoigner d'un creusement en deux temps de la fosse ce qui correspond à un dépôt non simultané. Elle peut aussi être la conséquence d'une contrainte lors du creusement. En effet, à l'emplacement de l'individu A (le plus en hauteur), se trouvaient les restes des deux fœtus. L'agencement des restes osseux de l'individu le mieux représenté suggère notamment une position en décubitus dorsal d'axe nord-sud. Cet indice laisse à penser qu'il s'agit d'une inhumation antérieure perturbée par le dépôt de l'individu en place. Ainsi, le creusement de la fosse de l'individu A a probablement perturbé une ou plusieurs tombes anciennes. Les fossoyeurs ont alors pu choisir d'arrêter plus tôt le creusement de fosse à l'est afin de ne pas perturber les inhumations préexistantes. La fosse du sujet B ne se trouvant pas à un emplacement déjà occupé, ils ont pu finir son creusement à la profondeur souhaitée.

Les ossements de l'individu A ont, à leur tour, été perturbés. Ces perturbations sont présentes dans d'autres sépultures le long du mur (comme SP 5242, immédiatement au nord de SP 5245) ; elles semblent témoigner d'une activité importante des fousseurs, liée à l'abondance des corps dans ce secteur. Cette perturbation n'a pas touché les restes de l'individu B ; elle peut être survenue au moment où, par effet du colmatage progressif, le corps B était recouvert davantage que le corps A.

Ainsi, il n'est pas aisé de retracer l'histoire et la chronologie relative des dépôts. De plus, l'interprétation des déplacements d'origine taphonomique doit être faite avec prudence. En l'état actuel de nos analyses, nous pouvons tout de même conclure que la tombe SP 5245 est une inhumation double sur la base de l'observation de faits archéologiques. Cette inhumation a perturbé au moins une inhumation précédente d'axe nord-sud.

La sépulture SP 6035 contient les restes de deux immatures : l'individu US 6089 (individu A) est âgé de 6 mois +/- 3 mois (estimation selon la méthode d'Ubelaker, 1989) et l'individu US 6100 (individu B) est un périnatal selon les estimations de Fasekas et Kosa (1978) et Adalian *et al.* (2002).

Comme la sépulture décrite précédemment, c'est la présence d'une couverture unique pour les deux corps qui constitue un élément en faveur du dépôt simultané des deux individus. En effet, le dallage de calcaire recouvrait deux fosses contenant chacune un individu (*cf.* figure 28). Ces deux fosses longent le mur ouest du Tau et elles sont positionnées selon un axe nord-sud (contrairement à la sépulture SP 5245). Elles sont visibles par la position des deux corps qui en épousent la forme avec notamment des

effets de contrainte au niveau des ceintures scapulaires (verticalisation des clavicules et des *scapulae*) ; dans le cas des membres inférieurs en flexion, les genoux sont également posés sur le bord incliné de la fosse, plus en hauteur. Pour l'individu B, le fond de fosse est en outre matérialisé par une pierre sous la tête et une pierre sous les pieds.



Figure 28 – Dallage de SP 6035 (cliché A. Thomann).

Les deux corps ont subi très peu de perturbations. En outre, ils sont à la même altitude et les corps présentent la même position : le décubitus dorsal avec les mains sur les hanches et les membres inférieurs fléchis vers la droite pour le corps B ; pour le corps A, le membre inférieur droit allongé et le gauche fléchi vers la gauche. Ces éléments, associés à la couverture commune, sont clairement en faveur de l'hypothèse d'une sépulture double simultanée. Il s'agit d'ailleurs du cas le plus vraisemblable parmi les trois cas exposés jusqu'ici.

Le dernier cas de sépulture double est plus délicat à interpréter comme un dépôt simultané. En effet, dans cette sépulture, aucun lien physique n'existe entre les deux corps et l'architecture, faite de matériaux périssables, ne s'est pas conservée.

La sépulture SP 4091 se trouve au nord de l'édifice funéraire ; elle est orientée est-ouest (cf. figure 29). Elle accueille deux immatures : au nord, US 4091 (individu A) âgé de 6 ans +/- 24 mois (Ubelaker, 1989) et au sud, US 4092 (individu B) âgé d'environ 1 an (Ubelaker, 1989 et Stloukal et Hanakova, 1978).



Figure 29 – Sépulture double SP 4091 (individu A en haut et individu B en bas ; cliché A. Thomann).

Le seul aménagement observé sur cette sépulture est un lit de fragments de tuiles retrouvé sous les jambes et les pieds de l'individu A. Néanmoins, lors de la décomposition, le grill thoracique et les coxaux se sont affaissés et la mandibule s'est déconnectée témoignant d'une décomposition en espace libre. Le contenant du corps a probablement été un cercueil en bois non cloué aménagé dans une fosse (uniquement perceptible par ce lit incomplet de tuiles), ou bien une simple fosse recouverte de planches de bois. La faible conservation de l'individu B (dont seuls le crâne et les os longs ont été conservés) ne peut indiquer la nature de l'espace de décomposition.

Les indices témoignant d'une simultanéité du dépôt sont donc la proximité des corps, le niveau stratigraphique de dépôt similaire et le déplacement d'ossements des deux corps. En effet, de nombreux os ont été déplacés à l'intérieur de l'espace, probablement par un animal fouisseur (le passage de fouisseurs est aussi attesté par la présence d'os de microfaune) qui serait passé de façon transversale (SE-NO) en endommageant l'espace thoracique des deux individus. Des os appartenant à l'individu A ont été déplacés vers le sujet B (côtes) et inversement (os longs du membre supérieur). Ainsi, il semble que le ou les fouisseur(s) ai(en)t pu évoluer facilement à l'intérieur d'un espace clos réunissant les deux individus. Ces déplacements d'os, associés à une proximité des corps et à une altitude similaire des dépôts sont donc en faveur de l'hypothèse d'une sépulture double simultanée.

Ainsi, même si ces indices peuvent être discutés, il est néanmoins possible d'avancer l'hypothèse de la simultanéité de dépôt de deux individus sur la base d'autres éléments que le contact direct entre les ossements en connexion et une architecture visible de la tombe. Nous avons vu que ces éléments peuvent notamment être d'ordre taphonomique (déplacements conjoints d'ossements, présence d'os de microfaune, etc.) ou stratigraphique (même altitude des individus ou couche homogène de sédiment entre les deux corps).

2.3.2 – Dépôts successifs

Neuf sépultures présentent plusieurs dépôts non simultanés (SP 3803, SP 3822, SP 4173, SP 4180, SP 4260, SP 5044, SP 5053, SP 5124 et SP 5215). Parmi elles, cinq sont des sarcophages et trois correspondent à des réductions. Ces deux types seront traités *infra* dans les paragraphes 2.4 et 2.5 car ils dénotent d'un choix particulier de la part des fossoyeurs concernant l'aménagement du complexe funéraire. De plus, l'occupation des sarcophages, malgré une diversité des modes de dépôt, nous est apparue comme un phénomène particulier qu'il est important de décrire dans son ensemble.

Dans ce paragraphe, nous traiterons donc de deux cas d'inhumation double qui ne correspondent ni à des sarcophages ni à des réductions. Le premier cas a clairement pu être identifié comme une inhumation double à dépôts non simultanés ; le second cas ne peut être interprété de façon définitive. Il s'agit de deux sépultures orientées est-ouest, chacune accueillant deux individus immatures.

La sépulture SP 5124 (*cf.* figures 30a et b) est accolée au nord du mur du collatéral Sud de l'édifice. Le coffrage est constitué, au sud, du mur et au nord, d'un fragment de sarcophage ; la tombe est surmontée d'un dallage de calcaire. Les deux individus inhumés sont deux immatures âgés, pour le plus ancien, entre 9 et 12 mois et pour le plus récent d'environ 1 an (Ubelaker, 1989, et Stloukal et Hanakova, 1978 pour les deux cas). Le plus ancien présente d'importants déplacements, notamment en ce qui concerne les os du membre inférieur. En effet, le seul os des jambes et des pieds présent est un fragment de tibia gauche retrouvé à l'ouest du crâne et le fémur gauche a été déplacé jusque sur le thorax. Le déplacement des os a pu être effectué par des animaux fouisseurs mais l'absence de nombreux os indique davantage un remaniement anthropique. De plus, un élément essentiel plaide en faveur d'une inhumation en deux temps : il s'agit d'une différence nette dans la texture et la couleur du sédiment. Au niveau du corps inférieur, le sédiment est de couleur bleutée et au niveau du corps supérieur, il est brun et de texture moins compacte. La présence de différents sédiments distinctement observables à la fouille est suffisamment rare sur le site pour permettre de retenir l'hypothèse qu'un laps de temps plus ou moins long a séparé les deux dépôts. Les déplacements des os des membres inférieurs semblent indiquer que le corps le plus ancien était déjà à l'état de squelette lors du deuxième dépôt. Ainsi, pour la première fois sur le site, les indices archéologiques, en plus des indices taphonomiques, permettent d'identifier le mode de dépôt d'une sépulture.



Figure 30a – SP 5124 et ses deux dépôts (cliché : A. Thomann).

Figure 30b – SP 5124, squelette inférieur (cliché : A. Thomann).



Située au nord-est de l'édifice, la sépulture SP 3803 est un cas particulier, de par son architecture et de part le type de dépôt (cf. figure 31). Son architecture consiste en la récupération d'une portion de fût de colonne (probablement antique) dont l'intérieur a été évidé.



Figure 31 – Sépulture triple non simultanée SP 3803 (cliché : S. Bello).

Les restes de trois individus ont été retrouvés dans cette sépulture : un individu âgé d'environ 18 mois (US 3806) dont la majorité des os est représentée, un individu âgé d'environ 1 an (US 6116 ; méthodes des stades d'éruption dentaire et des longueurs diaphysaires pour les deux), dont une quantité moins importante d'ossements était présente (la mandibule, quelques os du crâne, les *humeri*, les *radii*, les fémurs, la clavicule gauche, un fragment d'ilion droit, un fragment de fibula gauche, quelques côtes

et fragments de vertèbres, quelques os des mains), et quelques restes d'un individu, probablement âgé d'environ 1 an (représenté par quelques côtes, des vertèbres cervicales et thoraciques et un talus). Aucun ossement présente de connexion anatomique. Sur la base de ces observations, il est donc difficile de définir le type de dépôt. Cette sépulture a peut-être subi des perturbations majeures liées à la récupération d'objets, mais dans ce cas, quelques connexions auraient probablement subsisté. Il peut également s'agir de sépultures secondaires pour les trois individus. Toutefois, le nombre d'ossements présents au sein de la sépulture est différent pour chacun des trois individus : un individu a la majeure partie du squelette présent, un autre a moins de la moitié des os conservés et le troisième n'a que très peu d'éléments conservés. Cette différence de conservation peut-elle être liée à l'âge des individus ? En effet, l'individu le mieux conservé est aussi le plus « âgé ». Néanmoins, concernant la conservation différentielle, certaines études mentionnent un effet de seuil à 5 ans (Guy et Masset, 1997 ; Guy *et al.*, 1997). Ici, l'écart d'âge (ajouté à l'écart type des estimations) n'est pas suffisamment important pour observer une telle différence de conservation entre les trois individus. Cette remarque est amplifiée par le fait que ces individus ont été inhumés dans un espace très réduit et qu'ils ont probablement subi les effets des mêmes processus taphonomiques. Par ailleurs, des ossements réputés fragiles étaient bien conservés (phalanges de mains et de pieds, corps vertébraux, os coxaux). Ainsi, il semble que l'absence de pièces manquantes soit davantage l'effet d'une sélection d'origine anthropique. Dans l'histoire de cette sépulture, des dépôts successifs auraient probablement été effectués en association avec la réduction des individus déjà présents. Ce phénomène a également été perçu sur le site de Saint-Maximin où la réutilisation du site en phases successives a entraîné la destruction et ainsi, la faible conservation de restes squelettiques précédents (Bello, à paraître).

Au vu de la configuration des restes retrouvés, aucune de ces hypothèses ne peut malheureusement être clairement confirmée par rapport aux autres. Le type de dépôt dans ce cas reste donc non spécifié.

2.4 – Réductions

Trois sépultures fouillées sur le site de Saint-Estève présentent des réductions : deux avec la présence d'un crâne, et une avec un fémur et un tibia.

Deux sépultures ont un crâne comme réduction. D'une part, il s'agit de la sépulture SP 5215 sous dallage de calcaire et avec un coffrage fait de blocs quadrangulaires de remploi ; d'axe nord-sud, elle est perpendiculaire et contre le mur du collatéral Sud .

D'autre part, il s'agit de la tombe SP 4173 qui est une fosse surmontée d'un dallage de calcaire, d'axe est-ouest, elle est située au nord-est à l'extérieur de l'édifice.

La sépulture SP 5215 (*cf.* figure 32) renferme les restes d'un individu masculin ainsi qu'un crâne dont les caractères robustes évoquent un autre individu masculin. Le crâne se trouve sur le coude droit du squelette en place et présente des déconnexions et plusieurs cassures. La tombe, dans son ensemble, paraît avoir subi le passage d'animaux fouisseurs ; il est donc possible que les animaux soient à l'origine de l'état de la réduction. Il nous semble toutefois plus probable que le crâne, à l'état d'os sec lors de la réouverture de la tombe, ait éclaté entre les mains du fossoyeur ou ait été fracturé lors du second dépôt.



Figure 32 – SP 5215 avec une réduction (crâne) posée sur le membre supérieur droit de l'individu en place (cliché : A. Thomann).

La sépulture SP 4173 (*cf.* figure 33) renferme les restes d'un individu immature dont l'âge est estimé entre 3 et 4 ans selon des méthodes des longueurs diaphysaires et des stades d'éruption dentaire. A l'ouest du crâne de ce premier sujet immature, recouverts également par les dalles, se trouvent les restes (crâne, mandibule et arc neural droit des quatre premières vertèbres cervicales) d'un nourrisson dont l'âge est estimé à environ 9 mois. Aucune connexion anatomique entre ces éléments ne nous permet d'affirmer que la réoccupation de la tombe s'est produite alors que les processus de décomposition n'étaient pas terminés. Il nous semble légitime de penser que les fossoyeurs ont laissé le massif crânien comme réduction en oubliant quelques vertèbres cervicales à proximité.



Figure 33 – SP 4173 avec réduction (crâne) situé à l'ouest du crâne de l'individu en place (cliché : A. Thomann).

La dernière réduction observée sur le site concerne un sarcophage, SP 3822, situé au nord-est de l'édifice. La mauvaise conservation des ossements (probablement la conséquence de la stagnation des eaux au sein de la cuve monolithique) est telle qu'il a été impossible de déterminer le sexe de l'individu en place (les os coxaux ayant totalement disparus). Dans la partie inférieure et droite du corps (angle sud-est), les restes d'un fémur et d'un tibia adulte ont été déposés le long de la paroi (orientée est-ouest).

Pour les trois cas que nous venons d'évoquer, la sépulture est réutilisée pour un individu de même catégorie d'âge immature ou adulte.

Ce fait peut être évocateur d'une différence de statut entre les adultes et les immatures ; à notre avis, il dénote dans le cas présent plus d'une gestion avantageuse de l'espace funéraire.

2.5 – Sarcophages

Quatorze sarcophages ont été découverts sur le site. Parmi eux, seulement deux sarcophages ont été retrouvés dans le secteur Nord de la zone Sud et les restes de l'un d'entre eux était à l'intérieur de la nef centrale. Il convient également de noter qu'un négatif de creusement de forme quadrangulaire suggère la présence d'au moins un autre sarcophage dans la nef principale.

En revanche, onze sarcophages ont été découverts dans le secteur Sud. Certains d'entre eux présentaient un état fragmentaire ; ainsi, deux ont été découverts totalement arasés et deux ont largement été détruits lors des chantiers de récupération des murs aux XVII^{ème}-XVIII^{ème} siècles.

Parmi les sarcophages bien conservés, huit ont été fouillés. Chacun présente un mode de dépôt différent. Trois fosses de vidange ont été retrouvées le long d'un des grands côtés du sarcophage et ont été fouillées (une des trois est associée à un sarcophage non fouillé car il se trouvait sous l'emprise de la berme sud du chantier).

2.5.1 – Secteur Nord de la zone Sud

Dans le secteur Nord, les deux sarcophages découverts et fouillés se trouvent à l'est du secteur, peut-être à l'intérieur du transept et ils sont en contact l'un de l'autre.

Le sarcophage **SP 4176** (*cf.* figure 26) se situe au sud et légèrement à l'est du sarcophage SP 3822. Il a été découvert sans couvercle. La seule couverture observée est postérieure et correspond au dallage de l'inhumation simultanée des deux individus immatures décrite *supra* (paragraphe 2.3, p. 50). Au fond de la cuve, a été déposé un individu adulte masculin (d'âge Mature ou Mature-Âgé) qui pourrait avoir été le premier occupant de la tombe. Ainsi, le sarcophage aurait été utilisé pour trois individus : l'homme déposé en premier au fond de la cuve et les deux enfants déposés dans un deuxième temps et simultanément. Seuls les deux corps immatures sont recouverts du dallage.

Néanmoins, des perturbations de la cuve semblent indiquer que l'individu masculin n'est pas le premier occupant de la tombe. En effet, le bord est de la cuve a été cassé et rallongé à l'aide de deux *tegulae* de remploi et il semble que l'agrandissement de la cuve n'ait pas été effectué pour le dépôt de ce défunt mais plutôt antérieurement à celui-ci. En effet, la taille de cet individu n'excède pas la longueur interne de la cuve initiale. Dans ce schéma, le rallongement aurait été effectué lors d'une phase intermédiaire entre le premier dépôt et le dépôt de l'individu masculin.

Le rallongement du sarcophage n'ayant pas, semble-t-il, pour origine le dépôt de l'individu adulte, il semble lui être antérieur car aucune perturbation des os des pieds n'a été occasionnée. L'origine de ce rallongement reste néanmoins inconnue. Il est logique de penser que ce rallongement est en relation avec le dépôt d'un individu ou d'un groupe d'individus dont les dimensions nécessitent un espace supérieur à la longueur initiale du sarcophage. En outre, selon ce schéma, le sarcophage aurait servi pour au moins deux dépôts avant l'individu masculin retrouvé : le premier dépôt du sarcophage et le deuxième dépôt nécessitant un rallongement à l'est. Ainsi, le dépôt de l'adulte serait le troisième. Des restes osseux, notamment quelques métacarpiens, une phalange distale de pouce et un fragment de diaphyse fibulaire, se trouvaient dans le comblement au fond de la cuve ; ces restes attestent peut-être la présence d'un individu adulte précédemment déposé dans le sarcophage. Un dépôt successif à celui de l'adulte masculin a été effectué dans la partie sud-ouest de la cuve. Il s'agit probablement d'un dépôt simultané de deux individus immatures. Ces deux individus, âgés de 4 ans +/- 12 mois (inhumé au-dessus stratigraphiquement) et de 18 mois +/- 6 mois, étaient recouverts d'un dallage calcaire

présentant un pendage sud-nord. Les deux squelettes étaient en contact direct et aucune perturbation majeure des os et régions anatomiques n'a été occasionnée.

Le sarcophage SP 3822 a été décrit dans le paragraphe précédent (paragraphe 2.4, p. 53). Il contenait, en plus de l'individu en place, une réduction du dépôt précédent constituée d'un fémur et d'un tibia. Il s'agit donc d'une tombe double non simultanée. Le couvercle a été remplacé après le deuxième dépôt mais il semble qu'il ait été fracturé lors de son déplacement et que la brèche ait été colmatée par des fragments de tuiles.

2.5.2 – Secteur Sud de la zone Sud

Dans le secteur Sud de la zone Sud, les sarcophages sont beaucoup plus nombreux. L'un d'entre eux se trouve dans la pièce du Tau. Cinq se trouvent dans le collatéral Sud ; parmi ceux-ci, un seul a été fouillé. Enfin, cinq sarcophages se trouvent à l'extérieur de l'église, parmi eux, trois sarcophages et deux fosses de vidange ont été fouillés.

SP 5044 et fosse attenante.

Le sarcophage SP 5044 (*cf.* figure 34) est situé dans le Tau et représente la seule sépulture contenant des adultes dans ce secteur. Orienté est-ouest, il comporte un couvercle à quatre acrotères et une fosse de vidange accolée au nord de la cuve.



Figure 34 – Matériel osseux retrouvé dans la cuve de SP 5044 (cliché : A. Thomann).

A l'intérieur du sarcophage, un individu masculin d'âge Jeune a été retrouvé en place. Il présente des perturbations au niveau de la cage thoracique. Ainsi, la mandibule, les clavicules, les *scapulae*, les côtes, l'ensemble du rachis (hormis de C6 à T3), le sacrum, les *radii* et les os des mains ont été déplacés vers le bas du corps. Il semble que cette perturbation ait été occasionnée lors d'un pillage ancien, le couvercle ayant été

remis en place à une période ancienne. C'est probablement la récupération de bijoux ou autre élément de valeur qui a motivé ces perturbations.

Les chevilles présentent un effet de contrainte qui semble être la conséquence de la présence d'un linceul.

Au sein du sarcophage, des ossements surnuméraires témoignent de la présence d'autres individus. En effet, les restes de trois adultes et de trois individus immatures ont été retrouvés dans la cuve. Parmi les adultes, deux individus ont un âge estimé Mature et un des individus peut être Agé. Un os coxal et un crâne indiquent la présence d'au moins un individu masculin et une mandibule présente des caractères plutôt féminins. Les restes des individus immatures ont permis d'identifier deux jeunes enfants (un sujet périnatal et un enfant âgé entre 0 et 6 mois) et un adolescent âgé d'environ 17-18 ans.

Parmi ces six individus, trois semblent être bien représentés au niveau osseux : l'individu périnatal, l'adolescent et un adulte. C'est par la présence d'homologies des os longs du membre supérieur que ce dernier a été identifié.

Concernant la représentation générale des os, il ne semble pas y avoir d'exclusion d'un type d'os au sein de la cuve.

Ce sarcophage comporte une fosse attenante située contre sa paroi nord (cf. figure 35), postérieurement perturbée par l'installation d'un silo.



Figure 35 – Fosse attenante au sarcophage SP 5044 perturbée par l'installation d'un silo. Les fissures colmatées du couvercle dénotent de la réouverture du sarcophage (cliché : A. Thomann).

Cette fosse comportait les restes d'au moins dix individus adultes (détermination du NMI obtenue par le meilleur score de la première côte droite). Parmi ces individus, deux hommes ont été identifiés par l'examen de coxaux gauches et une femme par l'examen

d'une mandibule. Les restes osseux présentent des signes arthrosiques importants pouvant témoigner d'une population relativement âgée et/ou ayant une activité physique importante (au moins trois individus présentent une arthrose développée de l'épaule). Les scores de représentation des régions anatomiques montrent une bonne représentation des os longs (humérus, fémurs et *tibiae*) et une sous-représentation des petits os, notamment des os de la main et du pied, ainsi que les vertèbres cervicales. Même si la perturbation de cette fosse limite les interprétations archéologiques, elle ne touche néanmoins qu'une partie de l'espace où ont été déposés les ossements ; elle ne peut donc expliquer l'exclusion d'un type d'os. Ainsi, il semble qu'une réelle sélection se soit produite.

Aucun os d'individu immature n'a été observé dans cette fosse. Cette constatation est étonnante du fait de la position géographique du sarcophage et de la fosse sur le site. En effet, à l'intérieur du Tau, cette structure funéraire est la seule à contenir des individus adultes. Toutes les autres tombes de ce secteur abritent les restes de jeunes immatures.

L'absence de restes de jeunes enfants montre que l'établissement de cette fosse ne semble avoir perturbé aucune tombe d'individu immature. Ce fait peut indiquer deux possibilités : une sectorisation stricte entre les tombes d'immatures et d'adultes à l'intérieur du Tau ou une antériorité du sarcophage et de sa fosse attenante par rapport aux tombes d'immatures. Cette deuxième hypothèse nous semble devoir être retenue, notamment au regard des résultats de datation radiocarbone du dernier individu inhumé dans le sarcophage.

Cette datation est une des plus anciennes sur le site (VIII^{ème} siècle) et semble indiquer que les sarcophages sont les premières tombes à être utilisées, et ceci de façon massive. Néanmoins, l'absence de restes d'individus immatures dans la fosse attenante du sarcophage pose un autre problème : d'où proviennent ces ossements des fosses attenantes ?

La première hypothèse serait que les os présents des fosses attenantes aux sarcophages proviennent de l'intérieur de la cuve. En effet, la localisation de ces fosses peut indiquer que, lors d'une des réutilisations, l'ensemble du matériel osseux a été « vidangé » à l'extérieur et contre la cuve. Dans le cas du sarcophage SP 5044 et selon cette hypothèse, des os appartenant aux trois individus immatures retrouvés dans la cuve devraient donc se trouver parmi l'amas d'ossements. Or, aucun ossement d'individu immature n'a été retrouvé dans la fosse. La perturbation de la fosse liée à l'installation du silo ne peut pas expliquer l'absence totale de ces os. Une autre explication concernant cette absence, à savoir que les os des individus immatures trouvés dans la cuve de sarcophage ont été déposés de manière non intentionnelle, ne semble pas non plus

recevable étant donné le nombre important d'ossements présents de ces trois individus. En effet, 85 os, ou portions osseuses, appartenant à un individu immature, ont été décomptés ; en outre, l'adolescent et le périnatal sont parmi les individus identifiés présentant le nombre le plus important d'os – notamment l'individu adolescent présente des *scapulae*, des coxaux, des fémurs et des *tibiae* homologues). Ces trois immatures semblent donc être des individus déposés puis perturbés lors de réinhumation.

La deuxième hypothèse évoquée serait que les os présents dans la fosse attenante ne soient pas issus d'une « vidange » de sarcophage mais qu'ils proviennent de niveaux perturbés et qu'ils aient été déposés secondairement dans un lieu particulier, c'est-à-dire au contact d'une tombe importante, par son architecture ou par l'individu déposé à l'intérieur.

La recherche de contact ou de proximité d'une tombe de saint est connue par les textes et par l'archéologie pour le haut Moyen Âge (Young, 1977 ; Duval, 1988 ; Treffort, 1996, etc.). Sur le site, c'est, semble-t-il, le contact avec le sarcophage en tant que structure qui est recherché. Néanmoins, cette proximité s'accompagne d'une sélection en faveur des adultes dans le cas du sarcophage SP 5044.

La sépulture **SP 4180** est un sarcophage à acrotères situé à l'intérieur du collatéral Sud du bâtiment funéraire, près de la porte (*cf.* figure 36). Il contient deux individus partiellement perturbés. Cette perturbation est difficile à appréhender puisque le sarcophage a fait l'objet d'un pillage lors d'une campagne de fouille. Par ailleurs, les os présentent une fragilité importante. Néanmoins, il a été possible de distinguer la présence d'une femme d'âge Mature, au-dessus d'un individu masculin de catégorie d'âge Mature-Agé. Les deux individus ont, semble-t-il, été inhumés au même moment. En effet, aucune couche de sédiment n'est présente entre les deux squelettes et les os sont directement en contact ; enfin, il convient de noter que les restes de l'individu masculin ne présentent pas de perturbations liées au dépôt des restes de l'individu féminin.



Figure 36 – Les deux individus en place du sarcophage SP 4180 (cliché : A. Thomann).

Ce dépôt simultané de deux corps n'est pas le premier puisque les restes d'au moins deux autres individus sont également présents dans le sarcophage. Il s'agit des restes d'un adulte de sexe et d'âge indéterminés, principalement représenté par des os du carpe et du métacarpe, du tarse et métatarse, des phalanges et quelques fragments d'os longs. L'individu immature dont l'âge est estimé entre 6 et 7 ans (à partir de la longueur du radius) est représenté par de nombreux ossements (rachis, mains, pieds, os longs, coxaux). Les réductions de ces deux individus semblent avoir été faites en poussant les os vers les bords du sarcophage.

Le sarcophage **SP 4260** est situé au sud de la porte du collatéral Sud, à l'extérieur du bâtiment (*cf.* figure 37). Il présente un couvercle à acrotères cassé sur toute sa largeur. Cette fracture témoigne d'un déplacement du couvercle et donc, d'une réutilisation de la tombe. En effet, la cuve comportait un individu en place sur un « lit » d'ossements en déconnexion présentant des espaces de rangements des os longs et des crânes.



Figure 37 – SP 4260 où l'individu en place est déposé sur une couche d'ossements déconnectés (cliché : A. Thomann).

L'individu en connexion anatomique est de sexe masculin et d'âge Jeune-Mature. Il présente des effets de compression au niveau de la ceinture scapulaire (verticalisation des clavicules et des *scapulae*). L'épaule droite, les coudes et les genoux présentent des ruptures de contentions articulaires. Ces effets semblent avoir été occasionnés par un glissement de certains os lors de la décomposition des parties molles en raison d'un fond incurvé. En effet, le volume d'ossements des réductions est plus important sur les bords internes de l'espace de la cuve qu'en son centre. Ainsi, des déplacements se sont probablement effectués au cours de la décomposition des parties molles.

La couche d'ossements (*cf.* figure 38) sur laquelle repose cet individu présente un nombre minimum d'individus de cinq adultes, avec la meilleure représentation de l'ulna droite, de la patella droite et du cinquième métacarpien droit. Parmi ces individus, la bonne conservation d'os coxaux et de crânes a permis d'identifier la présence d'au moins deux femmes d'âge Mature (Lovejoy, 1985, pour deux cas et Katz et Suchey, 1986, pour un cas). Un crâne indique la présence probable d'un homme d'âge Jeune-Mature (Lovejoy, 1985).

Ainsi, aucun individu immature ne semble avoir été inhumé dans le sarcophage et l'échantillon des individus, mixte au niveau de l'appartenance sexuelle, est relativement jeune. Cette hypothèse est confortée par le faible nombre d'ossements présentant des atteintes dégénératives.



Figure 38 – Couche d'ossements de SP 4260 présentant des zones de rangement (cliché : A. Thomann).

L'étude de la représentation des os montre qu'en général, les os volumineux ont été plus souvent sélectionnés que les petits os pour être extraits. En effet, les petits os de la main et du pied sont bien représentés et affichent souvent un NMI de quatre individus. Les vertèbres sont, de même, relativement nombreuses. En revanche, certains os longs (humérus, radius, tibia et fibula), les os des ceintures (coxal, clavicule et scapula) et la mandibule sont assez mal représentés. Enfin, les côtes sont quasiment absentes. Il nous semble donc que les os prélevés lors des réaménagements de l'espace funéraire ont été des éléments peu symboliques et/ou volumineux. Même le crâne et le fémur ne donnent qu'un NMI de trois. Les os présentant les meilleurs scores de NMI sont, outre l'ulna, deux os de petite taille (patella et métacarpien).

L'ensemble ostéologique semble avoir été manipulé avec soin. En effet, des os longs ont été rangés en fagots le long des parois à l'ouest de la cuve et les crânes ont été posés au fond. Par ailleurs, les os sont généralement peu fracturés témoignant du fait qu'ils ont été manipulés avec un certain soin et qu'ils semblent avoir été soumis à une faible pression.

De façon générale, l'espace ouest de la cuve accueille davantage des os longs du membre inférieur et l'espace est, davantage des os du membre supérieur et ceux du squelette axial.

Ainsi, ce sarcophage est une sépulture plurielle non simultanée renfermant les restes de six individus adultes dont un seul présente des connexions anatomiques.

Le sarcophage **SP 5048** est situé au sud du secteur Sud (*cf.* figure 39). C'est le seul cas fouillé du site qui comporte un couvercle bombé. Ce type de couvercle est décrit par M. Colardelle et collaborateurs (1996) comme largement plus répandu dans le nord que

dans le sud de la vallée du Rhône. Il n'est donc pas étonnant qu'il soit peu fréquent sur ce site. La cuve présente une autre particularité : son petit côté est a été découpé sur 40 centimètres et un fragment de cuve de sarcophage plus grand que le fragment manquant a été placé à l'extérieur et contre ce petit côté.



Figure 39 – SP 5048 dont le côté est de la cuve a été cassé, probablement pour créer une logette accueillant les pieds de l'individu en place (cliché : A. Thomann).

Un seul corps était présent dans la cuve. Il s'agit d'un individu masculin Mature ou Mature-Agé. Aucun ossement surnuméraire n'a été retrouvé, indiquant le caractère simple et individuel de l'inhumation. Toutefois, la stature du défunt semble être supérieure à la longueur du sarcophage car les os des pieds se trouvaient dans une petite logette créée artificiellement (cf. figures 39 et 40).



Figure 40 – Détail de la logette et des os des pieds de l'individu (cliché : A. Thomann).

Ceci indique que la cuve du sarcophage était trop petite par rapport à la taille de l'individu déposé et qu'elle n'a donc pas été conçue pour lui. Ainsi, deux hypothèses peuvent être envisagées :

- le sarcophage a été fabriqué sans demande d'un commanditaire et a ensuite été utilisé pour un individu plus grand que prévu,
- plus vraisemblablement, ce sarcophage a été réutilisé et la logette a été créée afin de permettre au défunt de loger dans la cuve.

Selon cette dernière hypothèse, cette tombe serait une tombe multiple à dépôts non-simultanés malgré l'absence totale d'ossements provenant du ou des précédent(s) dépôt(s).

Le sarcophage **SP 5053** se situe au sud-ouest du secteur Sud, à proximité du bâtiment antique (*cf.* figure 41).



Figure 41 – Dépôt non simultané de deux individus dans le sarcophage SP 5053 (cliché : A. Thomann).

Avant la fouille des restes osseux, la cuve présentait les signes d'une réutilisation. En effet, celle-ci était surmontée de plusieurs blocs (probablement de remplissage) disposés transversalement. Cette couverture a été faite après la dernière utilisation. Les indices archéologiques ont effectivement été confirmés par la présence de deux individus à l'intérieur du sarcophage. Parmi eux, un individu masculin dont l'âge est estimé comme Mature était en place et les restes d'un individu dont l'âge est estimé comme Mature-Agé ont été retrouvés en déconnexion. De ce dernier individu, le crâne a été placé dans l'angle nord-ouest du sarcophage, à gauche du crâne de l'individu en connexion. On voit

notamment que la tête et les épaules de l'individu en place ont été positionnées vers la droite afin de laisser un espace pour le crâne du précédent défunt. Le reste des os (qui sont presque tous présents à l'exception des *patellae*, du calcaneus droit, du talus gauche, et de plusieurs os des mains et des pieds) ont été placés à l'est du sarcophage, sur et autour des jambes et pieds de l'individu en place. Nous avons également pu noter la présence de rangement d'os longs le long de la paroi sud.

Ce sarcophage accueille deux dépôts non simultanés de deux individus masculins. Ces deux dépôts semblent avoir été les seuls.

Fosse attenante au sarcophage SP 4214

Le sarcophage SP 4214, d'axe est-ouest est localisé à l'extérieur du bâtiment funéraire, dans la pièce n°1 de la villa gallo-romaine où il transperce le sol de béton de tuileau (*cf.* figure 42). Ce sarcophage a été retrouvé sans couvercle et présentait des traces de charruages ayant partiellement détruit les bords de la cuve. Le contenu de cette cuve était un sédiment homogène, vide d'ossement humain.



Figure 42 – Sarcophage SP 4216 situé dans la pièce n°1 du bâtiment antique et sa fosse attenante creusée dans le béton de tuileau (cliché : A. Thomann).

La fosse attenante à ce sarcophage se situait sur son bord sud. Le sol de béton a été détruit à l'emplacement de cette fosse. **Cet aménagement indique qu'une attention particulière a été portée aux ossements présents, ainsi que d'une volonté de les laisser en contact physique avec le sarcophage.**

Le matériel osseux renferme les restes d'au moins onze individus parmi lesquels sept adultes (meilleur score du cinquième métatarsien gauche) et quatre immatures (meilleurs scores de l'occipital et du sacrum).

En ce qui concerne les adultes, l'examen d'os coxaux et de crânes a révélé la présence de trois femmes, et l'examen d'un crâne a révélé la présence d'un homme. L'estimation de l'âge a pu être effectuée à partir de nombreux ossements et indique la présence probable de deux individus Jeunes, deux Jeune-Matures, un Mature et un Mature-Agé, et donc d'un échantillon adulte généralement jeune.

Parmi les individus immatures, l'estimation de l'âge a également pu être précise avec la présence d'un enfant âgé entre 18 mois et 2 ans, un sujet âgé autour de 7-8 ans, un individu d'environ 10 ans et un adolescent (16-18 ans).

La plupart des catégories d'âges est donc représentée dans la fosse.

L'ensemble des os est bien représenté, mis à part les os du carpe, les phalanges intermédiaires et distales des mains et des pieds ainsi que les *patellae*.

Au niveau paléopathologique, un cas probable d'ostéo-périostite vertébrale superficielle décrite par Ménard (1888), soit une des lésions osseuses mineures attribuables à la tuberculose (Dutour *et al.*, 2003, Maczel, 2003), a été observé parmi le matériel ostéologique, indiquant l'infection probable à cette maladie d'un sujet immature (peut-être l'individu de 7-8 ans).

Cette fosse attenante peut être comparée à celle de SP 5044. En effet, l'intentionnalité du geste (observée par la destruction du sol), associé à l'absence d'ossements à l'intérieur de la cuve permet de penser que ces os n'ont pas fait l'objet d'une vidange de l'intérieur vers l'extérieur du sarcophage mais qu'il s'agit plutôt d'une fosse créée à proximité de la tombe d'un personnage important afin de bénéficier d'une espace privilégié.

Fosse attenante du sarcophage SP 5052

Une troisième fosse a été fouillée sur le site. Elle se trouvait contre la paroi nord d'un sarcophage situé en majeure partie dans l'emprise de la berme sud de la zone Sud (*cf.* figure 43). Ce sarcophage n'a donc pas été fouillé.

Cette fosse présentait, encore une fois, un nombre important d'individus puisqu'au moins sept individus adultes (avec le meilleur score du calcaneus gauche) et cinq individus immatures (avec le meilleur score du radius droit), au total 12 individus, ont été dénombrés.



Figure 43 – Fosse attenante du sarcophage SP 5052 dont un bord est visible au bas de la photographie (cliché : A. Thomann).

Une détermination du sexe n'a pu être faite à partir du bassin en raison du faible nombre et de la taille des fragments d'os coxaux. Cette détermination a été effectuée à partir des fragments crâniens et de la robustesse générale des os. Ainsi, les indices crâniens ont permis d'identifier une femme et un homme et la robustesse très importante de certains os longs indiquent la présence d'un individu probablement masculin. L'estimation de l'âge d'os adultes a permis d'identifier au moins un individu Jeune, un Jeune-Mature, deux Matures et un Agé.

Parmi les immatures, une seule mandibule, avec la troisième molaire encore incluse, a permis d'identifier un individu adolescent. Aucun autre reste osseux immature n'a pu bénéficier d'une estimation de l'âge, néanmoins, il semble qu'ils appartiennent à des enfants d'un âge supérieur à environ 4 ans. Aucun individu très jeune ne semble avoir été déposé dans cette fosse.

Le nombre important d'ossements présentant une atteinte arthrosique (rachis, côtes, épaule, coude, poignet, genou) **et enthésopathique** (quatre *calcanei*, une patella, trois clavicules et une ulna) **semble indiquer que certains individus pratiquaient une activité physique importante.**

Les os les mieux représentés sont le calcaneus et la première côte pour les adultes, et le radius pour les immatures. La part des côtes, des vertèbres et des petits os est importante au sein de la fosse. Généralement les os longs du membre inférieur sont mal représentés, ainsi que les coxaux et les crânes. Les crânes et les os longs sont connus pour être les os qui représentent le mieux le défunt. Peut-être ces os ont-ils été laissés dans la cuve du sarcophage ?

Parmi les autres régions anatomiques, aucune sélection particulière n'a été observée.

SYNTHESE

L'ensemble des six sarcophages fouillés présente comme caractéristique commune la réutilisation systématique de l'espace d'inhumation (seule celle de SP 5048 reste à l'état d'hypothèse). La gestion funéraire du mode de dépôt concernant l'espace sépulcral et le nombre d'individus est néanmoins très variée.

Concernant le choix des os laissés lors d'une réinhumation, les os peuvent faire l'objet d'une sélection lisible à la fouille : une réduction pour SP 3822, l'abondance des os volumineux pour SP 4260 ; cependant, aucune sélection claire n'a été entreprise comme pour les cas de SP 5053 et SP 4180.

Concernant leur disposition, les os peuvent être posés au fond du sarcophage pour servir de « lit » pour le corps (SP 4260), être placés vers l'un des bords de la cuve (SP 5053), rangés en fagots (SP 3822, SP 4260), ou ne pas présenter de rangement particulier (SP 5044, SP 4180). Les os des inhumations précédentes peuvent également être prélevés en totalité (SP 5048, SP 4176).

Enfin, concernant le nombre d'individus déposés à l'intérieur de chacun des sarcophages, il va de deux à sept. En totalité, les sarcophages fouillés abritent au moins dix-neuf individus dont cinq immatures et quatorze adultes dont au moins sept hommes et deux femmes.

Trois sarcophages du site possèdent une fosse attenante où le matériel osseux a été déposé en une seule fois. Ces trois fosses regroupent les restes de 28 individus dont sept immatures et 21 adultes. Ces structures contenant des ossements déconnectés peuvent être interprétées comme des fosses de vidange du sarcophage ou comme des fosses accueillant des ossements d'individus dont la sépulture a été perturbée au cours de l'histoire de site (a priori avant le VIII^{ème} siècle) qui auraient été placés près d'une structure sépulcrale imposante ou près d'un personnage important au sein de la communauté religieuse.

Ainsi, l'ensemble des six sarcophages fouillés et des trois fosses attenantes accueille au moins 47 individus dont 12 immatures et 35 adultes, parmi lesquels au moins trois individus masculins et six individus féminins. On note que, parmi l'ensemble des individus inhumés, les adultes sont majoritaires.

2.6 – Amas secondaires

Mis à part les amas trouvés dans et aux abords des sarcophages, plusieurs amas secondaires ont été observés sur la zone fouillée. Ils sont généralement liés à trois types de perturbations post-dépositionnelles :

- 1/ la perturbation des sépultures lors de la réoccupation de l'espace pour l'établissement de nouvelles sépultures,
- 2/ la perturbation de secteurs en relation avec la construction de nouvelles structures bâties,
- 3/ la perturbation de secteurs liée aux grands travaux de curages de l'espace interne au bâtiment et de spoliations des murs aux XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles.

Dans le premier cas, les amas secondaires comportent généralement un nombre peu important de restes osseux. C'est le cas de l'US 4090, amas d'ossements situé sous le dallage de la sépulture SP 4035, dans le secteur Nord de la zone Sud. En effet, l'installation de cette sépulture a perturbé deux tombes préexistantes : SP 4035, dont le corps a été coupé au niveau des os coxaux (*cf.* figure 18, p. 43) et SP 4112, dont le crâne et la moitié gauche du corps (mis à part le fémur gauche) ont disparu. Les ossements de l'US 4090 se trouvaient dans la partie ouest de la fosse, au-dessus de la tête et du haut du corps de l'individu inhumé et ne présentaient pas de connexion anatomique (*cf.* figure 44). Cet amas est constitué d'ossements déconnectés d'individus immatures et adultes. Les ossements immatures sont des fragments de pariétaux et d'occipital, des fragments de clavicule droite et gauche, des côtes droites et quelques vertèbres, le tibia et la fibula droite. Ces os sont absents chez l'individu immature de SP 4112 et l'estimation de l'âge faite sur le tibia donne un âge très proche de ce même individu.



Figure 44 - Amas secondaire US 4090 situé sous le dallage de la sépulture SP 4035, au niveau du haut du corps (cliché : A. Thomann).

Les ossements adultes correspondent à deux fémurs homologues, un fragment de radius gauche, des os de la main et du pied droits. Ces ossements manquent de même à l'individu de SP 4035 et la robustesse de l'ensemble des os permet de supposer qu'ils appartiennent à cet individu. Un fragment proximal de tibia droit a de même été retrouvé isolé dans un espace entre les deux sépultures SP 4034 et SP 4035. L'ensemble de ces os semble appartenir à l'individu masculin de la sépulture SP 4035.

Les ossements perturbés ont été regroupés en fagots. Cette pratique semble courante au Moyen Âge. En effet, même si la loi salique interdit d'utiliser la même tombe pour plusieurs corps, les réutilisations sont fréquentes et les ossements perturbés peuvent être rassemblés sur le couvercle, sur les côtés ou aux pieds (Tardieu, 1993). Ainsi, selon cet auteur, l'amas US 4090 peut être considéré comme une réduction, au même titre que les fagots d'os longs ou les crânes rangés dans les sépultures. Néanmoins, cet amas secondaire a été constitué en raison de la perturbation de sépultures (dont le signalement en surface avait probablement disparu), et non en raison d'une volonté de réutilisation de la tombe. Il s'est ainsi constitué « de manière fortuite » et indique un respect et un soin accordé aux restes d'autres chrétiens.

Cet exemple montre, d'une part, que la prise en compte et l'étude des ossements provenant des amas secondaires est fondamentale à la compréhension des pratiques funéraires et, d'autre part, qu'il est important de tenir compte ces ossements dans la reconstitution d'individus mal conservés en raison de perturbations post-dépositionnelles.

Un autre amas a été retrouvé à proximité de la sépulture SP 4034 (entre les sépultures SP 4034 et SP 4038). Il s'agit de l'US 4037 constitué d'ossements adultes et immatures. Les ossements immatures sont des ossements crâniens (un temporal gauche, un frontal, un zygomatique droit et gauche et un maxillaire). Les ossements d'adultes sont des fragments d'os longs (deux portions proximales de fémur droit et une portion distale du fémur gauche), de petits os (cunéiforme médial gauche, cinquième métatarsien gauche, phalanges proximales et distales de main) et un fragment de côte gauche.

Le maxillaire de l'individu immature a pu faire l'objet d'une estimation de l'âge grâce à la méthode d'Ubelaker (1989), donnant un résultat de 8 ou 9 ans +/- 24 mois. Les ossements adultes permettent de noter la présence de deux individus. Ainsi, cet amas semble avoir été constitué après la perturbation de sépultures contenant au moins trois individus dont un immature et deux adultes.

Dans le même secteur, un autre amas a été retrouvé. Il s'agit de l'US 6120 constitué d'ossements adultes, principalement des fragments d'os longs (portion proximale de l'ulna droit et du fémur gauche, distale du radius gauche, du fémur droit, et de la fibula gauche), d'une scapula droite, d'un occipital, d'un deuxième métacarpien droit et d'une vertèbre lombaire. Cet amas est placé au bord de la sépulture SP 6117, accueillant un individu immature. L'ensemble de ces os semble appartenir à un même individu. Cet amas pourrait être considéré comme une réduction. En effet, ces ossements sont regroupés et posés sur un bord de la sépulture, à droite du membre supérieur de l'individu en place, interrompant le coffrage de pierre (*cf.* figure 45).



Figure 45 - Amas secondaire US 6120 placé aux abords sud de la sépulture SP 6117 (cliché : A : Thomann).

Le deuxième type de perturbation concerne la destruction de sépultures lors des travaux de restauration de l'édifice au X^{ème} ou au XI^{ème} siècle. Ces travaux concernent notamment le creusement d'une tranchée de fondation autour du mur sud de la nef principale et de la pose d'un plaquage interne. Cette tranchée de fondation du mur a une largeur d'environ un mètre et elle est visible au sud du mur. Cette tranchée a notamment perturbé un sarcophage (SP 4261) dont un côté a été détruit.

Deux amas secondaires ont été observés dans la couche de remplissage de cette tranchée de fondation. Il s'agit de l'US 4120 (TR 4120) qui contient les restes d'au moins deux adultes et l'US 6057 (*cf.* figure 46) qui contient les restes d'au moins un immature et un adulte. Les ossements de ces amas proviennent probablement de sépultures précédemment accolées au mur et perturbés par les travaux de restauration de l'édifice roman.



Figure 46 – Amas secondaire US 6057 situé dans la tranchée de fondation du mur sud de la nef principale (cliché : A. Thomann).

Le troisième type de perturbation est le plus important. Il s'agit des grands travaux de spoliation des murs et du curage de plusieurs parties de l'édifice. A l'issue de ces travaux, un grand nombre de couches ont été détruites ainsi qu'un nombre important de sépultures. Un amas, situé à l'ouest du collatéral Sud, contient un nombre important de restes osseux provenant de la perturbation des niveaux sépulcraux (US 4023 ; cf. figure 47). L'établissement de cet amas secondaire est indiqué par la présence de céramique vernissée datée du XVII^{ème} siècle parmi le matériel. Cet amas contient les restes d'au moins dix individus dont six adultes et quatre immatures. Le matériel est peu fragmentaire et tous les os sont représentés, autant chez les adultes que chez les immatures. Il ne semble donc pas exister d'exclusion. On note néanmoins la faible part des os du poignet et des petits os du tarse ainsi que les phalanges distales des pieds et des mains. L'absence d'exclusion d'un type d'os confirme les indices archéologiques et l'hypothèse que les ouvriers, ayant perturbé les niveaux sépulcraux, auraient regroupé les ossements avec un soin relatif. De plus, le faible nombre de petits os dans l'assemblage peut être expliqué par le fait qu'ils n'aient pas été recueillis dans les tombes ou par leur perte dans le transport jusqu'à la fosse.

En raison de l'étendue de cet amas, un carroyage a été établi sur la zone et les ossements ont été prélevés par carré de 50 cm de côté. Aucun regroupement spécifique en ce qui concerne le type d'os ou l'âge des individus n'a été observé. Il semble que les os aient été placés dans une fosse sans rangement.

Cet amas montre la volonté de regrouper le matériel osseux provenant des sépultures médiévales à une époque récente.



Figure 47 - Fosse US 4023 en cours de fouille (cliché : A. Thomann).

Certains amas ont une origine inconnue. Ils sont généralement placés dans un niveau stratigraphique mal daté et ne renferment pas d'objet datant. C'est le cas de la fosse FS 4304, située au sud et à l'extérieur du bâtiment (*cf.* figure 48). Cet amas contient les restes d'au moins huit individus dont sept adultes et un immature. L'échantillon adulte semble relativement jeune. Concernant, la présence des régions anatomiques, il semble qu'une sélection ait été opérée en faveur des os volumineux. La ceinture scapulaire est généralement très mal représentée. Cet amas provient certainement de la perturbation de plusieurs sépultures. Néanmoins, en raison de l'absence de contexte archéologique fiable, il est difficile de connaître dans quelles conditions a été établi ce regroupement d'os.



Figure 48 - amas secondaire US 4304 au cours du dernier prélèvement (cliché : A. Thomann).

Enfin, un amas secondaire a été retrouvé à l'intérieur de la nef principal, contre le mur sud. Il s'agit de l'US 6289 contenant les restes de trois crânes adultes (*cf.* figure 49). Aucun autre reste n'a été découvert à proximité. Ces restes proviennent certainement de

sépultures perturbées. Le crâne est l'os qui représente le mieux l'individu et qui possède une symbolique forte ; c'est pourquoi, il semble privilégié pour représenter le défunt. L'emplacement le mur de l'édifice indique la volonté de protection pour ces trois individus dont la tombe a été détruite. La perturbation de ces tombes est probablement intervenue au moment du curage de l'intérieur de l'édifice mais il est possible également qu'elle ait eu lieu au moment des travaux pour l'apposition du plaquage interne. L'absence d'indice stratigraphique et de matériel datant ne permet pas de privilégier l'une ou l'autre hypothèse.



Figure 49 - Trois crânes isolés (US 6289) posés contre le mur sud du bâtiment funéraire (cliché : A Thomann).

La liste de ces amas n'est pas exhaustive. D'autres amas secondaires ont été retrouvés parmi lesquels plusieurs ne permettent pas d'identifier la provenance des os ni le contexte dans lequel ils ont été établis. De nombreux ossements isolés ont de même été recueillis dans plusieurs secteurs du site. L'ensemble des ossements trouvés isolés, dans des couches de remblais ou dans des amas secondaires ont fait l'objet d'un décompte qui sera développé dans le paragraphe sur le dénombrement de la zone Sud (*cf.* p.148).

2.7 – Le traitement du corps

Le traitement du corps, à Saint-Estève le Pont, bénéficie de coutumes relativement homogènes.

La position d'inhumation est généralement le décubitus dorsal, c'est-à-dire le corps allongé sur le dos. En effet, tous les individus en connexion sont déposés dans cette position, mis à part quatre individus qui sont allongés sur le côté, en position de décubitus latéral, dont deux en décubitus latéral droit et deux en décubitus latéral gauche. Ces positions d'inhumation se retrouvent dans les deux zones.

La zone Sud comprend trois individus allongés sur le côté. Parmi eux :

- un adulte, SP 4206, en décubitus latéral droit,
- deux immatures, SP 6073, en décubitus latéral droit et SP 6134 (cf. figure 50), en décubitus latéral gauche.

Parmi ces individus, seul l'adulte a été inhumé tardivement, dans le limon de recouvrement après la destruction du bâtiment funéraire. La sépulture est datée du XV^{ème} siècle. Les deux immatures appartiennent en revanche à l'échantillon du haut Moyen Âge.



Figure 50 - Individu immature SP 6134 en position de décubitus latéral gauche (secteur Nord de la zone Sud ; cliché : A. Thomann).

La zone Nord comporte un individu en décubitus latéral gauche. Il s'agit de l'individu immature SP 3088.

Les individus inhumés en position de décubitus dorsal présentent une variation faible concernant la position des membres inférieurs et très importante concernant la position des membres supérieurs.

Les membres inférieurs sont généralement en extension. Quelques cas présentent une position intermédiaire entre le décubitus dorsal et le décubitus latéral, les deux membres inférieurs étant fléchis. Les cas sont surtout présents dans la zone Sud où :

- trois individus ont les deux membres inférieurs fléchis vers la droite (SP 4064, SP6035-US6100, SP 6180),
- un individu a les membres inférieurs fléchis vers la gauche (SP 6048 ; cf. figure 51),
- deux individus ont le membre inférieur droit fléchi (SP 5223, SP 6051),
- un individu a le membre inférieur gauche fléchi (SP 6035-US6089).

Dans la zone Nord, un individu féminin présente le membre inférieur gauche fléchi (SP 3108).

La flexion des membres inférieurs ne concerne que des individus immatures dans la zone Sud et un individu adulte dans la zone Nord.



Figure 51 - Individu immature SP 6048 en position de décubitus dorsal avec les membres inférieurs fléchis vers la gauche (cliché : A. Thomann).

Au contraire, la position des membres supérieurs offre une variation importante dans chaque zone. Les bras sont généralement positionnés le long du corps, mais la position des avant-bras est très variable.

Dans la zone Sud, en raison des nombreuses perturbations de sépulture, la position des membres supérieurs n'a pu être observée dans 33 cas (28 cas immatures et cinq cas adultes).

La position des membres supérieurs peut être symétrique ou asymétrique.

Les positions symétriques sont observées dans 33 cas dont 17 cas immatures et 16 cas adultes). Parmi elles, les plus employées sont :

- les avant-bras placés le long du corps (onze cas immatures et huit cas adultes ; cf. figure 52),
- les mains placées sur le pubis (six cas immatures et cinq cas adultes).

D'autres sont moins courantes :

- les mains sur le ventre (un cas adulte),
- les mains sur la poitrine (un cas adulte),
- les avant-bras repliés sur les bras (un cas adulte).

Les positions asymétriques (37 cas dont 17 cas immatures et 20 cas adultes), comportent une grande variété de forme. Parmi elles, les positions les plus employées sont :

- une main posée sur le pubis et l'autre avant-bras le long du corps (huit cas immatures et six cas adultes),
- une main sur le ventre et l'autre avant-bras le long du corps (trois cas immatures et quatre cas adultes),

- une main posée sur le ventre et l'autre posée sur le pubis (deux cas immatures et cinq cas adultes).

Dans la zone Nord, la perturbation des corps est beaucoup moins importante. En revanche, la position des membres supérieurs n'a pu être observée dans huit cas de sépultures d'enfants, en raison de la mauvaise conservation anatomique des os des plus jeunes.

Les positions symétriques ont été observées dans 56 cas dont 46 cas adultes et huit cas immatures. Parmi elles, les positions les plus fréquentes sont :

- les avant-bras placés le long du corps (33 cas adultes et sept cas immatures ; cf. figure 52),
- les mains sur le ventre (neuf cas adultes et un cas immature),
- les mains sur le pubis (quatre cas adultes),

Les positions asymétriques sont également fréquentes. La plus fréquente est :

- une main posée sur le pubis et l'autre avant-bras le long du corps (huit cas adultes et sept cas immatures).

Les autres cas asymétriques présentent une grande variabilité. Ils ont été observés dans 11 cas adultes et cinq cas immatures.

De manière générale, membres supérieurs sont souvent posés le long du corps (notamment dans la zone Nord ; cf. figure 53). Même dans les positions asymétriques, les positions les plus employées sont celles où l'un des deux avant bras est posé le long du corps. De même, les mains sont fréquemment posées sur le pubis ou le ventre. En revanche, les mains sur la poitrine sont généralement peu observées.

Aucune différence concernant le sexe ou l'âge n'a été notée concernant l'usage d'une position particulière.



Figure 52 - Individu SP 5170 en position de décubitus dorsal, les avant-bras le long de corps et les membres inférieurs en extension. La déconnexion temporo-mandibulaire,

l'effondrement du gril costal et la mise à plat des os coxaux indiquent un espace vide de décomposition. (zone Nord ; cliché : A. Thomann)

L'ensemble de ces coutumes est régulièrement observé dans les cimetières chrétiens. La position du décubitus dorsal, généralement employée en occident, est préférentiellement utilisée dans le monde chrétien. « Le corps doit être couché sur le dos afin que sa face regarde toujours le ciel », exigeait Jean Beleth au XII^{ème} siècle (Beleth, *In* Alexandre-Bidon et Treffort, 1993, p.191). L'attente de la résurrection doit donc se faire la face vers le ciel, comme dans le cas de Lazare. La fosse anthropomorphe se développe également en raison de la systématisation de la position du décubitus dorsal. La position allongée sur le côté semble être expliquée par la physiologie du défunt, comme pour le cas des bossus (Alexandre-Bidon, 1993). A Saint-Estève le Pont, elle semble pourtant concerner particulièrement des enfants très jeunes : les enfants en décubitus latéral sont un périnatal, un nourrisson âgé d'environ 6 mois et un individu d'environ 2 ans. Les enfants qui présentent une flexion sur un ou deux membres inférieurs sont deux périnataux, deux nourrissons d'environ 6 mois, deux immatures d'environ 18 mois et un enfant âgé entre 4 et 5 ans. Pour les plus jeunes, la position anatomique naturelle des nouveau-nés et des nourrissons a probablement été conservée.

La position des bras le long du corps concerne, semble-t-il, préférentiellement les enfants (Alexandre-Bidon, 1993 ; Tardieu, 1993). A Saint-Estève, cependant, elle est la position la plus utilisée pour toutes les catégories d'âge.

La différence de position des membres supérieurs ne semble pas être un indicateur chronologique. Les différentes positions semblent plutôt indiquer des significations morales ou pieuses distinctes (Alexandre-Bidon et Treffort, 1993). Pour Saint Augustin, les gestes effectués sur les défunts reproduisent la gestuelle des vivants ; cette gestuelle montre « leur volonté secrète et les intentions de leur cœur ». C'est donc peut-être les mourants qui décidaient de leur position d'inhumation.

Concernant la symbolique des positions, il semble que les membres en extension et les bras le long du corps n'aient pas de signification particulière. Les bras et les mains croisées sur le bas-ventre dénoncent peut-être la pudeur devant le Créateur. Les bras croisés sur la poitrine peuvent avoir deux significations. La première peut-être la difficulté de maintenir en position les mains jointes en signe de prière. La seconde est peut-être un signe de résignation ou d'acceptation (Alexandre-Bidon, 1993).

L'espace d'inhumation participe à une tendance homogène. En effet, l'ensemble des observations de terrain indique une décomposition en espace libre des corps. La

déconnexion des os labiles, des os coxaux et l'effondrement du gril thoracique sont généralement observés (*cf.* figure 52). Le maintien de quelques connexions telles que la patella peut provenir d'un colmatage progressif (ou de la présence de linceul, *cf. infra*). En effet, certains dallages présentaient des effondrements. La comparaison avec les tombes de même typologie du site de Saint-Nazaire de Marissargues près de Lunel (Gard ; Ott, 2003) permet de conforter cette hypothèse. Sur ce site, les tombes rupestres anthropomorphes sont surmontées d'un dallage de calcaire du même type que celui des tombes de la zone Nord de Saint-Estève. A Saint-Nazaire en revanche, le colmatage des couvertures a été effectué à l'aide d'une argile empêchant l'infiltration du sédiment. Pour la plupart des tombes, l'espace libre a été maintenu jusqu'à la fouille. Les tombes de Saint-Estève n'ont pas bénéficié de ce colmatage efficace et l'infiltration est survenue dans tous les cas. Néanmoins, certains dallages très épais et constitués de plusieurs couches de dalles, indiquent le rôle protecteur de la couverture contre le sédiment placé par-dessus la tombe.

L'observation des liaisons anatomiques au sein de la tombe a permis de mettre en évidence certaines pratiques funéraires telles que l'utilisation de coussins et de linceuls.

La présence de **coussin céphalique** (en matériaux périssables puisqu'aucune trace matérielle n'a subsisté) a été mise en évidence par plusieurs faits archéologiques. D'une part, la position de crâne en élévation (le vertex ou le frontal en face d'apparition) indique la présence d'un coussin céphalique qui a progressivement été remplacé par le sédiment d'infiltration lors de sa décomposition (*cf.* figure 53). Cette position verticale du crâne a permis un maintien de la connexion temporo-mandibulaire.

D'autre part, une déconnexion entre l'atlas et le crâne, ainsi que la verticalisation du rachis cervical indique qu'un coussin céphalique était présent et qu'au moment de sa décomposition, l'articulation entre la base du crâne et l'atlas a lâché, entraînant un basculement du crâne vers l'arrière (*cf.* figure 54).



Figure 53 - Verticalisation du crâne et maintien de l'articulation temporo-mandibulaire indiquant la présence d'un coussin céphalique. SP 1098, zone Nord (cliché : S. Bello).



Figure 54 - Verticalisation du rachis cervical et basculement du crâne vers l'arrière, indiquant la présence d'un coussin céphalique. Individu SP 3015 (cliché : S. Bello).

Ainsi, la présence de coussins céphaliques a été observée dans 13 cas dans la zone Sud (et 15 cas probables) ainsi que dans 36 cas dans la zone Nord (et 10 cas probables). L'utilisation d'un coussin est donc fréquente sur l'ensemble du site. Elle semble plus systématique dans la zone Nord ; néanmoins, il existe plus de perturbations d'ossements dans la zone Sud, ce qui limite les observations dans de nombreux cas.

Le coussin céphalique est un accessoire régulièrement utilisé depuis le développement du christianisme. Il peut être fait de textile ou d'herbe ou bien il peut s'agir d'une botte de paille ou d'un fagot de brindilles. Sa présence est même parfois stylistiquement indiquée dans les sarcophages. Dans la zone Sud, le sarcophage SP 3822 présente un fond de cuve où le motif d'un coussin céphalique est gravé en bas relief.

Enfin, l'observation de constriction au niveau des chevilles et des genoux permet d'avancer l'hypothèse que certains individus étaient inhumés dans **un linceul** (cf. figure 55). Dans la zone Nord, six individus présentent une constriction au niveau des membres inférieurs (SP 1007, SP 3100, SP 3151, SP 3173, SP 3193 et SP 3226). Dans la zone Sud, un seul cas de constriction des chevilles a été observé (SP 5182).



Figure 55 – Individu SP 3151 présentant une constriction au niveau des genoux et des chevilles, le maintien des *patellae* et des articulations coxo-sacrées et des effets de compression au niveau du membre supérieur. Ces indices plaident en faveur de l'utilisation de linceul (cliché : S. Bello).

Dans la zone Sud, la présence d'agrafes à double crochet sur six individus peut attester de la présence de linceul (SP 4012, SP 4091-US 4091, SP 4242-US 4329, SP 3824, SP 5038, SP 6051 ; cf. figure 56). La présence d'une agrafe à double crochet n'est cependant pas associée à une constriction des membres inférieurs. Des emmaillotements partiels, à savoir un simple entrecroisement au niveau de la poitrine, à la manière de bretelles croisées maintenues par une grosse épingle, sont connus au XI^{ème} siècle (Alexandre-Bidon, 1993). Il est donc possible qu'un linceul attaché à l'aide d'une agrafe n'ait pas produit une constriction au niveau des chevilles et des genoux.



Figure 56 - Agrafe à double crochet retrouvé sur le rachis de l'individu immature SP 4012 (cliché : A. Thomann).

Les linceuls ont pour fonction de maintenir la position d'inhumation de façon durable. L'inhumation habillée est réservée aux gens d'église, des nobles qui ont pris l'habit avant de mourir, des princes ou des rois. Les hommes ordinaires sont inhumés nu entourés d'un linceul. Il semble que le corps ne soit jamais déposé nu dans la tombe. Même si dans les images, la nudité du cadavre fait fonction de *memento mori*, il semble pourtant qu'on en ait redouté la vue dans la réalité. Dès le IX^{ème} siècle, le corps tout

entier est dissimulé sous le linge. Le linceul véhicule deux symboles forts, celui du linceul du Christ et de la mise au tombeau, ainsi que celui de la résurrection de Lazare (Alexandre-Bidon, 1993).

3 – La typo-chronologie

3.1 – Typologie des tombes

L'étude de la typologie des tombes a suscité de nombreuses difficultés dans le cas du site de Saint-Estève. En effet, un nombre important de tombes présentait soit peu de caractéristiques propres à un type décrit dans la littérature, soit de nombreuses caractéristiques pouvant être classées dans différents types décrits. Ainsi, afin de remédier à ce problème, notre choix a été de décomposer chaque élément caractéristique de la tombe (couverture, coffrage, fond, matériaux, forme de la fosse, etc.) et de catégoriser ces éléments indépendamment. Le résultat fut tout aussi peu probant car il multipliait les informations sans pouvoir les regrouper au vu d'une synthèse.

Cette difficulté a été minime dans le cas de la zone Nord où les tombes présentent un caractère homogène de par la forme et les matériaux utilisés ; en revanche, elle a été plus importante dans certains secteurs de la zone Sud (notamment dans le secteur d'inhumation au nord de l'édifice) où la forme de la tombe était souvent difficile à percevoir et où l'importante variété des formes et des composants n'a pas permis d'établir un schéma typologique clair.

Ainsi, nous allons décomposer le site en deux zones, la zone Nord et la zone Sud. La zone Sud sera elle-même décomposée en plusieurs secteurs afin de mettre en évidence la gestion différente des types de tombes en fonction du secteur. Nous essaierons ensuite de connaître les principales caractéristiques de chaque type pour pouvoir les comparer avec les données de la littérature.

3.1.1 – La zone Nord

L'ensemble des tombes de la zone Nord correspond à des tombes rupestres, creusées dans le substrat de type wurmien. La plupart de ces tombes a une forme anthropomorphe ou ovoïde et possède un dallage de lauze ou une couverture en matériaux périssables. Le détail des caractéristiques est développé dans le tableau I)

Type d'aménagement	Caractéristiques	SEP I (est)	SEP III (ouest)	SEP IV, V (sud-ouest)	Total
Couverture	Dallage de lauze ou pierre	25	2 5	5	55
	Matériaux périssables	1	1 3	9	23
	Mixte lauzes et matériaux périssables	1	1 6	4	21
	Mixte (lauzes <i>tegulae</i> et matériaux périssables)		3		3
	Indéterminée		4		4
Fosse	Anthropomorphe	7	4 1	17	64
	Ovoïde	20	1 3	2	35
	En auvent		3		3
	Indéterminée		4		4
Orientation	nord-sud		3 2	19	51
	est-ouest	27	2 9		56

Tableau I - Caractéristiques générales concernant les matériaux de couverture et la forme de la fosse des tombes de la zone Nord. SEP I, III, IV et V correspondent aux différentes campagnes de fouille.

Avant de poursuivre notre analyse, il est important de noter que cette étude prend en compte les fosses n'ayant fourni aucun matériel ostéologique. Il s'agit des tombes SP 1102, SP 1105 - deux tombes de petite taille de forme ovoïde avec un dallage de calcaire (SEP I) - SP 3084, SP 3092 (SEP III) et SP 4319 - fosse anthropomorphe de très petite dimension sans couverture apparente (SEP IV et V). Par faute de matériel ostéologique, ces tombes ne sont pas comptabilisées dans l'étude anthropologique. Néanmoins, les problèmes de conservation des os rencontrés sur cette zone (qui seront évoqués plus loin) et l'architecture élaborée de ces structures nous permettent de prendre en compte ces fosses dans l'analyse typologique. En effet, ces fosses de petites dimensions sont très probablement des fosses de jeunes immatures (voir de périnataux) dont les os ne se seraient pas conservés.

L'ensemble des 107 tombes découvertes dans la zone Nord est rupestre.

Parmi celles-ci, 55 présentent une couverture en pierre, généralement un dallage de lauzes, avec parfois des éléments en pierre (comme deux seuils de porte).

Dans 23 cas, aucun élément de couverture en matériau permanent n'a été retrouvé ; néanmoins, la mise à plat de régions anatomiques telles que la cage thoracique et le bassin, associée à de nombreuses déconnexions (labiles des mains et des pieds, des *patellae*, de la mandibule, etc.) témoigne d'une décomposition du cadavre en espace vide et donc de la présence d'une couverture.

Sur certaines tombes de ce type, la présence d'un liseré de galets ou de pierres sur les méplats est un élément en faveur de cette hypothèse. En effet, la plupart des tombes (77 cas) possèdent un double creusement, un creusement externe sub-rectangulaire et un creusement interne généralement anthropomorphe ou ovoïde (*cf.* tableau I). Entre le creusement externe et le creusement interne, un méplat sert de base pour soutenir les éléments de la couverture (dalles ou *tegulae*). Dans le cas où la couverture n'était pas visible ou bien partiellement constituée de matériaux permanents, des pierres ou galets formaient un liseré plus ou moins épars et continu sur le méplat (dans 22 cas). Dans quelques cas de tombes avec dallage, des pierres ou galets ont également été retrouvés sur les dalles, servant probablement de calage. Ainsi, il semble logique que dans le cas de couverture en matériaux plus légers, ces liserés aient eu fonction de caler et de stabiliser les éléments en matériaux périssables de la couverture (probablement des planches de bois).

Dans 24 cas, la couverture est constituée de matériaux mixtes, parmi lesquels 21 cas sont constitués de dalles de calcaire et de matériaux périssables et dans trois cas, des *tegulae* sont associées aux dalles de lauze pour la formation du dallage.

Nous avons maintenu la sous division des trois principales campagnes de fouilles (SEP I, SEP III et SEP IV et V) car elles correspondent à trois secteurs distincts. En effet, SEP I correspond à la partie est de la zone (*cf.* figure 57), SEP III à la partie ouest et SEP IV et V à la partie sud-ouest (la tranchée reliant la zone Nord et la zone Sud) de la zone. Cette sous-division permet d'observer des différences dans l'aménagement des tombes. Ainsi, dans le secteur est (SEP I), la quasi-totalité des tombes est recouverte d'un dallage strictement constitué d'éléments en pierre ; dans le secteur ouest (SEP III), 25 sur 57 tombes, c'est-à-dire moins de la moitié, présentent une couverture strictement en pierre, alors que 13 tombes présentent une couverture en matériaux périssables et 18 présentent une couverture mixte ; enfin, dans le secteur sud-ouest, seuls cinq sur 17 tombes présentent une couverture strictement en pierre, huit tombes présentent une couverture en matériaux périssables et quatre présentent une couverture mixte.

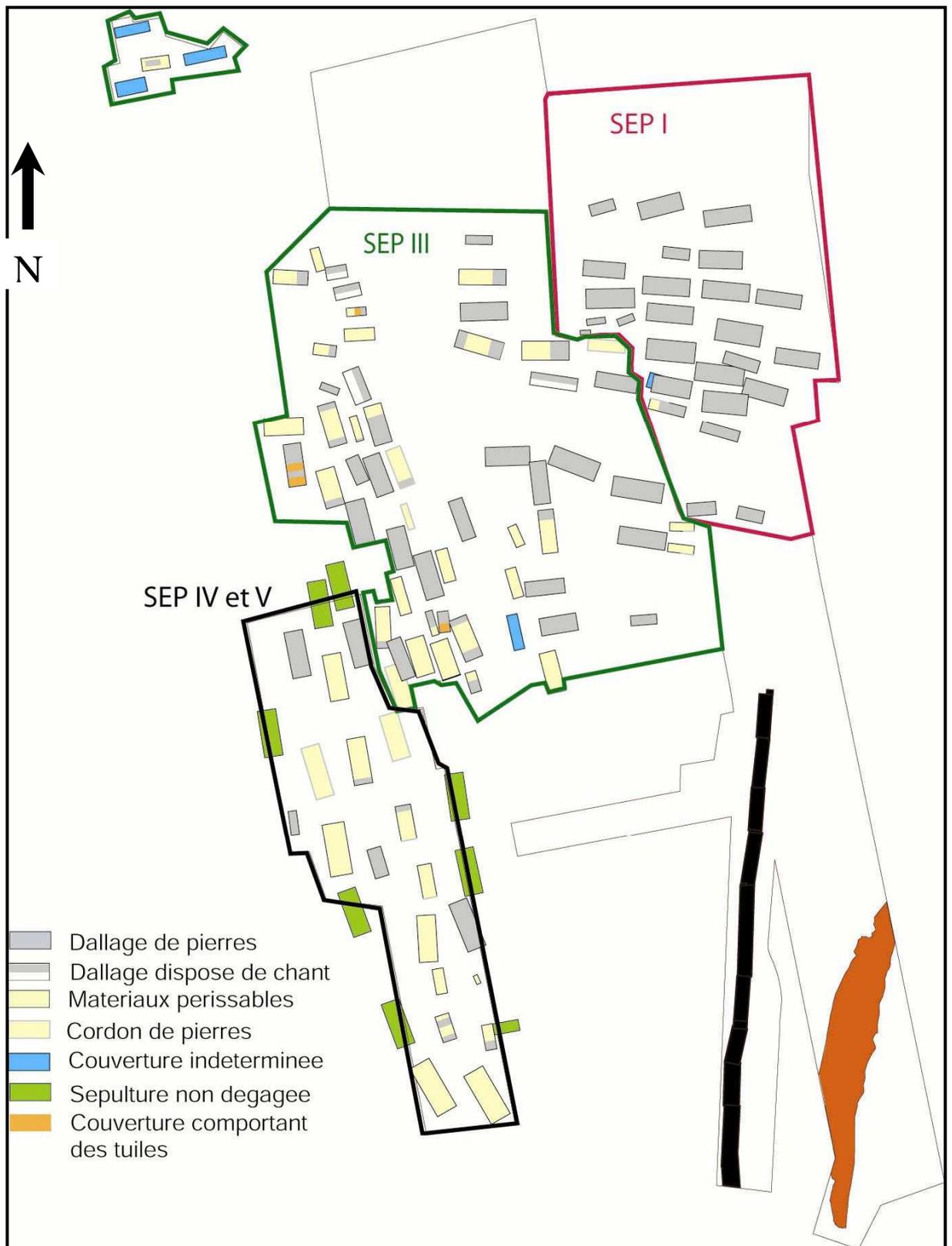


Figure 57 – Plan de la zone Nord avec les différents types de tombes et la sous-division de la zone en fonction des trois principales campagnes de fouilles (SEP I en rouge, SEP III en vert et SEP IV et V en noir ; plan : A. Genot et A. Thomann).

L'observation du type de couverture par secteur, même si elle repose sur un nombre parfois réduit de tombes, amène à la constatation que, dans le secteur est de la partie

fouillée du cimetière, les dallages en pierre sont prédominants et que cette tendance diminue vers l'ouest et le sud aux dépens d'une couverture en matériaux périssables ou mixtes.

Concernant le creusement, comme énoncé plus haut, 77 tombes sur 107 possèdent un double creusement : un creusement sub-rectangulaire externe et un creusement anthropomorphe ou ovoïde interne. Les tombes qui ne présentent qu'un creusement (en général ovoïde) sont souvent des sépultures de petites dimensions (dans 17 cas) destinées à des individus immatures jeunes. Même s'il existe des tombes d'immatures présentant un double creusement avec un creusement anthropomorphe interne soigné, il semble qu'en règle générale, les tombes de jeunes immatures fassent l'objet d'un soin moins important.

Hormis les creusements externes, différents types de creusement ont été observés. 62 sépultures présentent un creusement anthropomorphe, 35 un creusement ovoïde et trois un creusement en « auvent » (cf. figure 58). Quelques sépultures, placées plus haut stratigraphiquement, ont été partiellement détruites par le passage de la pelle mécanique et leur creusement n'a pas pu être identifié de façon claire.

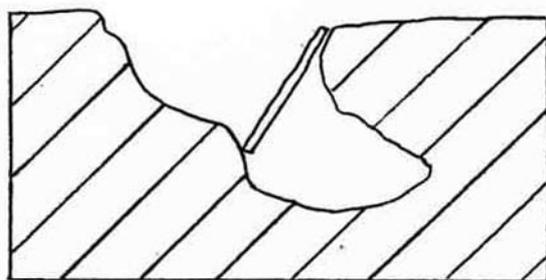


Figure 58 – Plan en coupe de la sépulture SP 3072 avec un creusement en « auvent » (plan : A. Genot).

Ainsi, le creusement anthropomorphe est majoritaire sur l'ensemble des sépultures fouillées mais il existe tout de même des différences en fonction des zones. En effet, dans la partie est de la zone (SEP I), la forme ovoïde prédomine (20 cas sur 27) ; dans la partie ouest (SEP III), la forme anthropomorphe prédomine (40 cas sur 57) et la forme ovoïde est largement moins présente (13 cas sur 57) ; enfin, dans la partie sud-ouest (SEP IV et V), la forme anthropomorphe est largement majoritaire (15 cas sur 17) et seules deux tombes d'immatures présentent un creusement de forme ovoïde. Il semble donc exister une différence concernant la forme de la fosse en fonction du secteur. A l'est du

cimetière, la forme ovoïde est prédominante. A l'ouest et au sud, cette tendance s'atténue au profit de la forme anthropomorphe.

Ainsi, en prenant en compte le type de couverture et la forme de la fosse, on note qu'au sein du secteur est, les tombes sont principalement à fosses anthropomorphes et sous dallage calcaire, alors que dans le secteur sud-ouest, elles présentent davantage une couverture en matériaux périssables et une fosse ovoïde, le secteur ouest présentant une mixité de formes et de matériaux. Cette constatation peut être interprétée comme une évolution diachronique de style au sein du cimetière qu'il est toutefois difficile de préciser (même au vu des résultats de datations ^{14}C ; cf. p. 111)

De manière générale, les tombes rupestres anthropomorphes du site de Saint-Estève présentent presque toutes les caractéristiques des formes rupestres et anthropomorphes décrites dans la littérature. Bien que fréquent dans divers sites de la région (Fos-sur-mer, Lunel-Viel, Montpellier, etc.), ce type est parfois mal représenté en tant que tel dans certaines publications sur la typologie des tombes du sud de la France (Gagnière, 1965 ; Colardelle *et al.*, 1996). Souvent, les caractéristiques « rupestre » et « anthropomorphe » sont décrites de manière distincte.

Dans diverses publications (Gagnière, 1965 ; Raynaud, 1987 ; Colardelle *et al.*, 1996), la tombe anthropomorphe est décrite comme une tombe de forme hexagonale (sarcophage ou tombe à coffrage de galets ou de moellons). Une définition plus précise a néanmoins été développée par Ph. Troncin dans une étude synthétique de ce type de tombe dans le Sud de la France (Troncin, 1987). L'auteur nomme « tombe anthropomorphe » toute structure, tombe ou sarcophage, dont la cavité intérieure affecte la forme du corps humain. Pour lui, les caractéristiques anthropomorphes les plus fréquentes sont :

- le plan trapézoïdal, hexagonal, ovalaire ou naviforme, et momiforme des cuves ou cavités ;
- la logette monolithe ou le calage situé de part et d'autre de la tête ;
- l'alvéole creusée au chevet, dans le fond de la cuve ou dans la paroi verticale à la tête de la tombe, sorte de capuchon hémisphérique formant une cavité sinciputale ;
- le coussinet surélevant le crâne.

La tendance anthropomorphe est une constante qui semble liée au christianisme. Sur l'ensemble des sites de cette période, cette tendance ne concerne pas uniquement les tombes rupestres mais aussi les sarcophages et les tombes avec coffrage. Depuis la fin de

l'Antiquité, les sépultures anthropomorphes sont nécessaires pour maintenir le corps des défunts chrétiens dans la position qu'ils adopteront le Dernier Jour. La fonction des aménagements – coussinet/ alvéole/ logette – est de maintenir la tête, visage vers le ciel et vers l'Orient.

Ainsi la fréquence, à partir du XI^{ème} siècle et surtout aux XII^{ème} et XIII^{ème} siècles, de l'alvéole céphalique est-elle certainement liée à l'attitude que le mort, dans l'attente de la résurrection, doit observer : « il doit être couché sur le dos afin que sa face regarde toujours le ciel » (Colardelle *et al.*, 1996 ; J. Beleth, *Summa de ecclesiasticis officiis*, ch. 159 – XII^{ème} siècle, cité par Alexandre-Bidon, Treffort, 1993).

De même, l'organisation de la tombe des types en coffrage ovale, et surtout anthropomorphes hexagonaux, garantit-elle – comme symbole de l'aptitude du défunt à quitter, le moment venu, le sommeil de la mort – la perfection de la position du corps préconisée par Durand de Mende (*Rational des divins offices*, trad. Charles Barthélémy, Paris, 1854, livre V, XXXVIII) : « On doit ensevelir le mort de sorte que sa tête soit tournée à l'Occident et ses pieds à l'Orient. En cette position, pour ainsi dire, il prie, et ceci montre qu'il est disposé à se diriger en toute hâte de l'Occident en Orient, du monde ou de la terre au siècle futur... ».

D'une façon générale, les tombes associant plusieurs caractères anthropomorphes ne livrent pas de matériel. Cette absence est représentative des habitudes chrétiennes.

En ce qui concerne la signification de la tombe anthropomorphe, il est difficile de connaître les attitudes mentales des groupes du haut Moyen Âge en raison de la rareté des textes à cette époque et du problème de leur interprétation. Selon Ph. Ariès (1977), une attitude de résignation face à la mort apparaît au V^{ème} siècle et disparaît au XVIII^{ème} siècle. La mort semble acceptée ; elle se manifeste par une familiarité indifférente à l'égard des morts. Au cours du premier millénaire, le défunt sommeille dans l'attente de la résurrection du Christ. Vers le XII^{ème} siècle, intervient la notion du Jugement dernier qui inspire une crainte inconnue auparavant (Ariès, 1977) mais la mort est « apprivoisée ». C'est pour cela que, selon l'auteur, après une période de transition, les lieux de sépultures, désormais inoffensifs, vont être admis parmi les habitations des vivants ; l'important étant que le mort soit enterré près du Martyr sanctifié, et à défaut – ce qui est plus généralement le cas – auprès des murs de l'église ou à côté d'un autre chrétien, les vertus bénéfiques se propageant. Le caractère *ad sanctos* de ces sépultures a été observé par M. Colardelle et collaborateurs (1996) sur de nombreux sites.

La tombe rupestre est une tombe creusée dans la roche dure ou meuble. Elle est souvent décrite de forme sub-rectangulaire ou de forme oblongue (Colardelle *et al*, 1996).

En roche meuble, les critères des tombes rupestres sont les parois et le fond, constitués par la roche en place, la présence d'une couverture et le dépôt du corps en espace non colmaté. La forme de ces tombes est assez régulière, sub-rectangulaire, étroite et généralement sans aménagement céphalique (ni alvéole, ni coussinet). Les corps y sont comprimés entre les parois qui se resserrent parfois vers les pieds et leur orientation ouest-est ne connaît aucune exception (Colardelle *et al*, 1996).

Géographiquement, les tombes rupestres sont essentiellement représentées en Provence occidentale, avec deux concentrations importantes : la vallée du Calavon, en Vaucluse (Tamisier, 1959) et la basse vallée du Rhône (Arles/Montmajour ; Beaucaire/Saint-Roman).

La datation de la tombe rupestre, au sens large, varie selon les auteurs entre le VIII^{ème} et le XII^{ème} siècles (Kerourio, 1976, Colardelle *et al*, 1996). Le premier article de synthèse sur les typologies des tombes du sud de la France de S. Gagnière (1965) présente les tombes sous dallage de calcaire sans mobilier comme faisant suite aux tombes en dalles calcaire « en bâtière » ; elles semblent être datées entre le IX^{ème} et le XIII^{ème} siècles.

Néanmoins, les premiers exemples dans la région sont datés de la fin du IV^{ème} siècle ou du début du V^{ème} siècle et concernent le site de Saint-Victor à Marseille où les tombes rupestres les plus anciennes alternent avec des tombes en amphores. Sur les sites de Lunel-Viel et de Vaison, les tombes à fosse anthropomorphe bénéficient d'une datation assez fine, fondée sur leur topo-chronologie ainsi que sur leur fonctionnement après la disparition des offrandes vers le milieu du V^{ème} siècle et avant l'apparition des inhumations habillées. Leur datation concorde sur les deux sites, entre 450 et 520-530. L'identification de la variante ancienne sur deux sites éloignés tels que Vaison et Lunel-Viel indique qu'il s'agit d'une tendance plus régionale que micro-régionale. Ainsi, les sépultures rupestres se répartissent probablement depuis la fin du IV^{ème} ou le V^{ème} siècle, époque où la christianisation s'intensifie et où les édifices religieux attirent les tombes jusqu'à la fin du Moyen Âge.

A Lunel-Viel (Raynaud, 1987), des tombes anthropomorphes présentent des couvertures en matériaux périssables, probablement du bois. Sur ces sites, l'auteur suggère que ce type est une filiation du coffre en tuiles des IV^{ème} et V^{ème} siècles en raison de la présence de plusieurs variantes intermédiaires telles que le coffre en tuiles incomplet ou le coffre sommaire muni d'une logette céphalique. Ces tombes sont datées

du V^{ème} siècle, alors que dans la nécropole des Horts, la tombe anthropomorphe est caractéristique de la période carolingienne et disparaît après le X^{ème} siècle.

Dans le Lunellois, des fosses plus tardives sont de même creusées dans la roche (un poudingue calcaire) et sont munies d'une couverture de dalles ou de lauzes. La morphologie dominante est trapézoïdale ou anthropomorphe étroite, avec alvéole céphalique et rétrécissement aux pieds. Toutes ces tombes sont orientées soigneusement et réparties en rangées. Leur datation reste difficile en raison de l'absence de mobilier dans les fosses mais leur position stratigraphique à Lunel-Viel les situent à une date avancée du Moyen Age (XII^{ème} ou XIII^{ème} siècle).

Ainsi, sur l'ensemble de la région, trois grandes phases prédominent concernant la présence de fosses rupestres anthropomorphes : le V^{ème} siècle, l'époque carolingienne et peut-être les XII^{ème} et XIII^{ème} siècles. De manière générale, et malgré diverses datations précédemment énoncées, la tombe rupestre à fosse anthropomorphe est traditionnellement considérée comme étant un type carolingien (cimetière de Ganagobie, nécropole des Horts à Lunel-Viel, Raynaud, 1987).

Les tombes anthropomorphes sont définitivement abandonnées au XV^{ème} siècle car elles ne se justifient plus quand les morts sont figurés dans une position animée à l'époque de leur vivant. Les défunts sont alors parfois représentés dans la position où ils se trouvent lors de leur trépas (Troncin, 1987).

Contrairement aux exemples issus d'autres sites de la région, **les tombes de Saint-Estève** présentent une double orientation. Cette double orientation semble néanmoins plus être la conséquence de contraintes topographiques au sein du cimetière que d'une pratique funéraire.

La distinction entre tombe anthropomorphe et tombe rupestre semble provenir de l'essence même de l'analyse typologique qui vise à distinguer de façon précise les différents types de tombes en fonction de leurs caractéristiques et qui est parfois confrontée au problème de la diversité des formes et des influences stylistiques entre les différents sites. Ainsi, de nombreux cas sont à cheval entre deux ou plusieurs types selon les auteurs. D'ailleurs, M. Colardelle et collaborateurs (1996) posent le problème de la définition trop restrictive des certains types avec les cas de la tombe rupestre tardive trouvée dans plusieurs sites du Lunellois. Leurs travaux mettent en avant le problème de la redéfinition du type de la tombe rupestre qui ne serait plus seulement caractérisée par la nature de la roche mais aussi la forme de la fosse, sa technique d'aménagement et de

couverture. Cette catégorie serait une particularité liée à l'écologie du lieu où est pratiquée l'inhumation.

La typologie obéit à l'évolution générale des formes mais elle doit s'adapter aux contraintes de l'environnement. C'est pourquoi, malgré le foisonnement de formes, la tombe rupestre anthropomorphe est largement développée sur le site de Saint-Estève. Les caractéristiques du substrat – substrat tendre et peu profond, particulièrement dans la zone Nord – sont parfaitement adaptées pour la construction de tombes rupestres. Ce caractère malléable de la roche permet d'élaborer un creusement anthropomorphe relativement sophistiqué et standardisé. Ainsi, les caractéristiques pédologiques du site ont permis de développer ce type de tombes qui est peu coûteux et qui véhicule une symbolique chrétienne forte (notamment celle de l'attente du Jugement Dernier).

L'utilisation du dallage de calcaire est aussi largement développée. Le choix de ce matériau (dalles de calcaire) s'explique par le fait qu'il s'agit d'un calcaire d'origine lacustre qui présente un litage horizontal naturel permettant d'obtenir une dalle sans véritable travail de taille (Genot, 2000). Des fragments de dalles ou de galets viennent souvent colmater les espaces situés entre les dalles de couverture.

3.1.2 – La zone Sud

Si dans la zone Nord, toutes les tombes présentent des caractéristiques pouvant être rapprochées d'un même type, la zone Sud offre une variété typologique très importante. Parfois même, en raison du remaniement des nombreux niveaux de la zone et de la difficulté de lecture de la stratigraphie du terrain, les indices concernant l'architecture de la tombe étaient trop peu visibles pour établir une classification. C'est pourquoi, nous avons décomposé les différentes caractéristiques en fonction des trois secteurs principaux, le secteur Nord composé de 52 tombes, le secteur central, c'est-à-dire la nef principale, composé de 9 tombes, et le secteur Sud, composé de 49 tombes (*cf.* figure 60). Nous avons pris en compte les tombes dont les informations étaient accessibles pour la couverture, le coffrage et la forme de la fosse. Ainsi, les tombes non fouillées, dont seule la couverture était visible n'ont pas été retenues. En revanche, les sarcophages non fouillés mais dont la cuve était visible ont été incorporés à l'étude.

Les éléments de couverture sont décrits dans le tableau II.

Matériaux de couverture	Secteur Nord	Secteur Central	Secteur Sud	Total
Dallage de lauze ou pierre	12		27	39
Couvercle sarcophage	1		7	8
<i>Tegulae</i>	8	1		9
Matériaux périssables	24	6	11	41
Mixte lauzes et matériaux périssables	2			2
Mixte <i>tegulae</i> et matériaux périssables	1		1	2
Indéterminée	4	2	4	10

Tableau II - Les matériaux de couvertures des tombes dans les secteurs de la zone Sud.

Les matériaux de couverture les plus utilisés sur cette partie du site sont le dallage de calcaire et les couvertures en matériaux périssables. Ce dernier type de couverture a pu être distingué avec l'observation des liaisons anatomiques montrant le caractère vide de l'espace de décomposition de ces tombes. Ces deux types de couverture ne sont pas employés avec la même intensité sur les trois secteurs. En effet, le dallage est majoritairement utilisé dans le secteur Sud, dans une moindre mesure dans le secteur Nord et absent dans le secteur Central. A l'inverse, la couverture en matériaux périssables est plus employée dans le secteur Nord que dans le secteur Sud et elle est prédominante dans le secteur central.

La couverture faite de *tegulae*, souvent sous forme de bâtière, est exclusivement employée dans le secteur Nord, mis à part un cas, dans le secteur Central, correspondant à la tombe datée du VI^{ème} siècle. La seule trace de *tegula* dans le secteur Sud correspond à une couverture mixte faite de *tegulae* et matériaux périssables.

Ainsi, comme le montrent les résultats du tableau III et la figure 59, l'utilisation du dallage de calcaire est importante dans le secteur Sud. Dans le secteur Nord, les matériaux utilisés sont plus nombreux avec, néanmoins, une part importante de couvertures en matériaux périssables. Dans le secteur Central, les observations portent sur un nombre réduit de tombes en raison de nombreuses perturbations ; ces observations indiquent la prédominance de couverture en matériaux périssables.

Matériaux du coffrage et du fond	Secteur Nord	Secteur Central	Secteur Sud	Total
Pierre ou lauzes	7	1	12	19
Sarcophage ou colonne	3		9	12
<i>Tegulae</i>	5	2		6

Sans contenant visible	11	3	14	28
Mixte	10	1	8	19
Fosse dans sédiment	7		1	8
Fosse dans substrat	5		2	7
Indéterminée	4	2	5	8

Tableau III – Les matériaux du coffrage et du fond des tombes dans les secteurs de la zone Sud.

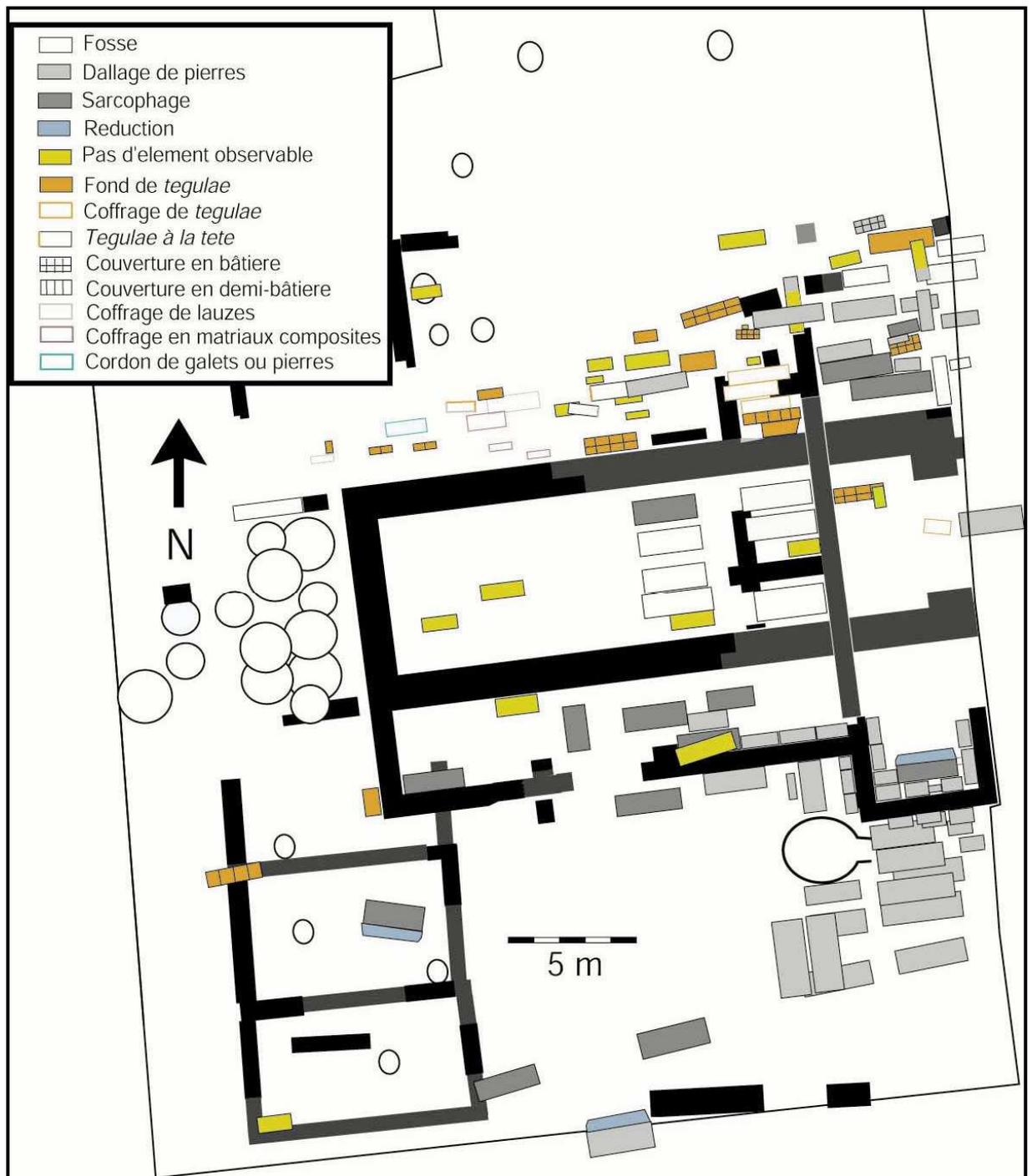


Figure 59 – Plan de la zone Sud avec les différents types des tombes (plan : A. Genot et A. Thomann).

Les informations concernant le coffrage et le fond des tombes (*cf.* tableau III) révèlent une variété de formes et de matériaux encore plus importante que celle concernant les couvertures. Cette variété s'exprime surtout dans la catégorie des formes mixtes développées dans le tableau III bis.

De manière générale, les résultats du tableau III montrent qu'il existe une variété de matériaux et de combinaison dans l'agencement de ces matériaux dans les trois secteurs de la zone Sud. Les résultats généraux montrent que les trois formes les plus utilisées dans la zone Sud sont les tombes sans contenant visible, autrement dit, les coffrages en matériaux périssables, les coffrages en pierre et les coffrages mixtes.

Dans le secteur Nord, les matériaux les plus utilisés sont les matériaux périssables et les matériaux mixtes (avec une variété de forme dans cette catégorie, *cf.* tableau III), mais les autres types sont aussi largement présents. Dans le secteur Sud, les matériaux les plus utilisés sont les éléments de pierre (avec un nombre important de sarcophages dans ce secteur) et les matériaux périssables. Le coffrage mixte est néanmoins représenté avec notamment trois tombes présentant un fond formé de *tegulae* et trois tombes présentant un coffrage formé de pierres et matériaux périssables.

Le secteur Central, malgré le faible nombre de sépultures retrouvées, présente aussi différents types de coffrage.

Cette variété des formes et cette mixité de matériaux traduit l'absence de l'utilisation d'un type unique (comme dans le cas de la zone Nord). En outre, l'utilisation des matériaux semble, dans plusieurs cas, être davantage la conséquence de la possibilité de récupération d'éléments déjà présents sur le site que de l'apport de matériaux exogènes. Si certaines tombes correspondent à un type particulier (bâtières de tuiles, coffrage de moellons ou de lauzes), d'autres en revanche, semblent avoir été façonnées avec du matériel de tout-venant. Ainsi, de nombreuses tombes d'individus immatures sont matérialisées par un simple cordon de pierres, de fragments de tuiles et de mortier, ou bien quelques fragments de tuiles ou dalles posées à plat au fond de la tombe. Ces tombes ont été classées dans la catégorie des coffrages mixtes mais il est possible qu'il ne s'agisse que des simples fosses dont les bords ou les fonds ont été agrémentés de fragments d'éléments habituellement utilisés. De nombreuses tombes présentent donc un style qui semble dériver des grands types connus et utilisés dans la région avec une certaine liberté (utilisation des matériaux de proximité).

Matériaux mixtes	Secteur Nord	Secteur Central	Secteur Sud
Mixte pierres et matériaux périssables	1	1	3
Mixte avec fragments de mortier, <i>tegulae</i> et pierres	1		1
Fond <i>tegulae</i>	2		3
Coffrage <i>tegulae</i> et matériaux périssables	1		
Mixte <i>tegulae</i> , pierre et matériaux périssables	5		1

Tableau III bis - Détails des matériaux constituant les coffrages mixtes des tombes dans les secteurs de la zone Sud.

La situation géographique de Berre l'Etang peut également être un élément explicatif de cette variété des formes et des matériaux. En effet, la ville est éloignée de la capitale du Diocèse qui est Arles et elle a peut-être bénéficié d'influences diversifiées avec notamment sa proximité géographique avec des villes telles que Marseille ou Aix.

Forme de la fosse	Secteur Nord	Secteur Central	Secteur Sud	Total
Anthropomorphe	4			4
Ovoïde	12		8	20
Quadrangulaire	15	3	22	40
Indéterminée	20	6	19	46

Tableau IV - Les formes de fosse dans les secteurs de la zone Sud.

Enfin, concernant la forme de la fosse, trois grands types ont pu être perçus : la fosse anthropomorphe, la fosse ovoïde et la fosse quadrangulaire. Un nombre important de fosses (46 au total) n'a pu être caractérisé en raison de la difficulté de lecture de la stratigraphie liée à l'absence de limites distinctes dans le sédiment du site. La forme est visible lorsque la fosse est façonnée dans le substrat, lorsque le coffrage ou le fond est matérialisé par des matériaux durs et dans le cas où la position du corps de l'individu indiquerait une forme convexe, témoignant a priori d'une forme ovoïde.

De par les observations de terrain, la forme quadrangulaire est prédominante dans la zone Sud et dans chacun des trois secteurs. C'est le secteur Nord qui offre la plus

grande variété de forme avec la présence de la forme quadrangulaire et de la forme ovoïde, ainsi que quelques cas anthropomorphes.

Au vu de ces résultats, des types de tombes ont pu être perçus, soit regroupant les caractéristiques de chacun des éléments de l'architecture de la tombe, soit en isolant sa caractéristique la plus marquante.

Ainsi, dans le secteur Nord de la zone Sud, onze types ont été décomptés : sarcophages, bâtières de tuiles et de pierres, demi bâtière de tuiles, coffrages de pierres et de tuiles, dallage de pierres avec ou sans piédroits construits, matériaux périssables avec fond de *tegulae*, matériaux périssables avec *tegulae* à la tête, matériaux périssables seulement. Ce secteur offre la typologie la plus variée du site.

Dans le secteur Sud de la zone Sud, la diversité dans les types de tombes est moins grande ; ainsi, seuls cinq types d'inhumations ont été observés : en sarcophage, sous dallage de pierre, en matériaux périssables avec tuiles à la tête, matériaux périssables avec fond de tuiles et matériaux périssables uniquement.

Parmi les tombes présentes dans la zone Sud, neuf tombes possèdent une couverture en tuiles dont six possèdent les caractéristiques de **la tombe à coffrages de section triangulaire en tuiles**. Ce type de tombe est décrit comme étant le modèle le plus typique du sud de la Gaule et de l'ensemble du monde méditerranéen. Courant au sud des Alpes et dans la basse vallée du Rhône, il diminue dans la Drôme, se raréfie dans l'Isère et le Rhône (aucune tombe de ce type n'a été retrouvée à Lyon) et disparaît complètement au nord.

Le coffrage se singularise par sa couverture à deux pans disposés en oblique et jointifs par leur extrémité. La stabilité de cette couverture est souvent renforcée par une ossature de bois sur laquelle reposent les tuiles (Carru *et al*, 1991). Occasionnellement, les tuiles sont retaillées à leur extrémité, celles d'un côté recevant des encoches dans lesquelles s'emboîtent les tenons des tuiles du pan opposé (observé à Lunel-Viel). Le faîte et les joints latéraux sont souvent couverts par des *imbrices*. Un rang horizontal de *tegulae* constitue généralement le fond, mais celui-ci est en bois ou sans aménagement dans de nombreux cas. Les extrémités sont souvent fermées par une tuile de chant parfois remplacée par une dalle, ou ne sont pas aménagées.

Les coffrages en bâtière semblent d'une apparition relativement récente. Les premiers exemples sont datés des II^{ème} ou III^{ème} siècles. Mais c'est au V^{ème} siècle que cette architecture prend son essor. Le type est ensuite très répandu aux VI^{ème} et VII^{ème}

siècles en Provence (Carru *et al.*, 1991) tandis qu'il reste discret en Languedoc. Ce type a été daté des V^{ème}-VII^{ème} siècles par S. Gagnière (1965).

Le mobilier de ces sépultures est extrêmement rare. Il s'agit principalement d'agrafes à doubles crochets en bronze qui rend ce type – pour S. Gagnière – caractéristique de l'époque paléochrétienne (V^{ème}-VII^{ème} siècles). Quelques exemples retrouvés sur des sites de la Cadière d'Azur (Var) ou Saint-Laurent de Grenoble appartiennent aux VII^{ème} et VIII^{ème} siècles.

Le problème essentiel en ce qui concerne les tombes sous *tegulae* en bâtière est celui de la disparition du modèle. Il semble qu'elle soit tardive, même si la série la plus nombreuse appartient aux IV^{ème}-VII^{ème} siècles. A Digne, des datations ¹⁴C ont permis de dater deux tombes de ce type entre les IX^{ème} et XI^{ème} siècles.

Enfin, il existe, bien qu'en nombre très réduit en France – contrairement au territoire italien – une variante constituée par une sorte d'hybride entre les coffrages de *tegulae* de section quadrangulaire et les bâtières : il s'agit de caissons de tuiles recouverts d'une bâtière. Quelques cas sporadiques ont été datés des V^{ème}-VII^{ème} siècles à Meysse (Reynaud, 1989), de la fin IV^{ème} et V^{ème} siècles à Combas (Gard) et du IV^{ème} siècle à la nécropole du Verdier (Lunel-Viel). Il semblerait donc que ce modèle rare soit plutôt précoce (milieu du IV^{ème} siècle).

Les matériaux sont les mêmes que ceux employés pour la couverture des édifices, ce qui ne veut pas dire, comme on l'a longtemps cru, qu'ils étaient uniquement empruntés aux toitures des monuments romains en ruine. Les fabriques fournissaient indistinctement leurs produits pour les deux ouvrages, mais il y eut certainement de véritables fabricants de *tegulae* funéraires puisque certaines présentent des marques faites avant cuisson qui ne laissent aucun doute à ce sujet (motifs symboliques, dieux, défunts héroïsés ; Gagnière, 1965).

Mis à part la tombe du IV^{ème} siècle située dans le secteur Central, les autres cas de tombes sous tuiles sont situés dans le secteur Nord de la zone Sud.

Les tombes sans contenant visibles ou en coffrage fait de matériaux périssables peuvent s'apparenter aux **tombes à coffrage en planches non clouées** décrites dans la littérature. Vingt-huit sépultures présentent ces caractéristiques.

La détection d'un contenant en bois non cloué nécessite, soit un milieu particulièrement favorable à la conservation des matériaux périssables (ce qui est rarement le cas), soit une bonne conservation du squelette ainsi qu'une bonne lecture des

indices taphonomiques indiquant l'espace libre de décomposition du corps. Ainsi, ce type de tombe a souvent été passé sous silence par manque d'observations.

De coffrage rectangulaire ou trapézoïdal, la tombe à coffrage de bois non clouée semble s'inspirer, en plus pauvre, du cercueil de bois. Elle apparaît dès l'époque romaine et devient très courante au VI^{ème} siècle. Jusqu'au VI^{ème} siècle, du mobilier (céramique, monnaies) est souvent retrouvé associé ce qui permet une meilleure datation du début de l'utilisation de ce contenant (Colardelle *et al*, 1996). Aux VI^{ème}-VII^{ème} siècles, elle se raréfie, période où l'on semble préférer la solidité des dalles. Dans les régions plus septentrionales (le Jura, par exemple), cette tombe est présente à une époque plus tardive (VII^{ème} et VIII^{ème} siècles), avec en association, la présence d'agrafes à double crochet, mais les influences continentales sont plus vives dans ces régions que dans le sud de la France. Néanmoins, ce type ne disparaît pas complètement dans nos régions puisqu'il a été retrouvé dans un cimetière de l'Isère entre la fin du XI^{ème} et la fin du XIV^{ème} siècles (Bailly-Maître, Bruno-Dupraz, 1994).

Sur le site, les vestiges de quatorze sarcophages ont été observés parmi lesquels quatre n'ont pas été pris en compte dans l'étude car ils ont été partiellement détruits ou non suffisamment dégagés pour observer leurs différents composants. Le sarcophage semble être, de par son imposante architecture, un type défini très précisément. Néanmoins, dans l'article de synthèse sur les typologies de tombes dans le sud-est de la France (Colardelle *et al*, 1996), les sarcophages correspondent à une sous-catégorie de sépultures rectangulaires ou trapézoïdales étroites, en association avec les coffrages en lauzes de section quadrangulaire. Nous choisirons d'individualiser ces deux types car, sur le site de Saint-Estève, les pratiques funéraires effectuées autour de ces deux catégories sont différentes.

Sur les sites fouillés de la région, les sarcophages sont quasiment toujours associés à une église ou une chapelle et n'ont pas été retrouvés dans les nécropoles rurales. Ce fait soulève la question d'un critère religieux ou d'un critère social.

Les matériaux généralement utilisés sont le calcaire, la molasse, le tuf ou le grès, en fonction des possibilités. Parfois, les sarcophages sont importés de régions plus lointaines par voie fluviale de manière à disposer de pierres de meilleure qualité.

Les cuves sont façonnées par sciage ou, plus souvent, épannelées à l'escoude. Les parois sont étroites (en général moins de 9 cm au bord de la cuve). Le couvercle monolithique simplement épannelé peut être plat (plus fréquent dans le nord) ou parfois bombé. Mais, dans le midi, il est généralement tectiforme décoré par des acrotères. Les

couvercles tectiformes les plus précoces semblent être les plus pentus ; ils comportent les acrotères les plus saillantes. D'une manière générale, le Midi garde une tradition antiquisante vivace plus longtemps que la haute vallée du Rhône avec l'emploi de sarcophages hauts aux parois souvent plus épaisses.

Le fond est généralement plat, percé ou non d'une perforation circulaire. Quelquefois, l'emplacement de la tête est marqué par une encoche circulaire assez large mais de faible profondeur (1 à 2 cm), creusée dans un épaissement ménagé à cet endroit. Cette encoche est assez fréquente dans le nord de la région (Lyon, Grenoble) et plus rare en Provence bien qu'on en trouve à Saint-Victor et à Saint-Estève de Ménerbes. En Languedoc, elle est remplacée par un coussinet, léger épaissement du fond qui surélève le crâne de 2 à 4 cm. En Arles, le contact des deux traditions est bien marqué par la coexistence des deux modèles, bien que le coussinet domine (les fouilles sont malheureusement anciennes et la chronologie exacte reste en question). Il ne semble pas que cette encoche circulaire soit un indice chronologique particulier.

Présents en grand nombre dans la région, les sarcophages se trouvent plus souvent en zone urbaine et très souvent associés à une basilique funéraire. Parmi les plus anciens sarcophages de ce type, celui de Digne est daté de la seconde moitié du V^{ème} siècle. Ceux de Saint-Victor, d'aspect antiquisant, datent pour l'essentiel du VI^{ème} siècle. Dans la région de Lyon, ce type est rencontré principalement entre le VI^{ème} et le VIII^{ème} siècle.

A Saint-Estève, la quasi-totalité des couvercles est tectiforme à quatre acrotères. Seul un sarcophage présente un toit bombé au sud de l'église.

Les sarcophages de Saint-Estève le Pont sont les premières tombes à être utilisées (VI^{ème} ou VII^{ème} siècles), mais semble déjà être une datation tardive pour la région. Malheureusement, ils n'ont pu être datés de façon précise. L'influence stylistique semble être un mixte entre les traditions du nord et celles du sud. Peut-être Berre subit-elle les influences de la capitale du diocèse tardivement par rapport aux autres centres de la région puisqu'elle se trouve aux limites du diocèse d'Arles et sous influence d'autres pôles urbanisés.

Un seul cas de **sépulture à coffrage en lauze** de section quadrangulaire a été observé sur le site. Ce type de tombe est une reproduction des sarcophages à l'aide de matériaux et d'une main-d'œuvre moins coûteux.

Les dalles latérales sont fréquemment calées sur les parois de la fosse par des galets ou des petites pierres, comme dans le cas des coffrages en planches de bois.

Les coffrages de dalles sont parmi les types qui présentent le moins rarement un accessoire de vêtement, une parure ou quelques menus objets personnels, comme si l'influence des traditions funéraires si différentes, avec leurs profusions d'offrandes, des mondes franc et alémanique, se faisait sentir légèrement au moment de l'expansion politique mérovingienne, avant d'être presque aussitôt étouffée (puissance déjà bien établie du clergé sur une population peu et tardivement soumise aux influences « barbares »).

Ce type semble couvrir une aire territoriale large et ceci de façon synchrone. L'ensemble des datations sur matériel ou datations ¹⁴C donnent une période principale d'utilisation des tombes en coffrage de lauze aux VI^{ème} et VII^{ème} siècles avec quelques cas au V^{ème} siècle. Les exemples de Saint-Estève semblent être une variante tardive par rapport à ce que l'on rencontre généralement dans la région.

Dix-huit sépultures du site présentent un coffrage de galets ou moellons parmi lesquelles deux ont une forme ovale. Le **coffrage ovale de moellons** a été précisément décrit. On range dans cette catégorie et dans celle des tombes anthropomorphes toutes les sépultures dont les longs côtés tendent à épouser la forme du corps (donnant un plan ovale ou hexagonal, complété ou non par une encoche céphaloïde étroite et profonde, qu'elle soit externe ou interne). Ces tombes sont systématiquement proches d'un lieu de culte et le corps est directement posé sur le fond de la fosse, sans que l'on puisse totalement exclure, même si elle est improbable, l'existence de fonds en planches détruits par le temps. Les tombes ovales se caractérisent par des parois incurvées qui donnent à la tombe un plan naviforme. Le renflement est à son maximum au milieu de la largeur ou au tiers supérieur. La largeur à la tête et aux pieds est sensiblement la même. Quelquefois l'ovale est obtenu en créant aux deux extrémités d'une tombe rectangulaire un petit côté arrondi.

S. Gagnière situe La chronologie des tombes en dalles ou moellons de calcaire du IX^{ème}-XIII^{ème} siècles (Gagnière, 1965).

Il s'agit de coffrages constitués de galets de rivière, de dalles courtes et épaisses ou de moellons taillés du type de ceux que l'on utilise généralement dans les constructions des X^{ème}-XI^{ème} siècles, par exemple dans les premières églises et chapelles romanes. Les fosses sont profondes, le couvercle formé d'une ou plusieurs épaisseurs de dalles disposées perpendiculairement à l'axe des tombes et souvent solidement maçonnées au mortier.

Ce type est bien représenté dans l'ensemble des régions du sud-est et sa datation varie entre le IX^{ème} et le XI^{ème} siècles. A Saint-Estève, ce type n'a pas été très utilisé. Néanmoins, il semble que le principe de la fosse ovale ait été développé avec l'utilisation de matériaux autres que les galets.

Enfin, les **coffrages mixtes ou composites** sont présents dans 19 cas sur le site et offrent la plus grande variété de formes. Sur les autres sites de la région, il s'agit de coffrages où les dalles sont complétées par des planches de bois. Dans certains cas même, les dalles, à force de fragmentation, sont devenues trop petites pour servir à autre chose qu'au calage de planches.

La forme de cette sépulture a été expliquée par M. Colardelle et collaborateurs (1996) par deux raisons. La première est que, apparaissant à la fin de la période des coffrages complets de dalles, au moment où l'on a cessé de construire un nouveau caisson pour chaque sépulture et où l'on multiplie les inhumations dans la même tombe, qui devient une sorte de caveau familial, elle résulte de l'altération progressive du coffrage : à chaque réouverture, les dalles se fragmentent, on crée des espaces pour les réductions qui altèrent peu à peu le plan primitif, et on complète par des planches. Si l'on est contraint de créer une nouvelle tombe, c'est sur ce modèle qu'on la construit. La seconde raison est que l'on commence à rechercher un plan plus ovale, mieux ajusté à la forme du corps. Le recours à de plus petites lauzes, les compléments par des *tegulae* et des planches facilitent cette nouvelle forme qui constitue donc une transition entre les sépultures rectangulaires ou trapézoïdales étroites et les tombes à coffrage ovale ou fosse anthropomorphe.

Ce type de tombe est daté du VIII^{ème} à la fin du IX^{ème} siècle (et peut-être jusqu'au courant X^{ème} siècle).

Il semble que le changement de type ne soit pas brutal même si les évolutions semblent, pour certaines d'entre elles, relativement rapides à certains moments. Il existe donc des hybrides, des formes intermédiaires – précoces ou attardées – qui tempèrent la tendance.

Dans leur synthèse sur la typologie des tombes du Sud-Est de la Gaule, M. Colardelle et collaborateurs (1996) présentent quelques hypothèses concernant l'évolution des types.

Mis à part pour le type rupestre, la nature des matériaux disponibles n'aurait pas influencé véritablement la morphologie des sépultures.

A l'époque où prédominent les coffrages de moellons et galets, on cesse d'utiliser les lauzes, même dans les régions où les carrières de schiste sont faciles à exploiter ; *a contrario*, on a fait venir des lauzes dans des régions où il n'en existait pas sur place, à l'époque où leur utilisation était à la mode.

En considérant l'ensemble des régions du sud-est et en prenant en compte les faciès locaux, deux aires culturelles distinctes semblent se définir : le sud, où une tradition méditerranéenne – pas exclusivement d'origine italienne – prédomine, au moins jusqu'aux V^{ème}-VI^{ème} siècles (coffrages de *tegulae*, amphores, grands sarcophages et larges coffrages de grandes pierres de taille ou de rempli), et le nord – la limite se situe au sud de l'Isère et dans la Drôme, les grandes cités archiépiscopales de Vienne et de Lyon faisant une nette exception.

Une autre observation concerne les types mêmes. Ces types offrent une variation dans l'emploi des matériaux qui semble refléter le niveau social de la famille concernée. Cet aspect se vérifie, pour l'essentiel, à partir du début de l'époque chrétienne, à la position occupée par rapport au lieu de culte lorsqu'il existe et qu'il a été découvert. Certains sites (Saint-Laurent de Grenoble, etc.) présentent ce cas de figure où les tombes à l'intérieur et aux abords immédiats du lieu de culte sont en sarcophage et les tombes contemporaines plus éloignées ont des formes identiques mais en matériaux moins solides et moins durables comme les lauzes ou le bois. Ces cas spectaculaires ne sont pas contredits en milieu rural. Les différences sociales semblent fortement marquées dans la forme de la tombe et sa position dans le cimetière.

Les tombes d'enfant suivent généralement une typologie moins fiable, en tout cas moins régulière, que celle des adultes : indice d'une moindre considération attachée à une personne têt soustraite à l'attention de la société, en des temps de forte mortalité infantile où le décès d'un enfant était banal, ou d'un statut différent devant la religion ?

3.2 – Analyse typo-chronologique

3.2.1 – La zone Nord

Dans cette zone, aucune réoccupation ni aucun recoupement de tombe n'est présent. Seule une sépulture a été creusée sur une autre.

De manière générale, comme nous l'avons vu dans le paragraphe précédent, à l'est de la zone, les tombes sont majoritairement de forme ovoïde, closes par un dallage de pierre. A l'ouest et au sud, les tombes sont majoritairement anthropomorphes et closes par une couverture en matériaux périssables ou une couverture mixte. Il est difficile de savoir si ces différences sont liées à une sectorisation ou à une évolution des pratiques

funéraires. L'observation du plan du cimetière (*cf.* figure 57) ne permet pas d'affirmer l'existence d'une sectorisation en fonction du type de couverture car il n'existe pas d'exclusion d'un type dans un secteur distinct (mis à part l'extrémité nord-est de la zone où le dallage de pierre prédomine). Il semble s'agir plus d'une tendance qui évolue du nord-est vers le sud-ouest. Le sens de cette évolution, à savoir si l'évolution se fait de la tombe anthropomorphe à couverture mixte vers une tombe ovoïde à dallage de calcaire (du sud-ouest vers le nord-ouest), ou le contraire, reste difficile à appréhender car, parmi les quatre sépultures datées par radiocarbone (*cf.* annexe 7), aucune ne se situe dans la tranchée au sud-ouest du cimetière.

SP 3033 : tombe à fosse anthropomorphe (l'anthropomorphisme de la fosse est donné par la présence d'une alvéole céphalique, mais le reste de la fosse est ovoïde) et dallage de calcaire. Sépulture orientée est-ouest. Datation radiocarbone : 690-890, dont quatre dates sur cinq se situent au VIII^{ème} siècle.

SP 3177 : tombe à fosse anthropomorphe et couverture mixte lauze et matériaux périssables. Sépulture orientée est-ouest.

Datation radiocarbone : 888-1016, dont quatre dates sur cinq se situent au X^{ème} siècle.

SP 3205 : tombe à fosse anthropomorphe et dallage de calcaire. Sépulture orientée nord-sud.

Datation radiocarbone : 690-888, dont quatre dates sur cinq se situent au VIII^{ème} siècle.

SP 3165 : tombe à fosse anthropomorphe et couverture en matériaux mixtes (lauze, tegulae et matériaux périssables). Sépulture orientée nord-sud.

Datation radiocarbone : 898-1023, dont quatre dates sur cinq se situent au X^{ème} siècle.

Les quatre tombes datées au radiocarbone ont une fosse anthropomorphe (néanmoins hybride avec la forme ovoïde pour le cas des SP 3165 et SP 3205) ; deux possèdent un dallage de calcaire et deux autres une couverture mixte. On note que les deux tombes couvertes d'un dallage de calcaire sont datées des environs du VIII^{ème} siècle et les deux tombes présentant une couverture mixte sont datées des environs du X^{ème} siècle. Au vu de ces résultats, il semblerait que l'usage des dallages en pierre soit plus ancien que celui des couvertures mixtes. Néanmoins, le type anthropomorphe est daté de l'époque carolingienne dans le cimetière de Saint-Estève.

L'orientation des tombes ne semble pas liée à une évolution chronologique. En effet, chacune des orientations est datée du VIII^{ème} et du X^{ème} siècles. En outre, la

présence de deux espaces rectilignes vides d'aménagements sépulcraux témoigne très probablement d'un axe de circulation au sein du cimetière. Dans la partie est du cimetière, cet axe semble déterminer le choix de l'orientation des tombes puisque toutes le longent. Ainsi, il semble que le choix de l'orientation des tombes soit plus en relation avec des contraintes topographiques qu'avec un choix dans les pratiques funéraires. Par ailleurs, dans le cas des orientations est-ouest et nord-sud, l'axe des tombes n'est pas strictement respecté et semble établi de manière aléatoire.

3.2.2 – La zone Sud

L'analyse typo-chronologique de la principale phase d'occupation sépulcrale autour de l'église concerne la quasi-totalité des sépultures. Seules quatre inhumations ne seront pas prises en compte car elles sont postérieures, soit à l'arasement des murs du collatéral Sud (SP 4003), soit à l'abandon du bâtiment autour du XII^{ème} siècle (SP 5117, SP 5118, SP 4206). Elles ne participent donc pas au mouvement massif de l'occupation sépulcrale carolingienne. Ces sépultures ont été datées par des indices archéologiques ; ainsi SP 4003 était installée à quelques centimètres au-dessus des fondations du mur du collatéral Sud arasé autour du X^{ème} ou du XI^{ème} siècle, lors de la restauration de l'édifice roman. Les ossements de l'individu de SP 4003 ont été datés par la méthode radiocarbone dans l'espoir d'obtenir un terminus *ante quem* de l'arasement de ce mur. Les résultats de la datation se sont révélés décevants d'un point de vue archéologique car les résultats ¹⁴C ont donné une datation entre 1300 et 1418 avec un intervalle de confiance à 95 %. Ainsi, ils confirment que la tombe a été installée après l'abandon du collatéral Sud et l'arasement du mur MR 4069 mais cette datation était trop récente pour donner un bon terminus *ante quem* de l'abandon. Cette datation nous permet néanmoins de classer la sépulture SP 4003 dans le groupe des inhumations sporadiques et ponctuelles installées après l'abandon définitif de l'église de Saint-Estève.

Les sépultures SP 5117, SP 5118 et SP 4206 ont comme caractéristique commune d'avoir été creusées dans l'édifice roman alors que celle-ci avait déjà été noyée par les limons d'inondation. Ce fait indique que l'église est restée en élévation un certain temps après avoir été abandonnée et qu'elle a probablement servi de point de repère dans le paysage pour recevoir ces quelques inhumations ponctuelles. SP 5117 et SP 5118 sont situées à proximité l'une de l'autre dans le chœur de l'église. Les deux corps ont la même position d'inhumation que le reste des individus du site : position de décubitus dorsal et orientation est-ouest avec la tête à l'ouest. En revanche, la sépulture SP 4206 est atypique du reste des inhumations pour plusieurs raisons. Le corps, inhumé lui aussi dans le limon

d'inondation à l'intérieur de la nef principale, présente une position différente de l'ensemble des corps déposés sur l'ensemble du site : cet individu a été déposé en position de décubitus latéral droit et est orienté la tête vers l'est. En outre, le corps est accompagné de plusieurs pièces de mobilier en bronze : une épée à lame courte a été déposée sur le ventre et sous les deux avant bras du défunt et deux pièces de monnaie retrouvées l'une au niveau du grand trochanter du fémur gauche et l'autre au niveau de la symphyse pubienne. Ces deux monnaies étaient probablement contenues dans une bourse attachée à la hanche gauche de l'individu.

La diagnose sexuelle, l'estimation de l'âge de cet individu et les indices archéologiques indiquent qu'il s'agit probablement d'un jeune guerrier mort à proximité et enterré sur un espace autrefois consacré. Les monnaies ont été identifiées après un nettoyage effectué par le service de restauration du Centre Archéologique du Var de Draguignan comme appartenant au XV^{ème} siècle.

Une chronologie absolue de tombes a été faite à l'aide de la méthode du ¹⁴C.

Le sarcophage **SP 5044** situé dans le Tau est daté de la période : 663-777 (intervalle de confiance à 95%), avec trois dates sur cinq au VIII^{ème} siècle.

La tombe **SP 4009** en coffrage de *tegulae* et couverture en matériaux périssables est datée de la période : 673-798 (intervalle de confiance à 95%), avec trois dates sur cinq autour de 700.

La tombe **SP 4035** en coffrage mixte de tuile et matériaux périssables et couverture matériaux est datée de la période : 725-938 (intervalle de confiance à 95%) avec trois dates sur cinq au IX^{ème} siècle.

La tombe **SP 4034** en fosse ovoïde et dallage de calcaire est datée de la période : 776-893 (intervalle de confiance à 95%) avec trois dates sur cinq au IX^{ème} siècle.

Enfin, la tombe **SP 5031**, sous bâtière de *tegulae* est datée de la période : 734-940 (intervalle de confiance à 95%) avec trois dates sur cinq au IX^{ème} siècle.

Les résultats montrent que le sarcophage et la tombe en coffrage de tuiles sont les premiers contenant à être utilisés. Néanmoins, la bâtière de tuiles est encore utilisée au IX^{ème} siècle (SP 5031). Pendant ce siècle, trois types de tombes sont utilisés : la bâtière de tuiles, la fosse ovoïde sous dallage de calcaire et le coffrage en matériaux mixtes.

Ainsi, la chronologie absolue, par manque de précision, ne permet pas d'éclairer la typo-chronologie de la zone Sud.

Les recouvrements et les superpositions de tombes, sur cette partie du site, permettent l'analyse partielle de la chronologie relative entre différents types de tombe. C'est le secteur Nord qui offre le plus d'exemples de superposition et de recouvrements prenant en compte des types de tombes réellement distincts.

Nous notons, dans ce secteur, la présence de tombes rupestres qui se recourent. Il s'agit d'abord de deux tombes d'individus immatures : SP 4161 (fosse ovoïde sous dallage complet) orientée est-ouest est recoupée par SP 3802 (fosse anthropomorphe sous dallage de calcaire) orientée nord-sud. Dans ce cas, l'orientation nord-sud est postérieure à l'orientation est-ouest. Il s'agit ensuite de deux tombes rupestres d'adultes situées à proximité des tombes précédentes : SP 4232, possédant une couverture et un coffrage mixte ainsi qu'une fosse anthropomorphe, orientée nord-sud, est recoupée par SP 3827, tombe à dallage de calcaire et coffrage de moellons de forme oblongue, légèrement hexagonale sur son côté nord et orientée est-ouest. Dans ce cas, l'orientation est-ouest est postérieure à l'orientation nord-sud.

Par ces deux exemples, il est clair que l'orientation des tombes n'est pas un bon indicateur concernant la chronologie relative. Les deux orientations sont soit utilisées au même moment sans distinction particulière soit le choix de leur emploi est lié plus à des raisons topographiques que chronologiques.

A proximité des tombes rupestres immatures, une tombe sous dallage de calcaire est installée par-dessus une tombe sous bâtière de *tegulae* et contre le fût de colonne remployé. Ainsi, dans ce cas, l'utilisation du dallage de calcaire s'est produite après celle de la bâtière de tuiles.

Plus à l'ouest du même secteur, une chronologie relative de trois tombes a été perçue. Ainsi, une première tombe, SP 4112, tombe d'immature sans contenant visible (coffrage en bois) a été recoupée par SP 4035, tombe d'adulte en coffrage mixte (*tegula* à la tête et au sud) et couverture probablement en matériaux périssables. Ces deux tombes ont été recoupées par l'établissement de SP 4034, tombe d'adulte rupestre de forme ovoïde sous dallage de calcaire. Ces trois sépultures sont orientées est-ouest. Dans ce cas, la chronologie relative présente l'utilisation des matériaux périssables d'abord, les matériaux mixtes ensuite et la fosse anthropomorphe sous dallage de calcaire enfin.

Ainsi, dans deux cas, l'utilisation de *tegulae* est antérieure à celle des dallages de calcaire.

Dans le secteur Sud, deux tombes d'immatures se recourent : SP 5160, dont le coffrage est fait de moellons quadrangulaires, est recouverte d'un dallage et SP 5242, qui

perturbe la précédente, est une tombe en fosse sous dallage de calcaire dont le fond est composé d'un lit de pierres et de tessons.

Dans ce cadre là, si l'on suppose que les fosses oblongues sous dallage de calcaire sont contemporaines, on note que les cercueils en bois non cloués sont antérieurs à l'utilisation de tuiles ou matériaux mixtes pour le coffrage de la tombe. **Les fosses oblongues sous dallage de calcaire sont postérieures à ces deux types de tombe, c'est-à-dire postérieures à la période qui va de la fin du VIII^{ème} et du IX^{ème} siècles** (datation ¹⁴C pour la tombe SP 4035). **Les fosses hexagonales en moellons semblent coexister aux mêmes moments que les fosses anthropomorphes et oblongues sous dallages de calcaire** puisqu'elles les recoupent et sont recoupées par elles.

Il est probable que les fosses oblongues et anthropomorphes perdurent longtemps, pour preuve le recoupement non-intensionnel des deux tombes d'enfants SP 3802 et SP 4161. Peut-être à un moment donné, plusieurs styles d'architecture funéraire sont essayés et, rapidement, les styles anthropomorphe et oblong sous dallage de calcaire s'imposent pour prédominer sur le reste du site.

Sur ce site, nous sommes en présence d'une grande variété de tombes mais de nombreux types sont peu représentés (coffrages mixtes, coffrage de lauzes, coffrage de tuiles, cercueils en bois non cloués). Il semble que cette mixité des matériaux n'ait pas séduit suffisamment pour entraîner une utilisation systématique de ces types. Rapidement, la tombe oblongue ou anthropomorphe sous dallage de calcaire semble avoir supplanté l'ensemble des autres types. Un facteur pouvant être prédominant quant à l'utilisation massive du dallage de calcaire est la facilité d'obtenir le matériau de base (les dalles) se trouvant à proximité du site. La christianisation des populations rurales est un phénomène encore peu connu en raison du manque de données archéologiques et textuelles. Les populations rurales semblent être christianisées assez tôt (Février, 1994). Les diverses mixités avec les traditions païennes laissent la place à un culte largement organisé. Le site de Saint-Estève le Pont a semble-t-il développé une mixité dans le style des tombes et vite opté pour la fosse anthropomorphe. Ainsi, il est logique que la tombe anthropomorphe, qui sera pendant des siècles le symbole du bon esprit chrétien des défunts en attente de la résurrection des morts soit le modèle rapidement privilégié dans les milieux christianisés.

La typo-chronologie prend en compte les types principaux, les plus fréquents et les plus caractéristiques. Les travaux conduits par M. Colardelle et collaborateurs (1996)

mentionnent les cas aberrants, hybrides, transitoires ou les cas régionaux voire plus locaux qui restent bien évidemment plus difficiles à dater qu'ils sont hors norme. Ces cas semblent, du moins pour le site de Saint-Estève, constituer une part non négligeable des inhumations. Pour notre site, il nous a donc paru nécessaire de définir de manière plus large certains types en prenant en compte certains paramètres comme un style moins précis pour les tombes immatures, la proximité de certains matériaux pour l'architecture de la tombe, le contexte rural du site.

Concernant l'orientation des tombes, les données de la littérature évoquent la systématisation de la position tête à l'ouest et pieds à l'est acquise au IV^{ème} siècle au plus tard. (Colardelle *et al*, 1996). Cette orientation est-ouest des tombes ne semble souffrir que de peu d'exception. A Saint-Estève, l'orientation est à la fois multiple et imprécise. **Elle semble surtout dépendre d'éléments architecturaux et topographiques.**

Dans l'article de synthèse de M. Colardelle et collaborateurs (1996), les auteurs définissent plusieurs phases distinctes dans l'évolution des formes. Les VIII^{ème} et IX^{ème} siècles sont considérés comme la phase 2 où semblent prédominer deux types largement dominants, après l'évanouissement de l'extraordinaire variété caractéristique de la phase 1 (III^{ème}-VII^{ème} siècles). Ces deux types sont les coffrages mixtes et composites pour les plus humbles, et les sarcophages trapézoïdaux utilisés encore quelques temps pour l'aristocratie.

Les X^{ème} et début XI^{ème} siècles correspondent à la phase 3. Lors de cette phase, ces deux derniers types s'effacent pour être remplacés par le type anthropomorphe « ovale ».

Mis à part les sarcophages trapézoïdaux, ces types existent sur le site de Berre. Néanmoins, certaines zones semblent plus caractéristiques de la variété de la phase 1 décrite par M. Colardelle et collaborateurs (1996). Cette première phase est découpée en trois catégories typo-chronologiques. Dans un premier temps (III^{ème} et VI^{ème} siècles), les grands types du Sud-Est sont ceux que l'on trouve dans l'ensemble du monde romain à savoir cercueils et coffrages de bois, tombes rectangulaires larges, coffrages de *tegulae* et sarcophages de plomb. Dans un deuxième temps (V^{ème} siècle), s'adjoignent les types rectangulaires et trapézoïdaux étroits et, dans le sud de la zone, les coffrages de section triangulaire et les amphores. Enfin, dans un troisième temps (au cours des VI^{ème} et VII^{ème} siècles), disparaissent plus ou moins rapidement tous les types des III^{ème} et IV^{ème} siècles, tandis que deviennent dominants, au nord, les types rectangulaires et trapézoïdaux étroits – mais ils colonisent également le sud – et au sud les types de section triangulaire.

Malgré la présence développée de types hybrides dans les sites de la région (Colardelle *et al.*, 1996), on note, sur le site de Saint-Estève, la présence de types qui sont caractéristiques des III^{ème} et VI^{ème} siècles (coffrages de bois) ou des V^{ème} –VI^{ème} siècles (coffrages à section triangulaire en tuiles).

Ainsi, outre le choix probable d'utiliser des matériaux de proximité, il semble qu'il existe sur le site un phénomène de survivance d'influences anciennes. En effet, la population peut avoir hérité de pratiques anciennes et avoir développé la mixité des formes en fonction de la disponibilité des matériaux.

PARTIE II – ANALYSE ANTHROPOLOGIQUE DU MATERIEL OSTEOARCHEOLOGIQUE

I - Méthodes d'étude du matériel

1 – Opérations de lavage et de collage

Le matériel ostéoarchéologique, issu du site de Saint-Estève le Pont, a subi les opérations de lavage et de collage à la suite de chaque campagne de fouille. Cette activité particulièrement chronophage a été réalisée durant plusieurs mois sur l'ensemble des pièces exhumées (individus en connexion anatomique et ossements en vrac). La mauvaise conservation de certains os (parties anatomiques fragiles telles que les vertèbres ou des squelettes de jeunes immatures mal conservés) a parfois exigé une attention particulière rendant le lavage de ces pièces. De même, l'importante fragmentation de certains os nécessaires à la diagnose sexuelle (coxaux, crâne) a demandé de nombreuses heures de remontage. Le collage a été effectué au moyen de la colle néoprène Patex®.

Le matériel issu des amas secondaires n'a pas fait l'objet d'un collage systématique. Seuls quelques crânes, coxaux ou os longs entiers ont été collés afin de retirer des informations d'ordre paléodémographique et biométrique.

2 – Etude de la conservation du matériel

Plusieurs travaux (Walker *et al.*, 1988 ; Waldron, 1987 ; Bello, 2001 ; Bello *et al.* 2002, 2003c, 2004 ; Ardagna, 2001) ont montré que la connaissance de l'état de conservation du matériel ostéoarchéologique est essentielle aux travaux visant à évaluer le NMI d'une série comme aux études mettant en évidence le profil paléodémographique ou les prévalences paléopathologiques d'une collection. De même, il a été démontré que deux collections ostéoarchéologiques ne peuvent être comparées que si leur état de conservation est équivalent (Bello, 2001).

L'observation des problèmes taphonomiques sur le terrain (absence de squelette, perturbation du matériel, etc., *cf.* p. 39) nous a incité, dès les opérations de terrain, à étudier l'état de conservation des restes osseux provenant des sépultures.

D'une part, certains individus présentent une mauvaise conservation osseuse, et ce

mauvais état de conservation ne touche pas de manière égale tous les individus d'une même zone. D'autre part, de nombreuses perturbations de sépultures, à l'intérieur et autour du bâtiment funéraire, ont eu pour conséquence la disparition de nombreux éléments osseux d'une même sépulture.

Selon le contexte archéologique, le calcul du NMI peut être simple - une fosse correspondant à un individu - ou complexe - la perturbation de la fosse peut avoir pour effet l'absence d'une partie du squelette qui se retrouve en état d'ossements déconnectés dans une réduction ou une couche remblayée. Ainsi, dans certaines zones perturbées, l'étude de la conservation des ossements permettra d'ajuster le NMI

Les études paléodémographiques sont fondées sur la théorie que la distribution par sexe et âge de l'échantillon ostéoarchéologique reflète la constitution de la population inhumée d'origine. Néanmoins, le type et la quantité d'informations qui proviennent d'une collection ostéoarchéologique sont directement liés à l'état de conservation des restes osseux (Bello *et al.*, 2004). Ce dernier représente un préalable indispensable à toute étude anthropologique puisqu'il est le bilan de la conservation et de la destruction de la fraction minérale des os qui déterminent la qualité et l'existence même d'un échantillon ostéoarchéologique.

En outre, l'état de conservation a une incidence dans les études paléopathologiques. En effet, la fragmentation et l'altération des surfaces corticales rendent difficile l'interprétation des anomalies osseuses observées (Wells, 1967 ; Bello *et al.*, 2003c). D'une part, le processus taphonomique peut être interprété comme une réelle atteinte pathologique, ce qui augmente la valeur dans les calculs de prévalence ; d'autre part, une forte fragmentation osseuse et/ou une mauvaise conservation des surfaces corticales ne permettent pas d'effectuer une diagnose exhaustive, ce qui diminue la valeur dans les calculs de prévalence (Waldron, 1987 ; Bello, 2001).

L'état de conservation de la collection de Saint-Estève a donc été étudié grâce à l'utilisation de deux indices de conservation :

L'indice de conservation anatomique (I.C.A. ; *API*, anatomical preservation index) donne une idée de la quantité de matériel osseux présent. Cet index a été élaboré à partir de l'indice de conservation anatomique proposé par O. Dutour (1989). Il s'agit du rapport entre le score de conservation de chaque os et le nombre total d'os au sein du squelette (Bello *et al.*, 2004). Ces scores de conservation se présentent sous la forme de six stades :

- Stade 1: pièce non conservée (0% d'os conservé);

- Stade 2: 1-24 % d'os conservé;
- Stade 3: 25-49% d'os conservé;
- Stade 4: 50-74% d'os conservé;
- Stade 5: 75-99% d'os conservé;
- Stade 6: os complet (100% d'os conservé).

Sont considérés comme bien conservés les os qui présentent un score de conservation supérieur à 50 % (stades 4, 5 et 6).

L'erreur inter observateur et l'erreur intra observateur ont été testées sur une partie de la collection et ne présentent pas de différence statistiquement significative (Bello *et al.*, 2004)

L'état de conservation des surfaces corticales a été évalué par l'utilisation de **l'indice de qualité osseuse** (IQO ; QBI, qualitative bone index) proposé par S. Bello (Bello, 2001 ; Bello *et al.*, 2003a ; Bello *et al.*, 2003c). Cet indice traduit le rapport entre la surface corticale saine et la surface corticale altérée de chaque os sous la forme de six stades :

- Stade 1: 0 % de surface corticale saine;
- Stade 2: 1-24 % de surface corticale saine;
- Stade 3: 25-49% de surface corticale saine;
- Stade 4: 50-74% de surface corticale saine;
- Stade 5: 75-99% de surface corticale saine;
- Stade 6: surface corticale totalement saine.

Sont considérés qualitativement bien conservés les os qui présentent plus de 50 % de surface corticale saine (stades 4, 5 et 6 ; Bello *et al.*, 2004).

Cet indice permet l'appréciation des altérations physiques, chimiques et biotiques qui ont joué un rôle sur l'état de la surface corticale des éléments osseux présents en fouille. De plus, L'IQO permet également d'indiquer les différents agents taphonomiques intervenus dans ces altérations, comme les traces de dissolution procurées par les racines, l'abrasion exercée par le sédiment et la formation des fêlures due à l'action de l'eau, de l'érosion ou de la glace. Cependant, il est d'application difficile sur le terrain car son étude nécessite des opérations de plus fin nettoyage (Bello, 2001).

3 – Etude du nombre minimum d'individus

Le nombre minimum d'individus a été défini comme la valeur qui « représente le plus petit nombre d'animaux nécessaires pour produire l'échantillon d'os observé » (Hesse, 1982), ou comme le nombre d'individus nécessaires pour rendre compte de tous les éléments du squelette d'une espèce particulière trouvés sur le site (Shotwell *in* Grayson, 1984 : 76).

L'estimation du NMI est étroitement liée au contexte archéologique, ainsi qu'au mode de constitution de l'assemblage osseux. Sur le site de Saint-Estève, le choix dans la méthode d'estimation du NMI a été dicté par les observations archéologiques et taphonomiques.

3.1 – La zone Sud

En raison des nombreuses perturbations survenues dans la zone Sud, le matériel issu des sépultures et des amas secondaires a fait l'objet d'un décompte par type d'os et non par individu, même dans le cas de dépôts primaires.

Le matériel issu de l'étude individuelle (à savoir les dépôts primaires, le dépôt secondaire placé dans la croisée du transept du bâtiment funéraire et l'individu perturbé dans le sarcophage SP 5053 bien représenté au niveau osseux) a fait l'objet d'un décompte par os (mandibule, sacrum, sternum, os longs des membres supérieurs et inférieurs, *tali* et *calcanéi* droits et gauches) ou région anatomique (crâne, rachis, gril thoracique, mains et pieds).

L'ensemble du matériel ostéoarchéologique déconnecté (provenant des réductions, des fosses attenantes aux sarcophages, des amas secondaires, des couches de remblai ou du matériel surnuméraire dans les tombes) a fait l'objet d'une étude du NMI en utilisant la reconnaissance de portions anatomiques. La portion représente une partie d'un élément osseux (Boulestin, 1998). En raison du caractère fragmentaire d'une partie de la collection, l'utilisation de caractères discriminants a été nécessaire pour individualiser certaines portions afin de ne pas créer de doublons. Par exemple, le rocher - connu pour ses bons scores de représentation dans plusieurs études (Waldron, 1987 ; Duday, 1989), de même que dans un de nos travaux universitaires précédents (Thomann, 2000³ ; Thomann *et al.*, soumis) - a été choisi pour représenter l'os temporal. De même, pour les os longs, les portions épiphysaires ont été choisies pour individualiser un os et, si le matériel se révélait fragmentaire, chacune des portions a été individualisée par un

³ Thomann A. (2000) – *Problèmes méthodologiques de quantification des individus d'une sépulture collective : exemple du dolmen I des Cudières à Jouques (Bouches-du-Rhône)*. Mémoire de D.E.A., Université de la Méditerranée, 79 p.

caractère discriminant (col fémoral et petit trochanter pour l'épiphyse proximale du fémur, plateau tibial pour l'épiphyse proximale du tibia, V deltoïdien pour l'épiphyse distale de l'humérus, etc.). Le décompte des éléments osseux a été effectué par type d'US ou d'isolat et par secteurs. Les trois secteurs principaux sont le secteur Nord, le secteur Central (la nef principale) et le secteur Sud. Ce dernier secteur a été subdivisé en trois sous-secteurs : le collatéral Sud, la pièce du Tau et l'extérieur sud de l'église. Ces subdivisions ont permis de connaître le NMI de plusieurs secteurs autour et dans le bâtiment.

Pour chacun des cinq secteurs ainsi créés, les scores de représentation des os issus de l'étude individuelle et ceux des ensembles déconnectés ont par la suite été rassemblés dans le fichier utilisé pour l'étude individuelle. Une attention particulière a été portée lorsque le meilleur score de représentation des amas déconnectés provenait d'un os de la main ou du pied. Puisque le décompte de chacun des os de ces régions n'est pas précisé dans l'étude individuelle, et pour éviter les doublons, la présence de l'os offrant le meilleur score a été vérifiée sur les fiches de conservation des individus en connexion situés dans le secteur.

Pour obtenir un nombre minimum d'individus sur l'ensemble de la zone, deux choix se sont posés à nous. Le premier a été d'additionner les meilleurs scores des individus immatures et adultes de chaque secteur. Ce choix se base sur l'hypothèse que les perturbations des sépultures ont été effectuées dans un espace relativement restreint, c'est-à-dire à l'intérieur des secteurs délimités par les murs. Par exemple, il est peu vraisemblable qu'un individu dont la tombe a été perturbée à l'extérieur sud du bâtiment ait ses os transportés dans le secteur Nord. Les ossements perturbés seront soit déposés avec plus ou moins de soin aux abords proches de la nouvelle tombe, soit laissés dans la fosse initiale. Cette hypothèse peut être retenue en ce qui concerne l'activité sépulcrale médiévale. Néanmoins, elle ne prend pas en compte la grande phase de récupération des murs de l'édifice et de la création de fosses telle que l'US 4023 au XVII^{ème} ou XVIII^{ème} siècle. Le matériel provenant de cette fosse a une origine géographique inconnue. Il peut provenir du collatéral Sud, de la nef principale, du transept, de la partie sud du secteur Nord ou de plusieurs de ces zones. Le matériel retrouvé hors stratigraphie se trouve dans le même cas de figure. Ces raisons ont conduit au second choix, celui de regrouper les informations de chaque secteur, ainsi que celles du matériel de provenance inconnue et d'effectuer le décompte à partir des données primaires.

L'addition des meilleurs scores osseux de chaque secteur donne un NMI plus important que le décompte de chaque élément sur la totalité de la zone ; néanmoins, en raison de la provenance inconnue des os de certains amas secondaires, le premier choix est plus sujet à erreur.

3.2 – La zone Nord

La zone Nord est un cimetière constitué de tombes individuelles creusées dans le substrat géologique. Aucune réoccupation de tombe n'a été observée et chaque fosse contient un seul individu, avec comme seule exception la tombe d'une femme morte en couche et la présence du fœtus dans son bassin. Ainsi, le décompte du nombre minimum d'individu est particulièrement aisé dans cette partie du site. Même si de nombreux squelettes sont mal conservés, la mise au jour d'au moins un os témoigne de la présence d'un individu. De ce fait, le nombre de tombes fouillées correspond au nombre d'individus plus un individu (le fœtus). Néanmoins, certaines fosses étaient vides d'ossements humains à la fouille. Cette absence pose le problème de leur utilisation au décompte du NMI. L'étude de la conservation du matériel ostéologique sur cette partie du site montrera que ces fosses ont très probablement renfermé les restes d'individus très jeunes qui ne se sont pas conservés et donnera la possibilité d'inclure ces fosses dans le NMI de la zone.

Si le NMI se base sur des observations anthropologiques, le résultat prend en compte le nombre de restes osseux représentant un individu. Dans ce cas, le résultat correspond au nombre réel d'individus (NRI) considéré comme le nombre de sujets dont au moins un reste se retrouve dans l'échantillon (Poplin, 1976). Si le NMI se base sur des observations archéologiques, le résultat prend en compte le nombre de squelettes et le nombre de fosses vides. Dans ce cas, le résultat est plus proche du nombre initial d'individus (NII) considéré comme le nombre de sujets qui ont contribué à l'échantillon, même si certains n'ont plus de restes (Poplin, 1976).

4 – Méthodes de détermination du sexe

Actuellement, la diagnose sexuelle à partir de l'observation des ossements n'est possible que sur les individus adultes et sub-adultes (classe des 15-19 ans).

Nous avons utilisé la méthode de détermination du sexe fondée sur l'étude de l'os coxal, l'élément le plus discriminant du squelette, contenant la quasi-totalité des

informations liées au dimorphisme sexuel puisqu'il est directement impliqué dans le processus de reproduction (Iscan, 1989 ; Bruzek, 1992, 2002).

Nous avons pratiqué une détermination basée sur les éléments morphologiques de la grande échancrure sacro-sciatique et de la face sacro-pelvienne du pubis, qui sont une partie solide et généralement bien conservée de l'os coxal. Sur la face sacro-pelvienne, de nombreux caractères sexuels peuvent être distingués, nous avons retenu trois caractères d'évaluation utilisés par Bruzek (Bruzek *et al.*, 1996) :

- la forme de la surface auriculaire (Genovés, 1959 ; Hoyme, 1984) : elle peut être évaluée "morphologie féminine" lorsqu'elle est en forme de "C" (angle des axes des cornes $> 90^\circ$) ou "morphologie masculine" lorsqu'elle est en forme de "J" ou "V" (angle des axes $< 90^\circ$) ;

- le développement de la gouttière rétro-auriculaire (Hoyme, 1984 ; Stewart, 1979 ; Iscan, 1989) : il peut être visible, en forme d'empreinte de doigt (morphologie féminine) ou absent (morphologie masculine) ;

- l'élévation de la surface auriculaire (Stewart, 1979) : elle a une élévation distincte pour le sexe féminin, alors que pour le sexe masculin elle ne laisse apparaître aucune différence de niveau entre la surface auriculaire et la tubérosité iliaque.

Lorsque les os coxaux étaient mal conservés ou totalement absents, la détermination du sexe a été faite à partir de la gracilité ou de la robustesse des autres éléments du squelette.

Enfin, quand le seul élément présent était le crâne, nous avons étendu à celui-ci l'étude de la diagnose sexuelle. Nous avons utilisé une liste de paramètres morphologiques établie à partir des descriptions classiques – tels que la proéminence de la glabelle, l'épaisseur du rebord supra-orbitaire, la morphologie orbitaire, la saillie de l'éminence mentonnière, les dimensions de l'apophyse mastoïde, les reliefs des crêtes nucales et la saillie de l'inion (Ferembach *et al.*, 1979 ; Buikstra et Ubelaker, 1989).

En cas de détermination sur les paramètres de robustesse ou sur le crâne, la diagnose sexuelle n'est donnée que de façon indicative.

La même méthode a été utilisée dans le cas des os coxaux et des éléments crâniens isolés pour les individus qui n'ont pas été retrouvés en connexion anatomique.

5 – Méthodes d'estimation de l'âge

5.1 – Méthodes d'estimation d'âge individuel

En l'absence de données sur l'âge civil (registres paroissiaux, inscription funéraire), l'âge des individus inhumés dans un cimetière doit être estimé à partir des indicateurs biologiques. Ces indicateurs concernent les processus de croissance pour les individus immatures et les processus de sénescence pour les adultes (Séguy, Buchet, sous presse).

5.1.1 – Les immatures

L'estimation de l'âge des squelettes d'enfants et d'adolescents est indispensable en paléodémographie pour reconstituer les structures de mortalité et les conditions de vie d'une population disparue (Alduc-Le Bagousse, 1988). Cette estimation est assez précise, surtout dans les premiers âges de la vie. Elle repose sur trois principaux indicateurs biologiques.

- L'état d'ossification du squelette. Cet état est déterminé par l'apparition des points d'ossification et la synostose des segments au cours de la croissance. C'est pourquoi de nombreuses études utilisent cet état pour la détermination de l'âge (Haret *et al.*, 1927 ; Fleker, 1942 ; Sempé, 1971, 1987 ; Pyle, Hoerr, 1955 ; Tanner *et al.*, 1962). La variation individuelle semble néanmoins affecter l'évolution morphologique de chacun de manière importante. La précision de l'estimation de l'âge n'est possible que pour les premiers mois de la vie (Le Hors, 1991).

- La longueur des os semble mieux corrélée à l'âge. Plusieurs études établissent des tables de mesures pour une population donnée (Rother *et al.*, 1977 ; Yeon, 1997 ; Kreitner *et al.*, 1998) ou essaient de corréler l'âge de l'individu et certaines mesures osseuses (Fasekas et Kosa, 1978 ; Baltazar et Dervieu, 1921 ; Adalian, 2001 ; Lalys, 2002 ; etc.). Néanmoins, la longueur des os est également affectée par les variations individuelles (Alduc-Le Bagousse, Valentin, 1989 ; Scheuer, Black, 2000), populationnelles (Y'Edinak, 1976 ; Ubelaker, 1989), environnementales (Saunders, 1992⁴) et surtout concernant le sexe de l'individu (Bruzek, 1985). Le sexe ne pouvant, à l'heure actuelle, être diagnostiqué de manière fiable à partir des restes osseux immatures, la précision de l'estimation décroît avec l'âge et surtout pendant l'adolescence, alors que s'amplifient les différences sexuelles.

⁴ Saunders S.R. (1992) – Workshop of European Anthropologists, '80, p.4.

- Le stade dentaire est actuellement la donnée la plus fiable concernant une estimation de l'âge au décès des individus immatures (Moorrees *et al.*, 1963 ; Ferembach *et al.*, 1979 ; Demirjian *et al.*, 1973, 1985 ; Krogman, Iscan, 1986 ; Saunders *et al.*, 1993). Plusieurs travaux (Lewis, Garn, 1960 ; Roland, Floc'h, 1991 ; Foti, 2001, Foti *et al.*, 2003) réalisés sur le vivant ont montré que le degré d'évolution dentaire est mieux corrélé à l'âge chronologique que le développement statural.

Néanmoins, de nombreux problèmes limitent la possibilité d'utilisation de certaines méthodes.

- la mauvaise conservation des os d'enfants en bas âge ou de certaines portions anatomiques (notamment celles formées d'os spongieux, comme les points d'ossification secondaires ; Bello *et al.*, 2002),

- l'ignorance de l'influence réelle de la maladie à l'origine de la mort sur la croissance squelettique du sujet étudié,

- l'absence de méthode fiable pour la détermination du sexe des enfants avant la puberté (Saunders, 1992⁵),

- l'origine et la composition des séries de références peuvent introduire des biais dans les résultats de l'étude de la population archéologique étudiée (Bruzek *et al.*, 1997),

- les importantes variations individuelles (Charley, 1984 ; Dokladal, 1993) et populationnelles (Mappes *et al.*, 1992) dans les séquences de formation et d'éruption des dents, ainsi que l'existence probable d'une tendance séculaire affectant le développement dentaire (Sundick, 1978), feraient que les standards établis en fonction des populations actuelles ne sont pas forcément applicables à celles du passé. Il a été démontré qu'il est nécessaire de définir pour les populations anciennes des courbes de référence régionales à partir de squelettes dont l'âge dentaire est déterminable (Alduc-Le Bagousse, 1988).

Ces courbes nécessitent la multiplication des collections ostéo-archéologiques ayant un échantillon important et bien conservées. Ce n'est malheureusement pas le cas de la Provence pour le haut Moyen Âge.

Les immatures ont été subdivisés en sous-catégories de classes quinquennales (mise à part la première qui est subdivisée en deux), système commun à presque toutes les tables de mortalité (Ledermann, 1969 ; Masset et Bocquet-Appel, 1977) :

- 0 an
- 1-4 ans

⁵ Saunders S.R. (1992) – Workshop of European Anthropologists, '80, p.4.

- 5-9 ans
- 10-14 ans
- 15-19 ans (adolescents).

Les 0 an

De nombreuses études paléodémographiques traitent en un seul ensemble tous les individus décédés dans la tranche 0-1 an ce qui constitue une aberration à la fois démographique et culturelle (Castex *et al.*, 1996). La mortalité infantile touche les individus entre 0 et 1 an. Toutefois, elle est généralement scindée en deux phases :

- la mortalité périnatale couvre la période comprise entre 6 mois lunaires gestationnels (un mois lunaire étant de 28 jours) et 1 mois civil après le terme. Cette mortalité périnatale couvre elle-même deux périodes : la mortinatalité (de 6 mois lunaires au terme) et la mortalité néonatale (du terme à un mois) ;
- la mortalité post-natale couvre la période comprise entre 1 mois et 1 an (Pressat, 1979 ; Henry, 1984).

La distinction de ces périodes pour chaque individu inhumé est essentielle à l'approche paléodémographique des populations du passé, mais aussi à la compréhension de pratiques funéraires à l'égard des individus morts en bas-âge.

La mortinatalité et la mortalité néonatale sont souvent difficiles à différencier, notamment en raison de l'intervalle de confiance des méthodes utilisées pour l'estimation de l'âge. L'apparition du point de Béclard qui correspond à l'extrémité distale du fémur est considérée en médecine légale comme un indicateur du terme (Bonnevay, 1980 ; Doskocil, 1985 ; Dimeglio *et al.*, 1991 ; Larsen, 1993). Il permet donc de distinguer un enfant mort *in utero* d'un enfant mort après la naissance ; néanmoins, la découverte de ce point d'ossification secondaire nécessite une très bonne conservation des ossements les plus fragiles, ce qui n'est pas fréquent.

Les indices archéologiques permettent aussi de distinguer ces deux phases. En effet, la découverte d'un fœtus dans le bassin d'une femme dans une sépulture est un indice clair de mortalité *in utero*. En revanche, lorsque l'individu est inhumé seul, son âge exact est difficile à appréhender en raison des variations individuelles et régionales et séculaires. En conséquence, la date de la mort (fausse couche, mort-né ou mort après quelques jours ou quelques semaines) reste souvent inconnue.

Ainsi, l'étude de l'âge des périnataux doit prendre en compte les variations existantes. Des études ont montré que la variation individuelle de la « stature » des fœtus du dernier trimestre, nouveau-nés et nourrissons peut être considérable, avec des

chevauchements importants (Bruzek *et al.*, 1997). D'autres études montrent qu'il existe également des variations populationnelles et des variations sexuelles (Davis *et al.*, 1993 ; Choi, Trotter, 1970). Enfin, des différences peuvent être perçues en fonction de la méthode d'estimation de l'âge utilisée (mesures directes ou ultrasons).

L'estimation de l'âge des fœtus et périnataux s'est basée sur la méthode d'estimation de la stature de Fazekas et Kosa (1978).

Les meilleures estimations de la stature proviennent de la longueur maximale de l'hémi-mandibule, puis des os longs tels que l'humérus, l'ulna, le fémur et le tibia (Bruzek *et al.*, 1997 ; Tillier, Duday, 1990).

Les régressions de P. Adalian (Adalian, 2001 ; Adalian *et al.*, 2002) ont de même été testées pour le fémur car elles présentent deux avantages majeurs : la population de référence est importante (344 fœtus) et de provenance régionale (marseillaise).

Individus de plus de 6 mois

Pour les sujets immatures de plus de 6 mois, ce diagnostic a été établi à partir de trois indicateurs :

- l'étude des différents stades d'éruption dentaire telle qu'elle a été décrite par Ubelaker (1989), la plus utilisée malgré ses imperfections (Castex, 1994 ; Sansilbano-Collilieux, 1994 ; Murail, 1996 ; Guillon, 1997),
- l'étude des longueurs diaphysaires des os longs (Stloukal et Hanakova, 1978 ; Sundick, 1978 ; Lalys, 2002),
- enfin l'observation des différents stades de fusion épiphysaire du squelette post-crânien (Birkner, 1980 ; White et Folkens, 2000).

Lorsque l'état de conservation des individus le permettait, nous avons affiné notre première estimation par une confrontation des résultats obtenus à plusieurs de ces méthodes.

La répartition en classes d'âges quinquennales utilisée ici a récemment été critiquée car elle ne correspond pas aux modèles biologiques et sociologiques des populations historiques (Séguy, Buchet, sous presse). Les transformations biologiques majeures et les changements de statuts socio-culturels de l'enfance semblent se situer vers 2-3 ans (*infantia*, apparition des dents lactéales, période du sevrage), 7-8 ans (*pueritia*, apparition des premières dents permanentes) et 14-15 ans (*adolescentia*, la puberté et l'âge des premières règles pour les filles ; Post, 1973 ; Lett, 1997). Ainsi, la répartition des individus immatures se divise en quatre catégories :

- 0-3 ans : monde de la petite enfance avec ses risques spécifiques (mortalité néonatale élevée, maladies infantiles, risques encourus lors du sevrage, etc.),
- 3/4 ans – 7/8 ans : fin de la petite enfance et premiers contacts avec le monde du travail (aide familiale),
- 7/8 ans – 14/15 ans : fin de l'enfance (selon la conception antique et médiévale) et à une première entrée dans le monde adulte (changement de statut religieux, scolarisation ou travail à l'extérieur de la maison, voire de la famille),
- 14/15 ans- 18/25 ans : jeunes adultes par leurs modes de vie, et à des adolescents, en terme de croissance.

Cette répartition présente l'avantage de mieux appréhender les changements sociologiques et démographiques de la population inhumée ainsi que les choix funéraires en fonction du statut de l'enfant. La première classe devrait, à notre avis, être scindée en plusieurs comme le suggérait Castex *et al.* (1996, *cf. supra*).

Néanmoins, dans un souci de comparaison des données avec d'autres populations archéologiques du haut Moyen Âge, la répartition en classes quinquennales a été privilégiée. Un essai avec la nouvelle méthode de Séguy et Buchet (sous presse) a été toutefois entreprise pour essayer de mieux comprendre le statut de l'enfant face à l'Eglise.

5.1.2 – Les adultes

Le passage de l'âge adulte est marqué par la fusion la synchondrose sphéno-occipitale. Après 25 ans, la synostose des os du squelette post-crânien est achevée.

L'estimation de l'âge d'un individu adulte se base sur des phénomènes de sénescence. La sénescence est un déclin progressif qui touche tous les individus. Toutefois, elle ne les touche pas de la même manière et au même moment. Des différences populationnelles, sexuelles et individuelles existent. En outre, le climat, le statut, la nutrition et l'exposition aux agents infectieux jouent un rôle sur le phénomène de vieillissement (Susanne, 1986 ; Milner *et al.*, 2000).

Ainsi, l'imprécision de l'estimation de l'âge individuel au décès est admise depuis plusieurs années (Rösing, Kvaal, 1998 ; Cox, 2000, Jackes, 2000).

Il convient donc, dans la mesure du possible, de trouver les paramètres biologiques qui induisent les changements sur le squelette avec l'âge (Schmitt, 2002). Dans ce domaine, de nombreuses méthodes ont été créées, testées et parfois abandonnées. Le descriptif de ces méthodes serait trop long et hors propos dans le cadre de notre étude.

Il est cependant important de noter que certains auteurs privilégient l'utilisation d'un seul ou de plusieurs paramètres. Plusieurs études ont montré qu'une approche multifactorielle (Acsádi et Nemeskeri, 1970 ; Theureau, 1996) est de plus en plus conseillée (Lovejoy *et al.*, 1985 ; Meindl, Russel, 1997 ; Ubelaker, 2000), même si ces approches ne semblent pas plus performantes que les méthodes utilisant un seul indicateur (Bocquet *et al.*, 1978 ; Saunders *et al.*, 1992 ; Molleson, Cox, 1993).

A Saint-Estève le Pont, les problèmes de conservation des ossements nous ont incité à utiliser des paramètres biologiques localisés sur différentes parties du squelette, afin de permettre une estimation de l'âge sur le plus grand nombre d'individus. Si la conservation le permettait, nous avons opté pour une estimation de l'âge à partir de l'utilisation de plusieurs indicateurs.

Conscients des problèmes méthodologiques de cette approche (*cf. infra*), il nous semble néanmoins important de pouvoir estimer un âge à tous les individus de la série.

- Ainsi, les méthodes utilisées sont macroscopiques et les indicateurs utilisés sont :
- les indicateurs dentaires tels que l'attrition (Brothwell, 1981 ; Lovejoy, 1985),
 - l'évolution de l'aspect de la symphyse pubienne (Katz et Suchey, 1986),
 - les indicateurs squelettiques en relation avec des pathologies liées au vieillissement (Stewart, 1957).

Le découpage de l'ensemble des individus a été effectué en cinq grandes classes d'âges :

- adulte Jeune (synchondrose sphéno-occipitale fermée, clavicules épiphysées, M3 dégagée),
- adulte Jeune-Mature (usure dentaire légèrement marquée, éventuelle arthrose cervicale *incipiens*),
- adulte Mature (usure dentaire moyenne à marquée ± pertes, arthrose vertébrale modérée),
- adulte Mature-Âgé (usure dentaire marquée, pertes plus importantes, arthrose ou hyperostose vertébrale marquée, amincissement des corticales),
- adulte Âgé (usure et perte dentaires importantes, tassements vertébraux, arthrose ou hyperostose vertébrale marquées).

L'estimation de l'âge au décès pour les individus provenant des amas secondaires a été effectuée à travers une première distinction entre individus immatures et individus

adultes. Lorsque l'état de conservation l'autorisait, nous avons affiné cette première estimation avec les méthodes décrites ci-dessus.

5.2 – Etude de la composition de l'échantillon paléodémographique

Le but de l'analyse paléodémographique est « d'essayer de comprendre la population telle qu'elle était, au moment où les individus qui la composent formaient un groupe dynamique, dont le rythme était rythmé par les naissances et les décès, voire les migrations » (Buchet, Séguy, 2002). Mais, le matériel dont on dispose dans cette quête correspond aux restes osseux de ceux qui sont morts.

Ainsi, il est essentiel d'estimer les paramètres démographiques, à partir des déterminations de sexe et d'âge effectuées sur les squelettes humains. Les anthropologues cherchent à restituer les grandes caractéristiques de la composition de la population "inhumante" à travers l'étude des individus inhumés. La réponse pourrait sembler facile à fournir mais cette question cache de nombreux problèmes auxquels les paléodémographes n'ont pas encore totalement réussi à répondre (Buchet, Séguy, 2002 ; Hoppa, Vaupel, 2002).

Ces problèmes concernent d'une part **la détermination du sexe et de l'âge** des individus inhumés, déjà largement évoqués depuis les années 1970.

Parmi ces deux facteurs, la détermination du sexe donne les résultats les plus fiables. En France, la méthode généralement employée est celle de J. Bruzek (1992, 2002 ; cf. p. 123). Par cette méthode, il est possible de déterminer le sexe d'un individu avec un risque inférieur à 5%. En ce qui concerne les enfants, aucune méthode n'est, à l'heure actuelle, réellement valable pour indiquer le sexe d'un enfant à l'aide d'une méthode d'observation macroscopique.

L'estimation de l'âge au décès est plus délicate à obtenir. Le développement de l'estimation de l'âge individuel des immatures et des adultes est décrit *supra*. L'estimation est relativement précise chez les enfants, notamment les plus jeunes mais elle reste entachée d'erreurs liées aux conditions sanitaires, aux variations individuelles et populationnelles, etc. Au contraire, l'estimation est imprécise chez les adultes car elle se base sur des phénomènes de sénescence. Ainsi, la constitution d'un individu, son mode de vie et ses activités socio-professionnelles peuvent avoir une influence active sur les indicateurs de sénescence (Susanne, 1986) et induire une estimation faussée de l'âge au

décès. Actuellement, il est encore difficile de pallier le problème de l'âge individuel des adultes.

Un autre facteur déterminant pour une approche paléodémographique valable est **la représentativité de l'échantillon exhumé**. En effet, il est nécessaire de s'assurer que l'échantillon de squelettes fouillés soit représentatif de la population vivante, c'est-à-dire à la totalité des individus vivants dans un contexte socio-économique et un laps de temps connu (Murail, 1996). La première condition est une bonne datation des complexes funéraires. Généralement, la datation des structures d'un site peut-être obtenue dans la majorité des cas même si cette datation n'est pas toujours très précise. D'autres facteurs sont cependant plus difficiles à appréhender. D'une part, la conservation différentielle des os implique souvent des biais dans la reconstruction de la population. Cette conservation différentielle peut être provoquée par de nombreux facteurs (les propriétés physico-chimiques du sédiment, la structure interne de l'os, les interventions survenues sur le site, etc.) et elle touchera préférentiellement les os des jeunes enfants ou certains os utiles à la détermination du sexe et de l'âge (Guy et Masset, 1997 ; Guy *et al.*, 1997 ; Bello, 2000 ; Bello *et al.*, 2002 ; Bello *et al.*, 2004). L'effet de la conservation différentielle sur les études paléodémographiques est actuellement un domaine de recherche en plein développement.

Les pratiques funéraires représentent également un facteur de biais dans la reconstruction de la population « inhumante » qu'il est très difficile d'estimer. Certains auteurs (Masset et Sellier, 1990 ; Konigsberg et Frankenberg, 1992 ; Dedet *et al.*, 1991 ; Guy, 1996) considèrent que les pratiques funéraires liées au sexe et à l'âge des individus sont les facteurs de biais les plus importants dans une population archéologique. Dans une société donnée, certaines personnes ou catégories de personnes peuvent être exclues de l'espace sépulcral commun, ceci pour des raisons très diverses. De même, au sein du cimetière, des espaces peuvent être réservés à un groupe (de sexe, d'âge, de catégorie socio-professionnelle, etc.) particulier (Bizot, 1990 ; Gallien, 1994 ; Castex *et al.*, 1996 ; Sellier, 1996 ; Niel, 1997 ; Séguy, 1997). Dans ce cadre, il est donc important, si cela est possible, de fouiller l'intégralité du cimetière afin de prendre l'ensemble des informations concernant les zones préférentielles d'inhumation et ainsi de limiter les biais liés à la représentativité de l'échantillon. Ainsi, les études paléodémographiques effectuées sur des séries fouillées intégralement (Murail, 1996 ; Guillon, 1997) sont les plus fiables et les mieux interprétables.

Toutefois, en raison des contraintes financières et topographiques avec lesquelles sont fouillés les sites archéologiques, il est plus fréquent d'étudier une collection provenant d'un cimetière fouillé partiellement que d'un cimetière fouillé exhaustivement. Dans ce dernier cas, il est donc nécessaire d'estimer la part de représentation de l'échantillon fouillé par rapport à l'ensemble du cimetière. En réalité, cette estimation s'avère souvent difficile à faire car il est impossible d'observer la répartition spatiale des inhumations sur une zone non fouillée et, ainsi, il est dangereux de se baser sur une absence d'informations. Il est donc difficile de déterminer à quel point l'échantillon de squelettes exhumés est représentatif de la population de départ.

Ces biais inhérents au contexte archéologique et aux méthodes d'étude ne pouvant être écartés, il est difficile de mener à bien une analyse paléodémographique de l'échantillon ostéoarchéologique, surtout si l'échantillon est de taille réduite.

Sur le site de Saint-Estève, les deux zones d'inhumations n'ont pu être fouillées de manière exhaustive. De plus, les limites d'extension des zones d'inhumations n'ont pu être observées. Ainsi, l'échantillon ne peut être considéré comme représentatif de la population « inhumante ».

Les indices archéologiques sont ici d'une importance capitale dans le choix des méthodes pour l'interprétation des résultats. L'observation des différents contextes (cimetière rupestre et église funéraire) et de la composition de l'échantillon paléodémographique lors de la fouille a clairement orienté notre étude vers une meilleure compréhension à la fois de l'échantillon initial et de l'organisation spatiale des inhumés selon le contexte. Ainsi, sur le site de Saint-Estève, un recrutement privilégié des nourrissons aux abords proches de l'église a été observé lors de la fouille. Ce recrutement différent dans les deux contextes nous incite à développer une étude pour chaque contexte.

Choix dans l'analyse du recrutement à Saint-Estève le Pont

Pour l'analyse du recrutement de la population, il est possible d'utiliser une répartition des âges individuels au décès. Néanmoins, l'estimation de l'âge individuel pose plusieurs problèmes quant à son utilisation pour une répartition de l'âge au décès de l'échantillon :

- la conservation différente entre individus ne permet pas d'utiliser toujours les mêmes méthodes d'estimation de l'âge, pour les individus immatures comme pour les adultes (Bello *et al.*, 2002). Pour les immatures, la fragilité des parties métaphysaires des

os longs n'a pas toujours permis d'utiliser la méthode d'estimation de l'âge à partir de la longueur des os longs (Fazekas et Kosa, 1978 ; Adalian *et al.*, 2002 ; Stloukal et Hanakova, 1978). Inversement, certains individus n'ont pu bénéficier de l'estimation de l'âge à partir de l'éruption dentaire (Ubelaker, 1989). Pour les adultes, l'estimation de l'âge à partir de la symphyse pubienne (Lovejoy *et al.*, 1985) n'a pas été utilisée pour tous les individus du site car il s'agit d'une portion fréquemment altérée lors de la fouille. De manière générale, un squelette bien conservé présentera plusieurs portions anatomiques susceptibles de donner une estimation de l'âge qui sera la plus complète possible. Inversement, un squelette mal conservé ne permettra parfois l'observation que d'un seul paramètre lié à l'âge, limitant ainsi le résultat de l'âge qu'à ce seul paramètre. Quand on passe à la répartition de la population par âge, on ajoute les individus de la même classe d'âge en oubliant les problèmes méthodologiques sous-jacents, multipliant ainsi les erreurs.

- Un autre problème (déjà exposé *supra*) est celui des référentiels à la base des méthodes d'estimation de l'âge possèdent des caractéristiques propres. En effet, l'utilisation d'une méthode d'estimation d'âge individuel se basera sur des populations de référence différentes. Ainsi, comparer des résultats d'âge qui ne se basent pas sur les mêmes méthodes, et donc sur les mêmes référentiels, induit un problème méthodologique majeur qui sera amplifié avec le nombre d'individus étudiés.

- La relation entre les classes d'âges (Jeune, Jeune-Mature, Mature, Mature-Âgé et Âgé) et les stades des méthodes utilisées (ceux de l'estimation de l'âge à partir de la symphyse pubienne de Katz et Suchey, 1986) peut poser problème. Certains stades de méthodes d'estimation de l'âge peuvent être à cheval entre deux classes d'âges. Quand le cas se présente (c'est-à-dire assez fréquemment) et même en essayant d'être le plus objectif possible, le choix d'une classe se fait en fonction d'une impression générale de l'ensemble des marqueurs d'âge observés sur le squelette et, pire encore, il peut implicitement se faire en comparaison avec le résultat du squelette étudié précédemment. Cette dernière constatation est néanmoins valable pour de nombreuses observations anthropologiques (de conservation, de sexe ou d'âge).

- Le dernier problème est celui du chevauchement des classes d'âges (Murail, 1996 ; Buchet et Séguy, 2002). En effet, un âge individuel au décès est estimé avec un intervalle de confiance qu'il faut prendre en compte. Il arrive fréquemment que l'intervalle de confiance soit à cheval entre deux classes d'âges. Le choix de placer l'individu dans une classe plutôt que l'autre induit directement une erreur.

L'ensemble de ces problèmes rend difficile la possibilité d'interpréter correctement les histogrammes effectués à partir de l'addition des individus par classe d'âges individuels, particulièrement concernant les individus adultes. C'est pourquoi, de nombreux auteurs préfèrent éviter l'utilisation de la répartition des âges individuels pour l'analyse du recrutement d'un échantillon ostéoarchéologique.

L'estimation de l'âge individuel étant moins problématique pour les individus immatures que pour les adultes, les efforts des chercheurs pour trouver une meilleure méthode d'étude de la répartition de la population ont dans un premier temps porté sur les individus âgés de plus de 20 ans.

C. Masset, en 1982, a développé une méthode appelée **méthode des vecteurs de probabilité** qui permet d'étudier la répartition de l'échantillon adulte sans avoir recours à l'âge individuel. Cette méthode a depuis été très largement utilisée dans les études anthropologiques (Castex, 1994 ; Murail, 1996 ; Guillon, 1997 ; Buchet *et al.*, 2003).

Cette méthode calcule non pas l'âge individuel mais la probable distribution par classe d'âges au décès de la population. Elle tente donc de reconstruire une répartition probable des décès de la population. Pour chaque individu, un stade moyen de synostose des 10 portions de sutures (3 portions coronales, 3 portions lambdoïdes et 4 portions sagittales) est calculé. Le classement selon sept « stades de maturité » défini selon les auteurs est ensuite effectué. Une matrice de probabilités (les vecteurs de probabilités) permet d'obtenir, à partir de cette répartition par stade, une structure de la population inhumée par classe d'âges décennale.

Le résultat se présente sous la forme d'un histogramme et donne une image aplatie de ce que pouvait être la répartition par âge au décès de la population étudiée. C'est un compromis entre l'image totalement plate de la population « standardisée » et la vraie répartition qui reste inaccessible. Le résultat obtenu sera ensuite comparé à des modèles de populations standardisées connues. La création de ces modèles de population est nécessaire à la compréhension des tendances démographiques (Séguy, 1996).

Cette méthode, se basant sur des indicateurs localisés sur la voûte crânienne, ne peut être effectuée uniquement si cette région est bien conservée. Ainsi, plusieurs individus dont l'âge et le sexe ont été estimés n'ont pu faire partie de l'échantillon utilisé pour la méthode des vecteurs de probabilité en raison d'une mauvaise conservation du crâne. Inversement, plusieurs crânes isolés (placés dans les fosses de vidange des sarcophages ou dans les amas secondaires) ont pu être pris en compte.

Ainsi 87 crânes adultes ont constitué l'échantillon de la méthode des vecteurs de probabilité sur le site de Saint-Estève le Pont.

Une méthode analogue utilisant des stades de minéralisation dentaire des individus immatures a très récemment été proposée (Buchet et *al.*, 2003 ; Séguy, Buchet, sous presse). Cette méthode probabiliste semble pouvoir éviter plusieurs écueils concernant l'imprécision de l'âge des individus et le chevauchement d'individus entre deux classes d'âges. Bien que prometteuse, elle est utilisable pour les individus âgés entre 3 et 15 ans. Or, dans une des deux zones du site de Saint-Estève le Pont, la grande majorité des individus immatures est âgée entre 0 et 2 ans. Cette méthode ne peut donc pas être utilisée pour cet échantillon. En outre, le caractère trop récent de la publication scientifique n'aurait pas permis d'utiliser cette méthode. Il sera néanmoins très intéressant de la tester dans un futur proche.

La méthode des vecteurs de probabilité n'ayant pu être faite sur l'échantillon immature, la méthode utilisée a donc été celle de la répartition par classe d'âges à partir des âges individuels, communément employée en paléo-anthropologie. Néanmoins, la méthode probabiliste a été utilisée dans le cas des individus situés entre deux classes d'âges. La méthode d'estimation de l'âge d'Ubelaker donne un écart-type. Ainsi, à l'aide du logiciel Statistica, la probabilité des individus dont l'âge présente un écart-type à cheval entre deux classes d'âge a été calculée pour chaque classe. Le graphique de la répartition des individus par classe d'âges prend en compte les résultats les plus probables, mais la probabilité d'appartenir à l'autre classe doit néanmoins être prise en compte.

L'échantillon paléodémographique pris en compte pour l'étude du recrutement concerne les individus datés du haut Moyen Age. Les individus en connexion des périodes plus anciennes et plus récentes sont trop peu nombreux pour une étude du recrutement. La plupart des inhumations sont datées de la période carolingienne mais quelques sépultures sont datées de la fin de la période mérovingienne. En outre, les crânes des zones d'ossements déconnectés qui ont été pris en compte peuvent être datés de l'une ou l'autre période. En revanche, l'abandon de l'inhumation semble s'arrêter relativement brutalement peu après le X^{ème} siècle et il y a peu de risque que les crânes des amas secondaires proviennent d'une époque postérieure. L'ajout de ces crânes, souvent bien conservés, a permis d'agrandir l'échantillon de la zone Sud.

Les indices archéologiques et les datations montrent que l'inhumation semble continue du VIII^{ème} au X^{ème} siècle sur l'ensemble du site ; c'est pourquoi, l'échantillon de crânes étudiés dans le cadre de la méthode des vecteurs de probabilité et daté du haut Moyen Age est étudié en tant qu'ensemble clos.

Deux méthodes régulièrement utilisées dans l'étude de la composition de la population **n'ont pas été utilisées dans cette étude.**

Le principe de conformité, présenté et discuté par Sellier (1996), est un moyen pour détecter certaines anomalies de mortalité.

La détermination de l'âge est assujettie d'une incertitude non négligeable, due à la variabilité des processus de croissance corrélés à l'âge. Lorsque les individus peuvent appartenir à deux classes d'âge consécutives, on observe les variations obtenues dans les deux cas de figures, de manière à cerner la répartition la plus conforme aux tables de mortalité (Sellier, 1996 ; Castex, 1994 ; Murail, 1996). Le but du principe de conformité est de rechercher un classement qui minimise les différences entre une mortalité « classique » et celle observée afin de mettre en évidence, par la suite, des anomalies majeures de la structure par âge.

Buchet et Séguy (2002) insistent sur le fait que, dans cette méthode, si l'on « réintègre » certains sujets dans une classe d'âge choisie, on néglige la probabilité – tout aussi forte – que ces sujets appartiennent à une autre classe d'âges. Ainsi, cette méthode n'a pas été employée dans ce travail, au profit de la méthode probabiliste développée par L. Buchet et I. Séguy (sous presse) développée p. 159.

Les estimateurs paléodémographiques ont été développés par Masset et Bocquet-Appel (Bocquet-Appel, Masset, 1977 ; Masset, 1986) afin de définir certaines caractéristiques démographiques d'une population et de palier au biais des méthodes anthropologiques. En effet, la distribution par âge d'une population archéologique peut difficilement refléter la structure par âge de la population vivante, en raison de limites inhérentes à l'échantillon archéologique (conservation différentielle, pratiques funéraires à l'égard des plus jeunes) et à l'imperfection des méthodes mises en jeu pour estimer l'âge au décès (Murail, 1996).

Ces auteurs ont donc proposé un moyen d'estimer le profil démographique des populations du passé, à partir des seules données réellement utilisables lors de l'analyse d'un cimetière ancien, c'est-à-dire l'échantillon des adultes d'une part et celui des enfants de 5 à 14 ans d'autre part. Les estimateurs permettent d'apprécier l'espérance de vie à la

naissance (e°_0), la mortalité infantile (${}_1q_0$), les taux de natalité et de mortalité à partir de l'indice de juvénilité (noté D_{5-14}/D_{20-60}) au décès, c'est à dire du rapport :

$$\frac{\text{Effectif décédé entre 5 et 14 ans}}{\text{Effectif décédé à 20 ans et plus}}$$

Néanmoins certaines difficultés dans l'utilisation des estimateurs ont été signalées. Elles concernent l'appréciation du taux d'accroissement de la population, la représentativité des différentes catégories d'âge de l'échantillon de squelette et l'écart type de l'âge des immatures entre 5 et 14 ans. Conscients des limites de leurs méthodes, les auteurs (Boquet-Appel et Masset, 1996) ont proposé de « nouveaux estimateurs » qui utilisent l'âge moyen au décès des adultes plutôt que l'indice de juvénilité. Cet indice est complexe à obtenir et son utilisation a été très limitée. Ainsi, il n'est actuellement possible de travailler sur les estimateurs. C'est pourquoi, ils n'ont pas été utilisés dans le cadre de ce travail.

6 – Etude biométrique et estimation de la stature

L'anthropométrie évalue les dimensions et les proportions du squelette humain (ostéométrie) et permet la détermination de la stature par les os longs, la morphologie des populations passées et actuelles, l'évaluation du statut nutritionnel et l'étude de la croissance des enfants.

En général, les mensurations ont été conduites exclusivement sur les individus adultes retrouvés en connexion anatomique ; les mesures paires ont été conventionnellement prises à gauche, quand cela était possible ou de l'autre côté, le cas échéant.

Aucune mesure n'a été prise sur le matériel ostéologique issu de la collecte des os épars.

Nous avons employé, pour le plus grand nombre de mesures, la méthode ostéométrique de R. Martin et K. Saller (1957) et parmi celles-ci nous avons retenu les plus classiques afin de fournir, dans le cadre d'une recherche de comparaison, une source utilisable.

Les mesures ont été prises sur les pièces osseuses suivantes :

- os longs du membre supérieur (humérus, radius, ulna)
- os longs du membre inférieur (fémur, tibia, fibula).

L'estimation de la stature individuelle a été réalisée à partir de droites de régression établies sur les longueurs des os longs en utilisant les formules de G. Olivier et

collaborateurs (1978). Ces formules permettent d'estimer la stature à partir de la longueur d'un seul os ou de la somme des deux ou trois os longs. Si le squelette est bien conservé, le choix portera sur l'utilisation du plus grand nombre d'os longs, afin de réduire l'écart type.

Les formules d'Olivier et collaborateurs (1978) semblent particulièrement efficaces dans la reconstruction des statures des échantillons masculins de stature entre 154 et 179 cm (Formicola, 1993). Elles présentent néanmoins des disparités de résultats en fonction de l'os long choisi ; c'est pourquoi, plusieurs choix ont été privilégiés :

- l'utilisation du plus grand nombre d'os longs si la conservation anatomique le permet afin de réduire l'écart type,
- l'utilisation préférentielle de certains os généralement bien conservés (humérus et fémurs) pour la formule utilisant deux os longs,
- l'utilisation de l'os le mieux conservé pour la formule utilisant un seul os long.

Les biais inhérents à ces formules et la différence de conservation ne pouvant être évités, les résultats individuels peuvent être sujets à caution. Néanmoins, l'utilisation d'une même méthode permet de comparer les résultats entre les deux sexes et entre les deux zones.

Pour évaluer la différence sexuelle de la stature, le calcul du dimorphisme sexuel a été utilisé. Ce calcul correspond à la taille en centimètres masculine divisée par la taille en centimètres féminine fois cent ($M/F \times 100$) (Molleson, 1994).

7 – Etude paléopathologique

Les études paléopathologiques font depuis longtemps l'objet d'un intérêt développé ; la démarche et les objectifs de ces études ont toutefois évolués récemment. En effet, la démarche casuistique en tant que finalité a été progressivement abandonnée, ou pour le moins diminuée, au profit d'une démarche d'ordre populationnel visant à une meilleure connaissance de l'état de santé des populations du passé (Dutour *et al.*, 1998, 2003).

Malgré les nombreux progrès dans ce domaine, il reste néanmoins très difficile d'apprécier le niveau de santé d'une population ancienne. D'une part, la santé est une définition dynamique extrêmement difficile à cerner. En effet, l'état de santé d'une population fait intervenir des données telles que la paléonutrition et le

paléoenvironnement (Cohen, Armelagos, 1984), l'espérance de vie, les contraintes sociales, professionnelles et culturelles (Bridges, 1989 ; Kennedy, 1989 ; Merbs, 1983 ; Dutour, 1993), les variables cachées (maladies des parties molles, les risques génétiques, les catastrophes naturelles, etc., Zammit, 1990). Toutes ces données requièrent des études spécifiques et leur synthèse est encore rarement disponible. D'autre part, les sources à notre disposition donnent une vision partielle. Le problème des sources textuelles du Moyen Âge a déjà été évoqué. Les sources ostéologiques ne fournissent qu'une partie de l'information : la lésion sur l'os, c'est-à-dire la réaction de l'os face à l'agression. Le diagnostic et donc l'origine des lésions est très fréquemment problématique car une même lésion peut avoir des origines très différentes. Pour certains auteurs, il reste le plus important problème en paléopathologie (Brothwell, 1981).

En outre, la réaction sur l'os est un indice de la réaction de l'organisme face à la maladie : la lésion qui en résulte montre que l'organisme a combattu la maladie pendant au moins un certain temps ; en revanche, certaines maladies très virulentes (par exemple la Peste) frappent l'organisme si rapidement qu'elles ne laissent aucune trace sur les ossements. Ce paradoxe décrit par Wood et collaborateurs (1992) montre qu'il est essentiel de rester prudent quant à l'interprétation de l'état de santé d'une population en regard à la fréquence et au stade de développement des lésions observées sur l'os. Il est de plus nécessaire de mettre au point des estimateurs fiables (Zammit, 1990). Ces estimateurs correspondent notamment au moyen de codifier le degré de la lésion. Ils peuvent donc être sujets à des erreurs intra et inter observateurs.

Enfin, l'état général de conservation des os influence fortement la possibilité d'observer des lésions. Une mauvaise conservation des ossements peut ainsi empêcher une bonne lecture des lésions et engendrer des erreurs de diagnostic (Bello, 2001 ; Bello *et al.*, 2003c).

Malgré ces nombreux écueils (dont la liste ne se veut pas exhaustive), nous avons procédé à l'observation et l'examen des lésions pathologiques sur l'ensemble de la série.

Deux types d'observations ont été menés :

- nous avons procédé à un examen macroscopique de l'ensemble de la série selon les méthodes paléopathologiques classiques décrites par Ortner et Putschar (1981), Thillaud (1996) et Roberts et Manchester (1995),
- certaines pièces ont fait l'objet d'analyses radiographiques (service de radiologie du Professeur M. Panuel, CHU Nord). Nous développerons l'étude de ces pièces et les résultats obtenus.

Par ailleurs, nous intégrerons les principaux résultats de l'étude paléodontologique réalisée sur cette série dans le cadre d'un mémoire de DEA⁶

Les différentes lésions observées ont été regroupées par grands groupes nosologiques (pathologies dégénératives, infectieuses, traumatiques, tumorales, métaboliques et carencielles).

Les **marqueurs de stress** ont été observés afin de compléter l'étude de l'état sanitaire de l'échantillon paléodémographique. Parmi eux, les *cribra orbitalia* et l'hypoplasie de l'émail dentaire ont été observées sur tout l'échantillon, les lignes de Harris seulement quand ces signes étaient visibles macroscopiquement.

Cribra orbitalia

Les *cribra orbitalia* sont une lésion osseuse porotique située sur la voûte orbitaire, considérées par plusieurs auteurs comme le signe osseux d'un stress d'origine anémique (Mensforth *et al*, 1978 ; Ortner et Pushar, 1985 ; Stuart-Macadam, 1985, 1992 ; Fairgrieve et Molto, 2000 ; etc.). Cependant, contrairement aux hyperostoses porotiques crâniennes, le lien des *cribra orbitalia* avec un état d'anémie chronique, congénitale ou acquise n'a jamais été cliniquement démontré, ce qui limite considérablement la validité de son utilisation comme indicateur de l'état sanitaire.

Hypoplasie de l'émail dentaire

L'hypoplasie de l'émail dentaire se manifeste sous la forme de stries transversales provenant d'irrégularités dans l'épaisseur de l'émail dentaire. Cette anomalie est le résultat de l'interruption de l'apposition de la matrice au cours du développement de l'émail (Goodman et Armelagos, 1985). Ces stigmates ont été mis en relation avec des stress de l'organisme essentiellement par carence nutritionnelle, survenus pendant le jeune âge (Ortner et Pushar, 1985).

Lignes de Harris

Les lignes de Harris sont connues en anthropologie pour être un des meilleurs marqueurs d'arrêt ou de retard de croissance (Park, 1964; Scheuer et Black, 2000). Ces lignes sont la conséquence d'un arrêt puis de la reprise du front de minéralisation de l'os long en croissance dans la région conjugale. Elles peuvent être la conséquence de plusieurs facteurs de stress (alimentaire, infectieux, voire psychologique). Essentiellement visibles par radiographie, l'étude des lignes de Harris sur l'ensemble

⁶ Khengui G. (2003) – *Anthropologie et pathologie dentaire de la série de Saint-Estève le Pont (Berre l'Etang, Bouches-du-Rhône)*. Mémoire de DEA, Université de la Méditerranée, 51 p.

d'un échantillon ostéoarchéologique nécessite la radiographie des os longs de tous les individus. Ce travail systématique n'a pu être effectué sur la collection de Saint-Estève le Pont ; nous présenterons néanmoins quelques cas où les lignes de Harris ont été observées macroscopiquement.

L'étude des enthésopathies d'origine mécanique a été proposée comme marqueur d'activité (Dutour, 1986, 1992, 1993, 1997 ; Kennedy, 1989 ; Stirland, 1991). Nous les avons considérées dans le but de mieux appréhender les conditions de vies de travail de la population.

La fréquence des pathologies au sein de la population a été faite au moyen du calcul de la prévalence brute (Waldron, 1994) :

P. brute : nombre de cas / nombre total d'individus

La prévalence brute est le calcul le plus simple et le plus direct. Il présente un désavantage en cas de mauvaise conservation des ossements. En effet, si de nombreux os ne sont pas conservés, la prévalence corrigée (correspondant au nombre de cas / le nombre d'os présents) semble être un calcul plus proche de la réalité archéologique (Ardagna, 1999⁷ ; Bello, 2001). Néanmoins, en cas de présence partielle d'un os, ou bien en cas de bonne conservation quantitative mais de très mauvaise conservation qualitative, le calcul de la prévalence corrigée ne reflète pas non plus correctement la part des pathologies dans l'échantillon.

Ainsi, notre choix a été d'utiliser la prévalence brute pour le calcul de la fréquence des pathologies et d'interpréter les résultats à l'aide de l'étude sur la conservation quantitative et qualitative menée sur l'ensemble de la série. Seul le calcul de la prévalence corrigée a été effectué concernant les *cribra orbitalia*.

⁷ Ardagna Y. (1999) – *Paléoépidémiologie de la spondylarthrite ankylosante. Réévaluation de la prévalence de la SPA dans deux séries anthropologiques hongroises*. Mémoire de DEA, Université de la Méditerranée, 90 p.

II – Résultats et interprétations

Zone Sud : Le bâtiment funéraire

1 – Etude de la conservation du matériel

Dans cette partie, l'ensemble des 118 individus exhumés dans la zone Sud a été pris en compte pour l'étude de la conservation. En effet, à la fouille, les différences majeures de conservation ont été perçues entre les deux zones mais pas à l'intérieur d'une zone. Ainsi, l'étude de l'Indice de Conservation Anatomique (ICA) et de l'Indice de Qualité Osseuse (IQO) concerne les 118 individus provenant des sépultures de la zone Sud. N'ont pas été pris dans cette étude les restes osseux épars provenant de réduction dans les sépultures SP 5215, SP4173 et SP 3822. Les restes osseux représentant les individus provenant de ces réductions sont très peu nombreux (un crâne dans deux cas et un fémur et un tibia dans un cas). Ce faible nombre d'ossements représentant un individu ferait baisser les valeurs de l'ICA alors que l'absence du reste du squelette est la conséquence d'un choix particulier et non d'une destruction non intentionnelle. Il s'agit ainsi d'une pratique funéraire et non d'un processus taphonomique. Concernant la sépulture SP 3803, deux individus sur trois ont été pris en compte. Il s'agit des deux individus les mieux conservés. Le troisième n'a pas été pris en compte en raison du faible nombre d'ossements présents et du doute quant à un choix éventuel du prélèvement de ces ossements. Enfin, l'individu SP 4242-US 4243 a également été pris en compte dans cette étude car il présentait plusieurs connexions anatomiques et semble avoir été perturbé.

En revanche, les individus déjà présents dans une sépulture qui n'ont clairement pas fait l'objet de sélection concernant les os laissés (comme dans le cas de SP 5053 ou SP 4180) sont pris en compte dans l'étude de la conservation.

1.1 – L'Indice de Conservation Anatomique

Dans la zone Sud, l'ICA a été évalué sur 118 individus parmi lesquels 72 immatures, 17 femmes, 27 hommes et 2 individus de sexe indéterminé. Au total, 4060 os et régions anatomiques ont été évalués (cf. tableau V).

S	S	S	S	S	S	Total par
t	t	t	t	t	t	classe
a	a	a	a	a	a	d'individus

	d e 1	d e 2	d e 3	d e 4	d e 5	d e 6	
0-4 ans	7	3	2	2	3	4	1960
	0	8	4	6	1	6	
	8	6	5	0	5		
5-19 ans	1	9	9	8	1	2	560
	3	4	2	2	3	1	
	8				3		
Femmes adultes	9	4	6	9	2	5	595
	2	3	6	4	4	8	
					2		
Hommes adultes	1	6	6	1	3	1	945
	3	7	4	1	9	7	
	4			1	1	8	
Total par stade de conservati on	1	5	4	5	1	3	4060
	0	9	6	4	0	0	
	7	0	7	7	8	3	
	2				1		

Tableau V : Nombre d'os appartenant à chaque classe de conservation selon son âge pour les immatures et son sexe pour les adultes.

L'ensemble de ces os a été réparti par stade de conservation pour chaque catégorie d'individus (0-4 ans et 5-19 ans pour les immatures ; femmes et hommes pour les adultes).

La figure 60 donne les pourcentages de conservation de chacune de ces classes d'individus pour chaque stade de conservation.

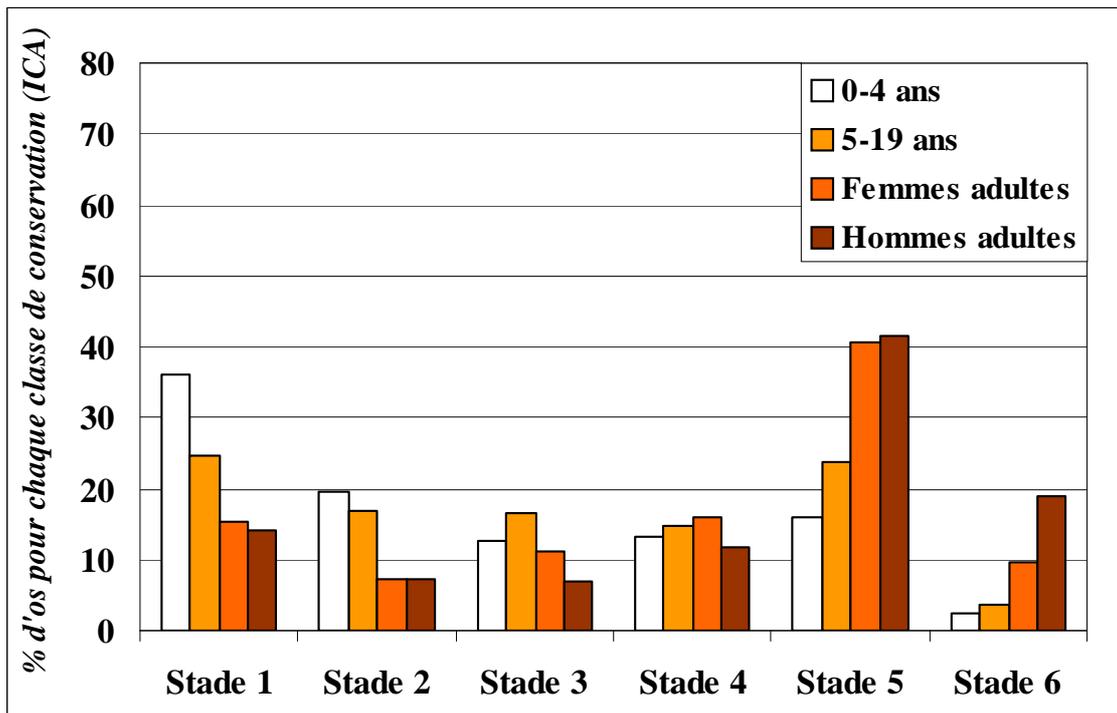


Figure 60 - Indice de Conservation Anatomique par classe d'âges et de sexe des individus de la zone Sud

0-4 ans

Au sein de la classe des immatures âgés entre 0 et 4 ans, environ 66 % des os des individus sont quantitativement conservés à moins de 50 %. Ainsi, les deux tiers des os des enfants de moins de 5 ans sont considérés comme mal conservés. Parmi ces os mal conservés, la moitié correspond à des pièces totalement absentes (classe 1).

Parmi les os bien conservés, l'effectif des os conservés à plus de 75 % est légèrement supérieur à celui des os conservés entre 50 % et 74 %. Enfin, très peu d'os sont conservés entiers (stade 6).

5-19 ans

Dans cette classe d'individus immatures, environ 60 % des os sont quantitativement mal conservés (stades 1, 2 et 3). Parmi cet effectif, plus d'un tiers concerne des os totalement absents (stade 1). Parmi les os bien conservés (stades 4, 5 et 6), plus de la moitié est conservée entre 50 et 74 %. Comme pour la catégorie de 0-4 ans, très peu d'os sont entiers.

Femmes adultes

Au sein de la catégorie des individus adultes de sexe féminin, environ 34 % des os sont quantitativement mal conservés et, parmi eux, un peu moins de la moitié sont des os absents (stade 1). Parmi les os bien conservés (les deux tiers de l'effectif total), les deux tiers appartiennent au stade 5 et sont conservés entre 74 et 99 %.

En totalité, environ 10 % des os des individus féminins inhumés dans la zone Sud sont entiers.

Hommes adultes

Au sein de la catégorie des individus adultes de sexe masculin, environ 28 % des os sont quantitativement mal conservés et, parmi eux, la moitié sont des os absents (stade 1). Parmi les os bien conservés (plus des deux tiers de l'effectif total), près des deux tiers appartiennent au stade 5 et sont conservés entre 74 et 99 %.

En totalité, environ 19 % des os des individus masculins inhumés dans la zone Sud sont entiers.

Comparaison entre classe d'individus

De façon générale, la classe d'âges où les individus sont les plus mal conservés quantitativement dans la zone Sud est la classe des 0-4 ans et la classe où les individus sont les mieux conservés quantitativement est la classe des hommes adultes. De manière générale, les individus immatures sont statistiquement moins bien conservés que les individus adultes au niveau quantitatif ($p = 0,0198$; le test du Chi 2 prenant en compte la différence entre la moyenne des classes 1, 2, 3 et celle des classes 4, 5, 6). Au sein des catégories d'individus immatures, plus de la moitié des os est mal conservée alors qu'au sein des catégories adultes, au moins les deux tiers des os sont bien conservés.

Parmi les individus immatures, la classe d'âges 0-4 ans est moins bien conservée que la classe d'âges 5-19 ans et parmi les individus adultes, les femmes sont généralement moins bien conservées que les hommes, mais les résultats entre la moyenne des classes d'os mal conservés et d'os bien conservés ne présentent pas de différence significative.

Comparaison entre classes de conservation

Parmi les six stades de conservation, les deux stades les mieux représentés sont le stade 1 (os totalement absent) et le stade 5 (os conservé entre 75 et 99 %). Ainsi, parmi l'ensemble des os constituant l'échantillon paléodémographique, un quart d'entre eux est totalement absent (stade 1) et plus d'un quart est très bien conservé (à plus des trois quart – stade 5).

Inversement, le stade 6 est le stade le plus mal représenté avec seulement 7,5 % environ des os complets.

Enfin, les stades 2, 3 et 4 contiennent respectivement 14,5 %, 11,5 % et 13,5 % des os provenant des sépultures de cette zone.

Ainsi, concernant la conservation anatomique générale des ossements de la zone Sud, on peut noter que :

- peu d'ossements sont complets,
- un quart des os présente une très bonne conservation,
- une quantité assez faible d'ossements est conservée entre 25 et 74%,
- un quart est totalement absent.

1.2 – *L'Indice de Qualité Osseuse*

Dans la zone Sud, l'IQO a été évalué sur le même nombre d'individus (118 parmi lesquels 72 immatures, 17 femmes, 27 hommes et 2 individus de sexe indéterminé). Au total, 2890 os et régions anatomiques ont été évalués (*cf.* tableau VI).

	S t a d e 1	S t a d e 2	S t a d e 3	S t a d e 4	S t a d e 5	S t a d e 6	Total par classe d'individu s
0-4 ans	9 5	1 4 6	3 9 9	3 3 8	2 2 4	6	1208
5-19 ans	5 9	4 9	9 9	1 2 7	7 5	1	410
Adultes Femmes	1 8	3 1	1 8 7	1 6 6	7 7	7	486
Adultes Hommes	5	8 1	2 3 9	2 5 4	2 0 4	3	786
Total par stade de conservatio n	1 7 7	3 0 7	9 2 4	8 8 5	5 8 0	1 7	2890

Tableau VI : Nombre d'os appartenant à chaque stade de conservation selon son âge pour les immatures et son sexe pour les adultes.

L'ensemble de ces os a été réparti par stade de conservation pour chaque catégorie d'individus (0-4 ans et 5-19 ans pour les immatures ; femmes et hommes pour les adultes). La figure 61 donne les pourcentages de conservation de chacune de ces classes d'individus pour chaque stade de conservation.

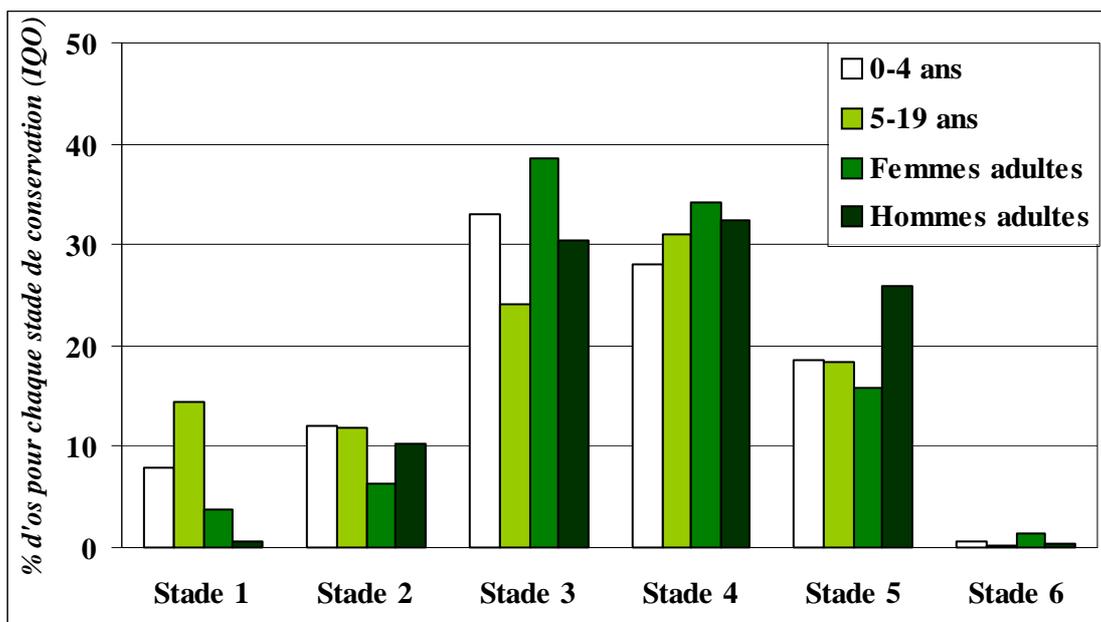


Figure 61 - Indice de Qualité Osseuse par classe d'âge et de sexe des individus de la zone Sud.

0-4 ans

Au sein de la classe des immatures âgés entre 0 et 4 ans, environ 53 % des os des individus sont qualitativement conservés à moins de 50 % (stades 1, 2 et 3). Ainsi, un peu plus de la moitié des os des enfants de moins de 5 ans présentent une surface corticale mal conservée. Parmi les os appartenant aux stades 1, 2 et 3, plus de la moitié présente une surface corticale saine entre 25 % et 49 % (classe 3).

Parmi les os bien conservés qualitativement (moins de la moitié de l'effectif de cette catégorie), plus de la moitié est conservée entre 50 % et 74%.

De manière générale, les stades de conservation d'IQO les mieux représentées pour cette classe d'âge sont les stades, 3, 4 et 5, totalisant 80 % de l'échantillon osseux. Enfin, très peu d'os présentent une surface corticale totalement saine (classe 6). Ainsi, la majeure partie des os (61 %) des individus entre 0 et 4 ans présentent une surface corticale conservée entre 25 % et 74 %, dénotant d'une conservation moyenne.

5-19 ans

Au sein de la classe des immatures âgés entre 5 et 19 ans, environ 51 % des os sont considérés comme mal conservés (stades 1, 2 et 3). Parmi cet effectif, environ la moitié présente une surface corticale conservée à plus de 25 %. De manière générale, plus de la moitié des os (57 %) présentent une surface corticale conservée entre 25 % et 74 %.

Ainsi, la plupart des immatures présentent une conservation qualitative moyenne. Seul 1 os présente une surface corticale totalement saine (stade 6 ; cf. tableau VI).

Femmes adultes

Au sein de la catégorie des individus adultes de sexe féminin, environ 49 % des os sont qualitativement mal conservés et, parmi eux, plus des trois quart présentent une surface corticale conservée à plus de 25 % (stade 3). Parmi les os bien conservés, les deux tiers présentent une surface corticale conservée à moins de 75 % (stade 4). Ainsi, les trois quarts des os présentent une surface corticale conservée entre 25 % et 74 %, correspondant à une conservation qualitative moyenne (cf. figure 61).

Enfin, très peu d'os présente une surface corticale totalement saine (stade 6 ; cf. tableau VI).

Hommes adultes

Au sein de la catégorie des individus adultes de sexe masculin, environ 41 % des os sont qualitativement mal conservés et, parmi eux, les trois quarts présentent une surface corticale conservée à plus de 25 % (stade 3). Parmi les os bien conservés, plus de la moitié présentent une surface corticale conservée à moins de 75 % (stade 4). Ainsi, les deux tiers des os présentent une surface corticale conservée entre 25 et 74 % et un quart présente une conservation qualitative entre 75 et 99 %. Ainsi, les os des individus masculins sont assez bien conservés qualitativement. Enfin, une faible part d'os présente une surface corticale totalement saine (stade 6 ;cf. tableau VI).

Comparaison entre classe d'individus

De façon générale, la classe d'âge où les individus sont les plus mal conservés qualitativement dans la zone Sud est la classe des 0-4 ans et la classe où les individus sont les mieux conservés est la classe des hommes adultes. De manière générale, les individus immatures ne présentent pas de différences significatives au niveau qualitatif avec les adultes.

Parmi les individus immatures, les deux catégories ne présentent pas de différences majeures. Les os des individus féminins sont qualitativement moins bien conservés que ceux des individus masculins mais cette différence n'est pas statistiquement significative.

Comparaison entre classes de conservation

Parmi les six stades de conservation, les deux stades les mieux représentés sont les stades 3 et 4 (surface corticale conservée entre 25 % et 74 %). Ainsi, parmi l'ensemble des os constituant l'échantillon paléodémographique, un tiers d'entre eux présente une conservation de la surface corticale entre 25 % et 49 % et un tiers présente une conservation de la surface corticale entre 50 % et 74 %. Environ 20 % des ossements présentent une surface très bien conservée (stade 5 : entre 75 % et 99 %)

Une faible part d'ossements (moins de 6 %) présente une surface corticale complètement altérée et une très faible part présente une surface corticale totalement saine.

Ainsi, concernant la conservation qualitative générale des ossements de la zone Sud, on peut noter que :

- la majorité des ossements présente une surface corticale moyennement ou bien conservée (83 % des os présentent une surface corticale conservée entre 25 % et 99 %)
- très peu d'os présentent une surface corticale très altérée et très peu une surface corticale totalement saine.

2 – Etude du dénombrement

En raison des nombreuses perturbations et destruction de sépultures, le dénombrement de la zone Sud a été effectué par os et régions anatomiques. Il a de même été effectué par secteurs (*cf.* figure 62).

2.1 – Le dénombrement par secteur

Le secteur Nord (en rouge) :

Le décompte des os issus des sépultures a donné un nombre minimum de 36 immatures et de 19 adultes

L'étude des ossements en déconnexion donne un nombre minimum de 5 immatures et de 6 adultes.

L'addition des scores de représentation donne un nombre minimum de 25 immatures et de 41 adultes.

La nef principale (en bleu) :

Le décompte des os issus des sépultures a donné un nombre minimum de 0 immature et de 9 adultes

L'étude des ossements en déconnexion donne un nombre minimum de 4 immatures et de 13 adultes.

L'addition des scores de représentation donne un nombre minimum de 4 immatures et de 25 adultes.

Le collatéral Sud (en marron) :

Le décompte des os issus des sépultures a donné un nombre minimum de 7 immatures et de 4 adultes.

L'étude des ossements en déconnexion donne un nombre minimum de 4 immatures et de 6 adultes.

L'addition des scores de représentation donne un nombre minimum de 10 immatures et de 10 adultes.

La pièce du Tau (en brun) :

Le décompte des os issus des sépultures a donné un nombre minimum de 12 immatures et de 1 adulte.

L'étude des ossements en déconnexion donne un nombre minimum de 3 immatures et de 8 adultes.

L'addition des scores de représentation donne un nombre minimum de 13 immatures et de 9 adultes.

Le secteur extérieur Sud (en vert) :

Le décompte des os issus des sépultures a donné un nombre minimum de 15 immatures et de 13 adultes.

L'étude des ossements en déconnexion donne un nombre minimum de 9 immatures et de 20 adultes.

L'addition des scores de représentation donne un nombre minimum de 23 immatures et de 33 adultes.

L'US 4023 (en violet) :

L'étude des ossements en déconnexion de la fosse donne un nombre minimum de 4 immatures et de 6 adultes.

Le matériel hors stratigraphie :

L'étude des ossements trouvés hors stratigraphie dans la zone Sud donne un nombre minimum de 3 immatures et de 5 adultes.

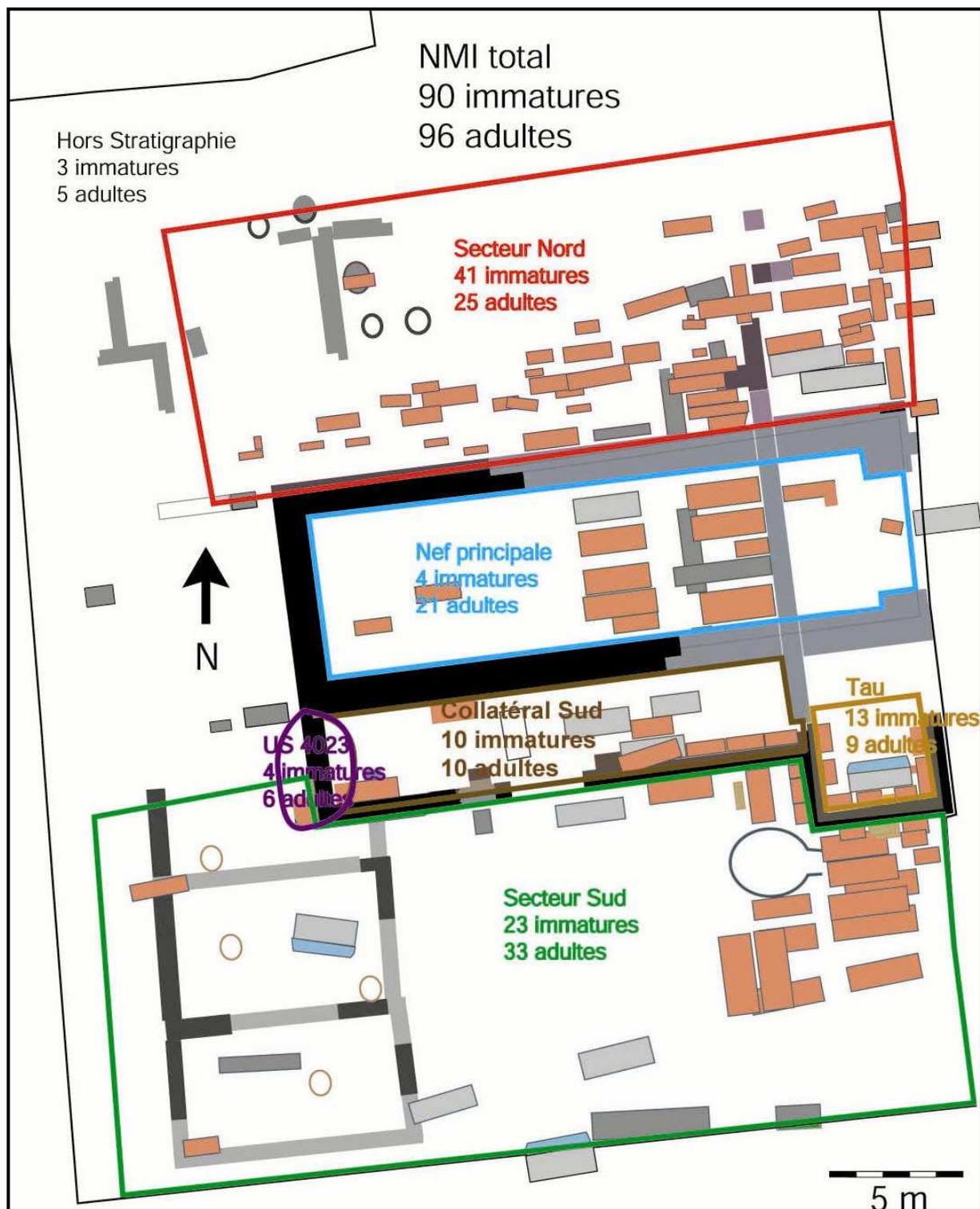


Figure 62 – Nombre minimum d’individus de chaque secteur dans la zone Sud.

2.2 – NMI total de la zone

En additionnant l’ensemble des meilleurs scores de chaque secteur, le nombre minimum d’individus est de 98 immatures et 109 adultes.

En additionnant l’ensemble des scores de chaque os, le nombre minimum d’individus est de **90 immatures** et **96 adultes**.

Ainsi, ces derniers chiffres seront retenus et le nombre minimum d’individus de la zone Sud est de **186 individus**.

3 – Analyse de la composition de l’échantillon paléodémographique

3.1- Individus non datés du haut Moyen Age

Afin d’arriver à une meilleure connaissance de la composition des inhumés autour de l’église et de leurs conditions de vie, il est nécessaire d’éviter certains biais dans les études paléodémographique et paléopathologique. Pour cela, certains individus dont nous savons qu’ils n’ont pas été inhumés lors de l’activité de l’église funéraire seront étudiés séparément. Il s’agit d’un individu provenant de la tombe la plus ancienne découverte sur le site (tombe antique) et des individus provenant de tombes installées bien après l’abandon de l’édifice au XII^{ème} siècle. Toutes ces inhumations sont des tombes d’adultes qui auraient biaisé de façon certaine les résultats concernant l’étude de l’échantillon contemporain haut Moyen Age.

3.1.1 – Période antique

Le seul individu daté sans équivoque de l’époque antique est un individu féminin dont l’âge est estimé Mature. Cette estimation peut difficilement être plus précise puisque la partie supérieure du corps a été détruit par l’installation du mur du transept de l’église médiévale. Ainsi, le crâne, la ceinture scapulaire, la partie supérieure des *humeri*, le rachis cervical et thoracique (seule T12 subsiste) sont absents.

Une seule mesure a pu être effectuée sur le radius dont la longueur est de 241 mm. La stature de cet individu féminin a été estimée à 169,9 +/- 3,53 cm.

Les observations paléopathologiques montrent la présence d'arthrose rachidienne développée au niveau lombaire (avec des becs de perroquet) et sacrée. Des ostéophytes ont également été observés au niveau des articulations distales du radius et de l'ulna ainsi que du scaphoïde droits, témoignant d'une arthrose du poignet droit.

Une légère apposition périostée a de même été observée sur la diaphyse du fémur gauche.

3.1.2 – Période post-médiévale

Quatre sépultures sont considérées de manière certaine comme ayant été établies après l'abandon de l'édifice. Il s'agit des tombes SP 4003, SP 5117, SP 5118 et SP 4206 (cf. tableau VII).

Période	Numéro sépulture	S e x e	A g e	Stature
Période antique	SP 6209	F e m m e	M a t u r e	169,9 +/- 3,53 cm
Période post- médiévale	SP 4003	H o m m e	A g é	157,5 +/- 3,34 cm
	SP 5117	F e m m e	J e u n e	157,1 +/- 3,53 cm
	SP 5118	H o m m e	J e u n e	163,6 +/- 3,12 cm
	SP 4206	H o m m e	J e u n e	155 +/- 3,12 cm

Tableau VII : Appartenance sexuelle, âge et stature estimés des individus n'appartenant pas à l'échantillon paléodémographique du haut Moyen Âge.

Ces quatre individus présentent peu d'atteintes pathologiques.

SP 4003 : Atteintes arthrosiques sur les articulations du membre supérieur droit, celles du membre inférieur et sur le rachis ; enthésopathie sur le calcaneus droit,

SP 5117 : Légère arthrose vertébrale (T8),

SP 5118 : Légère arthrose thoracique basse et costo-vertébrale,

SP 4206 : *Spina bifida*.

3.2 - Échantillon du haut Moyen Age

La majorité des squelettes de l'échantillon a été datée du haut Moyen Age, et ceci par des indices archéologiques (typo-chronologie des tombes, analyse spatiale) et isotopiques (datations au ^{14}C). Néanmoins, même si la preuve d'une occupation massive entre les VIII^{ème} et X^{ème} siècles a été obtenue grâce à ces indices, il existe encore des doutes quant à la datation de certains individus.

En effet, d'une part, il est possible qu'une partie des ossements provenant des premières occupations des sarcophages soit antérieure au VIII^{ème} siècle. En effet, la datation du dernier occupant du sarcophage SP 5044 correspond à une des datations radiocarbones les plus anciennes du site (âge calibré de 663 à 777 ap. J.C.). Ce sarcophage ayant peut-être renfermé jusqu'à 14 individus différents avant le dépôt de l'individu daté (*cf.* p. 63), il est très probable que l'ensemble ou une partie de ces individus proviennent d'une occupation mérovingienne précoce (VI^{ème}-VII^{ème} siècle).

D'autre part, nous avons déjà noté que la typo-chronologie des sépultures du site (notamment dans le secteur Nord de la zone Sud) n'est pas toujours fiable. Par ailleurs, la sépulture la plus ancienne du site est une sépulture datée du IV^{ème} siècle par une offrande et elle est sous bâtière de *tegulae*. Ainsi, il est possible que d'autres sépultures constituées partiellement ou totalement de tuiles et non datées par analyse radiocarbone (SP 4001, SP 4072, SP 6110, etc.) soient antérieures au VIII^{ème} siècle. Néanmoins, une autre sépulture (SP 5031), sous bâtière de *tegulae* également, a été datée aux alentours du IX^{ème} siècle par datation radiocarbone.

Inversement, quelques exemples de tombes (SP 4139, SP 4203) sont peut-être plus récents que la période médiévale. L'inhumation SP 4203 est notamment située dans la nef principale, sur un niveau remanié et en hauteur stratigraphiquement (9,11 m). La datation de ce remaniement n'a pu être indiquée à partir d'observations archéologiques. Puisqu'aucune preuve sur la datation de ces tombes n'a pu être fournie, elles ont donc été comptées parmi l'échantillon du haut Moyen Age.

Ces problèmes concrets concernant la datation de chaque squelette sont au cœur de la problématique du recrutement de la population du haut Moyen Age.

3.2.1 – Répartition sexuelle

Parmi les 46 adultes découverts dans la zone Sud, 41 semblent dater du haut Moyen Âge. Cet échantillon compte 15 femmes, 24 hommes et 2 individus de sexe indéterminé. La répartition des individus selon le sexe est indiquée dans la figure 63.

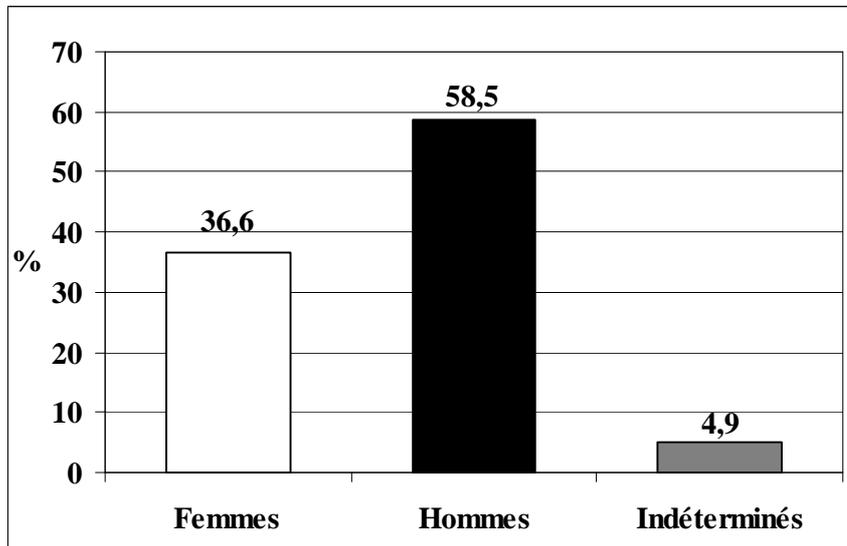


Figure 63 - Répartition des individus adultes par sexe dans l'échantillon du haut Moyen Âge de la zone Sud.

Les résultats montrent que la part des hommes est plus importante que celle des femmes sur cette partie du site. L'échantillon des individus adultes est relativement faible et la zone n'a pas été fouillée exhaustivement. Néanmoins, cette tendance semble traduire une présence moindre des femmes autour et dans l'édifice funéraire par rapport aux hommes. Cette tendance a déjà été observée sur d'autres sites (Gallien, 1994).

3.2.2 – Composition par âge

3.2.2.1 – RAPPORT IMMATURES – ADULTES

L'échantillon des 113 individus de la zone Sud compte 41 adultes et 72 immatures. La répartition de ces individus est indiquée dans la figure 64.

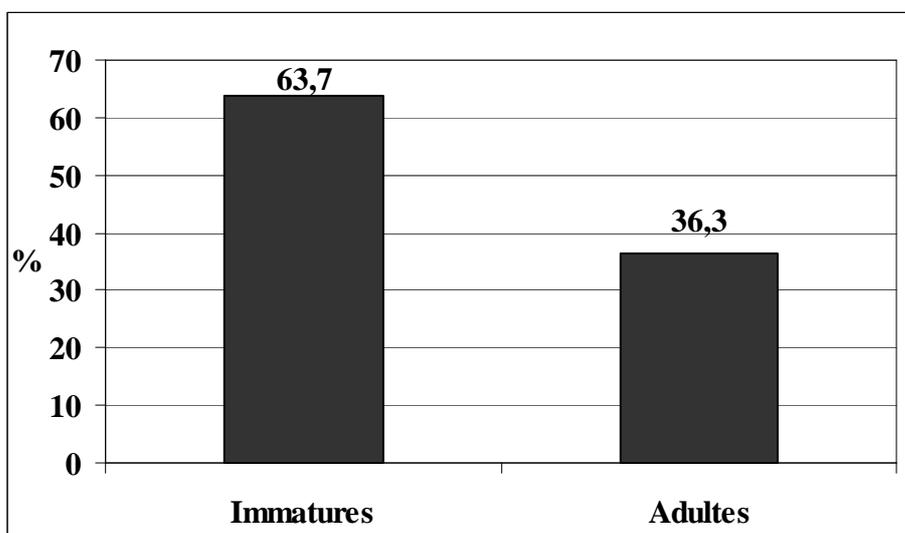


Figure 64 - Part des immatures et des adultes dans l'échantillon du haut Moyen Age de la zone Sud.

Cette répartition montre la prédominance des individus immatures dans cet échantillon paléodémographique. Cette prédominance des enfants est à mettre en relation avec la présence de l'édifice funéraire. En effet, l'attraction de l'église pour l'inhumation des jeunes enfants est un fait régulièrement observé en archéologie (Castex et *al.*, 1996).

3.2.2.2 – Composition de l'échantillon des immatures

L'échantillon des 72 individus immatures constituant l'échantillon paléodémographique de la zone Sud a été réparti entre chaque classe d'âges.

Comme l'indique le tableau VIII, de nombreux individus sont entre deux classes d'âges.

Classe d'âges	Nombre d'individus
Périnataux	12
0-1 an	19
classe intermédiaire	5
1-4 ans	18
classe intermédiaire	7
5-9 ans	3
classe	4

intermédiaire	
10-14 ans	1
classe intermédiaire	1
15-19 ans	1
Indéterminé	1
Total	72

Tableau VIII : Répartition des individus par classe d'âges et des individus entre deux classes d'âges.

L'estimation de l'âge de ces individus a été effectuée selon les schémas des stades d'éruption dentaire d'Ubelaker (1989). Le calcul de la probabilité de chaque individu entre deux classes d'âges a été effectué à l'aide logiciel Statistica et le résultat de tous les individus a été additionné pour chaque âge.

- Cinq individus âgés de 1 an +/- 4 mois ont 0,335 chance sur 5 d'appartenir à la classe d'âges 0-1 an et 4,665 chances sur 5 d'appartenir à la classe d'âges 1-4 ans. Ils ont donc été placés dans la classe d'âges 1-4 ans.
- Deux individus âgés de 4 ans +/- 12 mois ont 1,386 chances sur 2 d'appartenir à la classe d'âges 1-4 ans et 0,614 chance sur 2 d'appartenir à la classe d'âges 5-9 ans. Ils ont donc été placés dans la classe d'âges 1-4 ans.
- Un individu âgé de 5 ans +/- 16 mois ont 0,35 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 1-4 ans et 0,65 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 5-9 ans. Il a donc été placé dans la classe 5-9 ans.
- Quatre individus âgés de 6 ans +/- 24 mois ont 0,896 chance sur 4 d'appartenir à la classe d'âges 1-4 ans et 3,104 chances sur 4 d'appartenir à la classe d'âges 5-9 ans. Ils ont donc été placés dans la classe d'âges 5-9 ans.
- Un individu âgé de 9 ans +/- 24 mois a 0,598 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 5-9 ans et 0,69 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 10-14 ans. Il a donc été placé dans la classe d'âges 5-9 ans.
- Un individu âgé de 10 ans +/- 30 mois a 0,421 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 5-9 ans et 0,579 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 10-14 ans. Il a donc été placé dans la classe d'âges 10-14 ans.
- Un individu âgé de 11 ans +/- 30 mois a 0,272 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 5-9 ans et 0,728 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 10-14 ans. Il a donc été placé dans la classe d'âges 10-14 ans.

- Un individu âgé de 12 ans +/- 30 mois a 0,156 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 5-9 ans et 0,844 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 10-14 ans. Il a donc été placé dans la classe d'âges 10-14 ans.
- Un individu âgé de 15 ans +/- 35 mois a 0,433 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 10-14 ans et 0,567 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 15-19 ans. Il a donc été placé dans la classe d'âges 15-19 ans.

Ainsi, la répartition la plus probable par classe d'âges de l'échantillon des individus immatures est indiquée dans le tableau IX.

Classe d'âges	N o m br e
Périnataux	1 2
0-1 an	1 8
1-4 ans	2 5
5-9 ans	1 0
10-14 ans	5
15-19 ans	1
Indéterminé	1
Total	7 2

Tableau IX - Répartition la plus probable des individus immatures de la zone Sud par classe d'âges.

La répartition la plus probable des individus immatures dans la zone Sud par classe d'âges est développée dans la figure 65.

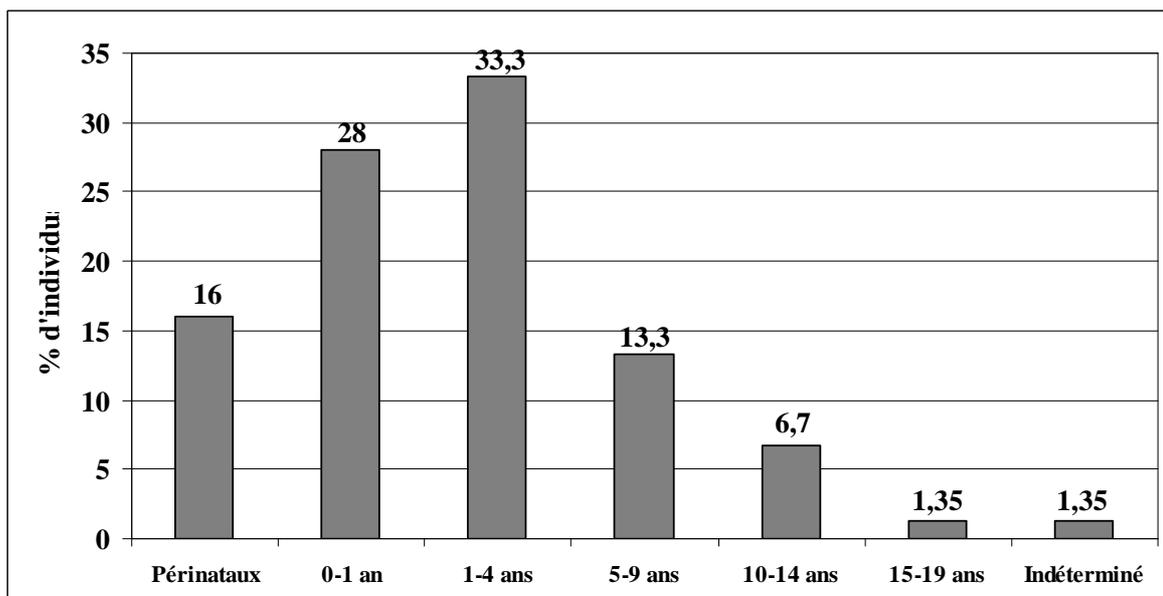


Figure 65 - Répartition par classe d'âges la plus probable de l'échantillon des individus immatures.

Selon cette répartition, 77% des individus immatures de la zone Sud sont des périnataux ou des enfants de moins de 5 ans.

La répartition des immatures par classe d'âges correspondant davantage aux transformations biologiques et aux changements de statuts socio-culturels de l'enfance (0-3 ans, 4-7 ans, 8-14 ans et 15-19 ans ; Séguy, Buchet, sous presse) est indiquée dans la figure 66.

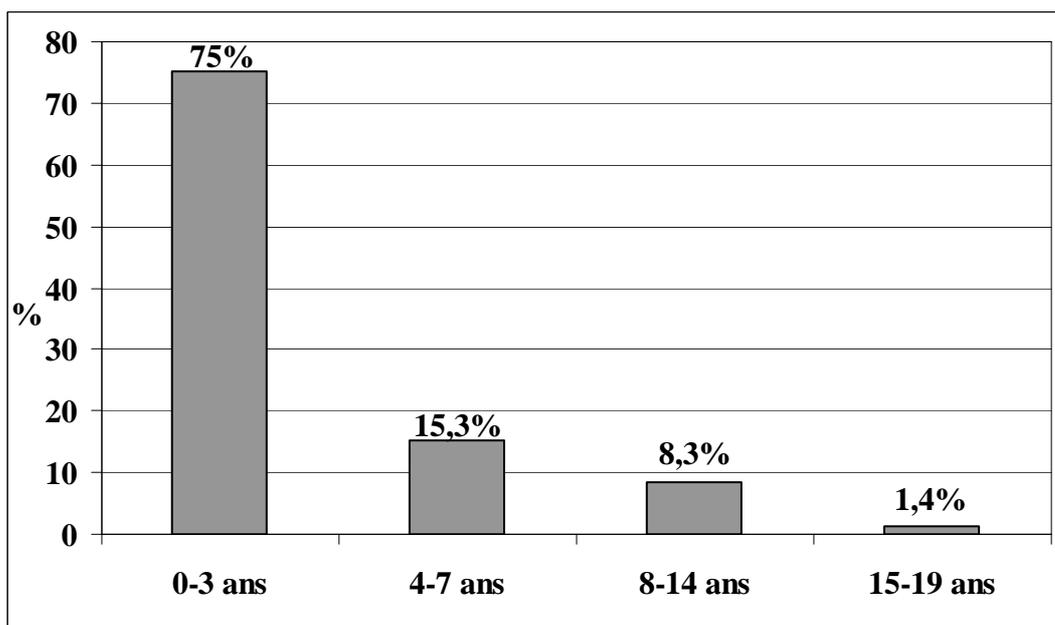


Figure 66 - Répartition des individus immatures de la zone Sud en quatre classes d'âges (selon Séguy, Buchet, sous presse).

Cette répartition montre que, dans la zone Sud, les trois quarts de l'échantillon immature sont constitués d'immatures de moins de trois ans, probablement non encore sevrés. A partir de quatre ans, la représentation des individus diminue considérablement. Les deux premières classes (0-7 ans), qui constituent l'*infantia*, représentent 90 % de l'échantillon immature.

La troisième classe, la *pueritia* (8-14 ans), est mal représentée (8,3 % de l'échantillon).

Enfin, la quatrième classe, l'*adolescentia* (15-21 ans, que nous avons limitée à 19 ans), est très minime (1,4 % de l'échantillon). Elle est probablement sous évaluée puisque les individus âgés entre 19 et 21 ans n'ont pas été pris en compte. Néanmoins, au moins au VI^{ème} siècle, il semble que la puberté marque une rupture dans le statut social de l'être humain (Grégoire de Tours, *In Treffort*, 1997). Il est donc possible que la faible représentation des adolescents (considérés comme des adultes) dans cette zone participe du même phénomène que la faible part des adultes.

De manière générale, cette répartition a les mêmes tendances qu'une courbe de mortalité pré-jennérienne classique (très forte mortalité des plus jeunes). Néanmoins, la très forte part des 0-3 ans montre qu'il existe probablement un choix volontaire pour inhumer les *infans*, et notamment les enfants qui ne sont probablement pas encore sevrés dans cette zone.

3.2.2.3 – Répartition probable des décès de l'échantillon adulte

Dans la zone Sud, l'étude de la distribution probable par classe d'âge au décès à l'aide de la méthode des vecteurs de probabilité de Masset (1982) a pu être effectuée sur un échantillon de 40 crânes sur l'ensemble des individus et des crânes provenant des amas secondaires. Parmi ces crânes, 27 sont masculins, seulement six sont féminins et sept sont de sexe indéterminé. Le faible nombre de crânes féminins et de sexe indéterminé nous empêche d'établir une structure par âge au décès de ces individus. Seul l'âge au décès des individus masculins a pu être établi (*cf.* figure 67).

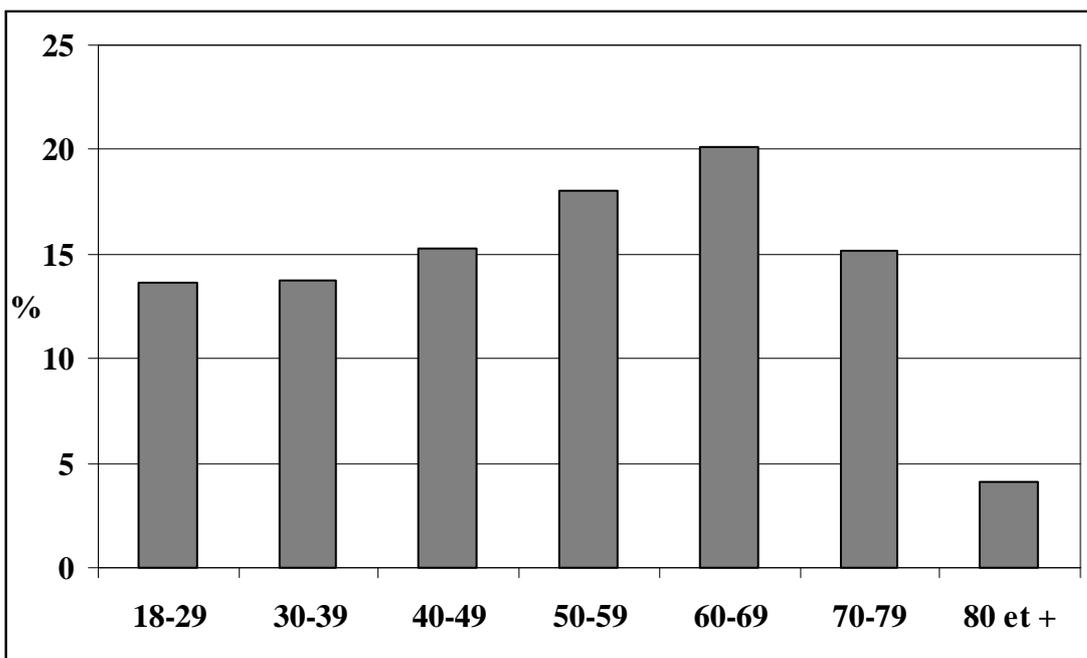


Figure 67 - Répartition des âges au décès des hommes de la zone Sud.

Cette répartition des âges au décès des hommes de la zone Sud ne se rapproche pas des schémas classiques de mortalité des populations pré-jennériennes où la mortalité touche les individus relativement tôt. Ici, les résultats vont dans le sens d'une « population âgée » (l'âge au décès des individus est tardif). La structure par âge au décès de l'échantillon masculin se rapproche plus de celle des populations actuelles que des populations pré-jennériennes. Au sein des populations pré-jennériennes, ce type de répartition des décès correspond à une population ayant des conditions de vie beaucoup plus favorable que la moyenne. Il a notamment été observé dans le cas d'un cimetière de moniales à Antibes (Buchet, Séguy et *al.*, 2003) où la population est sélectionnée, ainsi qu'au sein du cimetière de la basilique Saint-Denis au VII^{ème} siècle (Gallien, 1994) où le caractère démographique est favorisé et est également associé à une « surmasculinité ». Il semble donc qu'il y ait eu une sélection à l'inhumation dans la zone Sud. Cette sélection peut être en faveur d'une population cléricale et/ou en faveur des milieux privilégiés.

Ces résultats correspondent au contexte archéologique de cette zone. En effet, le type de tombe (notamment les sarcophages) et la gestion de l'espace funéraire (concentration des tombes près des murs du bâtiment funéraire et réutilisation des sépultures) montrent que l'obtention d'une sépulture dans cette zone était très convoitée et qu'elle était réservée à des milieux particuliers (pour des religieux ou pour des laïcs ayant des moyens financiers importants). Le recrutement des individus provenant des classes privilégiées pour l'inhumation autour de l'édifice religieux a également été confirmé par des registres paroissiaux dans un cas de cimetière d'époque moderne à

Bordeaux (Bizot, 1990). Ces registres montrent qu'à cette époque, les adultes, mais aussi les enfants des classes supérieures de la société sont inhumés dans l'église, alors que les classes pauvres sont reléguées dans le cimetière. Cet exemple est très récent par rapport au site de Saint-Estève. Néanmoins, même si la structure de la société est différente entre l'Époque Moderne et le haut Moyen Âge, la position des classes riches et pauvres face à l'Église semblent participer du même phénomène. Ainsi, l'étude de ces registres apporte la confirmation de certaines observations archéologiques et donne des informations sur le statut des enfants inhumés dans les églises, informations qu'il est difficile d'obtenir dans les sépultures des très jeunes.

Les résultats ne concernant que la population masculine, il est important de prendre en compte l'échantillon de crânes féminins et de sexe non déterminés. Pour cela, il est possible de réunir l'ensemble des crânes des deux sexes et ceux non sexés dans une catégorie « sexes réunis » de la matrice de probabilité de Masset (1982).

Ainsi, la répartition des individus de l'ensemble de la zone Sud prend en compte les 40 crânes dont l'étude des synostoses exocrâniennes a pu être effectuée. La répartition de l'ensemble des individus pris en compte est indiquée figure 68.

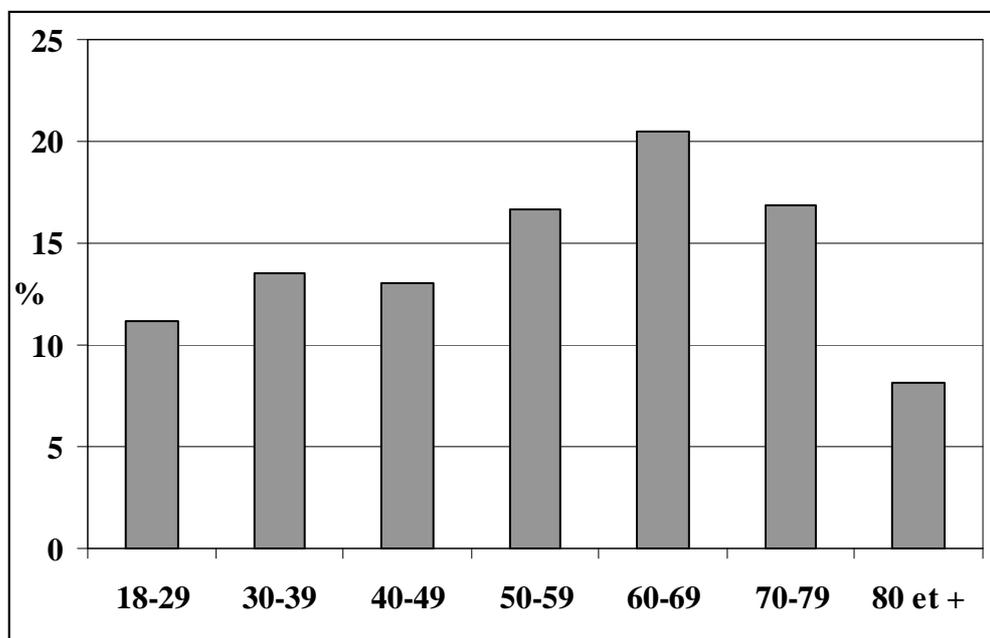


Figure 68 - Répartition des individus de l'ensemble de la zone, sexe réunis.

La prise en compte des crânes féminins et de sexe indéterminé confirme la tendance de la répartition des âges au décès de l'échantillon masculin. La répartition par âge au décès des individus féminins et de sexe non déterminé est probablement similaire à celle

des hommes. Une part légèrement plus élevée pour la catégorie des 30-39 ans est néanmoins observée. On peut émettre l'hypothèse d'une mortalité légèrement plus précoce chez les femmes que chez les hommes.

3.2.3 – Analyse spatiale

L'analyse de la répartition par âge et par sexe des inhumations de la zone Sud indique des tendances particulières (*cf.* figure 69).

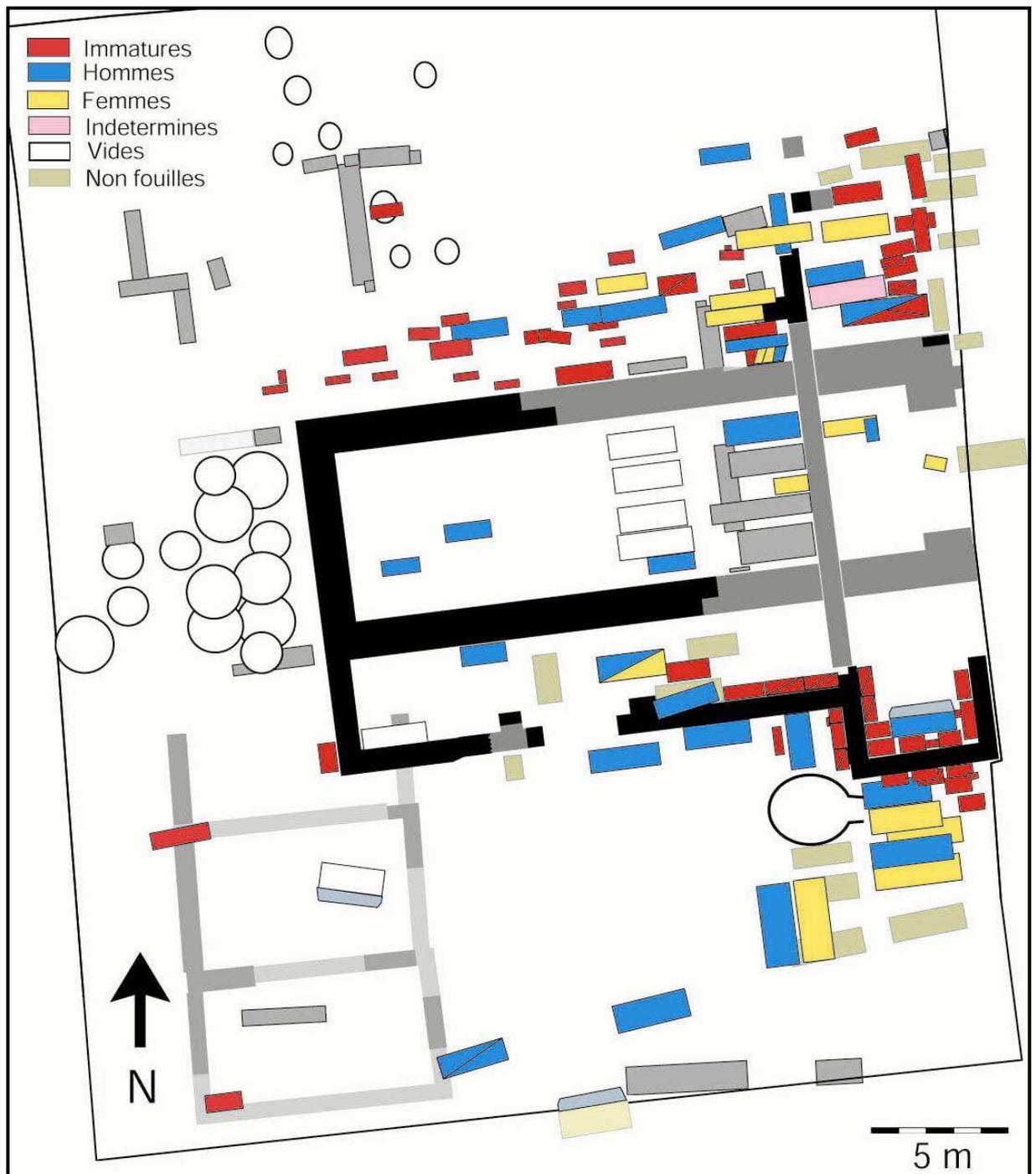


Figure 69 - Répartition spatiale des inhumations des immatures et des adultes femmes et hommes dans la zone Sud (plan A. Genot).

Répartition en fonction de l'âge

Une répartition en fonction de l'âge peut être observée, notamment en ce qui concerne les individus immatures. En effet, selon le secteur, on note une présence plus ou moins importante des enfants.

Dans la nef principale, aucune tombe d'individu immature n'a été retrouvée. Ce constat est à relativiser en raison de l'importante destruction des niveaux datant de l'occupation sépulcrale du Moyen Âge. L'étude du nombre minimum d'individus de cette zone a permis néanmoins de noter la présence d'au moins 4 individus immatures contre 21 adultes (toute période confondue). Ainsi, les restes de quelques individus immatures ont été retrouvés dans les couches perturbées mais cette présence est relativement faible. Parmi ces immatures, on note la présence de très jeunes : un enfant d'environ 1 an (longueur du tibia), un périnatal ou fœtus (tibia : 53 mm ; 242 jours) et un périnatal (tibias homologues : 68 mm ; 303 jours). La localisation initiale des sépultures ne pouvant être obtenue précisément, les niveaux comportant ces ossements d'immatures sont situés à l'est de la nef, à l'intérieur ou proche du transept.

Ainsi, même si quelques très jeunes immatures ont sans doute été inhumés à l'intérieur de la nef principale, il semble que la présence d'enfants à cet endroit soit limitée.

En revanche, **dans le secteur Sud**, la présence des immatures est beaucoup plus importante comme en témoigne la figure 69. Parmi l'effectif des 72 immatures de la zone Sud, 34 enfants sont inhumés au sud de la nef principale. En tenant compte de l'ensemble des ossements retrouvés (*cf.* figure 62), le secteur Sud comprend les restes d'au moins 50 immatures (cet effectif prend en compte les sépultures et les ossements déconnectés de l'US 4023, du collatéral Sud, du Tau et de l'extérieur Sud du bâtiment).

Le décompte des individus selon l'inhumation à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment indique une part égale des inhumations d'immatures, avec au moins 23 immatures inhumés à l'intérieur des murs et 23 immatures à l'extérieur (l'US 4023 n'étant pas prise en compte puisqu'elle se trouve à cheval entre l'espace externe et l'espace interne).

Dans ce secteur, la présence d'une zone préférentielle réservée en majeure partie aux enfants de moins de un an (22 cas sur 32 immatures) est néanmoins clairement attestée.

Aucune différence d'âge entre les individus n'a été observée entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment. En effet, les deux espaces accueillent des périnataux, des nourrissons et des immatures âgés d'un an et plus. Ainsi, les sept inhumations

d'immatrices du collatéral Sud comportent trois nourrissons et quatre immatures de plus d'un an. Les douze sépultures d'immatrices de la pièce du Tau comportent quatre périnataux, cinq nourrissons et trois individus âgés de plus de deux ans. Enfin, les treize sépultures immatures à l'extérieur Sud de l'édifice comportent quatre périnataux, six nourrissons et trois individus de plus d'un an.

L'âge n'est donc pas un facteur discriminant pour l'emplacement de la sépulture et l'espace interne ne semble pas être plus recherché que l'espace externe. L'organisation des sépultures dans ces secteurs semble être plutôt liée à une volonté d'être inhumé à proximité des murs plus qu'à la possibilité d'être inhumé à l'intérieur du bâtiment funéraire.

Cette attraction des murs de ce secteur est un fait attesté en archéologie et elle autorise la formulation de plusieurs hypothèses. L'emplacement de sépultures de très jeunes enfants contre les murs d'un édifice religieux est attesté dès l'époque mérovingienne. Sur le site de Dassargues (Garnotel, Fabre, 1997), des sépultures de périnataux ont été découvertes en grand nombre contre les murs du chevet. Le même phénomène a été observé à Rouen, le long du mur sud de l'église Saint-Etienne (Niel, 1997). Dans les deux cas, la recherche de l'écoulement des eaux lustrales a été évoquée. En effet, les sépultures accolées à l'édifice religieux, sous la gouttière (*sub stillicidio*) bénéficieraient du bienfait des eaux lustrales qui ont coulé sur le toit de l'édifice (Ariès, 1977 ; Alexandre-Bidon, Lett, 1997). A Saint-Estève le Pont, la configuration du secteur du Tau rappelle les exemples de Dassargues et de Rouen. Le chevet n'a malheureusement pu être fouillé car il se trouvait à l'extérieur de la zone archéologiquement exploitable et il aurait été intéressant d'observer l'organisation des inhumations à cet endroit puisqu'il s'agit d'un emplacement privilégié pour les sépultures de nouveau-nés dans certains sites (Bizot, Serralongue, 1988). Néanmoins, le phénomène semble identique contre les murs du transept sud.

Le contact avec l'eau dans le choix de l'emplacement de la sépulture est connu dès les premiers temps chrétiens (Treffort, 1993). Pour les enfants morts sans baptême, l'écoulement des eaux lustrales sur la sépulture aurait une fonction analogue au rite baptismal. Toutefois, le pédobaptême, déjà préconisé par Saint-Augustin au V^{ème} siècle pour laver le péché originel (Riché, Alexandre-Bidon, 1994) se développe rapidement au IX^{ème} siècle en raison d'une angoisse croissante des parents face à la mort des enfants non baptisés (Alexandre-Bidon, Lett, 1997), même s'il n'est pas généralisé avant le XII^{ème} siècle, notamment dans les zones rurales. Il est donc difficile de se prononcer quant à une sectorisation des enfants non baptisés dans ce secteur (d'autant que plusieurs individus

ont plus d'un an) et l'hypothèse d'un secteur « à répit » doit être évoquée avec prudence. Néanmoins, il s'agit peut-être plus d'une tendance préconisée par l'Eglise à un moment de l'histoire de l'occupation du bâtiment.

En outre, les tombes placées à l'intérieur de l'édifice ne bénéficiant pas des eaux lustrales, il est possible que le contact avec les murs de l'édifice consacré soit également d'une grande importance pour le salut des âmes de ces jeunes enfants. Le développement du culte des reliques dans des églises funéraires est une des caractéristiques majeures des premiers temps chrétiens. Aucune relique n'étant réellement attestée sur le site, il est néanmoins possible qu'elles aient existé à une période donnée.

La présence de périnataux n'étant pas exclusive à ce secteur, le regroupement de ces sépultures peut également avoir une origine sociale, à savoir que les parents aisés aient pu avoir la possibilité de faire inhumer leurs enfants morts en bas âge contre les murs de l'édifice. Cette hypothèse ne peut néanmoins pas être confirmée par d'autres indications en raison de l'absence d'offrande dans les tombes. De plus, la mortalité infantile touche tous les niveaux de la société.

Une autre raison qui peut être évoquée est celle de la datation. En effet, la typologie homogène des tombes plaide en faveur d'une occupation relativement courte dans ce secteur. Il est donc possible que cette organisation soit le reflet d'un engouement pour certaines pratiques funéraires et que, par la suite, ce secteur ait été abandonné au profit d'autres zones et peut-être par manque d'espace.

Enfin, la concentration et l'emplacement de ces tombes peuvent également être liés à la dédicace du bâtiment funéraire. Saint Estève semble être un dérivé de Saint Etienne. Saint Augustin cite Saint Etienne dans la liste des saints protecteurs des enfants morts-nés et auteur de miracles favorisant la résurrection d'enfants (Saintyves, 1930 ; cité par Niel, 1997). Le vocable médiéval de Saint Estève n'est pas prouvé ; néanmoins, si tel est le cas, ce vocable pourrait être au moins partiellement à l'origine de l'importante présence de jeunes enfants, et notamment de périnataux autour et dans l'édifice funéraire.

Dans le secteur Nord, aucune organisation claire n'a pu être observée. La présence de jeunes enfants est également attestée : parmi les 37 individus immatures inhumés dans ce secteur, 11 immatures sont âgés de moins de un an (dont cinq périnataux et six nourrissons). Même si la part des plus jeunes reste inférieure à celle du secteur Sud, les immatures sont en revanche majoritaires par rapport aux adultes (41 immatures et 25 adultes) dans ce secteur, alors que dans le secteur Sud (sans prendre en compte l'US

4023), les immatures sont légèrement en moins grand nombre que les adultes (46 immatures contre 52 adultes).

L'ensemble des sépultures d'immatures ne présente pas de zone de regroupement. L'absence de structure murale peut en être une des causes. En effet, il semble qu'un collatéral Nord n'ait jamais existé. Seuls les restes sporadiques d'un transept sud sont encore présents. La gestion des sépultures en fonction de l'âge n'est toutefois pas mise en évidence au nord de l'édifice.

Répartition en fonction du sexe

Une répartition en fonction du sexe des immatures serait réellement intéressante à observer. Malheureusement, la diagnose sexuelle à partir de l'étude des ossements n'est actuellement pas encore possible.

Concernant les adultes, aucune organisation n'a pu être observée. Il a été attesté qu'en général, les femmes sont inhumées en moins grand nombre que les hommes autour dans la zone Sud (*cf.* p. 155, répartition sexuelle de l'échantillon adulte). Cette part moins nombreuse de femmes par rapport aux hommes auprès et dans un édifice funéraire est par ailleurs attestée (Bizot, 1988 ; Gallien, 1994). Il semblerait que les femmes soient plus difficilement admises dans ce lieu.

A l'intérieur de **la nef principale** et concernant l'échantillon du haut Moyen Âge, une seule sépulture de femme est présente sur un total de quatre. Cette sépulture féminine est néanmoins la seule inhumation secondaire intentionnelle fouillée du site. Le caractère unique de ce dépôt secondaire intentionnel, associé à l'emplacement privilégié de la tombe sous le chœur ou sous le chevet, indique que cette femme a probablement dû être un personnage important de la communauté.

Dans **les secteurs Nord et Sud**, la répartition par sexe des individus ne montre pas de zone particulière pour l'inhumation des hommes ou des femmes. La seule tendance observée est la part moins importante des femmes à l'intérieur des sarcophages, sans qu'il existe une exclusion totale.

4 – Étude de la stature

Le calcul de la stature a pu être effectué sur un échantillon de 13 individus féminins et de 22 individus masculins de cette zone.

Le calcul de la stature des sujets féminins a été effectué sur la base de la mesure de :

- trois os longs, pour quatre individus, soit 30,8 % de l'échantillon pris en compte,
- deux os longs, pour quatre individus, soit 30,8 % de l'échantillon pris en compte,
- un os long, pour cinq individus, soit 38,4 % de l'échantillon pris en compte.

Le calcul de la stature des sujets masculins a été effectué sur la base de la mesure de :

- trois os longs, pour 12 individus, soit 54,5 % de l'échantillon pris en compte,
- deux os longs, pour sept individus, soit 31,8 % de l'échantillon pris en compte,
- un os long, pour trois individus, soit 13,6 % de l'échantillon pris en compte.

La moyenne de stature entre les deux sexes présente une différence assez importante (cf. figure 70). En effet, les femmes mesurent en moyenne onze centimètres de moins que les hommes.

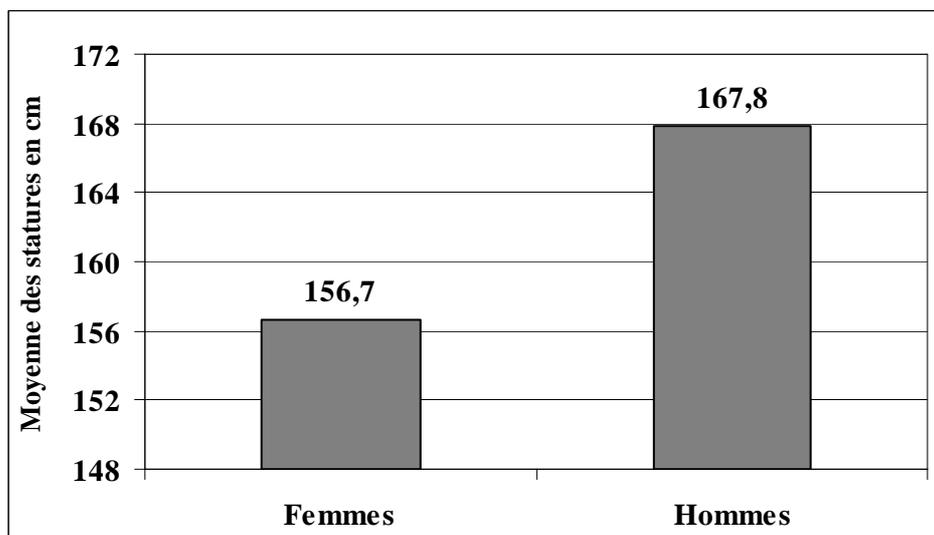


Figure 70 - Stature moyenne des femmes et des hommes de la zone Sud.

Le calcul du dimorphisme sexuel est de 107. Cet indice n'a pu être comparé à des données régionales. Des données comparatives sont mentionnées dans une étude (Molleson, 1994) regroupant les résultats des séries anglaises datées de l'Antiquité tardive, le Moyen Âge et l'Epoque Moderne. Le dimorphisme sexuel moyen de l'ensemble des séries anglaises étudiées est de 107 (et de 107,6 pour les collections du haut Moyen Âge) ce qui correspond à celui des individus de la zone Sud. Néanmoins,

l'auteur montre que le dimorphisme varie en fonction de facteurs culturels et environnementaux, et évolue selon les époques.

La comparaison du dimorphisme sexuel entre zone Nord et zone Sud nous semble donc présenter plus d'intérêt. Cette comparaison sera discutée *infra*.

Néanmoins, l'échantillonnage peut être partiellement à l'origine de cet écart. En effet, le faible nombre d'individus dans l'échantillon féminin peut être en relation avec l'écart important entre la stature moyenne entre les deux sexes. Dans un échantillon réduit, si quelques individus seulement présentent une stature basse, leur influence sera plus forte sur la moyenne que dans un échantillon important.

Ainsi, dans l'échantillon féminin, l'étude individuelle (*cf.* figure 71) montre que deux individus présentent une stature inférieure à 5 cm de la stature moyenne (147 cm) et seulement un ayant une stature supérieure à 5 cm (165 cm).

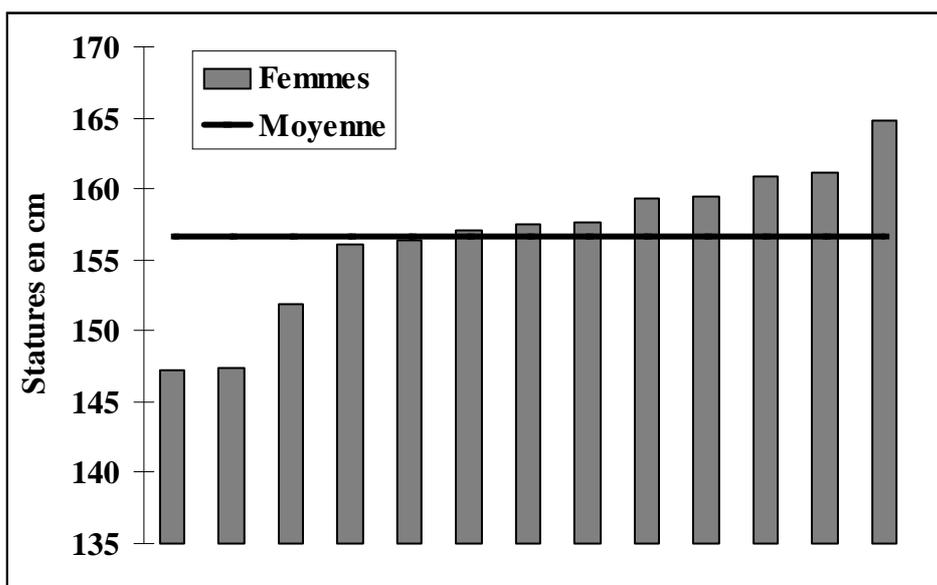


Figure 71 - Répartition des statures des individus féminins du haut Moyen Âge de la zone Sud.

La présence de ces individus de stature très basse semble donc avoir un impact sur la stature moyenne de l'échantillon féminin. Cette moyenne faible a pour conséquence un nombre d'individus au-dessous de la stature moyenne (quatre individus) inférieur à celui des individus au-dessus de la moyenne (huit individus).

L'étude individuelle des statures masculines (*cf.* figure 72) présente une répartition plus équilibrée.

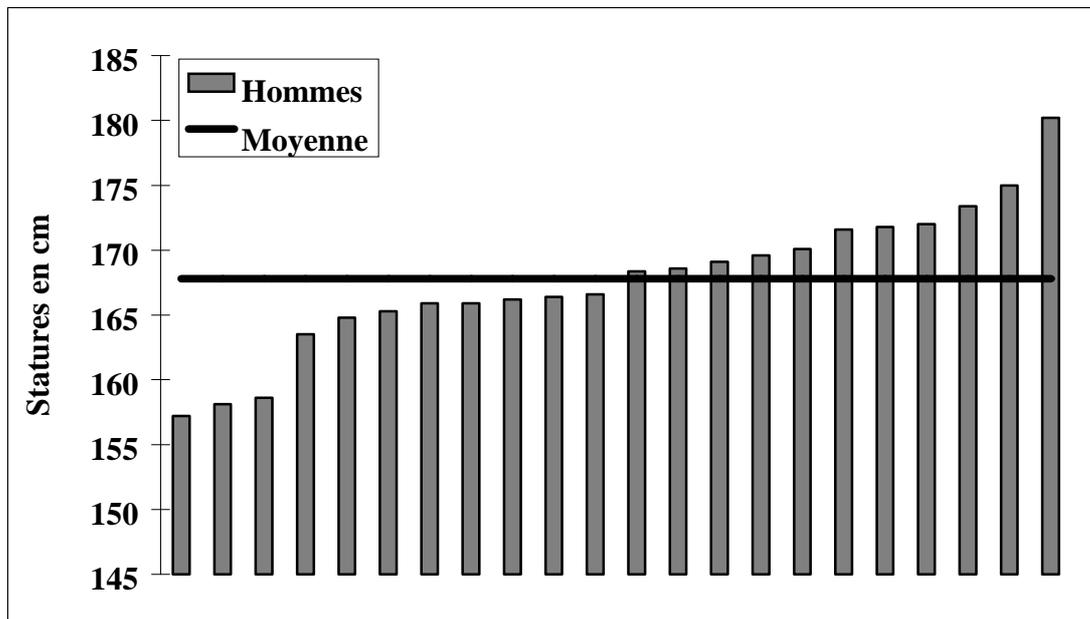


Figure 72 - Répartition des statures des individus masculins du haut Moyen Âge de la zone Sud.

En effet, six individus présentent une différence d'au moins 5 cm par rapport à la moyenne, dont trois ayant une stature basse (157, 158 et 159 cm), et trois ayant une stature élevée (173, 175 et 180 cm). La répartition des individus autour de la moyenne est similaire (onze individus sous la moyenne contre onze individus au-dessus de la moyenne).

Outre ce problème d'échantillonnage, le dimorphisme sexuel des individus de cette zone peut être un indice de conditions nutritionnelles favorables.

La stature des hommes étant liée à des facteurs génétiques et environnementaux, celle des femmes étant liée aux mêmes facteurs et à l'âge de reproduction, des études ont montré que le dimorphisme sexuel était important quand la nourriture était abondante (Willner, Martin, 1985). Il peut également être lié aux conditions d'habitation, sanitaires et nutritionnelles (Finckel, 1982). Selon ces théories, l'échantillon d'adulte de cette zone ne semble pas avoir souffert de conditions sanitaires et nutritionnelles particulièrement mauvaises.

5 – Etude paléopathologique

Dans la zone Sud, l'observation des lésions pathologiques a été menée sur l'ensemble des 118 individus constituant l'échantillon paléodémographique. Néanmoins, les résultats de l'étude paléopathologique ne seront présentés que pour les 113 individus constituant l'échantillon daté du haut Moyen Âge.

La prévalence brute de chaque groupe nosologique est indiquée dans la figure ci-dessous. (cf. figure 73)

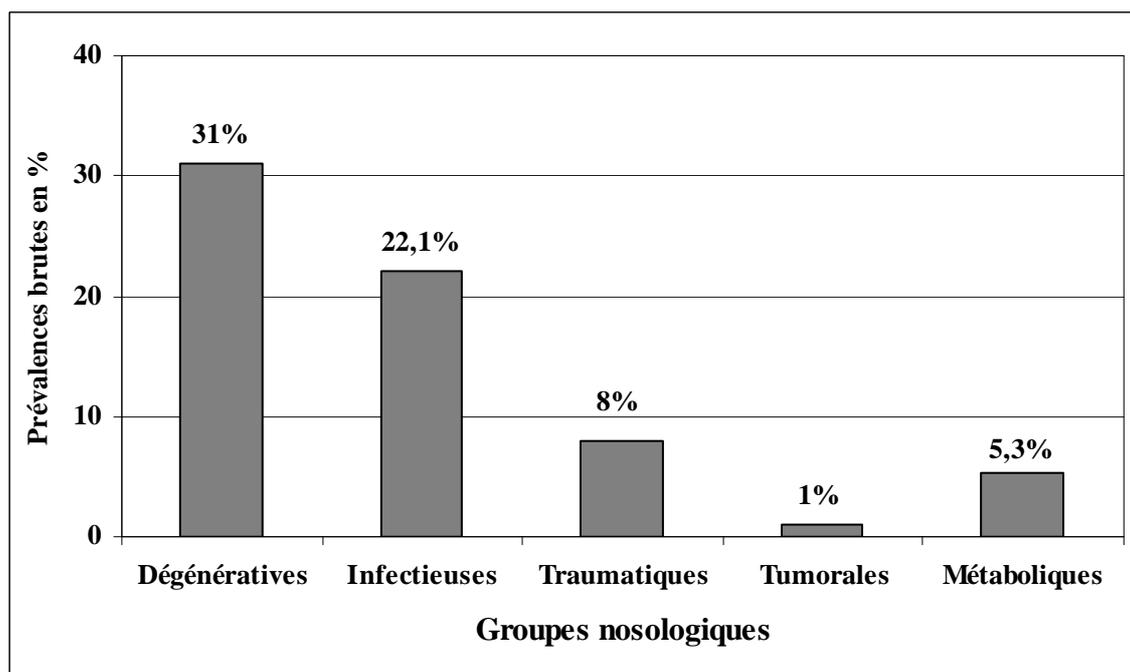


Figure 73 - Prévalences brutes des groupes nosologiques dans l'échantillon du haut Moyen Âge de la zone Sud (113 individus).

L'étude montre une prédominance des pathologies dégénératives (31 % de l'échantillon) et, dans une moindre mesure, des pathologies infectieuses (22,1 % de l'échantillon).

5.1 – Pathologies dégénératives

Les pathologies dégénératives présentées sont principalement des atteintes arthrosiques. Un fort pourcentage de cas dans les échantillons ostéoarchéologiques est régulièrement avéré dans les populations anciennes. L'arthrose est considérée comme la maladie articulaire la plus fréquente, en particulier chez les sujets âgés.

La prévalence des pathologies dégénératives présentée dans la figure 74, est calculée sur l'ensemble des 113 individus. Néanmoins, si l'on ne prend en compte que l'échantillon des adultes (41 adultes) – étant donné que les atteintes dégénératives n'ont

été observées que sur des adultes – la prévalence brute s’élève alors à 85,4 %, ce qui représente un très fort taux. La forte prévalence peut néanmoins être mise en relation avec une proportion relativement importante d’individus « âgés » dans la composition de l’échantillon paléodémographique.

La répartition des atteintes dégénératives montre une prédominance de l’arthrose rachidienne (*cf.* figures 74 et 75).

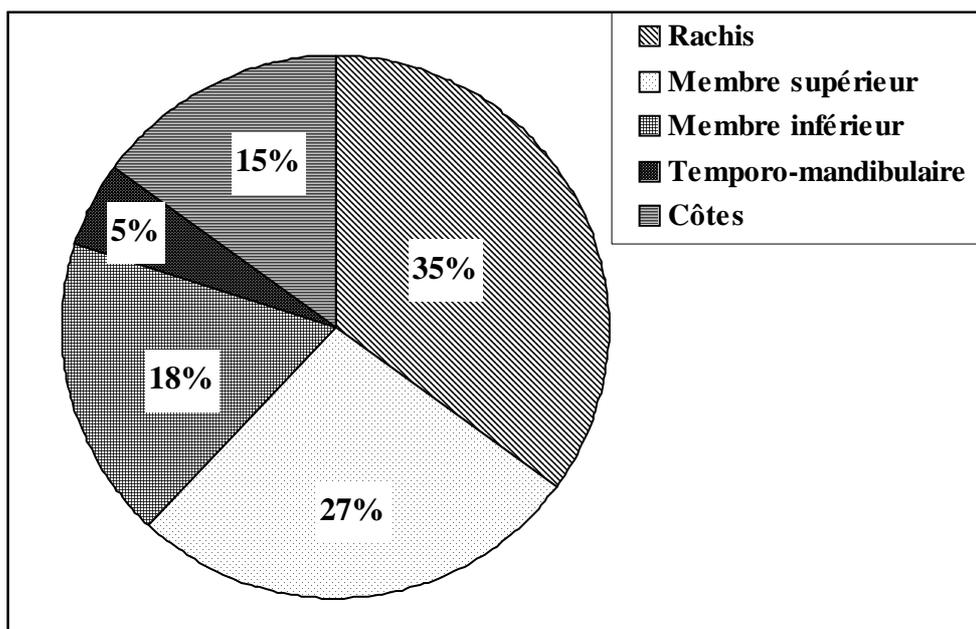


Figure 74 - Localisation des atteintes dégénératives par région anatomique chez les individus de la zone Sud.

L’arthrose rachidienne est fréquente, même chez les sujets n’ayant pas exercé de métier de force (Chaouat, 1983, cité par Pálfi et Dutour, 1996). C’est pourquoi cette localisation ne permet pas d’interprétation d’ordre fonctionnel. De plus, le développement de pathologies dégénératives peut être mis en relation avec l’âge avancé d’un grand nombre des individus de cette zone.

Concernant le squelette appendiculaire, les atteintes du membre supérieur (23 cas) sont plus nombreuses que celles du membre inférieur (15 cas). Les arthroses des articulations du membre supérieur sont le plus souvent des arthroses secondaires, consécutives à un surmenage articulaire important ; elles sont donc à mettre en relation avec des marqueurs d’activité (*cf.* figure 75 ; Bérato *et al.*, 1990 ; Pálfi, 1997). Ainsi, la présence importante du membre supérieur est un bon indicateur d’une population de travailleurs manuels. Toutefois, ces arthroses des membres sont généralement associées avec l’arthrose rachidienne chez des sujets relativement âgés. La localisation de ces arthroses est souvent bilatérale et touche plusieurs articulations des membres (pour le

membre supérieur, l'épaule, le coude et le poignet sont souvent touchés chez le même sujet ; pour le membre inférieur, les chevilles sont les plus touchées). En l'absence de localisation unique, il est difficile d'émettre des hypothèses quant à l'origine de ces atteintes arthrosiques.



Figure 75 - Arthrose rachidienne lombaire de l'individu SP 4139 (cliché : A. Thomann).

5.2 – Pathologies infectieuses

Les pathologies infectieuses de cette zone présentent un taux de 22,1 %. La plupart de ces pathologies concernent des cas de réactions périostées. La prévalence des lésions est de 16,8 %, ce qui est un taux supérieur à celui du groupe « gallo-romain » étudié par Gy. Pálfi (1997). Ces infections non spécifiques touchent principalement le membre inférieur (17 cas), contre un seul cas observé pour le membre supérieur.

Les réactions périostées représentent une des modalités réactionnelles de l'os à une agression qu'elle soit infectieuse, traumatique, métabolique ou vasculaire (Dastugue et Gervais, 1992 ; Pálfi, 1997). Ainsi, il est difficile de résumer l'ensemble des réactions périostées à une seule cause infectieuse. Néanmoins, l'association topographique avec d'autres lésions plus spécifiques peut orienter vers le diagnostic d'infections. De façon générale, la présence dans des séries ostéoarchéologiques de réactions périostées sur les os longs, principalement des membres inférieurs, à une fréquence relativement élevée est très souvent assimilée à l'estimation globale d'une prévalence de maladie infectieuse spécifique ou non. Ainsi, les résultats estimant la fréquence des cas infectieux basée sur ces atteintes périostées sont probablement surestimés ; néanmoins, cette pratique est courante en paléopathologie (Pálfi, 1997).

Les appositions périostées observées dans notre série sur les os du membre inférieur touchent les fémurs (11 cas) et les tibias (10 cas) de manière quasi-égale. Les

hommes et les femmes ne présentent que des infections sur les os du membre inférieur, alors que les individus immatures présentent ces lésions également sur les os longs du membre supérieur.

Plusieurs cas évoquant des infections spécifiques ont également été notés. Ainsi, cinq cas pouvant être d'origine tuberculeuse ont été observés dans cette zone. Parmi eux, trois lésions évoquent des diagnostics classiques attribuables à la tuberculose : un mal de Pott sur un enfant d'environ 6 ans (*cf.* figure 76), une tumeur blanche du coude (ostéoarthrite tuberculeuse) d'un individu adulte masculin (*cf.* figure 77), et une calcification pulmonaire d'un individu adulte féminin (*cf.* figure 78).



Figure 76 - Mal de Pott sur l'individu SP 3802 (cliché : A. Thomann).

Figure 77 - Tumeur blanche du coude sur SP 6156 (cliché : A. Thomann).

Figure 78 - Calcification pulmonaire sur SP 6195 (cliché : A. Thomann).

Les deux autres cas de tuberculose relevés sont des Lésions Osseuses Mineures Attribuables à la Tuberculose ou LOMAT (Dutour *et al.*, 2003 ; Maczel, 2003). Ces lésions sont des manifestations précoces, moins sévères et qui précèdent les indicateurs classiques de la maladie (Baker, 1999).

Il s'agit d'un cas probable d'ostéopériostite vertébrale superficielle (Ménard, 1888 ; *cf.* figure 79) chez un immature d'environ 9 ans et d'un cas de lésions endocrâniennes serpentiformes (*cf.* figure 80) sur un immature d'environ 3 ans.

Un autre cas de lésions vertébrales similaires a été observé dans les ossements en déconnexion. Il faut noter qu'il est difficile de faire la différence sur os sec entre cette forme superficielle d'atteinte vertébrale et une accentuation de la vascularisation physiologique des vertèbres chez les immatures (Mays *et al.*, 2002). Seule la biologie moléculaire peut apporter une confirmation à ces hypothèses.



Figure 79 – Ostéopériostite vertébrale superficielle probable de type Ménéard de SP 6177 (cliché : A. Thomann).

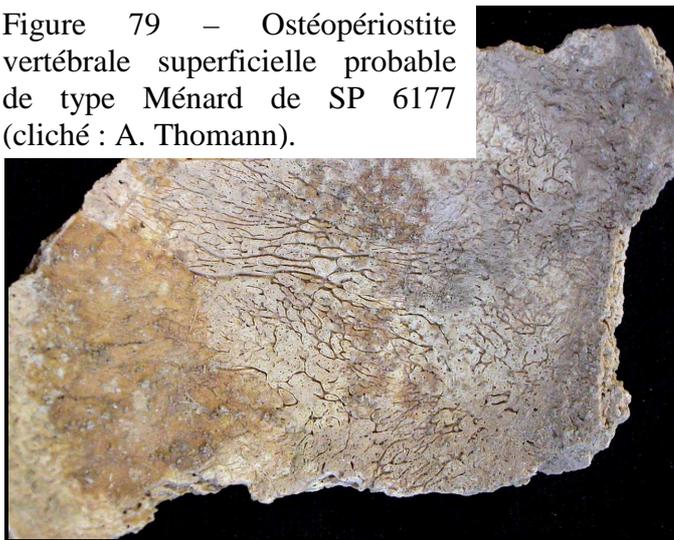


Figure 80 – Lésions endocrâniennes serpentiformes de SP 6291 (cliché : A. Thomann).

La tuberculose est connue comme une maladie résultant de la réaction inflammatoire des tissus organiques à l'infection par le germe *Mycobacterium tuberculosis* ou par certaines espèces microbiennes très proches de celui-ci (Pálfi, 1997). Elle est de même connue pour être une des infections majeures touchant les populations du passé. Le développement de cette maladie semble être lié à des conditions sanitaires difficiles (époques de guerres et de famines), au surpeuplement des villes et au développement du contact avec les animaux domestiques dans les foyers (Santos, Roberts, 2001). C'est pourquoi, cette maladie présente des fréquences très élevées du bas

Moyen Âge jusqu'à la période industrielle. Néanmoins, des études ont montré qu'une augmentation nette de la maladie s'opère dès l'Antiquité tardive (Blondiaux *et al.*, 1999 ; Schultz, 1999).

La prévalence des lésions évoquant des diagnostics classiques attribuables à la tuberculose est de 2,7 % dans l'échantillon de la zone Sud. Ce taux se révèle supérieur à ceux des séries proches du site de Berre. B.Y. Mafart (1983) note l'absence des lésions d'origine tuberculeuse dans les quatre populations d'époque paléochrétienne du Sud-Est de la France et O. Dutour n'a recensé qu'un seul cas de mal de Pott dans la série de la Porte d'Orée (Fréjus, Var) datée du VIII^{ème} siècle (Dutour *et al.*, 1991). Dans le nord de la Gaule, une étude sur un très grand échantillon paléodémographique (2498 squelettes) d'époque médiévale (IV^{ème}-XII^{ème} siècles) a révélé une prévalence comprise entre 1,49 % et 2 % pendant le haut Moyen Âge (Blondiaux *et al.*, 1999). Cette étude indique également que les populations rurales semblent être deux fois moins touchées que les populations urbaines (0,64 % contre 1,39 %). Ainsi, la prévalence de l'échantillon de la zone Sud est largement supérieure à l'ensemble de ces données.

La prévalence de l'ensemble des lésions dites « classiques » et des LOMAT est de 4,4 % sur l'échantillon de la zone. Des données concernant des séries médiévales proches géographiquement donnent 21,9 % pour la série de la Celle Abbey (Var) datée entre le VI^{ème} et le XIII^{ème} siècles et 5,4 % pour la série de l'Hauture (Fos-sur-Mer, Bouches-du-Rhône) datée entre le XI^{ème} et le XIV^{ème} siècles (Maczel, 2003). La très forte fréquence de la tuberculose dans la série de La Celle est néanmoins considérée par l'auteur comme une surestimation en raison de la faible observabilité des lésions et de la mauvaise conservation du matériel osseux. La prévalence de la série de l'Hauture est considérée comme très importante (Maczel, 2003).

La prévalence de l'échantillon de la zone Sud du site de Saint-Estève peut donc être considérée comme très élevée pour la période.

Si les signes osseux interviennent dans 1 à 5 % des cas de tuberculose (Davidson et Horowitz, 1970 ; Davis *et al.*, 1984 ; cités par Rogers et Waldron, 1989), l'atteinte de cette maladie au sein de la population du site de Saint-Estève le Pont serait considérable.

En paléopathologie, la tuberculose demeure l'infection la plus probable à l'origine des lésions observées de façon récurrente dans les séries étudiées (Baker, 1999). Néanmoins, le diagnostic différentiel reste essentiel dans l'étude des signes osseux et certains auteurs insistent sur le diagnostic douteux et incertain sans l'utilisation de recherches microscopiques et sur le développement des méthodes microscopiques,

radiologiques et biomoléculaire par PCR (*polymerase chain reaction*) (Pàlfi, 1997 ; Schultz, 1999 ; Santos et Roberts, 2001).

5.3 – Pathologies traumatiques

La prévalence des fractures osseuses dans l'échantillon de la zone Sud est de 8 %.

La distribution des pathologies traumatiques est assez commune dans le cas de populations ostéoarchéologiques d'époque médiévale (Grauer et Roberts, 1996).

Les résultats des prévalences d'autres sites de la région datés de l'Antiquité ou du haut Moyen Age donnent les résultats suivants :

Série de Beaulieu : 6 %

Série de la Gayole : 10%

Série de Saint-Victor : 13,3 % (Mafart, 1983, 1991)

« Groupe gallo-romain » : 11% (Pàlfi, 1997)

Ainsi, les prévalences des pathologies traumatiques de la zone Sud du site de Saint-Estève sont similaires, parfois légèrement inférieures, à celles de l'ensemble des sites étudiés de la région.

La localisation des neuf cas de fracture observés sur l'échantillon concerne principalement les côtes (quatre cas), les os du membre supérieur (quatre cas dont deux cas sur les os de l'avant bras, un cas au poignet et un cas sur le cinquième métacarpien) et, dans une moindre mesure, les os de la jambe (un cas fibulaire).

Le gril costal est une région anatomique fréquemment touchée par les fractures. Un cas particulier présente une fracture étagée avec enfoncement postérieur, provoquant une calcification pleurale (*cf.* figures 81 et 82).



Figure 81 - Gril costal droit avec fracture étagée et calcification pleurale. Individu SP 5048 (cliché : A. Thomann).

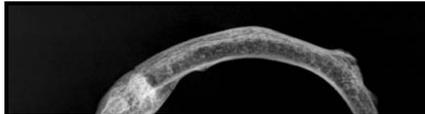
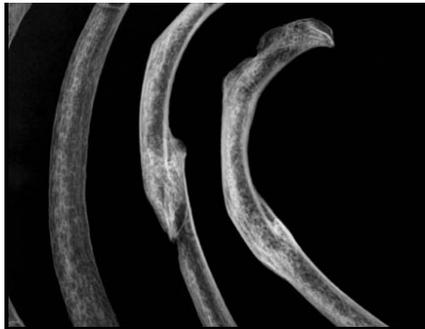


Figure 82 - cliché radiologique en vue postérieure de la fracture costale de SP 5048 (cliché : M. Panuel).



Aucun cas de polyfracturé n'a été observé. Néanmoins, la fracture costale étagée de l'individu SP 5048 témoigne d'un choc très violent subi par l'individu.

Aucun cas n'a été observé sur l'échantillon immature. Par ailleurs, une différence sexuelle significative est présente puisque tous les cas de fracture touchent des sujets masculins. La prévalence des pathologies traumatiques dans l'échantillon masculin est de 37,5 % et nulle dans l'échantillon féminin. L'atteinte moindre chez les femmes a été observée au sein d'autres séries (Pálfi, 1997). Elle peut être interprétée comme une disparité des tâches en fonction du sexe, ainsi que le signe de l'absence de travail manuel chez les femmes de cette zone.

La localisation de plusieurs des fractures ne nous donne pas réellement d'indication sur les activités exercées. Dans la littérature, la localisation de certaines fractures permet d'évoquer un travail manuel important. En effet, les « fractures de l'homme au travail »

sont généralement localisées sur les os de la main, parfois du pied. Elles concernent généralement les hommes âgés entre 20 et 50 ans (Mafart, 1991).

Dans notre échantillon, seules deux fractures sont présentes sur les os du poignet et de la main. Le cas présenté (*cf.* figure 83) témoigne d'une chute sur la main.



Figure 83 - fracture du scaphoïde gauche de l'individu SP 5278. La fracture a entraîné une arthrose secondaire du scaphoïde, du lunatum et du radius (cliché : A. Thomann).

5.4 – Pathologies tumorales

La faible prévalence des pathologies tumorales (1 %) est classique en paléo-anthropologie. Un seul cas de tumeur a été observé sur un des 113 individus de l'échantillon du haut Moyen Age de la zone Sud. Il s'agit probablement d'une tumeur bénigne des parties molles du crâne de l'individu SP 4035 (*cf.* figure 84).



Figure 84 - Tumeur bénigne des parties molles du crâne. SP 4035 (cliché : A. Thomann).

Ce cas est le seul concernant les 113 individus de l'échantillon présenté. Néanmoins, l'étude des ossements en déconnexion de la zone a permis d'observer un autre cas de tumeur du crâne, ainsi qu'un cas à la patella.

L'autre cas crânien est un ostéome diffus (cf. figure 85) sur un crâne isolé (US 3812), situé dans le secteur Nord. Une patella fragmentaire constituée d'une partie corticale de la face antérieure présente à la partie interne une lésion arrondie marquée par une disparition des travées diploïques remplacées par une surface sclérotique. Cette lésion peut être interprétée comme la trace d'un kyste ou d'une macro-géode. Cette patella se trouvait dans le sarcophage SP 4180 (cf. figure 86), situé dans le collatéral Sud de l'église. Apparue en déconnexion, son appartenance à un des squelettes partiellement en connexion n'a pu être démontrée.



Figure 85 - Ostéome diffus. Crâne US 3812 (cliché : A. Thomann).



Figure 86 - Kyste de la patella. SP 4180 (cliché : A. Thomann).

Ainsi, si nous prenons en compte l'ensemble du matériel observé (NMI de 186 individus pour cette zone), la prévalence brute des tumeurs est de 1,6 %.

5.5 – Pathologies métaboliques et carentielles

L'observation de ces pathologies a révélé la présence de six cas, quatre cas sur individus immatures et deux cas sur adultes.

Un cas particulièrement évolué a été observé dans une des tombes d'immatures situées à proximité du mur du Tau. L'individu immature SP 6158 présente des lésions d'hyperostose spongieuse du crâne. Les os les plus atteints sont le frontal (cf. figure 87) et les pariétaux. Les lésions sont exocrâniennes et présentent un aspect boursoufflé et porotique. L'épaisseur du crâne atteint jusqu'à 6 mm et l'organisation du diploë est en

« poils de brosse » (cf. figure 88). Les orbites présentent une *cribra orbitalia* bilatérale de stade 1. Enfin, des lésions ont été observées sur la partie ventrale de certaines côtes droites et gauches.



Figure 87 - Frontal de l'individu immature SP 6158 présentant une hyperostose spongieuse (cliché : A. Thomann).



Figure 88 - Organisation du diploë en poil de brosse de l'individu SP 6158

La méthode d'estimation de l'âge à partir des stades de l'éruption dentaire donne un résultat de 18 mois +/- 6 mois et la méthode d'estimation de l'âge à partir des longueurs diaphysaires donne un âge individuel de 6 mois ou moins.

Les lésions crâniennes sont attribuables à l'hyperostose spongieuse. Appelée *hyperostosis spongiosa cranii* ou *cribra cranii*, l'hyperostose spongieuse se caractérise principalement par une plage criblée de pertuis vasculaires qui s'accompagne généralement d'une hyperplasie et d'un épaissement du diploë. Ces lésions semblent avoir été très peu observées dans les séries ostéo-archéologiques provençales (Pálfi, 1997).

Cette maladie est très probablement d'origine anémique.

- Les lésions peuvent être la conséquence d'une anémie ferriprive dont l'origine est généralement une carence importante en fer (le fer étant l'un des composants essentiels de l'hémoglobine), une perte excessive de fer par une parasitose digestive ou une défense naturelle contre un agent pathogène au cours de maladies infectieuses chroniques (Stuart-Macadam, 1992).

- Elles peuvent être attribuables à des anémies hémolytiques de type b-thalassémie typique des populations méditerranéennes (Ortner et Putschar, 1981).

L'anémie aurait pu provoquer des troubles de croissance matérialisés par la taille réduite des os longs du sujet. Une radiographie des os longs du membre inférieur a été faite pour permettre l'observation de lignes d'arrêt de croissance (*cf.* figure 89). Aucune ligne n'a cependant été observée.

La radiographie du frontal (*cf.* figure 90) montre une densité osseuse importante au niveau des lésions observées mais n'apporte pas d'information supplémentaire.

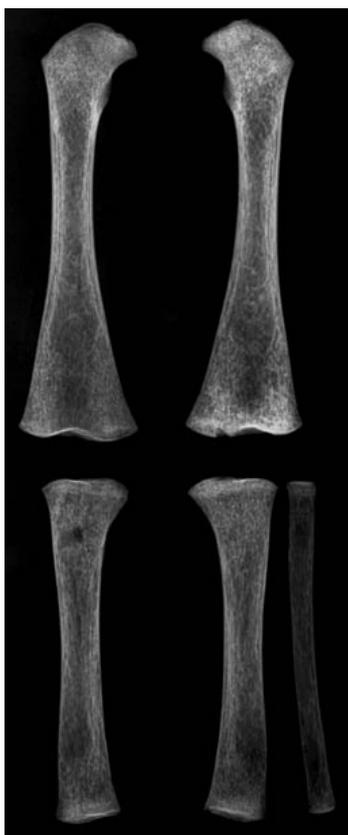


Figure 89 - Radiologie des os du membre inférieur de l'individu SP 6158. Aucune ligne d'arrêt de croissance n'a été observée (cliché : M. Panuel).

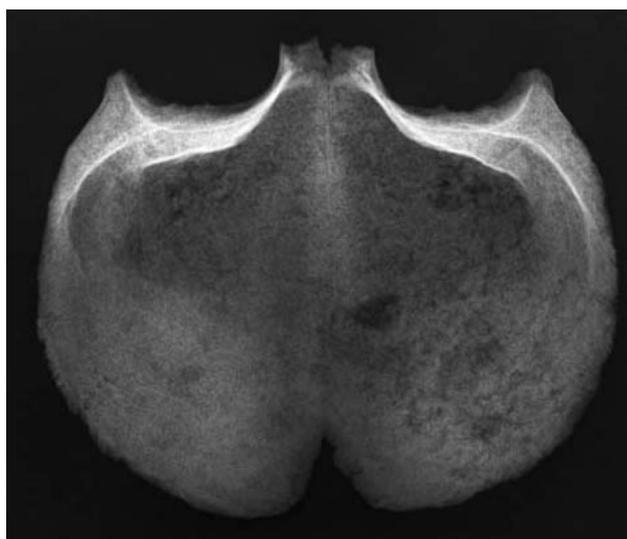


Figure 90 - radiologie du crâne de l'individu SP 6158 (cliché : M. Panuel).

Enfin, des radiographies ont été effectuées sur d'autres os (pariétal, mandibule, côtes) sans qu'elles ne fournissent des informations intéressantes concernant le diagnostic différentiel.

Concernant les adultes, deux cas de maladie hyperostotique (aussi appelée DISH : *diffuse idiopathic skeletal hyperostosis*).

L'individu SP 5048 présente des atteintes hyperostotiques au niveau du rachis, des coxaux (pourtours cotyloïdiens et ischions barbus) et des fémurs (ligne âpre). L'individu SP 3824 présente aussi une atteinte hyperostotique au niveau du rachis. Cette maladie est

rarement diagnostiquée dans les séries provençales de l'Antiquité et du Moyen Age. Un cas a été recensé à La Gayole (Mafart, 1983), aucun à Saint-lambert (Bérato *et al.*, 1990). Néanmoins, 5 cas sur 64 individus adultes ont été recensés par Gy. Pálfi (1997) sur le « groupe gallo-romain », indiquant une forte prévalence (7,8 %) de la maladie hyperostotique dans cette série. Cette maladie ne s'observe que chez les adultes et présente une prédominance masculine. En effet, dans cette zone, les deux individus atteints dans la zone Sud sont des hommes d'âge Mature et Mature-Âgé.

5.6 – Marqueurs de stress

La présence de marqueurs de stress tels que les *cribra orbitalia*, *cribra femori* et hypoplasie de l'émail dentaire a été observée sur 21 sujets, présentant une prévalence de 17,8 %.

Cribra Orbitalia

Onze cas de *cribra orbitalia* ont été recensés dont trois cas unilatéraux et huit cas bilatéraux. La prévalence des *cribra orbitalia* est donc de 9,3 % sur l'ensemble de l'échantillon de la zone Sud. Ce sont particulièrement les enfants qui sont touchés avec huit cas recensés (prévalence de 15,2 % sur l'échantillon immature).

Seul un cas de *cribra orbitalia* unilatéral a été observé chez les individus féminins (prévalence de 6,7 % dans l'échantillon féminin) et deux cas chez les hommes dont un cas unilatéral et un cas bilatéral (prévalence totale de 8,4 % dans l'échantillon masculin). La différence des fréquences entre immatures et adultes peut provenir d'une disparition progressive de l'atteinte au cours de la vie suite à des remaniements osseux (Polet, Orban, 2001).

Ces résultats sont inférieurs aux prévalences des séries médiévales étudiées par D. Castex en 1994.

Cribra Femori

Seuls deux cas de *cribra femori* ont été observés sur l'ensemble de l'échantillon. Ces deux cas sont des individus immatures.

Hypoplasie de l'émail dentaire

14 cas d'hypoplasie de l'émail dentaire ont été observés sur l'ensemble de l'échantillon, présentant une prévalence de 11,9 %. Les hommes sont préférentiellement touchés avec neuf cas sur 24 individus. La prévalence sur l'échantillon masculin est donc de 37,5 %.

Les femmes présentent deux cas (prévalence de 13,3 %) et les individus immatures présentent trois cas, la prévalence de cet échantillon étant seulement de 3,8 %.

Le faible taux des hypoplasies chez les enfants est à noter puisque les fréquences des indicateurs de stress sont généralement plus hautes chez les juvéniles que chez les adultes. Une fréquence élevée de cet indicateur chez les individus masculins peut être expliquée par une plus grande fragilité (ou « écosensibilité ») des hommes (Polet, Orban, 2001).

Des données comparatives montrent que la prévalence générale de cet indicateur est plus élevée que dans le « Groupe gallo-romain » (prévalence de 4,4 %) étudié par Gy. Pálfi (1997) où dans les séries étudiées par B.-Y. Mafart (1983) qui ne contenait pas de pathologie dentaire ; mais beaucoup moins que dans d'autres séries. En effet, les séries médiévales de Saint-Martin à Cognac et celle de Saint-Pierre de Dreux présentent une prévalence 20 à 24 % (Sansilbano-Collilieux, 1994 ; Castex, 1994), la série antique de Chantambre présente une prévalence de 62 % (Murail, 1996) et celle de la nécropole Saint-Jean des Vignes présente une prévalence de 90 % (Castex, 1994). Il semble que le taux d'hypoplasie de l'émail dentaire soit très variable en fonction de la série étudiée, même au sein d'une même époque. Une étude (Polet, Orban, 2001) montre que les prévalences peuvent aller de 30 % à 100 % des cas. Il est donc difficile d'interpréter les résultats de l'hypoplasie de l'émail dentaire dans la zone Sud.

Au sein de l'échantillon de cette zone, il semble que les *cribra orbitalia* touchent préférentiellement les individus immatures et que l'hypoplasie de l'émail dentaire touche préférentiellement les individus adultes masculins. Trois cas d'individus immatures et deux cas d'individus adultes masculins présentent à la fois une *cribra orbitalia* et une hypoplasie de l'émail dentaire. Cette double atteinte chez ces cinq individus peut être mise en relation avec des conditions alimentaires défavorables (Pálfi, 1997).

Lignes de Harris

Les lignes de Harris ont pu être observées macroscopiquement dans quatre cas. L'érosion de la surface corticale de l'os a provoqué la mise à nu de l'os spongieux et, ainsi, l'observation de lignes d'arrêt de croissance. Dans deux cas, l'observation a été faite sur un fémur d'individu immature, de SP 5079, âgé d'environ 3 ans (cf. figures 91 a et b) et SP 5006, âgé d'environ 6 ans (cf. figures 92 a et b).



Figures 91 a et b – Lignes de Harris visibles macroscopiquement et en radiographie sur le fémur gauche de l'individu immature SP 5079 (cliché : A. Thomann et M. Panuel).



Figures 92 a et b – Lignes de Harris visibles macroscopiquement et en radiographie sur le fémur droit de l'individu immature SP 5006 (cliché : A. Thomann et M. Panuel).

Dans un cas, une ligne d'arrêt de croissance a été observée sur la fibula gauche (SP 4254).

Aucune conclusion n'a été tirée de cette étude car l'analyse de l'ensemble de l'échantillon nécessite la radiographie systématique des os longs des sujets. Néanmoins, ces exemples montrent l'importance des observations macroscopiques dans la reconnaissance d'atteintes connues pour n'être pas visibles à l'œil nu. Il est également intéressant de noter que la mauvaise conservation de certaines parties osseuses permet l'observation de lésions osseuses (*cf.* kyste observé sur la patella de SP 4180, *cf.* figure 86) ou de marqueurs de stress.

5.7 – Marqueurs d'activités

Dans cet échantillon, quinze individus présentent des enthésopathies. La prévalence totale de ces atteintes est de 13,3 %. Néanmoins, tous les individus atteints sont des adultes. La prévalence calculée sur l'échantillon adulte est donc de 32,6 %. Les hommes sont plus touchés que les femmes : l'échantillon masculin présente douze cas (prévalence de 50 %) et l'échantillon féminin présente trois cas (prévalence de 20 %).

Concernant la localisation, les os du membre inférieur sont généralement plus touchés que ceux du membre supérieur. Chez les hommes, douze cas présentent une enthésopathie sur les os du membre inférieur et trois cas présentent des enthésopathies sur les os du membre supérieur. Chez les femmes, parmi les trois cas présentent des enthésopathies sur les os du membre inférieur dont deux cas présentent des enthésopathies sur les os du membre supérieur.

Sur les membres inférieurs, la localisation concerne particulièrement l'insertion du talon d'Achille sur le calcaneus - évoquant peut-être un syndrome d'hypersollicitation para-articulaire du pied (Pàlfi, 1997) ou une tendinopathie chronique (Pàlfi, Dutour, 1996) - et l'insertion du tendon rotulien sur le tibia et la patella (cette ossification est incluse dans le groupe des enthésopathies de la jambe (Pàlfi, 1997)). Sur le membre supérieur, la clavicule (ligament costo-claviculaire) et le radius (tubérosité bicipitale) sont touchés.

Le faible nombre de cas d'enthésopathie sur le membre supérieur et l'absence de spécificité des localisations des atteintes du membre inférieur nous empêche d'émettre des hypothèses quant l'origine des activités professionnelles de ces individus. Néanmoins, ces deux éléments, associés à un âge moyen relativement élevé de l'échantillon de cette zone (*cf.* figure 62), indiquent que les individus inhumés dans la zone Sud n'exerçaient probablement pas de métier requérant une activité physique poussée.

5.8 – Maladies congénitales

Blocs vertébraux congénitaux

Deux cas de blocs congénitaux ont été observés dans cette zone. La prévalence de ces fusions vertébrales d'origine congénitale est de 1,9 %.

L'individu masculin âgé présente un bloc congénital cervical et un individu immature âgé d'environ 6 ans présente une fusion de deux arcs postérieurs thoraciques.

Spina bifida

Quatre cas de *spina bifida* ont été observés dans l'échantillon de cette zone. La prévalence est de 3,4 %.

Les quatre individus sont des hommes :

SP 5053 : *spina bifida* de l'atlas,

SP 4176 : *spina bifida* de l'atlas (cf. figure 94) et *sacrum bifidum* des trois premières vertèbres sacrales,

SP 4139 : *sacrum bifidum* de la première vertèbre sacrale,

SP 5044 : *sacrum bifidum*.



Figure 94 - *Spina bifida* sur l'atlas de SP 4176 (cliché : A. Thomann).

La fréquence moyenne des populations est de 5 % (Bailey, 1974 ; in Barnes, 1994). Le taux de la zone Sud semble donc légèrement inférieur à cette fréquence moyenne des populations.

5.9 – Spondylolyse

Un seul cas de spondylolyse des vertèbres lombaires a été observé dans cette zone : l'individu masculin SP 4242 – US 4262 (cf. figure 95) présentant une spondylolyse isthmique bilatérale de L4. La prévalence totale est de 0,9 % et la prévalence dans l'échantillon adulte est de 2,4 %.

La spondylolyse, définie comme une solution de continuité de la colonne vertébrale située entre les processus articulaires supérieurs et inférieurs (Jouve, 2001). Son origine est multifactorielle (facteurs génétiques, dysplasiques, traumatiques ; Wiltse *et al.*, 1976 ; Merbs, 1983, 1996)



Figure 95 - Spondylolyse bilatérale L5 de l'individu SP 4242-US4262 (cliché : A. Thomann).

La prévalence totale est légèrement inférieure aux valeurs actuelles européennes (4,2 à 5,6 %) (Taillan *et al.*, 1987).

Les résultats d'autres sites régionaux étudiés sont hétérogènes :

- un seul observé par B.-Y. Mafart sur 250 squelettes médiévaux (Mafart, 1983),
- aucun cas observé par Bérato et collaborateurs (1990) sur 163 squelettes adultes antiques.

Les autres données de la région pour la période médiévale proviennent de collections ayant un faible nombre d'individus (Deverly, 2002⁸). Parmi elles, la collection de Poncy (Toulon, Var), datée des V^{ème}-VII^{ème} siècles, présente 1 cas sur 20 individus (prévalence de 5 %).

Une collection provenant d'un contexte religieux mais datée des XVI^{ème}-XVII^{ème} siècles (collection de Saint-Pierre d'Hyères dans le Var) présente 12 cas sur 319 individus, soit une prévalence brute de 3,8 %.

Nos résultats s'apparentent plus à la faible prévalence des séries antiques ou médiévales régionales qu'à celle de la collection de Saint-Pierre d'Hyères ou celle des valeurs actuelles.

⁸ Deverly D. (2002) – *Etude paléopathologique de la spondylolyse et son rapport avec le spina bifida*. Mémoire de DEA, Université de la Méditerranée, 73 p.

Zone Nord : Le cimetière rupestre

1 – Etude de la conservation du matériel

1.1– L'Indice de Conservation Anatomique

Dans la zone Nord, l'ICA a été évalué sur un nombre de 103 individus parmi lesquels 39 immatures, 34 femmes, 27 hommes et 3 individus de sexe indéterminé. Au total, 3500 os et régions anatomiques ont été évalués (*cf.* tableau X).

	S t a d e 1	S t a d e 2	S t a d e 3	S t a d e 4	S t a d e 5	S t a d e 6	Total par classe d'individus
0-4 ans	3 9 5	8 0	2 0	4 8	1 7	0	560
5-19 ans	3 1 6	1 3 5	8 6	1 7 0	9 6	2	805
Femmes adultes	1 3 8	1 6 3	1 2 2	3 0 2	4 1 0	5 5	1190
Hommes adultes	6 8	1 0	9 9	2 2	3 7	7 9	945
Total par stade de conservation	9 1 7	4 8 0	3 2 7	7 4 6	8 9 4	1 3 6	3500

Tableau X : Nombre d'os appartenant à chaque stade de conservation selon leur âge pour les immatures et leur sexe pour les adultes.

L'ensemble de ces os a été réparti par stade de conservation pour chaque catégorie d'individus (0-4 ans et 5-19 ans pour les immatures ; femmes et hommes pour les adultes). La figure 96 donne les pourcentages de conservation de chacune de ces classes d'individus pour chaque stade de conservation.

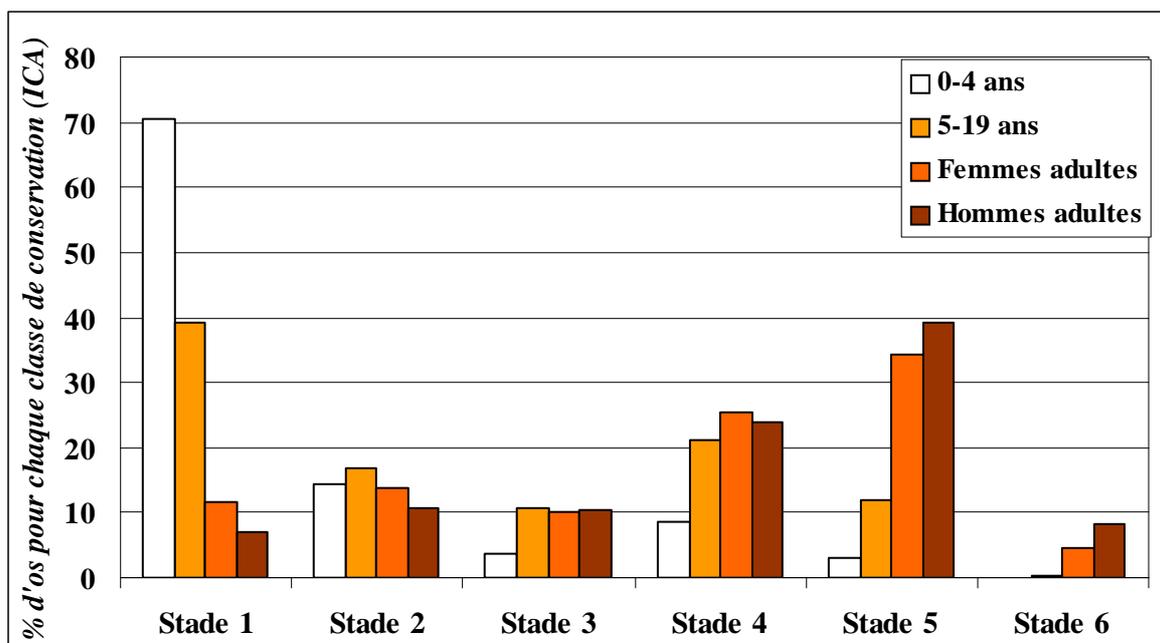


Figure 96 - pourcentages de conservation de chacune des classes d'âges et en fonction de l'appartenance sexuelle des individus pour chaque stade de conservation.

0-4 ans

Au sein de la classe des immatures âgés entre 0 et 4 ans, environ 88 % des os des individus sont quantitativement conservés à moins de 50 % (stades 1, 2 et 3). Ainsi, la quasi-totalité des os des enfants de moins de 5 ans est considérée comme mal conservée. Parmi cette part des os mal conservés, plus des trois quarts (79,7 %) correspondent à des os totalement absents (stade 1).

Parmi les os bien conservés, les trois quarts sont conservés entre 50 et 74 %. Aucun os n'a été conservé entier (stade 6).

5-19 ans

Dans cette catégorie d'individus immatures, environ 67 % sont quantitativement conservés à moins de 50 % (stades 1, 2 et 3). Ainsi, les deux tiers des os des enfants entre 5 et 19 ans sont considérés comme mal conservés. Parmi cet effectif, plus de la moitié (59 %) concerne des os totalement absents (stade 1). Parmi les os bien conservés (stades 4, 5

et 6), environ les deux tiers sont conservés entre 50 et 74 %. Comme pour la catégorie de 0-4 ans, très peu d'os sont entiers.

Femmes adultes

Au sein de la catégorie des individus adultes de sexe féminin, 36 % des os sont quantitativement mal conservés (à moins de 50 %) et, parmi eux, un tiers sont des os absents (stade 1). Parmi les os bien conservés (les deux tiers de l'effectif total), plus de la moitié (53 %) appartiennent au stade 5 et sont conservés entre 50 et 74 %.

En totalité, environ 5 % des os des individus féminins inhumés dans la zone Nord sont entiers.

Hommes adultes

Au sein de la catégorie des individus adultes de sexe masculin, environ 28 % des os sont quantitativement mal conservés et, parmi eux, le quart représente des os absents (stade 1). Parmi les os bien conservés (plus des deux tiers de l'effectif total), plus de la moitié (55 %) appartient au stade 5 et sont conservés entre 74 et 99 %.

En totalité, environ 8 % des os des individus masculins inhumés dans la zone Nord sont entiers (stade 6).

Comparaison entre classes d'individus

De façon générale, la classe d'âges où les individus sont les plus mal conservés quantitativement dans la zone Nord est la classe des 0-4 ans et la classe où les individus sont quantitativement les mieux conservés est la classe des hommes adultes. Il existe une différence hautement significative entre la conservation quantitative des os d'immatures et celle des os d'adultes ($p < 0,0001$; le test du Chi 2 prenant en compte la différence entre la moyenne des stades 1, 2, 3 et celle des stades 4, 5, 6), les os d'immatures étant moins bien conservés que les os d'adultes. En effet, au sein des catégories d'individus immatures, environ les trois quarts des os sont mal conservés alors qu'au sein des catégories adultes, moins du tiers des os est quantitativement mal conservé.

Parmi les individus immatures, la classe d'âges 0-4 ans est moins bien conservée que la classe d'âge 5-19 ans et parmi les individus adultes, les femmes sont généralement moins bien conservées que les hommes, mais ces résultats ne présentent pas de différences statistiquement significatives.

Comparaison entre classes de conservation (cf. tableau X)

Parmi les six stades de conservation, les deux stades les mieux représentés sont le stade 1 (os totalement absent) et le stade 5 (os conservé entre 75 et 99 %). Ainsi, parmi l'ensemble des os constituant l'échantillon paléodémographique, plus d'un quart (26,2 %) d'entre eux est totalement absent (stade 1) et un quart (25,5 %) est très bien conservé (à plus des trois quarts – stade 5). Le stade 4 (os conservé entre 50 et 74 %) représente 21,3 % de l'effectif total.

Inversement, le stade 6 est le stade le plus mal représenté avec seulement 3,9 % environ des os complets dans cette zone.

Enfin, les stades 2 et 3 contiennent respectivement 13,7 % et 9,3 % des os provenant des sépultures de cette zone.

Ainsi, concernant la conservation anatomique générale des ossements de la zone Nord, on peut noter que :

- peu d'ossements sont complets (environ 4 % de l'effectif total de cette zone),
- un quart des os présente une très bonne conservation,
- environ la moitié des os sont conservés entre 1 % et 49 %,
- plus d'un quart est totalement absent.

1.2 – L'Indice de Qualité Osseuse

Dans la zone Nord, l'IQO a été évalué sur le même nombre d'individus (102 parmi lesquels 38 immatures, 34 femmes, 27 hommes et 3 individus de sexe indéterminé). Au total, 2494 os et régions anatomiques ont été évalués (cf. tableau XI).

	S t a d e 1	S t a d e 2	S t a d e 3	S t a d e 4	S t a d e 5	S t a d e 6	total par classe d'individus
0-4 ans	3	2	2	3	2	1	151
5-19 ans	8	8	7	5	2		469
Femmes adultes	9	1	1	8	4	0	1046
Hommes adultes	9	2	1	0	8		828
Total par	7	3	9	3	9	1	2494

stade de	6	3	5	0	0	0
conservatio	4	8	4	7	1	
n						

Tableau XI : Nombre d'os appartenant à chaque stade de conservation selon leur âge pour les immatures et leur sexe pour les adultes.

La figure 97 donne les pourcentages de conservation de chacune de ces classes d'individus pour chaque stade de conservation.

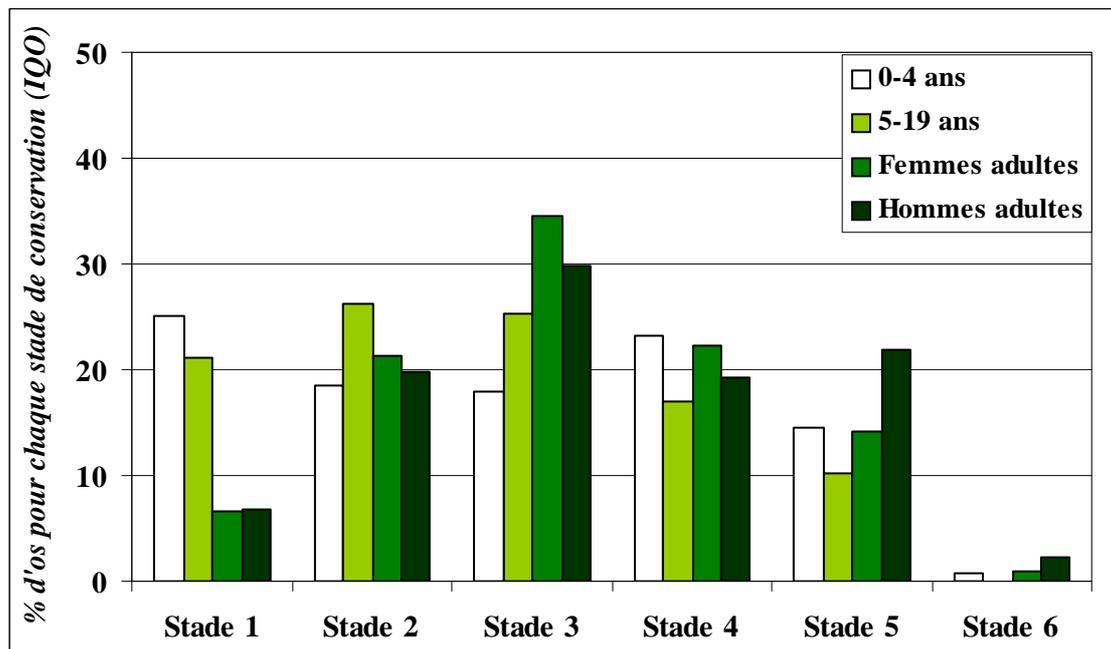


Figure 97 - Indice de Qualité Osseuse par catégorie d'âges pour les immatures et en fonction de l'appartenance sexuelle des individus adultes de la zone Nord

0-4 ans

Au sein de la classe des immatures âgés entre 0 et 4 ans, environ 61% des os des individus sont qualitativement conservés à moins de 50 % (stades 1, 2 et 3). Ainsi, un peu plus de la moitié des os des enfants de moins de 5 ans présentent une surface corticale mal conservée. Parmi les os appartenant aux stades 1, 2 et 3, plus d'un tiers présente une surface corticale totalement altérée (classe 1).

Parmi les os qualitativement bien conservés, près des deux tiers présentent une surface corticale conservée entre 50 et 74 %.

Seul un os présente une surface corticale totalement saine (stade 6).

5-19 ans

Au sein de la catégorie des immatures âgés entre 5 et 19 ans, environ 73 % des os sont considérés comme mal conservés (stades 1, 2 et 3). Parmi ces classes d'âge, la distribution des os est relativement équilibrée.

Parmi les os qualitativement bien conservés, plus des deux tiers présentent une surface corticale conservée entre 50 et 74 %.

Enfin, aucun os ne présente une surface corticale totalement saine (stade 6).

Femmes adultes

Au sein de la catégorie des individus adultes de sexe féminin, environ 62 % des os sont qualitativement mal conservés et, parmi eux, la moitié présente une surface corticale conservée à plus de 25% (stade 3). Parmi les os bien conservés, plus de la moitié présente une surface corticale conservée à moins de 75 % (stade 4). Ainsi, plus de la moitié des os présente une surface corticale conservée entre 25 % et 74 %, correspondant à une conservation qualitative moyenne (*cf.* figure 97).

Enfin, très peu d'os (moins de 1 %) présentent une surface corticale totalement saine (stade 6 ; *cf.* tableau XI).

Hommes adultes

Au sein de la catégorie des individus adultes de sexe masculin, environ 56 % des os sont qualitativement mal conservés et, parmi eux, plus de la moitié (53 %) présente une surface corticale conservée à plus de 25 % (stade 3).

Parmi les os bien conservés, la moitié présente une surface corticale conservée entre 75% et 99 % (stade 5).

Enfin, seuls 2,3 % des os présentent une surface corticale totalement saine (stade 6 ; *cf.* tableau XI).

Comparaison entre classe d'individus

De façon générale, la classe d'âge où les individus sont les plus mal conservés qualitativement dans la zone Nord est la classe des 5-19 ans et la classe où les individus sont les mieux conservés est la classe des hommes adultes. En général, les individus immatures sont légèrement moins bien conservés que les individus adultes, bien qu'aucune différence statistiquement significative n'ait été mise en évidence par le test du Chi 2.

Parmi les individus immatures, les os des individus de la classe des 5-19 ans sont généralement moins bien conservés que ceux des individus de la classe des 0-4

ans, même si ces derniers présentent le taux le plus important concernant le stade 1 (surface corticale totalement altérée). Parmi les individus adultes, les os des individus féminins sont qualitativement moins bien conservés que ceux des individus masculins.

La classe des 0-4 ans et celle des individus adultes féminins présentent des similitudes dans les résultats d'IQO. En effet, les deux classes présentent un taux similaire d'os qualitativement mal conservés (61,3 % pour les 0-4 ans et 62 % pour les individus féminins), même si les taux sont différents pour chacun des stades 1, 2 et 3. De plus, elles présentent un profil de conservation similaire des os qualitativement bien conservés avec des taux similaires pour chacun des stades 4, 5 et 6.

Comparaison entre classes de conservation

Parmi les six stades de conservation, le stade le mieux représenté est le stade 3 (surface corticale conservée entre 25 % et 49 %) comprenant environ 30 % des os présents, puis le stade 2 (surface corticale conservée entre 1 % et 24 %) comprenant environ 22 % des os présents. De manière générale, les stades 1, 2 et 3 comptabilisent 62 % des os présents, ce qui indique une mauvaise conservation qualitative générale des individus de cette zone.

Parmi les os bien conservés, à peine plus de 1 % des os présente une surface corticale totalement saine.

2 – Etude du dénombrement

Dans la zone Nord, en raison de l'absence de perturbation anthropique majeure, le dénombrement a été effectué non pas au moyen d'un décompte par os mais au moyen d'un décompte par squelette (*cf.* paragraphe 3-2 des Méthodes).

Dans cette zone, la conservation générale des ossements étant très mauvaise (notamment pour les jeunes immatures), certains individus ne sont représentés que par quelques fragments osseux, voire des racines de dents. Les observations de terrain ont montré que chaque inhumation est individuelle. Ainsi, la trace d'un fragment osseux dans la fosse permet d'individualiser un individu, ce que la méthode utilisée dans la zone Sud ne permet pas de faire.

Ainsi, le nombre d'individus représentés par au moins un fragment osseux ou dentaire est de 103 dans la zone Nord. Ce nombre correspond au nombre réel d'individus (NRI ; selon Poplin, 1976) sur lequel se basent les études anthropologiques.

Néanmoins, cinq fosses ont été retrouvées vides d'ossements. En raison des observations archéologiques et des conditions de conservation des ossements dans cette zone, nous pouvons émettre l'hypothèse que ces fosses contenaient les restes d'individus morts en bas âge.

Les observations archéologiques sont de deux types :

- ces fosses vides d'ossements humains ne diffèrent pas typologiquement des inhumations (Genot, 1999).

La structure SP 1102 est orientée est-ouest et est composée d'une fosse ovoïde aménagée dans le substrat et d'une couverture composée de dalles de calcaire reposant directement sur la terre.

La structure SP 1105 est orientée S-E/N-O et est également composée d'une fosse ovoïde et d'une couverture constituée par un dallage de calcaire reposant directement sur la terre.

La structure SP 3084 est orientée est-ouest et est composée d'une fosse en « auvent » et d'une couverture composée d'une dalle de calcaire disposée de chant.

La structure SP 3092 est orientée est-ouest et comprend une double fosse (rectangulaire externe et grossièrement anthropomorphe interne) et une couverture partielle composée d'une dalle de calcaire et d'un bloc de pierre.

La structure SP 4319 est orientée N-E/S-O et composée d'une fosse anthropomorphe sans couverture visible.

Ces trois structures possèdent une typologie et une orientation similaires aux tombes avoisinantes.

- Ces fosses sont de très petites dimensions (Bello *et al.*, 1999).

SP 4319 : 30 cm de longueur ;

SP 1102 : 41 cm de longueur ;

SP 1105 : 72 cm de longueur ;

SP 3084 : 82 cm de longueur ;

SP 3092 : 88 cm de longueur.

La comparaison avec des fosses de la même zone et accueillant un squelette immature dont l'âge a pu être estimé permet d'imaginer que ces fosses appartenaient à de très jeunes enfants.

SP 1062, d'une longueur de 91 cm, accueillait les restes d'un immature de 2 ans +/- 8 mois ;

SP 3064, d'une longueur 80 cm, accueillait les restes d'un immature de 6 mois +/- 3 mois ;

SP 3068, d'une longueur 66 cm, accueillait les restes d'un périnatal.

Ainsi, les dimensions des cinq fosses vides suggèrent qu'elles ont pu accueillir les restes d'individus âgés entre 6 mois et 2 ans pour SP 3084 et 3092, d'un nourrisson pour SP 1105 et de périnataux, voire de fœtus pour SP 1102 et SP 4319.

Les observations de terrain ont montré que les individus les moins âgés ont subi fortement les processus taphonomiques. Ces observations ont été confirmées par l'étude de l'indice de conservation anatomique des individus de cette zone. Ainsi, les résultats montrent que les trois quarts des os des enfants âgés entre 0 et 4 ans n'ont pas été conservés (stade 1 : os absent ; cf. p. 190). Parmi cet effectif, des individus sont représentés par très peu de restes :

SP 1090 (3 ans +/- 12 mois) : seuls les dents, les rochers et quelques fragments de voûte crânienne ont été conservés ;

SP 3020 (individu âgé de 2 ans +/- 8 mois) : seuls les dents, les rochers et un fragment de base du crâne ont été conservés ;

SP 4186 (individu âgé entre 12 et 18 mois) : seuls les dents, les rochers et quelques fragments de voûte crânienne ont été conservés ;

SP 3064 (individu âgé d'environ 6 +/- 3 mois) : seules quelques couronnes dentaires ont été conservées ;

SP 3068 (périnatal) : seules quelques couronnes dentaires ont été conservées.

Les conditions de fouille en urgence absolue de la première campagne de fouille n'ont permis qu'un tamisage à sec du sédiment provenant des sépultures SP 1102 et SP 1105. Il est alors possible que les quelques fragments de couronne dentaire aient échappé à la vigilance du fouilleur. Le sédiment des fosses SP 3084, SP 3092 et SP 4319 a été tamisé à l'eau. Celui de SP 4319 a en outre été tamisé en laboratoire et à l'aide d'un tamis à maille très fine. Malgré ces précautions, aucun reste dentaire ou osseux n'a été retrouvé. La longueur de la fosse de SP 4319 laisse imaginer que si un individu a été déposé à cet endroit, il s'agit certainement d'un fœtus.

L'ensemble de ces observations – associée à celle de la présence des gastéropodes *Cecilioides acicula* attestant de la décomposition d'un corps dans la tombe (cf. figure 17) – permettent d'émettre l'hypothèse que ces fosses ont accueilli un individu très jeune

dont les os et les dents ne se seraient pas conservés en raison de phénomènes taphonomiques importants. La mauvaise conservation des enfants âgés de moins de 5 ans a déjà été observée (Dutour, 1989 ; Guy et Masset, 1996, 1997 ; Guy, 1996) et serait en relation avec une plus grande fragilité de l'os. Ce phénomène serait encore accentué concernant les nourrissons (Guy et Masset, 1997 ; Guy *et al.*, 1997 ; Bello, 2001). Ces auteurs parlent d'un effet de seuil se situant entre 1 et 5 ans.

Si nous acceptons l'hypothèse que les fosses vides d'ossements ont contenu un individu immature en bas âge, **le NMI serait de 108** dans cette zone. Ce nombre correspond ainsi au nombre initial d'individus (NII ; selon Poplin, 1976), c'est-à-dire le nombre de sujets qui ont contribué à l'échantillon.

3 – Analyse de la composition de l'échantillon paléodémographique

L'ensemble de l'échantillon paléodémographique de la zone Nord est daté entre les VIII^{ème} et X^{ème} siècles (fin de l'époque mérovingienne et époque carolingienne). L'étude de la composition de l'échantillon prend en compte les 103 individus décomptés.

3.1 – Répartition sexuelle

Au total, 64 individus adultes ont été exhumés de la zone Nord. Cet échantillon se compose de 34 femmes, 27 hommes et de 3 individus pour lesquels l'appartenance sexuelle reste indéterminée (*cf.* figure 98).

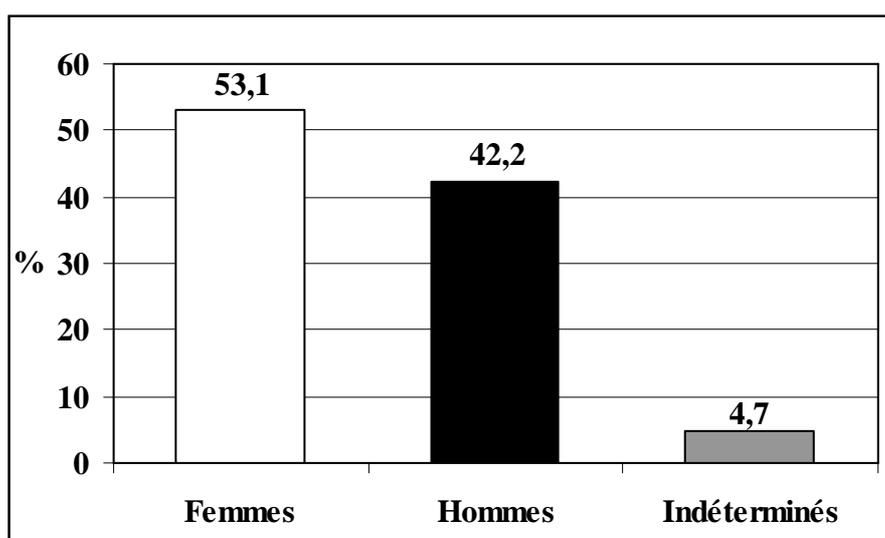


Figure 98 - Répartition des individus adultes par sexe dans la zone Nord.

Les résultats montrent que la part des femmes est plus importante que celle des hommes sur cette partie du site. Néanmoins, l'échantillon des individus adultes est relativement faible et la zone n'a pas été fouillée exhaustivement.

3.2 – Composition par âge

3.2.1 – RAPPORT IMMATURES – ADULTES

L'effectif des 103 individus de la zone Nord compte 39 immatures et 64 adultes. Comme le montre la figure 99, on note une sous-représentation des immatures par rapport aux adultes.

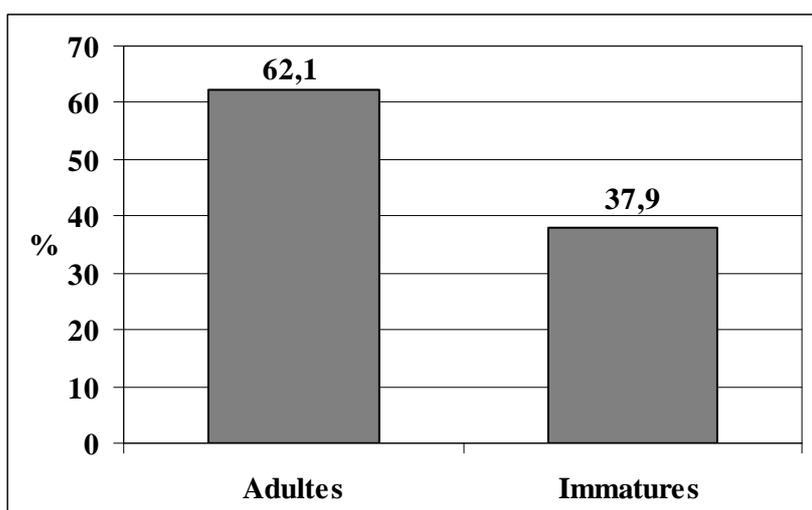


Figure 99 - Part des adultes et des immatures dans la zone Nord.

La faible part des immatures au sein de cet échantillon ne reflète pas la mortalité classique des populations pré-jennériennes. En effet, la part des individus morts avant l'âge adulte se situe entre 40 et 50 % (Acsàdi et Nemeskeri, 1970).

3.2.2 – Composition de l'effectif des immatures

L'effectif des 39 individus immatures a été réparti entre chaque classe d'âges. Parmi ces individus, 16 ont une détermination de l'âge dont l'écart type est à cheval entre deux classes d'âges (cf. tableau XII).

Classe d'âge	nombre d'individus
Périnataux	2
0-1 an	1
classe intermédiaire	1
1-4 ans	7
classe intermédiaire	7
5-9 ans	7
classe intermédiaire	8
10-14 ans	0
classe intermédiaire	0
15-19 ans	6
Total	39

Tableau XII : Répartition des individus par classe d'âges et des individus entre deux classes d'âge dans la zone Nord.

L'estimation de l'âge de ces individus a été effectuée selon les schémas des stades d'éruption dentaire d'Ubelaker (1989). Le calcul de la probabilité de chaque individu entre deux classes d'âges a été effectué à l'aide logiciel Statistica et le résultat de tous les individus a été additionné pour chaque âge.

- Un individu âgé de 1 an +/- 4 mois a 0,067 chance sur 1 d'appartenir à la classe des 0-1 an et 0,933 chance sur 1 d'appartenir à la classe 1-4 ans. Il a donc été placé dans la classe d'âges 1-4 ans.
- Cinq individus âgés de 4 ans +/- 12 mois ont 3,465 chances sur 5 d'appartenir à la classe d'âges 1-4 ans et 1,535 chances sur 5 d'appartenir à la classe d'âges 5-9 ans. Ils ont donc été placés dans la classe d'âges 1-4 ans.
- Deux individus âgés de 5 ans +/- 16 mois ont 0,7 chance sur 2 d'appartenir à la classe d'âges 0-4 ans et 1,3 chances sur 2 d'appartenir à la classe d'âges 5-9 ans. Ils ont donc été placés dans la classe d'âges 5-9 ans.

- Trois individus âgés de 8 ans +/- 24 mois ont 2,31 chances sur 3 d'appartenir à la classe d'âges 5-9 ans et 0,402 chance sur 3 d'appartenir à la classe d'âges 10-14 ans. Ils ont donc été placés dans la classe d'âges 5-9 ans.
- Un individu âgé de 9 ans +/- 24 mois a 0,598 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 5-9 ans et 0,69 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 10-14 ans. Il a donc été placé dans la classe d'âges 5-9 ans.
- Trois individus âgés de 10 ans +/- 30 mois ont 1,263 chances sur 3 d'appartenir à la classe d'âges 5-9 ans et 1,737 chances sur 3 d'appartenir à la classe d'âges 10-14 ans. Ils ont donc été placés dans la classe d'âges 10-14 ans.
- Un individu âgé de 12 ans +/- 30 mois a 0,156 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 5-9 ans et 0,844 chance sur 1 d'appartenir à la classe d'âges 10-14 ans. Il a donc été placé dans la classe d'âges 10-14 ans.

Ainsi, la répartition la plus probable par classe d'âge de l'échantillon des individus immatures est indiquée dans le tableau XIII.

Classe d'âges	N o m br e
fœtus et périnataux	2
0-1 an	2
1-4 ans	1 2
5-9 ans	1 3
10-14 ans	4
15-19 ans	6
Total	3 9

Tableau XIII : Distribution la plus probable des individus par classe d'âges dans la zone Nord.

La distribution en pourcentage (*cf.* figure 100) montre la faible part des périnataux et des immatures âgés de moins d'un an.

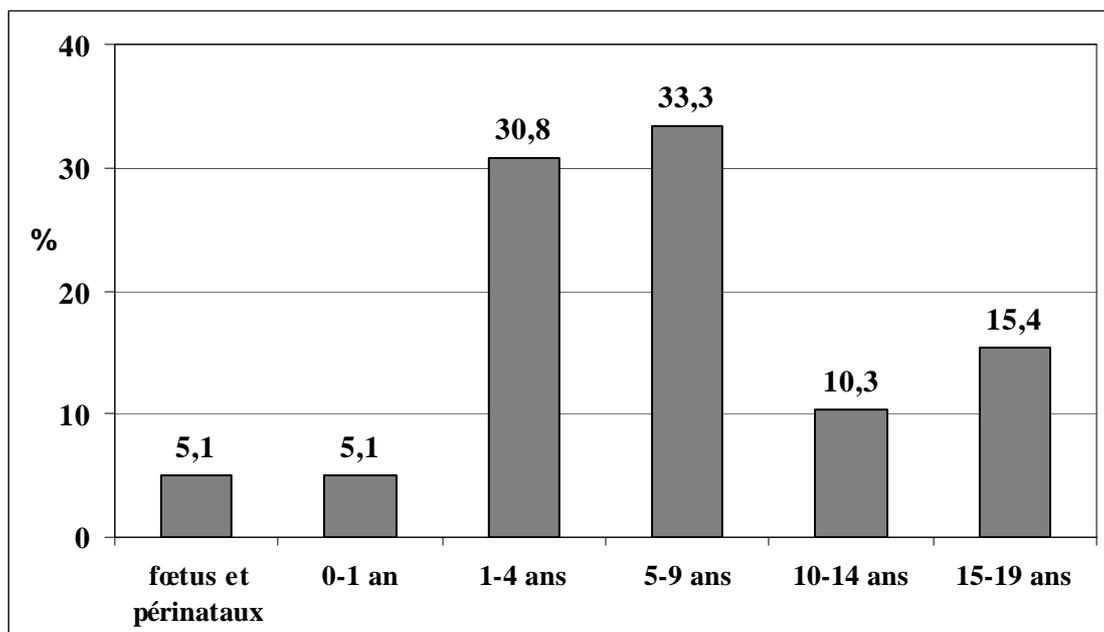


Figure 100 – Répartition la plus probable des individus immatures par classe d'âges.

On note que la classe des 0-4 ans est la mieux représentée (41 % de l'échantillon des immatures), néanmoins, cette part est trop peu importante par rapport à la moyenne des populations préjennériennes.

De plus, on note que, parmi les individus âgés entre 0 et 4 ans, la part des plus jeunes est très peu importante (10,2 % des individus de moins de 1 an) ce qui correspond à une anomalie dans la composition de cet échantillon.

La sous-représentation des jeunes enfants dans les collections est fréquente. Elle peut être la conséquence de plusieurs facteurs :

- La zonation des individus immatures au sein de l'espace sépulcral est observée à l'Antiquité et au Moyen Âge (Tillier et Duday, 1990). Dans les cimetières du haut Moyen Âge, les sépultures d'enfants sont souvent situées à leur périphérie (Garnotel, Fabre, 1997 ; Alexandre-Bidon, Lett, 1997). Il est donc possible qu'une zone non fouillée du site de Saint-Estève comporte une grande concentration de tombes de jeunes enfants.
- La moindre profondeur des tombes de jeunes immatures est évoquée pour expliquer la destruction des os des jeunes immatures (Alduc-Le Bagousse, 1996 ; Guy et Masset, 1997 ; Guy *et al.*, 1997) ; le charruage et l'érosion des sols en zone rurale en seraient les principales raisons. Des traces de charruage ancien ont été observées sur le site Saint-Estève. Dans la zone Nord, la profondeur moyenne des tombes des immatures est d'environ 5 cm inférieure à celle des adultes (Bello *et al.*, 2000). L'observation de cette différence ne permet pas d'expliquer en totalité la faible part des plus jeunes et il semble que l'absence des périnataux et nourrissons tient plus à la fragilité de leur os qu'à la destruction de leur sépulture par le charruage.

- Le caractère moins résistant des os des jeunes enfants face aux processus taphonomiques dû aux propriétés intrinsèques des os (Guy et Masset, 1996 ; 1997 ; Guy *et al.*, 1997) a notamment pu être observé dans la zone Nord (*cf.* p. 196, paragraphe « dénombrement zone Nord »). Ainsi, si nous prenons en compte les fosses vides d'ossement, la répartition démographique par classes d'âges se rapproche davantage d'une répartition classique (*cf.* figure 101)

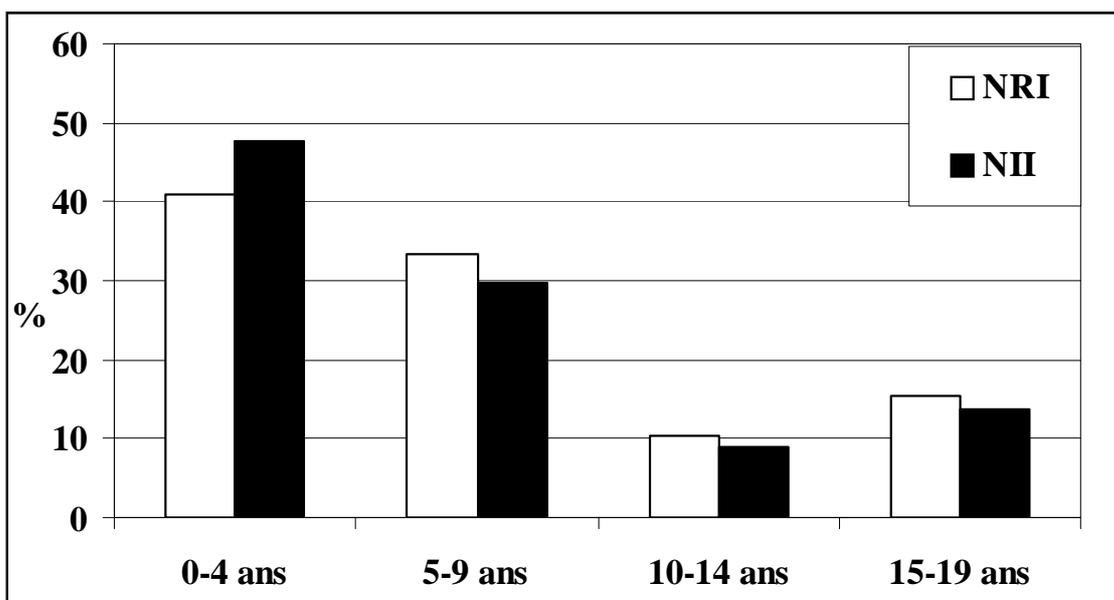


Figure 101 - Répartition des individus immatures par classes d'âges quinquennales en fonction du nombre réel d'individus (décompte des squelettes présents) et du nombre initial d'individus (ajout des fosses vides au décompte du NRI).

Toutefois, l'ajout des fosses vides d'ossement ne parvient pas à rétablir une répartition classique d'âge au décès.

- Un recrutement particulier concernant les immatures peut être envisagé. L'exclusion des enfants au sein du cimetière communautaire ou leur faible part est régulièrement observée dans les cimetières tardo-antiques et médiévaux (Alduc-Le Bagousse, 1996 ; Blaizot *et al.*, 2003). Néanmoins, et au vu des résultats paléodémographiques de l'échantillon de la zone Sud, le faible nombre des jeunes immatures au sein du cimetière rupestre correspond à la tendance opposée à celle de l'importance de la part de ces individus autour de l'édifice funéraire. Ce point sera développé en synthèse.

La répartition des immatures par classe d'âges correspondant davantage aux transformations biologiques et aux changements de statuts socioculturels de l'enfance (0-3 ans, 4-7 ans, 8-14 ans et 15-19 ans ; Séguy, Buchet, sous presse) est indiquée dans la figure 102.

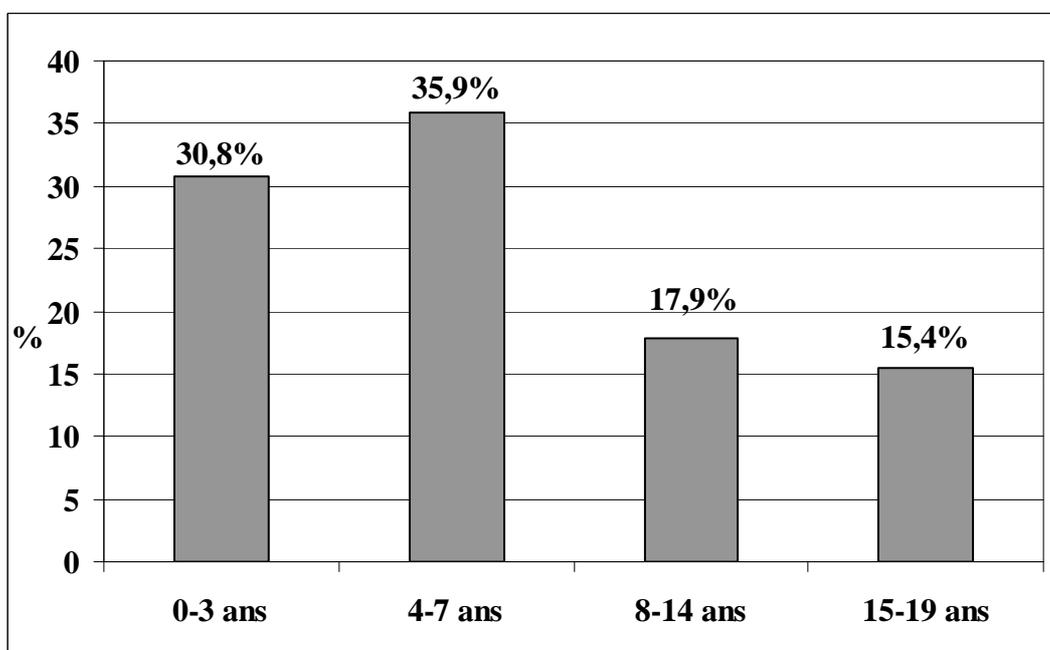


Figure 102 - Répartition des individus immatures de la zone Nord en quatre classes d'âges (selon Séguy, Buchet, sous presse).

Dans cette répartition, les deux premières classes (0-7 ans), qui constituent l'*infantia*, représentent 66,7 % de l'échantillon immature. Ce taux pourrait s'approcher d'un taux de mortalité classique d'une population pré-jennérienne. Néanmoins, dans cette catégorie, les enfants non sevrés (0-3 ans) sont moins nombreux que les *infans* sevrés, traduisant un recrutement en défaveur des plus jeunes dans cette zone.

Les classes de la *pueritia* (8-14 ans) et de l'*adolescencia* (15-19 ans), sont moins représentées que celle de l'*infantia*, ce qui peut être expliqué par une mortalité beaucoup moins importante des enfants âgés entre 8 et 19 ans par rapport à ceux de moins de 7 ans. La part de ces deux classes est toutefois beaucoup plus importante que dans la zone Sud, notamment concernant l'*adolescencia*. Cette différence peut être expliquée par le fait que, au Moyen Âge, les enfants pubères sont considérés comme majeurs (Séguy, Buchet, sous presse), leur statut social s'éloignent de celui du monde de l'enfance et se rapproche de celui des adultes. Les modes d'ensevelissement et la place de ces individus au sein du cimetière semblent donc s'apparenter à ceux des adultes (qui sont plus nombreux dans la zone Nord que dans la zone Sud).

3.2.3 – Répartition probable des décès de l'échantillon adulte

Dans la zone Nord, l'étude de la structure par âge au décès à l'aide de la méthode des vecteurs de probabilité de Masset (1982) a pu être effectuée sur un échantillon de 47 crânes sur 64 individus adultes. Parmi ces crânes, 25 sont masculins et 22 sont féminins.

L'estimation des structures d'âges des individus féminins et masculins est représentée dans la figure 103.

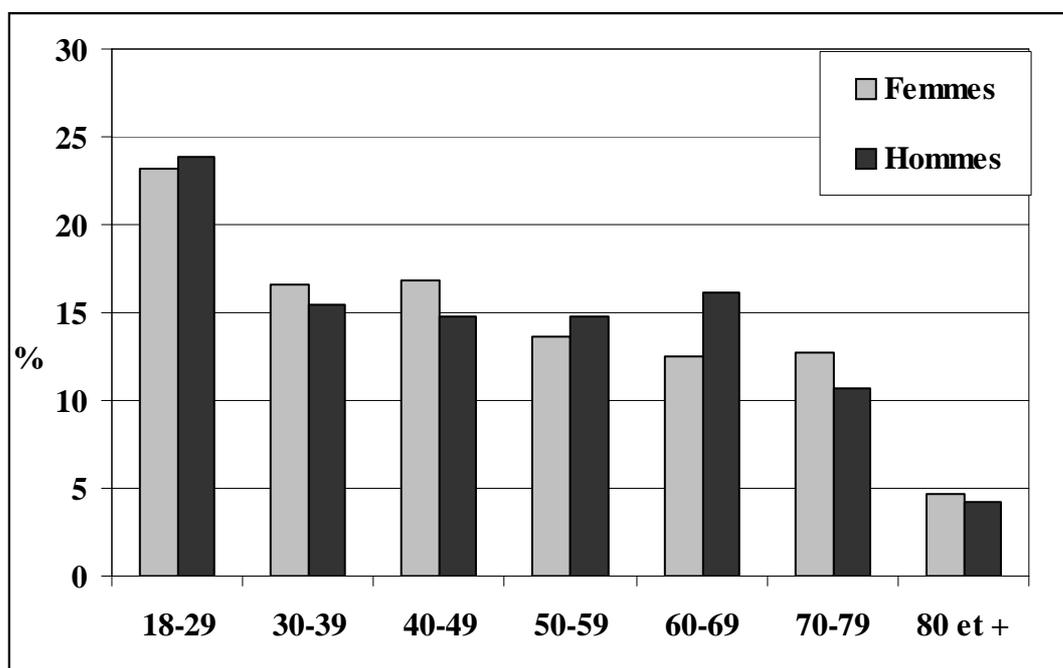


Figure 103 - Répartition des âges au décès des femmes et des hommes de la zone Nord.

La répartition probable des décès obtenue est assez similaire entre les deux sexes de cet échantillon. Elle montre une mortalité jeune. On est donc en présence d'un schéma classique de mortalité des populations pré-jennériennes.

Chez les deux sexes, un pic de mortalité se situe dans la classe d'âges entre 18 et 29 ans.

Concernant la forte proportion de la mortalité féminine à cet âge, les risques de mortalité maternelle ou obstétricale peuvent être évoqués. Néanmoins, des études ont montré que, dans les populations défavorisées actuelles, l'indice de mortalité maternelle - à savoir le rapport du nombre de femmes décédées au cours de la grossesse et du post-partum (< 42 jours) à 100 000 naissances vivantes - est statistiquement minime (Mafart, 1994). Dans les populations archéologiques étudiées par B.Y. Mafart, la valeur moyenne

de cet indice est de deux pour cent. De plus, l'auteur fait remarquer que les risques les plus importants sont courus par les femmes de moins de 15 ans, et surtout de plus de 35 ans, ce qui ne correspond pas à notre répartition. Ainsi, la mortalité maternelle ne semble pas être la cause principale du pic de mortalité féminine entre 18 et 29 ans.

La courbe de mortalité féminine décroît ensuite par paliers (30-49 ans et 50-79 ans).

La courbe masculine présente le même pic entre 18 et 29 ans et un autre pic, moins important, entre 60 et 69 ans. Cette courbe indique que la population masculine est favorisée par rapport à la population féminine.

L'étude de l'ensemble de l'échantillon (*cf.* figure 104) indique que la population inhumée dans le cimetière est beaucoup moins favorisée que celle inhumée dans et autour de l'édifice funéraire.

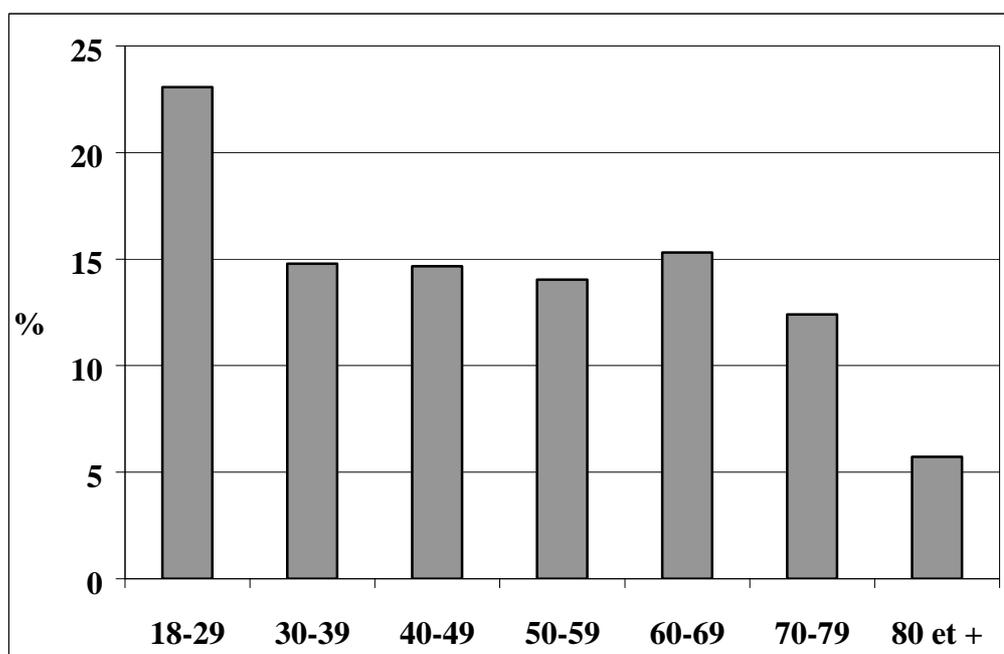


Figure 104 - Répartition des âges au décès de l'échantillon paléodémographique de la zone Nord, sexes réunis.

La courbe est marquée par un pic de mortalité entre 18 et 29 ans, la mortalité est ensuite relativement stationnaire jusqu'à 69 ans, puis elle décroît, rapidement après 80 ans. Cette courbe indique ainsi que l'image de la population de cette zone est proche d'une population naturelle.

4 – Etude spatiale

L'analyse de la répartition par âge et par sexe des inhumations de la zone Nord indique des tendances particulières (cf. figure 105).

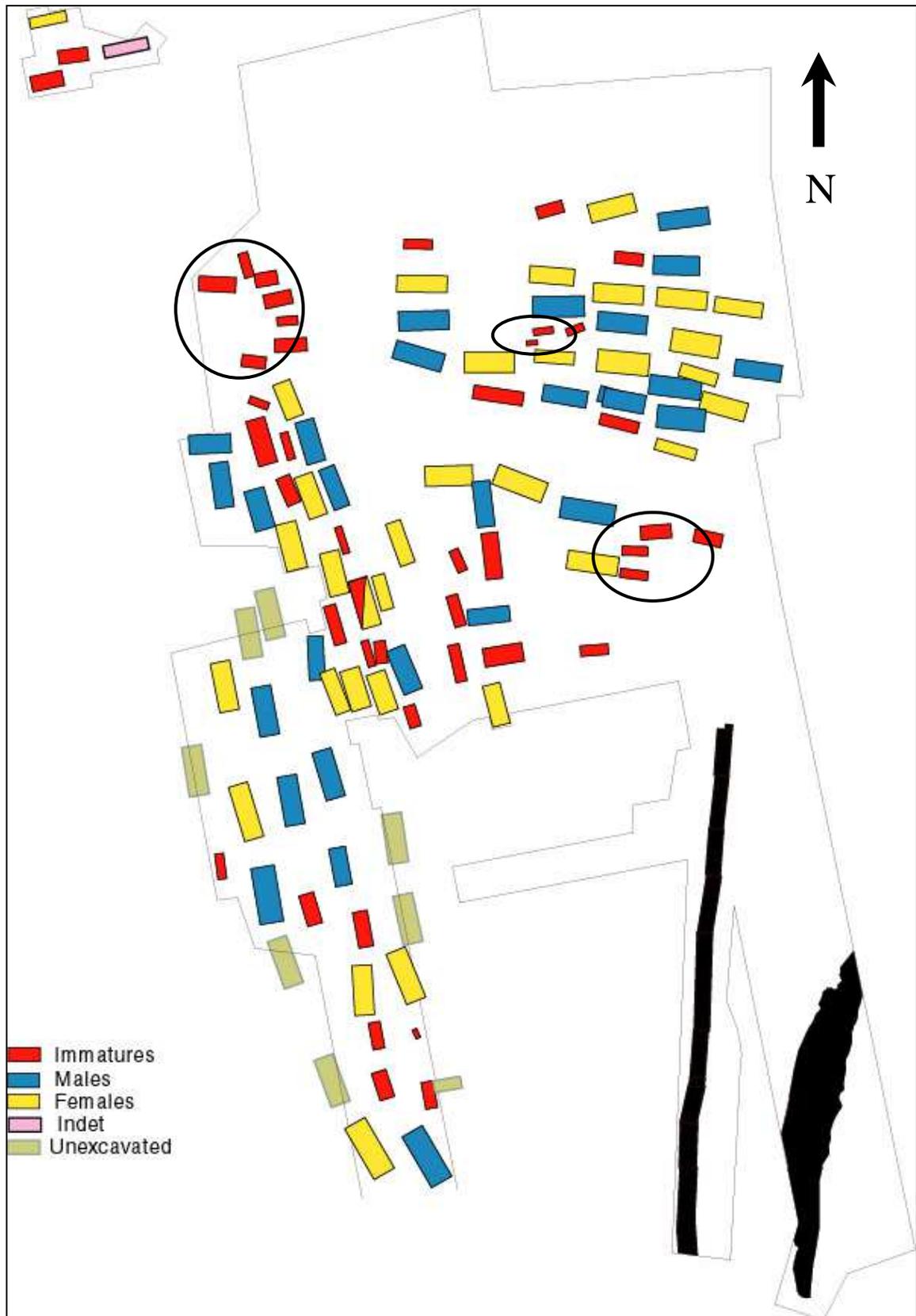


Figure 105 - Répartition spatiale des inhumations des immatures et des adultes femmes et hommes dans la zone Nord (plan : A. Genot).

4.1 – Répartition en fonction de l'âge

Le plan de la zone montre que les immatures et les adultes sont présents sur l'ensemble de l'espace fouillé. Néanmoins, des regroupements de tombes d'individus immatures peuvent être individualisés. Les deux ellipses les plus grandes intégrées sur le plan indiquent des regroupements de sépultures d'immatures à l'est et à l'ouest de la zone fouillée. Un troisième regroupement de trois sépultures des jeunes immatures (ellipse la plus petite) est intercalé entre deux sépultures d'adultes. L'organisation de ces trois tombes indique qu'un lien particulier touche ces individus. En effet, ces tombes ont une orientation légèrement désaxée par rapport aux tombes environnantes. En outre, elles sont placées dans un espace assez réduit entre deux sépultures d'adultes, alors que, à quelques centimètres à l'ouest, un espace est resté vierge d'occupation. Cette organisation semble indiquer un système de concession familiale, confirmée par l'alternance des tombes masculines et féminines à cet endroit (*cf. infra*).

Outre ces trois regroupements, les tombes d'immatures se situent dans l'ensemble de la zone, avec néanmoins une concentration plus importante dans le secteur ouest (SEP III) que dans les secteurs est et sud-ouest.

4.2 – Répartition en fonction du sexe

L'étude de la composition de l'échantillon de cette zone a montré le nombre important des inhumations féminines. L'observation du plan (*cf. figure 105*) indique qu'aucun secteur ne fait l'objet d'une discrimination d'ordre sexuel. Néanmoins, l'organisation n'est pas exactement identique sur l'ensemble de la zone découverte. Si le secteur est (SEP I) présente une organisation en rangées avec une alternance hommes/femmes, les secteurs ouest (SEP III) et sud-ouest (SEP IV et V) montrent une mixité moins uniforme. En effet, des petits groupes de quelques tombes féminines ou masculines semblent exister. Il reste toutefois difficile de développer l'interprétation ou même l'intentionnalité de ces groupes.

L'organisation en rangées s'apparente aux exemples de cimetières mérovingiens de plein champ (Buchet, 1978 ; Perrin, 1987).

Néanmoins, et comme pour l'étude de la typologie des tombes, il semble qu'une évolution dans la pratique d'inhumer et dans l'organisation de l'espace ait eu lieu pendant l'occupation. Mais le temps relativement court de l'occupation, associé à l'absence d'une chronologie précise des inhumations, ne nous permettent pas d'appréhender l'évolution de cette organisation.

5 – Etude de la stature

Le calcul de la stature a pu être effectué sur un échantillon de 20 individus féminins et de 19 individus masculins de cette zone.

Le calcul de la stature des sujets féminins a été effectué sur la base de la mesure de :

- trois os longs, pour six individus, soit 30 % de l'échantillon pris en compte,
- deux os longs, pour douze individus, soit 60 % de l'échantillon pris en compte,
- un os long, pour deux individus, soit 10 % de l'échantillon pris en compte.

Le calcul de la stature des sujets masculins a été effectué sur la base de la mesure de :

- trois os longs, pour quatre individus, soit 21,1 % de l'échantillon pris en compte,
- deux os longs, pour douze individus, soit 63,1 % de l'échantillon pris en compte,
- un os long, pour trois individus, soit 15,8 % de l'échantillon pris en compte.

La stature moyenne des deux échantillons présente une différence assez faible (*cf.* figure 106). En effet, les femmes mesurent en moyenne quatre centimètres de moins que les hommes.

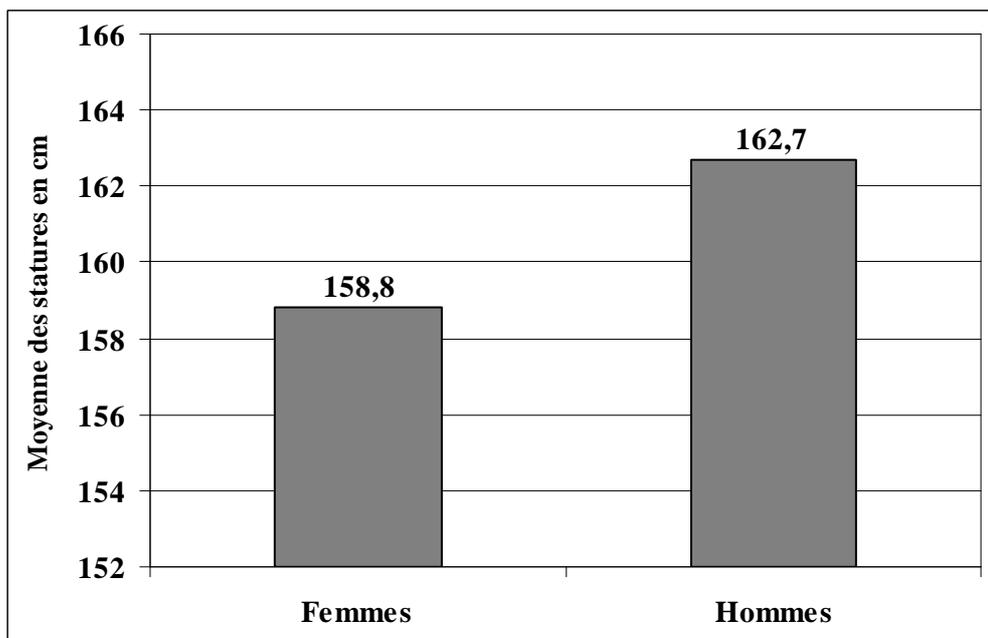


Figure 106 - Stature moyenne des femmes et des hommes de la zone Nord.

Le dimorphisme sexuel est de 102,5. Ce résultat ne semble pas souffrir d'un problème d'échantillonnage puisqu'un nombre quasiment égal d'individus compose l'assemblage de chaque sexe.

Les deux échantillons présentent une répartition des individus autour de la moyenne plus ou moins équilibrée.

L'échantillon féminin présente une répartition légèrement déséquilibrée avec huit individus dont la stature est supérieure à la moyenne et onze individus dont la stature est inférieure à la moyenne (*cf.* figure 107).

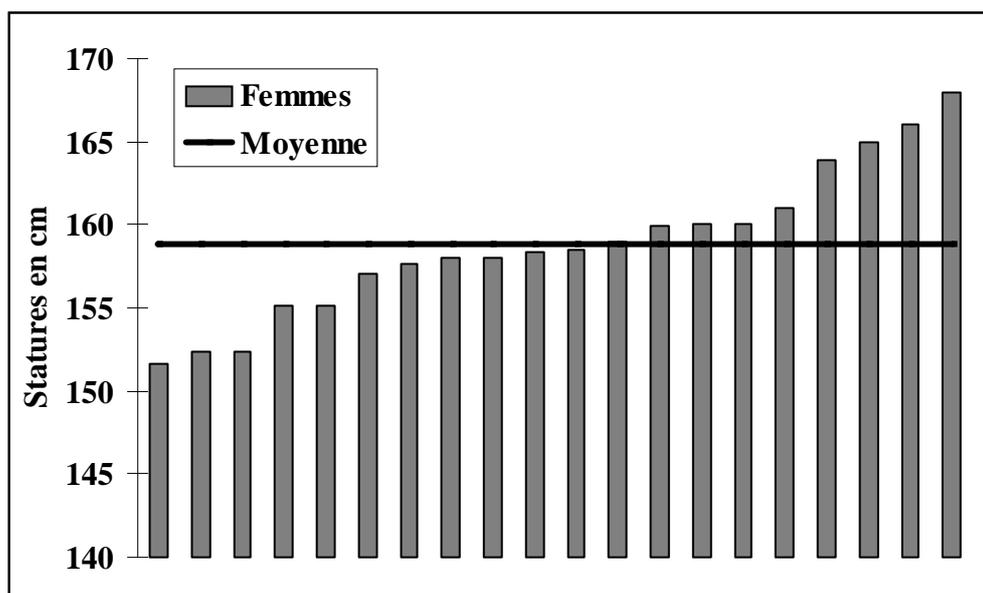


Figure 107 - Répartition des statures des individus féminins de la zone Nord.

En outre, un nombre plus important d'individus présente un écart important avec la moyenne. En effet, quatre individus ont une stature supérieure à 5 cm au-dessus de la moyenne (164, 165, 166 et 168 cm) alors que trois individus ont une stature inférieure à 5 cm de la moyenne (152 cm). L'écart des statures est peu important entre l'individu le plus petit et l'individu le plus grand (15 cm)

L'échantillon masculin présente une répartition relativement équilibrée, avec neuf individus dont la stature est inférieure à la moyenne et huit individus dont la stature est supérieure à la moyenne (*cf.* figure 108).

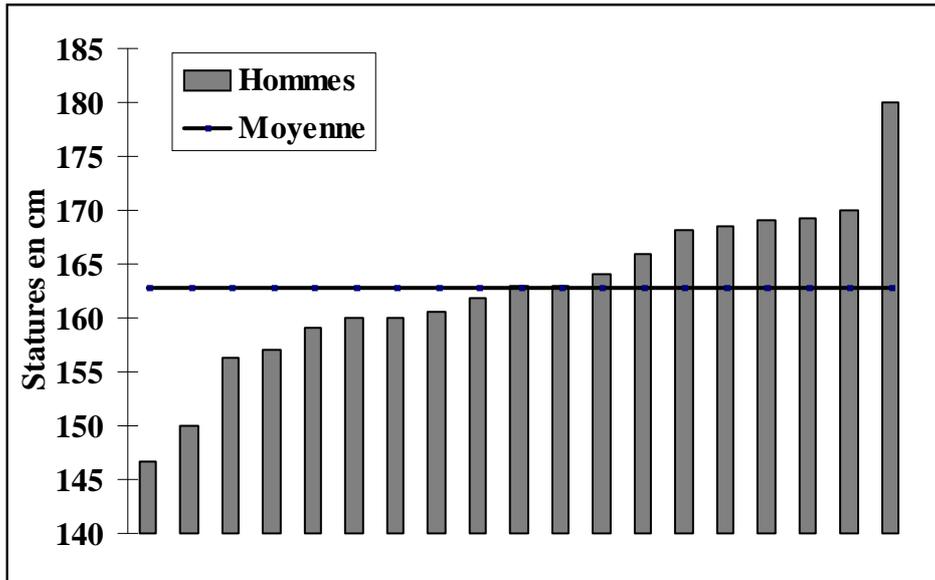


Figure 108 - Répartition des statures des individus masculins de la zone Nord.

Néanmoins, cet échantillon présente un écart de statures très important entre l'individu le plus petit et l'individu le plus grand (33 cm). L'effectif semble moins homogène que la population féminine

Le dimorphisme sexuel est largement inférieur aux données de la littérature (Molleson, 1994) ainsi qu'aux résultats de la zone Sud.

Cette différence dans le dimorphisme est principalement liée à l'écart de la moyenne des statures masculines entre les deux zones. En effet, l'écart moyen des statures masculines entre les deux zones est d'environ 5 cm alors que celui des statures féminines est d'environ 2 cm environ.

Un faible dimorphisme sexuel est généralement en relation avec une faible stature des hommes (Molleson, 1994), ce qui semble être le cas dans la zone Nord. Il peut être lié à des conditions nutritionnelles défavorables (Willner, Martin, 1985).

Toutefois, cette différence dans le dimorphisme dans chaque zone, ainsi que la différence de moyenne des statures masculines dans les deux zones, indique probablement des conditions de vies et nutritionnelles différentes au sein des deux échantillons, a priori beaucoup moins favorables dans celui de la zone Nord que dans celui de la zone Sud.

Dans la zone Nord, l'observation des lésions pathologiques a été menée sur l'ensemble des 103 individus constituant l'échantillon paléodémographique du haut Moyen Âge.

L'ensemble des cas observés sur les 103 individus de la zone se répartit de la façon suivante (cf. figure 109).

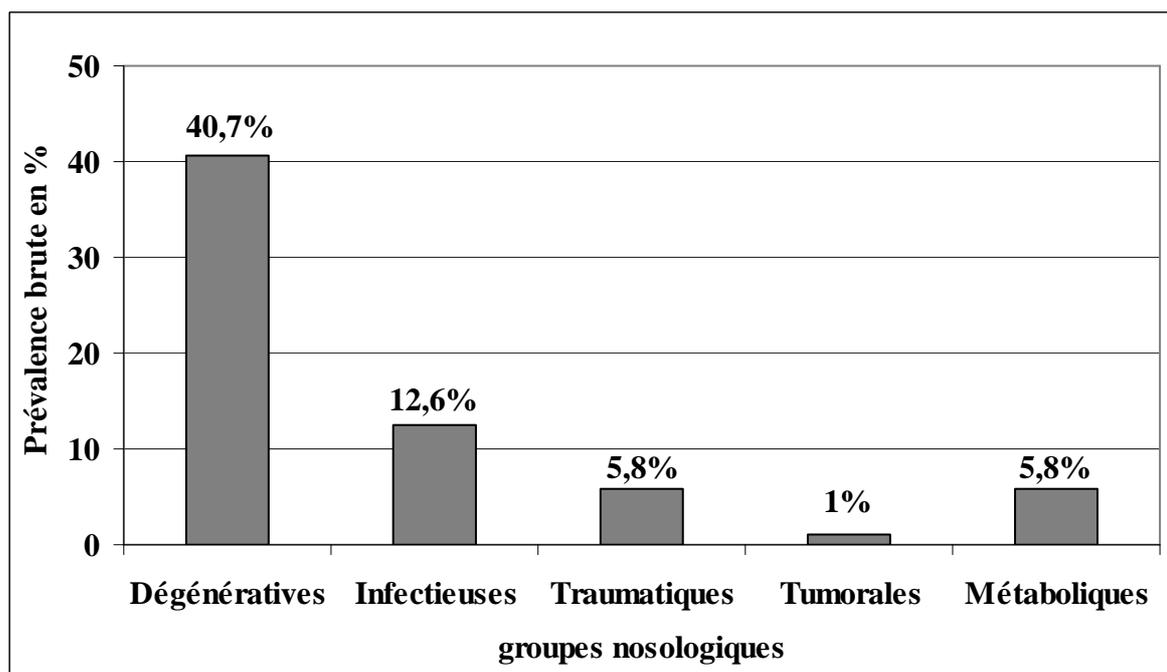


Figure 109 - Prévalences brutes des groupes nosologiques dans l'échantillon de la zone Nord.

L'étude a montré une prédominance des pathologies dégénératives (40,6 % de l'échantillon). La part des pathologies infectieuses est plus faible que dans la zone Sud (12,6 %) et celle des pathologies traumatiques, tumorales et métaboliques et carencielles proche de celles de la zone Sud.

6.1 - Pathologies dégénératives

La prévalence des pathologies dégénératives présentée dans la figure 109, est calculée sur l'ensemble des 103 individus. Cet échantillon est constitué d'une part assez importante d'individus adultes. La prévalence calculée sur l'échantillon des adultes, composé de 64 individus, est de 65,6 %.

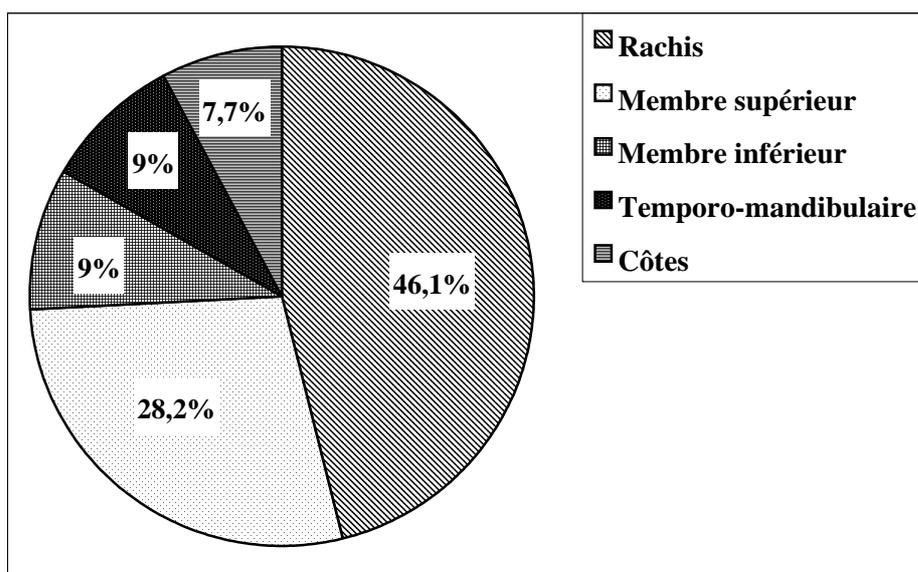


Figure 110 - Répartition des atteintes dégénératives par région anatomique.

La répartition des atteintes dégénératives montre une nette prédominance de l'arthrose rachidienne (36 cas sur 78 ; *cf.* figure 110).

Même si, comme nous l'avons mentionné *supra*, l'arthrose rachidienne est une maladie qui est fréquente chez les sujets n'ayant pas exercé de métier de force (Chaouat, 1983, cité par Pálfi et Dutour, 1996) et qui est généralement liée à un âge avancé, sa fréquence chez les individus de cette zone est en contradiction avec la composition de l'échantillon paléodémographique (*cf.* p. 206). En effet, cet échantillon est constitué principalement d'individus jeunes, tant chez les femmes que chez les hommes. Ainsi, la prévalence élevée des atteintes dégénératives en général, et de l'arthrose rachidienne en particulier indique que la population de la zone Nord avait des activités physiques importantes.

Concernant le squelette appendiculaire (*cf.* figure 110), les atteintes du membre supérieur (22 cas) sont plus nombreuses que celles du membre inférieur (7 cas). La prévalence de l'arthrose des articulations du membre supérieur (étant généralement des arthroses secondaires) renforce l'hypothèse d'une population de travailleurs.

Au sein des deux sexes, la localisation la plus fréquente de l'atteinte sur le membre supérieur est l'épaule (7 cas chez les hommes et 7 cas chez les femmes). Le coude est beaucoup moins touché avec deux cas chez chaque sexe. Les femmes en revanche présentent deux cas d'arthrose de la main et un cas d'arthrose du poignet, alors que seul un homme présente une arthrose du poignet. Concernant le membre inférieur, les

hommes sont touchés aux genoux dans deux cas et à la cheville dans deux cas, alors que les femmes ne présentent que des atteintes coxo-fémorales.

Etant donnée la mauvaise conservation des os en général, et des surfaces corticales en particulier, nous pouvons penser que la prévalence des pathologies dégénératives peut être légèrement au-delà des taux réels. Néanmoins, cette forte prévalence générale des pathologies dégénératives et l'importance des atteintes au niveau des épaules aussi bien chez les hommes que chez les femmes permettent de confirmer l'hypothèse d'une population de travailleurs.

L'arthrose temporo-mandibulaire est assez importante dans cet échantillon : cinq femmes et trois hommes présentent une atteinte arthrosique à la mandibule.

6.2 - Pathologies infectieuses

Treize cas de pathologies infectieuses ont été recensés sur le matériel de cette zone. Parmi ces cas, sept sont des infections non spécifiques et six correspondent à des infections spécifiques.

La prévalence des infections non spécifiques (6,8 %) se révèle légèrement inférieure aux taux donnés pour le groupe « gallo-romain » (Pálfi, 1997). Les atteintes ont principalement été observées sur les os du membre inférieur (6 cas sur 7). Parmi eux, le fémur est atteint dans deux cas, alors que les os de la jambe sont atteints dans 5 cas. Une apposition périostée a été observée sur les os de l'épaule gauche (humérus, scapula et clavicule) de l'individu masculin SP 3015 (*cf.* figure 111).



Figure 111 - Apposition périostée sur l'humérus, la scapula et la clavicule de l'individu masculin SP 3015 (cliché : L. Lalys).

Les individus immatures ne présentent aucune trace évoquant des lésions infectieuses. Cette absence est à mettre en relation avec la très mauvaise conservation

osseuse caractéristique de cette zone. En effet, Les trois quarts des os des individus âgés entre 0 et 4 ans sont absents. En outre, les os des individus de cette zone sont qualitativement mal conservés, empêchant une bonne lisibilité des réactions périostées. Parmi les individus adultes, les individus masculins présentent six cas d'atteinte infectieuse alors qu'un seul cas féminin a pu être observé. Cette différence très significative ($p = 0,0002$ par le test du Chi 2) doit être nuancée du fait que les femmes présentent une conservation qualitative moindre que les hommes ; néanmoins, la différence de conservation n'est pas significative entre les deux sexes. Ainsi, cette différence peut être expliquée par une atteinte infectieuse majeure chez les hommes que chez les femmes.

Parmi les infections spécifiques, cinq cas sont des Lésions Osseuses Mineures Attribuables à la Tuberculose (LOMAT). Un cas évoquant une ostéopériostite vertébrale superficielle de type Ménard a été observé sur un adolescent ainsi que quatre cas de lésions endocrâniennes serpentineuses (sur trois immatures âgés d'environ 4 ans et un âgé d'environ 7 ans). Une hypervascularisation vertébrale d'origine infectieuse sur un individu adulte féminin a été observée sans être décomptée parmi les LOMAT. En revanche, aucune lésion classique n'a en revanche été observée.

Ainsi, la prévalence des lésions attribuables à la tuberculose est de 4,9 % dans cette zone et ne concerne que les enfants. Ce résultat est proche de celui de la zone Sud mais il ne concerne que des LOMAT. Ainsi, la prévalence des lésions dites « classiques » est de 0 %, ce qui est inférieur aux résultats des études récentes (Dutour *et al.*, 1991 ; Blondiaux *et al.*, 1999). La présence des LOMAT est en revanche très importante (4,9 %).

La mauvaise conservation quantitative et qualitative des os des individus de cette zone peut être mise en relation avec l'absence des lésions évoquant des diagnostics classiques de tuberculose. En effet, les régions anatomiques les plus touchées par les effets de la taphonomie sont portions constituées d'os spongieux (épiphyses des os longs, vertèbres). L'absence ou l'altération fréquente de ces portions anatomiques a sans doute fortement limité l'observation de ce type de lésions.

6.3 - Pathologies traumatiques

La prévalence des pathologies traumatiques dans cette zone est de 5,8 %. Elle correspond aux prévalences des populations ostéoarchéologiques d'époque médiévale (Grauer et Roberts, 1996) ; elle est néanmoins légèrement inférieure aux résultats obtenus

dans les séries antiques et médiévales de la région (*cf.* zone Sud ; Mafart, 1983, 1991 ; Pàlfi, 1997).

Aucun cas n'ayant été observé sur l'échantillon immature. La distribution des six cas observés au sein de l'échantillon adulte se répartit équitablement en fonction du sexe. En effet, trois cas sont féminins (prévalence de 8,8 % dans l'échantillon féminin) et trois cas sont masculins (prévalence de 11,1 % dans l'échantillon masculin). Aucune différence statistiquement significative n'a été mise en évidence en fonction du sexe.

La localisation de ces fractures concerne principalement les os de l'avant-bras (quatre cas dont trois *ulnae* et un radius), les os du membre inférieur (un cas fibulaire) et la mandibule (un cas). Aucun cas de fracture costale n'a été observé. La répartition par sexe des localisations ne présente pas non plus de différences importantes ; ainsi, les quatre cas des avant-bras touchent deux femmes et deux hommes, le cas sur le membre inférieur est masculin et le cas mandibulaire est féminin.

La prévalence générale des atteintes traumatiques plaide en faveur d'un échantillon d'individus ayant de bonnes conditions de travail. Le faible état de conservation des os de cette zone a peut-être eu une incidence sur l'observation de lésions ; néanmoins, cette incidence doit être faible puisque les fractures osseuses sont des atteintes assez bien visibles même si la corticale des os est altérée.

L'absence de différence en fonction du sexe peut-être interprété comme une même répartition des tâches ou des conditions de travail identiques entre les deux sexes.

6.4 - Pathologies tumorales

Un seul cas de tumeur a été observé parmi les 103 individus dans la zone Nord. Il s'agit d'une tumeur bénigne observée dans la région supra-ciliaire droite de l'individu SP 1065 (*cf.* figure 112)



Figure 112 - Tumeur bénigne sur la région supra-ciliaire droite de SP 1065 (cliché : M. Signoli).

6.5 - Pathologies métaboliques et carencielles

L'observation de ces pathologies a révélé la présence de cinq cas, un cas sur un individu immature et quatre cas sur adultes.

L'individu immature SP 3122, âgé d'environ 3 ans, présente un cas d'hyperostose spongieuse avec une atteinte « en poils de brosse » sur le crâne.

Parmi les quatre individus adultes, trois présentent des signes de maladie hyperostotique (DISH). Cette maladie, connue pour toucher préférentiellement les hommes, est présente sur deux individus féminins (SP 3201 et SP 3210). L'individu SP 3201 semble présenter un stade peu évolué de la maladie. L'individu masculin SP 5149 présente en revanche un stade très évolué de la maladie (*cf.* figures 113 et 114). La syndesmophytose a formé un bloc vertébral allant de T3 à L1.



Figure 113 - Syndesmophytose vertébrale liée à la maladie hyperostotique de SP 5149 (cliché : A. Thomann).

Figure 114 - L'aspect de « coulée en bougie » de la maladie hyperostotique de SP 5149 observé en fouille (cliché : A. Thomann).

La présence de cette maladie est assez similaire dans la zone Sud.

Concernant les maladies carencielles, un cas probable de rachitisme ancien a été observé sur un individu féminin (SP 5170). En effet, la partie distale de côtes présente un aspect boursoufflé et les fémurs présentent une torsion discrète. Ces deux aspects semblent être des séquelles de rachitisme carenciel de l'enfance.

6.6 - Marqueurs de stress

La présence de marqueurs de stress tels que les *cribra orbitalia* et hypoplasie de l'émail dentaire a été observée sur 36 individus. La prévalence de ces indicateurs dans la zone Nord est de 35 %.

Cribra Orbitalia (cf. figure 115)

Quinze cas de *cribra orbitalia* ont été recensés dont six cas unilatéraux et neuf cas bilatéraux. La prévalence de ces lésions est donc de 14,6 % sur l'ensemble de l'échantillon de la zone Nord. Les immatures présentent six cas (prévalence de 15,4 %) et les adultes neuf cas (prévalence de 14,1 %). Parmi les individus adultes, les hommes présentent cinq cas (prévalence totale de 18,5 % dans l'échantillon masculin) et les femmes quatre cas (prévalence de 11,8 % dans l'échantillon féminin).

Dans cet échantillon, les *cribra orbitalia* semblent toucher de manière égale les immatures, les hommes et les femmes. Néanmoins, les problèmes de conservation des os au sein de cet échantillon nous ont poussés à décompter les orbites présentes plus que les individus.

Ainsi, parmi les 39 individus immatures, quinze sujets ne présentent aucune orbite conservée et trois sujets en ont une seule conservée. Parmi les individus adultes, un individu féminin ne présente aucune orbite conservée alors que trois individus féminins et cinq individus masculins n'ont qu'une orbite conservée. Ainsi, si le calcul de la prévalence brute de *cribra orbitalia* sur les échantillons d'adultes n'induit qu'un biais relatif, celui sur l'échantillon immature, qui se base sur un peu plus de la moitié de l'échantillon total, induit clairement une sous-représentation. Si l'on enlève les individus dont aucune orbite n'a été conservée, la prévalence totale des *cribra orbitalia* est de 17,4

%, la prévalence de l'échantillon immature est de 25 % et celui de l'échantillon féminin est de 36,4 %.

Les femmes restent l'échantillon le plus touché par ce marqueur et un quart des immatures est touché.



Figure 115 – *Cribra orbitalia* unilatérale gauche de l'individu immature SP 4300 (cliché : A. Thomann).

Ces prévalences restent inférieures aux données de D. Castex (1994). Néanmoins, l'atteinte est beaucoup plus importante dans la zone Nord que dans la zone Sud.

Hypoplasie de l'émail dentaire

28 cas d'hypoplasie de l'émail dentaire ont été observés sur l'ensemble de l'échantillon, présentant une prévalence de 29,2 %. Les immatures présentent sept cas sur 39 individus (prévalence de 17,9 %) et les adultes présentent 20 cas sur 64 individus (prévalence de 31,25 %). Parmi l'échantillon d'adultes, les femmes présentent 12 cas sur 34 individus (prévalence de 35,3 %) et les hommes présentent six cas sur 27 individus (prévalence de 22,2 %). Ainsi, l'hypoplasie de l'émail dentaire semble toucher préférentiellement l'échantillon féminin.

La comparaison avec d'autres séries (*cf. supra*), ne permet pas non plus d'interpréter l'intensité des atteintes dans cette zone. Néanmoins, cette prévalence est beaucoup plus importante que dans la zone Sud, hormis chez les hommes.

6.7 - Marqueurs d'activités.

Sur cet échantillon, 23 individus présentent des signes d'enthésopathie mécanique. La prévalence totale de ces atteintes est donc de 22,3 %. Seule une atteinte a été observée chez un adolescent. Les autres concernent l'échantillon des adultes. Ainsi, la prévalence des enthésopathies mécaniques chez les adultes est de 34,4 %.

Les hommes sont plus touchés que les femmes : l'échantillon masculin présente 13 cas (prévalence de 48,1 %) et l'échantillon féminin présente 9 cas (prévalence de 26,5 %). Concernant la localisation, les os du membre supérieur sont généralement plus touchés que ceux du membre inférieur. Chez les hommes, huit individus présentent une enthésopathie sur les os du membre supérieur uniquement, deux présentent une enthésopathie sur les os du membre inférieur uniquement et deux présentent des enthésopathies sur les os à la fois du membre supérieur et du membre inférieur. Chez les femmes, cinq individus présentent une enthésopathie sur les os du membre supérieur uniquement, trois sur les os du membre inférieur uniquement et une présente des enthésopathies sur les os à la fois du membre supérieur et du membre inférieur.

L'articulation la plus atteinte du membre supérieur est le ligament costo-claviculaire de la clavicule (dix cas masculins et quatre cas féminins). Sur les clavicules, l'insertion des faisceaux supérieurs du grand trapèze, dont le rôle est le maintien statique de la tête et les mouvements d'adduction et de rotation de l'épaule qui peuvent être associés à une activité particulière sollicitant ces groupes musculo-ligamentaires (Bailli-Maître *et al.*, 1996).

Concernant le membre inférieur, le tendon rotulien est particulièrement touché chez les femmes (quatre cas sur la patella et trois cas sur le tibia) alors qu'un seul cas patellaire a été observé dans l'échantillon masculin. Le talon d'Achille n'est atteint que dans un cas chez les hommes et chez les femmes.

Les atteintes enthésopathiques ont des localisations similaires aux arthroses dans cet échantillon. Les individus utilisaient probablement la force musculaire des épaules pour leurs activités manuelles. La traction ou la poussée d'un appareil de charruage pourrait être à l'origine des ces atteintes dégénératives et enthésopathiques.

Les femmes présentent plus d'atteintes enthésopathiques aux genoux que les hommes. Il semblerait donc qu'elles pratiquaient des activités utilisant les membres inférieurs et les membres supérieurs, alors que les hommes étaient spécialisés dans des activités utilisant préférentiellement les épaules.

6.8 - Maladies congénitales

Blocs vertébraux congénitaux

Deux cas de blocs congénitaux ont été observés dans cette zone. La prévalence de ces fusions vertébrales d'origine congénitale est de 1,9 %.

L'individu masculin âgé présente un bloc congénital cervical et un individu immature âgé d'environ 6 ans présente une fusion de deux arcs postérieurs thoraciques.

Spina bifida

Deux cas de *spina bifida* ont été observés chez deux individus masculins de l'échantillon de cette zone. La prévalence est de 1,9 %. Le premier individu présente une *spina bifida* et un *sacrum bifidum* (SP 4142). L'autre présente un *sacrum bifidum* (SP 3015).

Ces deux cas de *sacrum bifidum* sont en association avec une spondylolyse.

6.9 - Spondylolyse

Quatre cas de spondylolyse de la dernière vertèbre lombaire ont été observés dans cette zone : deux cas dans l'échantillon féminin et deux cas dans l'échantillon masculin. La prévalence totale est de 3,9 % et la prévalence dans l'échantillon adulte est de 6,25 %.

SP 3015 (homme) : spondylolyse bilatérale L5

SP 3135 (femme) : spondylolyse bilatérale L5

SP 3218 (femme) : spondylolyse L5

SP 4142 (homme) : spondylolyse L5 (*cf.* figure 116)



Figure 116 - Spondylolyse unilatérale droite associée à une *spina bifida* de l'individu SP 4142 (cliché : A. Thomann).

Cette prévalence est largement supérieure à celle de la zone Sud, comme à celles des séries antiques et médiévales étudiées (*cf.* paragraphe spondylolyse – zone Sud). Au contraire, elle se rapproche de celle de la série de Saint-Pierre d'Hyères (Var).

Le lien avec une activité est encore mal défini. En effet, une étude sur un cimetière d'esclaves (Anse Sainte Marguerite ; Dutour *et al.*, 2001 ; Deverly, 2002⁹) ne donne pas une forte prévalence de spondylolyse (2,38 %). En revanche, l'étude

⁹ Deverly D. (2002) – *Etude paléopathologique de la spondylolyse et son rapport avec le spina bifida*. Mémoire de DEA, Université de la Méditerranée, 73 p.

paléopathologique de la collection de Saint-Pierre d'Hyères (Paja, 2001¹⁰) révèle de nombreux cas de traumatismes divers, d'infections non-spécifiques et spécifiques, des altérations d'articulations et des malformations du développement. La prévalence corrigée des spondylolyses y est très élevée (13,6%). En outre, en médecine du sport, l'origine micro-traumatique de ces lésions est de plus en plus admise dans la littérature médicale et en paléopathologie (Rodineau et Simon, 1987 ; Gömör et Bálint, 1989 ; Merbs, 1995). Ainsi, il est possible que la fréquence des spondylolyses soit, au moins partiellement, en relation avec des conditions de vie et de travail difficiles. Elle peut également traduire la présence de liens familiaux spécifiques au sein de l'échantillon.

Néanmoins, le faible nombre de collections étudiées dans la région concernant ces atteintes, associé à l'hétérogénéité des facteurs liés à la présence de spondylolyses (environnement, facteurs génétiques, activités) rendent difficile l'interprétation correctement la présence plus ou moins importante de cette atteinte au sein de l'échantillon.

Concernant les différences sexuelles, la littérature médicale indique une prévalence deux fois supérieure chez les hommes que chez les femmes (Frederickson *et al.*, 1984). Toutefois, cette différence sexuelle n'est pas attestée en paléopathologie. L'étude de plusieurs collections régionales (Deverly, 2002) n'indique pas de différence sexuelle significative, ce qui est en accord avec les données de la zone Nord.

Il ne semble pas non plus y avoir de relation particulière entre spondylolyse et *spina bifida* dans les séries étudiées par D. Deverly (2002), alors que dans la moitié des cas de cette zone, la spondylolyse est associée à un *sacrum bifidum*.

¹⁰ Paja L. (2001) – *Paleopathological and paleodemographical examination and analysis in the series of Hyères – Saint-Pierre*. Mémoire de DU, Université de la Méditerranée, 52 p.

Résultats anthropologiques sur l'ensemble de l'échantillon du haut Moyen Age.

1 – Etude du dénombrement

L'ensemble des résultats des deux zones ainsi obtenus :

- 186 individus pour la zone Sud,
- 103 individus pour la zone Nord,
- et un individu fouillé dans le sondage à l'est du bâtiment funéraire,

donne un nombre minimum de **290 individus** sur l'ensemble de la zone fouillée.

Ce nombre est très probablement fort inférieur au nombre initial d'individus en raison de la non-exhaustivité de la fouille ainsi que de l'importante perturbation des sépultures dans la zone Sud.

2 - Composition de la population du haut Moyen Age sur l'ensemble du site

L'ensemble des données concernant divers aspects de chaque échantillon de la zone Nord et la zone Sud nous permettent de faire une étude de la composition de la population en prenant en compte l'ensemble des individus datés du Haut Moyen Âge.

En effet, les datations ont permis d'identifier une période principale d'inhumation sur l'ensemble du site, à savoir entre le VIII^{ème} et le X^{ème} siècles. Seuls cinq individus ont été enlevés de cet échantillon car leur datation est soit antérieure soit postérieure à cette période.

Les pratiques funéraires et les modalités d'inhumation ne varient pas d'une zone à l'autre.

En revanche, l'étude de la composition des échantillons paléodémographique de chaque zone a mis en évidence des tendances opposées quant à la représentation de certaines catégories de sexe et d'âge.

Il semble donc qu'une répartition des individus a été effectuée selon la zone. Les différences dans la composition des échantillons seraient ainsi davantage la traduction d'un recrutement des individus en fonction de la zone qu'une anomalie dans l'échantillon de départ. C'est pourquoi, il nous semble indispensable de regrouper les échantillons paléodémographiques de chacune des zones afin d'étudier la composition d'un échantillon plus important d'individus. Le regroupement des échantillons deux zones

permet d'atténuer les biais liés aux pratiques funéraires et au mode de recrutement entre édifice funéraire et cimetière rupestre. Même si cet échantillon ainsi constitué ne correspond pas à la composition initiale de la population inhumée, elle s'en rapproche probablement.

2.1 – Répartition sexuelle

L'effectif des 105 individus adultes datés du haut Moyen Âge sur l'ensemble du site compte 49 femmes, 51 hommes et 5 individus de sexe indéterminé. La répartition des individus selon le sexe est indiquée dans la figure 117.

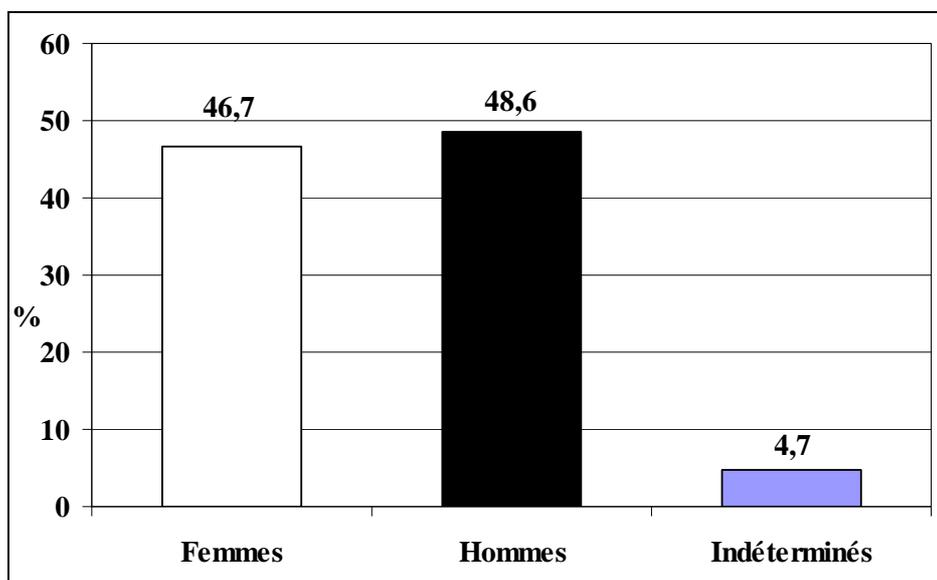


Figure 117 - Répartition sexuelle des individus datés du haut Moyen Âge sur l'ensemble du site.

Cette composition montre un sex ratio équilibré, très légèrement en faveur des hommes. Elle n'est pas en contradiction avec la composition supposée d'une population médiévale classique.

2.2 – Composition par âge

2.2.1 – RAPPORT IMMATURES – ADULTES

L'effectif des 216 individus de l'ensemble du site compte 111 immatures et 105 adultes. La répartition de ces individus est indiquée dans la figure 118.

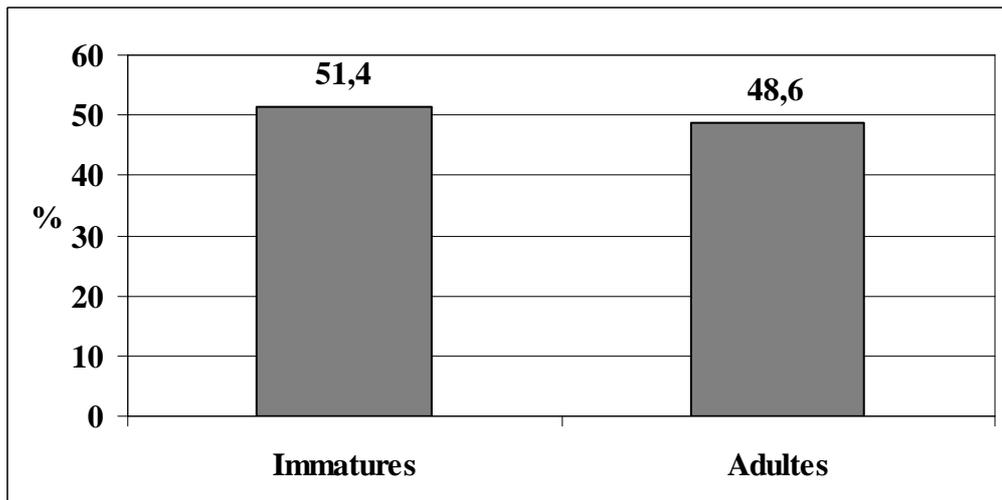


Figure 118 - Part des adultes et des immatures datés du haut Moyen Age sur l'ensemble du site.

La composition de cet échantillon montre une légère prédominance des immatures. Ce résultat peut être un indicateur d'une forte mortalité infantile à cette époque. Il peut de même être la conséquence de fouille de secteurs présentant une grande concentration d'immatures (comme dans le secteur Sud de la zone Sud) au profit de zones présentant une concentration de tombes d'adultes qui n'auraient pas été fouillées (à l'intérieur de la nef principale, où les niveaux ont été détruits, à l'est du bâtiment funéraire ou dans le cimetière).

Néanmoins, la présence générale massive d'individus immatures dans l'échantillon montre que les enfants ont une place certaine en terre consacrée. Il semble qu'un changement s'opère aux VII^{ème} ou VIII^{ème} siècles concernant la place des enfants dans le cimetière chrétien.

Si l'on prend en compte l'ensemble des individus décomptés dans la zone Sud, le nombre d'immatures est moins important. En effet, 129 immatures ont été décomptés contre 160 adultes. La part des individus immatures dans l'ensemble de l'échantillon sera de 44,6 %. Ce résultat reste néanmoins dans les normes de mortalité des populations pré-jennériennes (environ 45 % de la population).

2.2.2 – Composition de l'échantillon des immatures

La répartition par classe d'âge de l'échantillon des individus immatures de l'ensemble des deux zones est indiquée dans le tableau XIV.

Classe d'âge	N
--------------	---

	o m br e
foetus et périnataux	1 4
0-1 an	2 0
1-4 ans	3 7
5-9 ans	2 3
10-14 ans	9
15-19 ans	7
Indéterminé	1
Total	1 1 1

Tableau XIV : Nombre d'individus immatures issus des zones Nord et Sud par classe d'âges.

La répartition en pourcentage la plus probable de ces individus en classe d'âge est indiquée dans la figure 119.

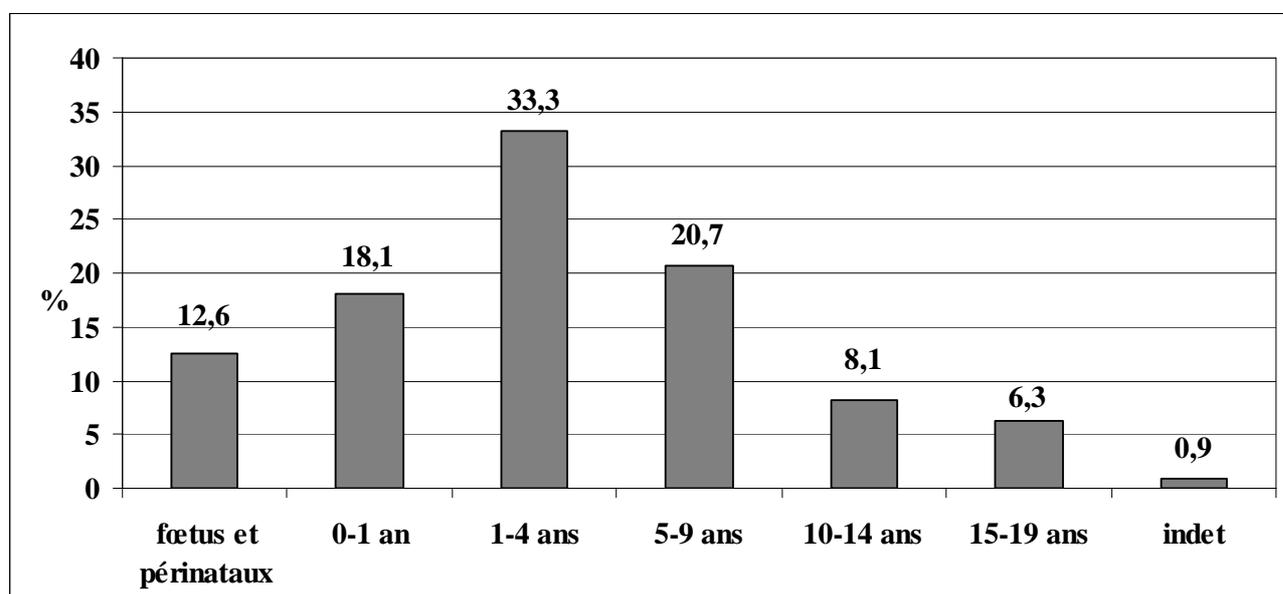


Figure 119 : Répartition la plus probable des individus immatures par classe d'âges sur l'ensemble du site.

On note la part importante de la mortalité infantile. En effet, 30,6 % des sujets ont moins d'un an et 64 % des sujets ont moins de cinq ans. Ces taux sont en accord avec les données des populations pré-jennériennes.

La forte mortalité entre 1 et 4 ans peut être liée au difficile passage du sevrage des enfants qui pouvait être pratiqué jusqu'à deux voire trois ans (Flandrin, 1973).

La répartition des immatures par classe d'âges correspondant davantage aux transformations biologiques et aux changements de statuts socioculturels de l'enfance (0-3 ans, 4-7 ans, 8-14 ans et 15-19 ans ; Séguy, Buchet, sous presse) confirme l'importance de la mortalité des plus jeunes (*cf.* figure 120).

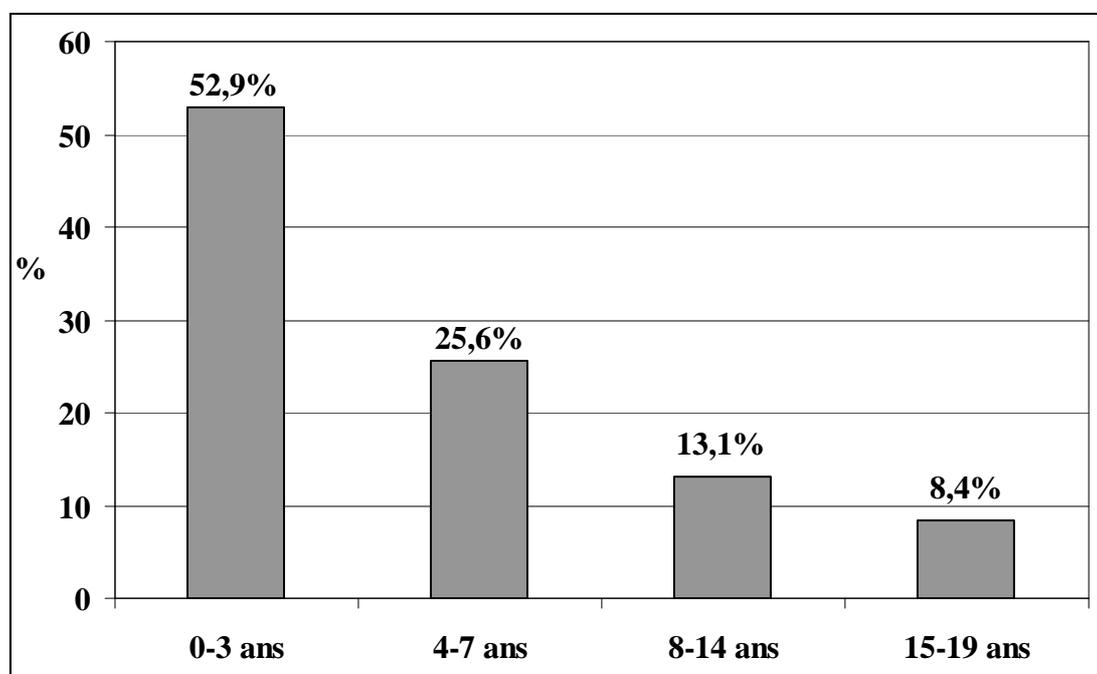


Figure 120 - Répartition des individus immatures de l'ensemble du site en quatre classes d'âges (selon Séguy, Buchet, sous presse).

Cependant, la mortalité des enfants de 0 à 3 ans est inférieure à celle des populations pré-jennériennes. En effet, ce taux (52,9 %) est légèrement supérieur à celui de la mortalité infantile classique (entre 40 et 50 %). Ce résultat peut être traduit :

- une mortalité infantile inférieure à une population pré-jennérienne classique,
- la présence de pratiques funéraires qui consistent à ne pas inhumer tous les enfants morts en bas âge,
- la fouille partielle du site et la non découverte d'une zone d'inhumation préférentielle d'enfants en bas âge.

Les résultats de l'étude paléopathologique des deux zones permettent d'écarter la première hypothèse. En effet, les conditions sanitaires et paléoépidémiologiques semblent assez mauvaises à cette période. La fouille partielle des deux zones, associée à la présence avérée de zones d'inhumations privilégiées concernant les plus jeunes, ne permettent donc pas de savoir si des enfants ont été écartés de l'inhumation en terre chrétienne à Saint-Estève le Pont.

Néanmoins, nous pouvons noter que, dans l'hypothèse où la part des plus jeunes est sous-estimée en raison de zones d'inhumations préférentielles non fouillées ou de la pratique d'écartier certains enfants du cimetière chrétien, la part totale des immatures (qui est déjà de 51,4 %) obtenue serait très importante et confirmerait des conditions sanitaires et paléoépidémiologiques très difficiles.

2.2.3 – Age au décès des adultes du site

Les résultats des deux zones montrent des différences importantes. Dans le cas de la zone Sud, la structure par âge des individus masculins indique un recrutement en faveur des classes favorisées. Dans le cas du cimetière rupestre, la structure par âge des hommes et des femmes s'apparente à un schéma classique de mortalité des populations historiques, ce qui permet d'émettre l'hypothèse qu'il s'agit probablement de la classe paysanne.

Ces résultats montrent qu'un recrutement spécifique pour les adultes a été fait selon la zone d'inhumation. Ainsi, la composition par âge de chaque zone ne reflète pas la composition par âge de l'ensemble de la population adulte. Celle-ci ne pourra être approchée que par l'étude conjointe de l'ensemble des individus des deux zones.

La structure par âges des hommes et des femmes de l'ensemble des deux zones repose sur l'étude de 52 crânes de sexe masculin et 28 crânes de sexe féminin. La répartition par âge (*cf.* figure 121) des deux sexes montre que les femmes prises en compte dans l'étude mourraient généralement plus jeunes que les hommes.

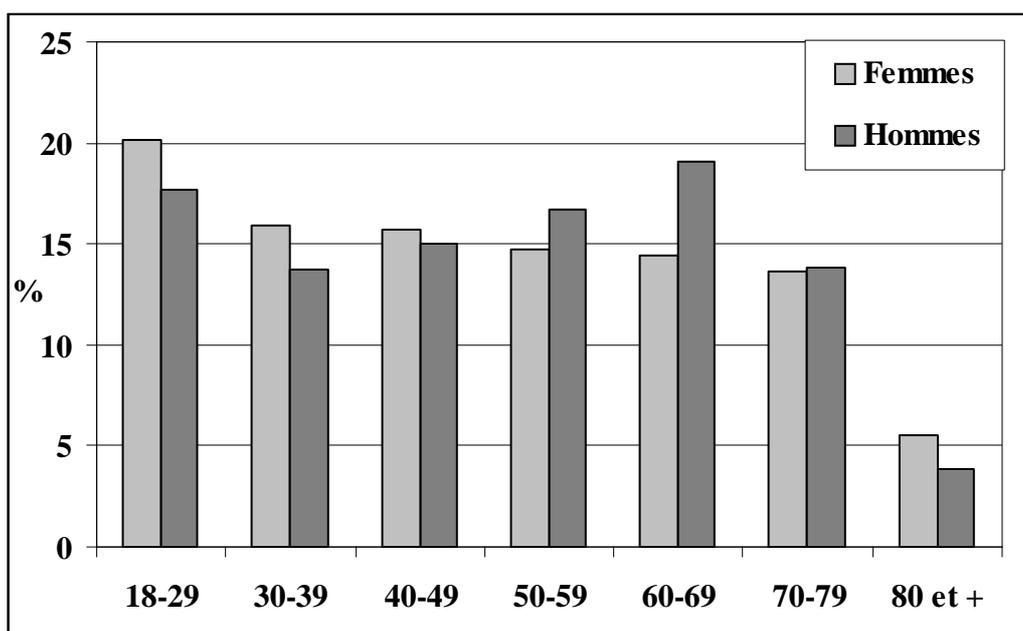


Figure 121 - Répartition des âges au décès des femmes et des hommes de l'ensemble du site.

Cette différence dans la répartition par âge au décès provient en partie du faible nombre de crânes féminins pris en compte dans la zone Sud. Ainsi, la répartition des individus féminins ressemble plus à celle de la zone Nord alors que la répartition des individus masculins (dont l'étude se base sur un nombre similaire de crânes provenant de chaque zone) reflète davantage une répartition mixte entre les deux zones.

Ce biais dans l'échantillonnage, clairement présent, est néanmoins limité car, au sein de la zone Sud, la part des femmes est presque deux fois inférieure à celle des hommes dans l'étude individuelle. L'étude des ossements épars dans les sarcophages montre également que les femmes y étaient inhumées en moins grand nombre. Les femmes sont donc généralement moins présentes que les hommes dans la zone Sud.

La faible part des femmes dans la zone Sud peut être la conséquence de deux facteurs principaux :

- leur présence dans une zone non fouillée,
- une possibilité limitée d'avoir accès à une sépulture dans ou aux abords de l'édifice funéraire.

Mis à part le chevet, l'ensemble des secteurs ont été fouillés de façon extensive. Aucune répartition liée au sexe n'a été observée dans les zones fouillées. Ainsi, la première hypothèse semble peu probable. La seconde, en revanche, est attestée par ailleurs (Gallien, 1994). Les femmes seraient donc moins privilégiées que les hommes pour obtenir une sépulture près de l'édifice funéraire.

Les résultats de la composition des échantillons femmes et hommes montre que les femmes présentent une espérance de vie plus courte que les hommes. En effet, la mortalité féminine est très importante entre 18 et 29 ans et elle décroît assez lentement au fil des décennies. La mortalité masculine présente deux pics, le premier entre 60 et 69 ans et le deuxième entre 18 et 29 ans. Ainsi, de manière générale, les femmes présentent des conditions défavorisées par rapport aux hommes.

Afin d'obtenir une répartition par âge au décès de l'ensemble de la population, nous avons pris en compte l'ensemble des 87 crânes dont la conservation a permis l'utilisation de la méthode des vecteurs de probabilité. Cet échantillon comprend les crânes dont la détermination du sexe est incertaine.

La structure par âge au décès obtenue (cf. figure 122) montre deux tendances.

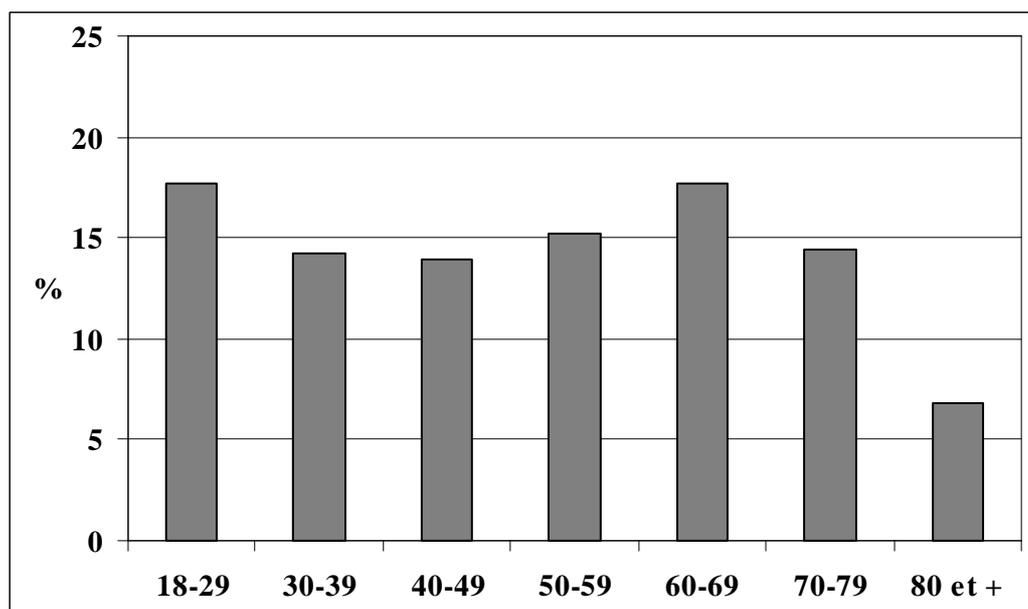


Figure 122 - Répartition des âges de l'ensemble des individus du site pris en compte dans la méthode des vecteurs de probabilité.

Cette structure de mortalité traduit bien une moyenne entre la condition féminine et la condition masculine. La courbe présente deux pics de mortalité à taux égal : entre 18 et 29 ans et entre 60 et 69 ans. Sans l'observation des contextes archéologiques, cette courbe indique que l'échantillon paléodémographique pris en compte pour l'étude présente deux classes sociales ou sexuelles de différentes conditions : une classe présentant une mortalité précoce et une classe présentant une mortalité tardive. L'observation des contextes archéologiques confirme évidemment cette tendance. Mais il est possible que la classe privilégiée vienne d'un périmètre assez lointain pour se faire inhumer près du bâtiment funéraire en raison de son caractère *ad sanctos* ; au contraire, la classe la moins favorisée vivait probablement à proximité du lieu d'inhumation. Selon cette hypothèse, la courbe de mortalité de l'ensemble de l'échantillon ne reflèterait pas la composition de la population du lieu d'habitation avoisinant. Toutefois, en raison de la non découverte des vestiges archéologiques des habitations, cette hypothèse ne peut être confirmée.

Enfin, les résultats de la courbe montrent que la population du site ne semble pas vivre très âgée. La courbe décroît en effet rapidement après 69 ans.

3 – Etude de la stature

L'étude de la stature sur l'ensemble des individus du haut Moyen Âge prend en compte 33 individus féminins et 41 individus masculins.

La moyenne des statures sur l'ensemble de l'échantillon est de 158 cm pour les femmes et de 165,4 cm pour les hommes (cf. figure 123).

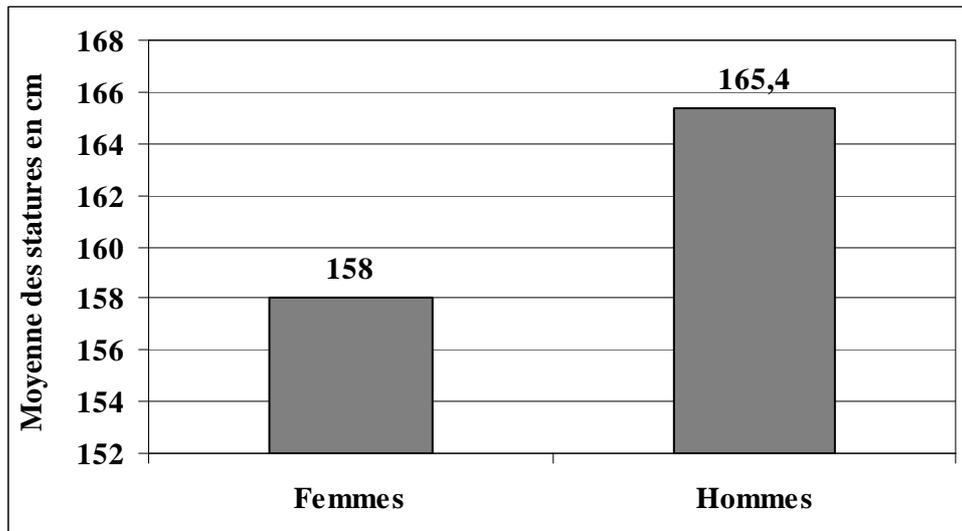


Figure 123 - Moyennes des statures des échantillons féminin et masculin de l'ensemble de l'échantillon du haut Moyen Âge.

Le dimorphisme sexuel est de 104,7 sur l'ensemble de l'échantillon. Il est inférieur à la moyenne des séries anglaises de même époque (Molleson, 1994) ce qui peut correspondre à des conditions de vies relativement favorables.

Toutefois, ce faible taux doit en partie être mis en relation avec un échantillon plus important des individus adultes dans la zone Nord que dans la zone Sud. Plus conséquent, l'échantillon de la zone Nord – présentant un dimorphisme sexuel faible – a probablement fait baisser le taux de l'échantillon total du site.

Cependant, la taille moyenne des individus féminins et masculins est en faveur de conditions nutritionnelles et sanitaires difficiles.

4. – Etude paléopathologique

L'ensemble des cas observés sur l'ensemble des 216 individus des zones Sud et Nord datés du haut Moyen Âge se répartit de la façon suivante (cf. figure 124).

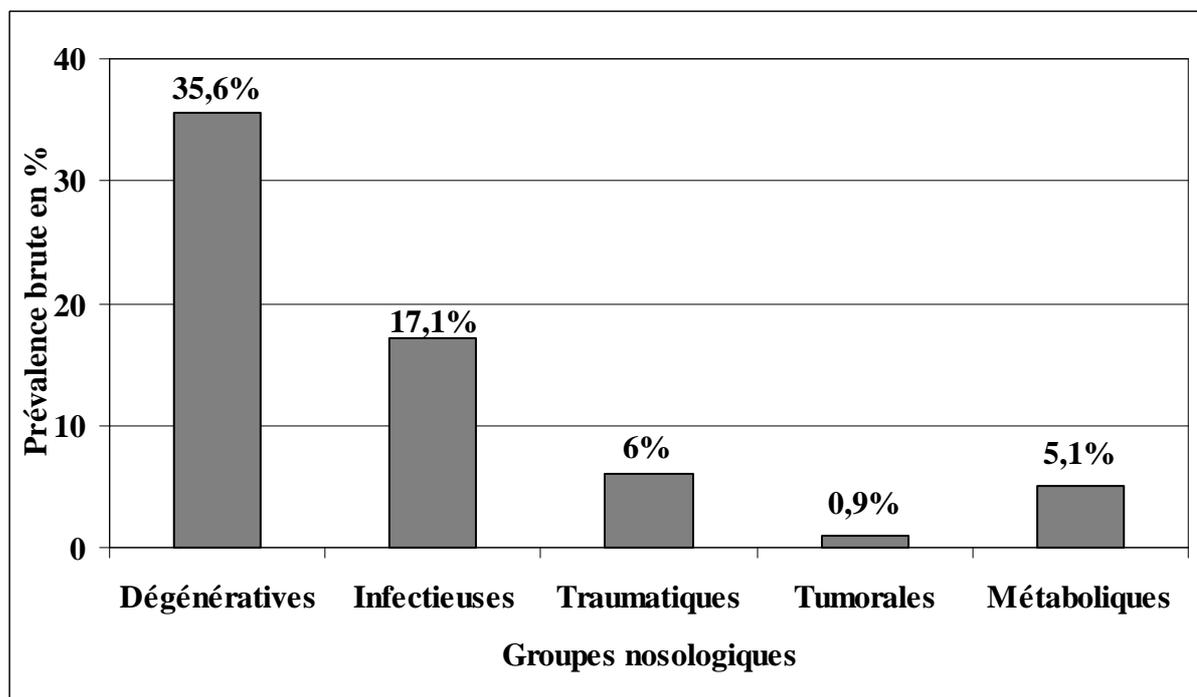


Figure 124 - Prévalences brutes des groupes nosologiques dans l'échantillon des 216 individus datés du haut Moyen Âge du site de Saint-Estève le Pont.

De manière générale, les grands groupes nosologiques présentent des fréquences relativement classiques en paléopathologie. La prévalence des pathologies dégénératives est toutefois élevée par rapport aux données comparatives. En effet, 73,3 % des sujets adultes présentent ces atteintes. Nous avons vu qu'une part de l'échantillon de la zone Sud présente un âge au décès tardif, ce qui explique en partie l'importance de ces lésions. Dans la zone Nord, en revanche, le taux des lésions dégénératives sur un échantillon plutôt jeune a été interprété comme consécutive à une importante activité physique.

Le taux d'atteintes tuberculeuses sur l'ensemble du site de Saint-Estève le Pont s'est révélé être important dans les deux zones du site. Ainsi, trois cas de lésions évoquant un diagnostic classique de tuberculose et sept Lésions Osseuses Mineurs Attribuables à la Tuberculose ont été observés sur l'ensemble des 216 individus datés du haut Moyen Âge du site, indiquant une prévalence de 4,6 %. En outre, l'observation de la conservation des os des squelettes de la zone Nord laisse entrevoir la possibilité d'une atteinte encore plus élevée.

Les lésions dites « classiques » concernent deux adultes masculins et un immature d'environ 6 ans.

Les cas probables d'ostéopériostite vertébrale superficielle ont été observés chez un immature âgé d'environ 9 ans et un adolescent.

Enfin, les cas de lésions endocrâniennes serpentiformes ont été observés chez un immature d'environ 3 ans, trois immatures âgés d'environ 4 ans et un âgé d'environ 7 ans.

Ainsi, concernant les LOMAT, il semblerait que les cas probables d'ostéopériostite vertébrale superficielle affectent des immatures plus âgés que les lésions serpentiformes. Nos données correspondent aux résultats de l'étude de M. Maczel (2003) qui indique que, dans l'ensemble des six séries étudiées (collections hongroises et françaises datées entre le VI^{ème} et le XVIII^{ème} siècles), les cas probables d'ostéopériostite vertébrale superficielle sont généralement observés chez les adolescents et les jeunes adultes, et que les lésions serpentiformes sont observées chez les jeunes enfants.

La comparaison des prévalences de l'atteinte tuberculeuse doit être faite avec les séries de même époque et de même condition. En effet, l'histoire de la tuberculose est étroitement liée aux changements démographiques, ainsi qu'aux conditions sociales et démographiques (Metcalf, 1991 ; Young, 1998). Cette comparaison doit également prendre en compte l'état de conservation du matériel osseux et le type d'atteintes observé (lésions « classiques » et/ ou LOMAT). En raison du faible nombre de collections du haut Moyen Âge en Provence ou dans le Sud-Est de la France, ainsi que de la (re)découverte récente des atteintes précoces de la tuberculose sur le squelette (Baker, 1999 ; Dutour *et al.*, 2003 ; Maczel, 2003), il est donc encore délicat d'appréhender l'impact de cette maladie sur les populations vivant au haut Moyen Âge dans le sud de la France.

Il semble néanmoins, que la tuberculose connaisse une croissance entre la période antique et la période médiévale (Blondiaux *et al.*, 1999). Les facteurs facilitant la contamination du bacille de Koch sont la diminution de la résistance contre l'infection à la suite de malnutrition, de travaux exténuants, de mauvaises conditions d'habitation et le contact avec les bovidés en zone rurale (Pàlfi, 1997). Le fort taux d'atteintes tuberculeuses précoces ou classiques peut indiquer de mauvaises conditions de vie et d'habitation. Il peut également être la conséquence de disettes chroniques, ayant frappé l'ensemble de la population, peut-être en raison de périodes climatiques et/ ou politiques instables.

Les pathologies traumatiques présentent un taux comparable aux données classiques en paléopathologie (Grauer et Roberts, 1996) mais assez faible si on les

compare à d'autres séries de la région. La série du groupe « gallo-romain » présente un taux de 11 % (Pàlfi, 1997), la série de la Gayole 11 % et la série de Saint Victor 13,3 % (Mafart, 1983).

Malgré le problème de la mauvaise conservation des squelettes de la partie Nord du site, La faible prévalence de ce type de pathologie peut être interprétée comme un échantillon d'individus pratiquant peu d'activités à haut risque traumatique (guerriers, cavaliers ou travailleurs de force) ou comme un échantillon d'individus ayant de bonnes conditions de travail. Les fractures ne concernent que les individus adultes. Cette observation est relativement courante ; en effet, les traumatismes majeurs chez les enfants sont peu observés en paléopathologie (Buchet *et al.*, sous presse).

L'observation des maladies métaboliques a révélé la présence de cinq cas de maladie hyperostotique. La prévalence sur les adultes est donc de 7,8 %, identique à celle du groupe « gallo-romain » étudié par Gy. Pàlfi (1997). A Saint-Estève le Pont, la maladie hyperostotique n'est pas exclusivement masculine puisque trois cas sont masculins et deux sont féminins.

L'hyperostose spongieuse a été observée sur seulement quatre cas immatures. La prévalence de 1,9 % ainsi obtenue sur l'ensemble de l'échantillon du haut Moyen Âge, est inférieure à celle du groupe « gallo-romain » étudié par Gy. Pàlfi (4,4 %). Considérée comme un marqueur de stress (Stuart Macadam, 1985, 1992), elle est représentative d'épisodes d'anémie pendant l'enfance (même sur des sujets adultes). Dans ce cas, la faible part de cette atteinte peut être interprétée comme la présence de bonnes conditions nutritionnelles et paléoépidémiologiques au sein de cette population. Cependant, les anémies ferriprives peuvent également être associées à la réaction de défense naturelle du malade contre un agent infectieux au cours des maladies infectieuses chroniques (Stuart Macadam, 1987). Dans ce cas, l'interprétation de la faible prévalence est opposée, à savoir la faible résistivité des enfants face aux agents infectieux, signe de mauvaises conditions de vie.

Enfin, cinq cas de spondylolyse ont été observés sur l'ensemble de l'échantillon. La prévalence de cette atteinte est donc de 2,3 %. Il est difficile de comparer cette donnée à celles d'autres séries de la région puisque celles-ci offrent des valeurs très différentes. Notre valeur se rapproche de celle du groupe « gallo-romain » dont la prévalence est de 3,3 % (Pàlfi, 1997).

PARTIE III - SYNTHÈSE

I – Le monde des morts ou la gestion de l'espace funéraire en campagne au haut Moyen Âge

1 – Topographie funéraire et modes d'inhumation

Dans la seconde moitié du VIII^{ème} siècle, se multiplient les indices d'une profonde transformation dans l'attitude des chrétiens face à la mort. La prière pour les morts devient l'élément déterminant. On cesse de considérer l'inhumation *ad sanctos* comme le moyen infaillible de racheter les fautes du défunt et de lui assurer immédiatement l'accès à Dieu (Picard, 1998). L'occupation du site de Saint-Estève est à une période charnière : le culte des reliques est encore très présent et l'inhumation dans les églises est prédominante ; elle est d'ailleurs interdite par Charlemagne dans un de ses capitulaires, sauf pour les évêques, les abbés ou les prêtres « bons et fidèles » (Salin, 1952), interdiction répétée dans un autre capitulaire de Charlemagne, puis par Charles le Chauve et au concile de Tibur en 895, témoignant de la difficulté à la faire respecter et prouvant que son influence reste majeure au moins tout au long du IX^{ème} siècle. Toutefois, le culte des passants et l'établissement d'un cimetière paroissial sont progressivement adoptés. L'assimilation de plus en plus de fidèles favorise le développement de cimetières car le caractère privilégié des sépultures dans et autour des églises ne permet pas d'offrir une sépulture au simple fidèle.

Malgré l'impossibilité – en raison de l'absence d'observations archéologiques – d'expliquer le choix de ce secteur pour l'établissement d'un tel complexe sépulcral, l'étude de la topographie funéraire et des inhumations montre l'installation des pratiques chrétiennes dans les populations rurales avant l'époque carolingienne. La création et l'essor du cimetière rupestre montre ainsi le succès de la mission chrétienne dans la région.

L'organisation funéraire du site présente de grandes similarités avec les sites du haut Moyen Âge en Gaule. Au sein du site, en revanche, existent des disparités en fonction de la zone.

Concernant l'orientation des tombes, les deux zones présentent un double axe (est-ouest et nord-sud). Il faut noter que les axes ne sont souvent pas respectés de manière stricte. L'orientation est-ouest est très fréquente, voire exclusive sur les sites du haut Moyen Âge. A Saint-Estève en revanche, l'orientation nord-sud est également utilisée dans les deux zones, et particulièrement dans la zone Nord. Outre les raisons religieuses, l'orientation des sépultures semble également être la conséquence de contraintes topographiques différentes dans chacune des zones.

- Dans la zone Sud, les murs de l'édifice semblent, en grande partie, guider l'orientation des tombes. De nombreuses sépultures sont placées le long des murs (notamment dans le collatéral Sud et la pièce du Tau). Outre la présence des murs, il est également possible que l'orientation des tombes soit liée à des contraintes d'espace. En effet, en raison d'une activité sépulcrale intense, certaines sépultures tardives ont probablement été placées dans les rares espaces libres restant, intercalées entre deux tombes. Dans ce cas, l'orientation dépend de l'espace disponible. En raison d'une datation trop imprécise, il est cependant difficile d'identifier ces tombes.

- Dans la zone Nord, en revanche, les observations archéologiques ont montré que l'orientation des sépultures était en partie guidée par la présence d'un axe de circulation à l'intérieur du cimetière : plusieurs sépultures longent un espace rectiligne d'axe est-ouest, puis peut-être nord-sud. La fouille partielle de cette zone n'a pas permis d'observer d'autres éléments explicatifs. Toute la partie ouest de la zone fouillée est occupée par de tombes d'orientation nord-sud, moins fréquente à cette époque. L'orientation est-ouest étant connue pour permettre aux défunts de se relever le visage vers l'Orient le Dernier Jour, l'orientation nord-sud peut être expliquée sur le site par la volonté d'avoir le visage vers l'édifice de culte, situé au sud du cimetière.

L'attraction du bâtiment funéraire a également engendré le recoupement de nombreuses sépultures de la zone Sud. Plusieurs cas de recoupement semblent être fortuits, probablement en raison d'un manque de marquage au sol de certaines sépultures. Souvent, les os perturbés font l'objet d'un soin de la part des fossoyeurs et sont laissés dans la tombe préexistante ou placés dans la nouvelle fosse. Le cimetière rupestre, au contraire, ne présente aucun cas de recoupement de sépultures.

La réutilisation de sépulture en revanche ne semble pas fortuite. Elle concerne exclusivement la zone Sud et notamment les sarcophages. L'explication de cet usage concernant les sarcophages provient probablement de plusieurs facteurs :

- d'une part, ces structures semblent être parmi les plus anciennes et il est possible que l'on ait réinhumé à l'intérieur des sarcophages à l'époque mérovingienne, avant de développer l'utilisation d'autres tombes,
- d'autre part, il est possible que les réutilisations de ce type soit d'ordre familial. En effet, seules les réutilisations par un membre de la même famille étaient autorisées à cette époque (Tardieu, 1993).

La gestion de l'espace de ce type de tombe est hétéroclite : sélection partielle ou totale des os, disposition différente (réduction, « lit » d'ossements sous le dernier défunt ou sans rangement particulier). La détermination du sexe et de l'âge du matériel issu de ces sarcophages montre que le recrutement n'est pas exclusif mais à tendance masculine.

Les autres sépultures réutilisées présentent en général des réductions de corps.

La typologie des sépultures a montré une typologie très diversifiée dans la zone Sud et présentant une grande mixité dans les formes et les matériaux et une typologie homogène dans la zone Nord au profit de la tombe « anthropomorphe ». Ce type, généralement sous dallage de calcaire ou couverture en matériaux périssables, semble d'ailleurs s'imposer rapidement. En effet, il semble à la fois correspondre à certains principes chrétiens en pleine expansion à cette époque et est parfaitement adapté à ce type de terrain. Dès l'époque mérovingienne, les terrains calcaires offrent l'avantage de bien se prêter à l'établissement de fosses nettement délimitées (Salin, 1952).

Enfin, le traitement du corps est aussi caractéristique de l'époque. De nombreux faits archéologiques ont mis en évidence la présence de coussins céphaliques en matériaux périssables et de linceul. La position d'inhumation est généralement le décubitus dorsal avec quelques exceptions en décubitus latéral, généralement observés chez les jeunes immatures.

Peut-on parler de sépulture privilégiée à Saint-Estève le Pont ?

Les observations d'ordres archéologique et anthropologique des deux zones d'inhumation amènent naturellement la question de la présence de sépultures privilégiées, notamment dans la zone Sud.

Il s'agit avant tout de définir la sépulture privilégiée.

Dans les textes, la sépulture privilégiée se distingue de la sépulture de droit commun qui assure une sépulture décente à tout défunt et, à partir du VI^{ème} siècle, à tout bon chrétien (Piétri, 1986).

Le droit commun veut que la sépulture demeure propriété individuelle ou familiale, qu'elle soit établie dans le cimetière près de la ville ou du village du défunt

Seul le devenir de l'âme après la mort justifie le privilège (Fixot, 1986) qui correspond à :

- la recherche de protection matérielle de la sépulture contre les intempéries et les destructions d'hommes. Cette protection peut être assurée par la présence d'un monument (du type mausolée, hypogée, etc.) dont la fonction est également de mettre en valeur la tombe (Piétri, 1986 ; Picard, 1986),
- La recherche de la protection spirituelle que procurent les reliques ou le corps saint consacrant l'édifice. Il correspond au caractère *ad sanctos* de la tombe (Piétri, 1986 ; Picard, 1986).

D'autres particularités semblent distinguer une inhumation privilégiée :

- le traitement que l'on applique au corps (embaumement, incinération), sa position et les objets que l'on dépose dans la tombe,
- le soin dans la construction du réceptacle et la présence de décor (Picard, 1986).

Le privilège est un droit supérieur reconnu à ceux qui ont été revêtus de leur vivant d'une dignité, soit dans l'Eglise, soit dans la société. Dans les textes, les sépultures privilégiées semblent être destinées uniquement aux évêques et aux abbés dans la société religieuse, et aux rois et haut fonctionnaires francs dans la société civile (Piétri, 1986).

En regard à ces particularités, L. Piétri (1986) met en garde contre une classification de ces types de tombes trop rigide. De plus, il est possible qu'avec le temps, une sépulture ordinaire soit promue au rang de sépulture privilégiée.

En Provence, le premier – et sans doute le seul – critère distinguant la tombe paraît être sa disposition à l'intérieur d'un espace clos, contenant des reliques susceptibles de justifier la tenue d'un culte et la célébration de la synaxe. Ainsi, un lien s'établit-il entre le lieu de l'inhumation à l'intérieur d'un lieu de culte et l'endroit qu'occupe l'âme du défunt dans l'au-delà (Fixot, 1986). Concernant les témoignages archéologiques dans la région, M. Fixot (1986) indique le petit nombre de sépultures privilégiées à Marseille et Arles.

A Saint-Estève le Pont, l'éventuelle présence de sépultures privilégiées ne peut être archéologiquement perçue que dans la zone Sud. En effet, la présence de l'église funéraire, la diversité des types de tombes et l'activité sépulcrale permettent d'émettre

l'hypothèse d'un espace ou d'une sépulture privilégiée. Dans le cimetière rupestre de la zone Nord, au contraire, l'homogénéité typologique, l'absence de mobilier funéraire et de réoccupation sépulcrale ne permettent pas de distinguer la présence éventuelle de sépultures privilégiées.

Dans la zone Sud, selon les critères cités plus hauts, les sépultures privilégiées peuvent correspondre à :

- l'inhumation secondaire SP 6028 (cf. figure 24), située dans ou à proximité du chœur de l'église,
- les inhumations en sarcophages,
- l'ensemble des inhumations datées du haut Moyen Âge, situées à l'intérieur de l'édifice,
- les inhumations en contact avec l'édifice.

Néanmoins, l'activité sépulcrale et les destructions troublent largement la lisibilité de certains phénomènes.

L'emplacement et le type de dépôt de la sépulture SP 6028 font incontestablement d'elle une sépulture privilégiée. En outre, ses caractéristiques permettent de se questionner quant au caractère saint, et non pas privilégié, de la tombe. Toutefois, l'absence de sépultures trouvées à proximité et de sélection des ossements lors du deuxième dépôt, ne permettent pas d'identifier ces restes à des reliques. Il est possible que cette sépulture corresponde au cas évoqué par L. Piétri (1986), à savoir une ancienne sépulture ordinaire devenue sépulture privilégiée.

Le cas des sarcophages est délicat. En effet, selon la définition de J.-C. Picard et de L. Piétri, ce type de tombe pourrait être considéré comme sépulture privilégiée. En outre, la réutilisation massive de ces structures favorise cette hypothèse. Il est clair que l'acquisition d'un sarcophage pour sa dernière demeure n'était pas accessible à tous et que ce type de tombe révèle un niveau social élevé du défunt. Toutefois, la richesse d'un individu n'est pas forcément suffisante pour l'acquisition d'une sépulture privilégiée, a priori réservée aux hauts dignitaires religieux ou laïcs. En outre, il semble que la réoccupation des sarcophages soit, au moins partiellement, à caractère familial (Tardieu, 1993).

Aucun des sarcophages n'ayant un emplacement dans une zone à fort symbole (mis à part peut-être le sarcophage SP 5044 placé dans le Tau), et ils ne sont pas exclusivement placés à l'intérieur du bâtiment. Ils ne peuvent donc pas être considérés comme des sépultures privilégiées.

Enfin, concernant l'ensemble des sépultures situées à l'intérieur ou contre l'édifice, la remarque peut être identique à celle des sarcophages. En effet, il est très probable que l'emplacement à l'intérieur ou contre l'édifice soit l'apanage des couches sociales aisées de la société mais ces emplacements, à eux seuls, ne suffisent pas pour déterminer le caractère privilégié de ces sépultures.

Ainsi, la seule sépulture privilégiée qui est clairement attestée dans la zone Sud, et sur l'ensemble du site, est l'inhumation secondaire SP 6028. Les autres types décrits *supra*, notamment les sarcophages, peuvent correspondre en partie à ce que M. Fixot appelle les sépultures particularisées ou « personnalisées », concernant les sarcophages de Saint-Victor (Fixot, 1986). En effet, au moment où la notion de privilège s'estompe, en raison de son caractère relatif, un nombre de sépultures se démarque par des caractéristiques architecturales ou par la présence de mobilier. C'est probablement le cas de plusieurs sépultures de la zone Sud.

2 – Le recrutement des inhumés

L'analyse de la composition des échantillons de squelettes et l'analyse spatiale en fonction du sexe et de l'âge des inhumés des zones Nord et Sud a permis d'observer un recrutement propre dans chacune des deux zones. Dans la zone Sud, la proportion d'immaturs (63,7 %) est significativement supérieure à celle des adultes (36,3 %) tandis que dans la zone Nord, la proportion des immatures (37,9 %) est significativement inférieure à celle des adultes (62,1 % ; $P = 0,0004$, par le test du Chi 2).

2.1 – Le bâtiment funéraire

Les individus immatures sont inhumés préférentiellement dans la zone Sud et notamment les jeunes enfants. Ainsi, les trois quarts des immatures retrouvés en fouille dans cette zone ont moins de 5 ans.

Si l'intérieur de la nef principale ne présente pas de tombes d'immaturs (l'importante destruction des niveaux limite l'interprétation de ce résultat), de nombreuses sépultures se trouvent dans le collatéral Sud et aux abords proches du bâtiment. Dans le secteur Sud notamment, une quantité importante de sépultures de très jeunes enfants (pour la plupart des périnataux, des nourrissons et des enfants de 1 à 2 ans) est accolée aux murs du Tau et à la partie est du mur du collatéral Sud. Cette

concentration de tombes en contact avec les murs est un fait régulièrement observé dans des édifices funéraires du Moyen Âge (Bizot, Serralogue, 1988 ; Niel, 1997 ; Garnotel et Fabre, 1997). L'interprétation de cette zone d'inhumation préférentielle pour les très jeunes autorise plusieurs hypothèses :

- l'emplacement sous les gouttières engendre l'écoulement des eaux lustrales sur la sépulture qui rappelle le rite baptismal. L'hypothèse d'un secteur « à répit » doit cependant être évoquée avec prudence. En effet, il n'est pas possible de savoir si ces individus sont morts sans baptême, d'autant que l'échantillon comprend aussi des individus de plus de deux ans.

- Généralement, les églises ou chapelles exercent une attraction très forte pour l'inhumation, et notamment celle des jeunes enfants (Castex *et al.*, 1996). Cette proximité est liée à un culte des reliques ou au caractère sacré du bâtiment. A Saint-Estève, cette volonté d'être en contact avec les murs (sans distinction entre l'espace interne ou l'espace externe) est clairement attestée dans ce secteur. L'enfant semble également, surtout dans la période carolingienne, être un médiateur entre Dieu et les hommes (Treffort, 1997). Ainsi, l'inhumation de jeunes enfants près ou contre l'édifice de culte montre la présence d'une réelle affection et d'une foi profonde des parents.

- Les indices typologiques des tombes du secteur Sud plaident en faveur d'une occupation relativement courte dans ce secteur. Ainsi, il est possible que cette organisation soit le reflet d'un engouement pour certaines pratiques funéraires, notamment celle d'une zone dédiée uniquement aux jeunes enfants et que, par la suite, ce secteur ait été abandonné au profit d'autres zones et peut-être aussi par manque d'espace.

Le secteur Nord présente une part importante des jeunes enfants et de périnataux ; néanmoins, l'organisation des sépultures ne semble pas être liée à l'âge des individus. Le phénomène d'attraction du bâtiment est donc commun à l'ensemble de la zone (mis à part l'intérieur de la nef principale). Le vocable de l'édifice funéraire peut enfin être une explication de cette attraction. Saint Etienne (dont le dérivé serait Saint-Estève) est mentionné par Saint Augustin comme un saint protecteur des enfants morts-nés et auteurs de miracles favorisant la résurrection d'enfants (Saintyves, 1930 ; cité par Niel, 1997). Il peut donc être, au moins partiellement, à l'origine de l'importante présence de jeunes enfants, et notamment de périnataux autour et dans l'édifice funéraire.

De manière générale, l'inhumation proche de l'édifice funéraire est réservée aux enfants, morts probablement avant la période du sevrage. Cette pratique peut être

interprétée comme un geste affectif des parents envers l'envers leur enfant mort en bas-âge, tel qu'il a été décrit dans certains textes (Alduc-le-Bagousse, 1997).

L'échantillon des adultes présente également des disparités concernant le sexe et l'âge.

D'une part, les hommes semblent avoir davantage le droit d'avoir une sépulture à l'intérieur et autour du bâtiment funéraire. En effet, le taux de masculinité dans l'échantillon de squelettes de la zone Sud est de 58,5 %, alors que les femmes ne représentent que 36,6 % de l'effectif. Ce déséquilibre dans le sex ratio des échantillons paléodémographiques inhumés dans les églises est régulièrement observé en archéologie (Bizot, 1988 ; Gallien, 1994). Les femmes ne sont pas exclues de cet espace, mais leur place semble moins tolérée que celle des hommes. Cette particularité est accentuée dans le cas des sarcophages qui sont occupés majoritairement par des hommes (une femme, six hommes et un individu de sexe indéterminé parmi les individus en connexion).

Même si la femme est quantitativement moins présente dans cette zone, ses restes peuvent faire l'objet d'un soin particulier. En effet, le seul dépôt secondaire intentionnel du site est celui d'un individu féminin (SP 6028), retrouvé dans un espace privilégié, dans le chevet ou bien même peut-être dans le chœur de l'église. Cette sépulture témoigne que cet individu tenait une place particulière dans la communauté laïque ou religieuse. L'accès plus limité pour les femmes à la sépulture aux abords du bâtiment funéraire devait probablement s'adresser à des couches sociales légèrement inférieures.

La composition par âge de l'échantillon des adultes a été effectuée au moyen de la méthode des vecteurs de probabilité de Masset (1982). Les résultats indiquent une mortalité tardive dans l'échantillon masculin, qui est confirmée avec la prise en compte des crânes féminins et de sexe indéterminé, un pic de mortalité concernant la tranche d'âge entre 60 et 69 ans. En effet, la courbe de mortalité est différente de celle des populations pré-jennériennes classique. Cet élément indique d'un recrutement particulier dans cette zone, en faveur des niveaux supérieurs de la communauté laïque ou religieuse. L'échantillon des inhumés semble donc avoir des conditions de vie beaucoup plus favorables que la moyenne.

Ainsi, comme pour le cas des sépultures, peut-on parler de population ou de niveaux privilégiés de la société ? Il reste délicat d'employer ce terme, même si les résultats montrent un recrutement en faveur des niveaux supérieurs de la société. Ne pouvant déterminer dans quelle mesure cet échantillon d'individus, ou une partie de cet

échantillon, appartient à une classe privilégiée, nous garderons le terme de population « sélectionnée ».

2.2 – Le cimetière rupestre

Les individus inhumés dans la zone Nord présentent des caractéristiques différentes de ceux inhumés dans la zone Sud.

Les enfants sont présents dans le cimetière mais leur échantillon est faible. En effet, la part des immatures est de 37,9 % et la part des périnataux et nourrissons n'est que de 10 % à l'intérieur de l'échantillon des individus immatures. Les enfants ne sont donc pas exclus du cimetière mais leur effectif ne représente certes pas la réalité démographique de la population vivante. Même si cette faible part est accentuée par la mauvaise conservation des os des plus jeunes dans cette zone ayant entraîné la disparition de plusieurs squelettes de très jeunes enfants, elle est révélatrice d'une tendance déjà observée en archéologie. En effet, la faible présence des immatures, et notamment des plus jeunes, est un fait régulièrement rencontré dans les cimetières tardo-antiques et médiévaux, notamment en milieu rural (Alduc-le Bagousse et Sansilbano-Collilieux, 1991 ; Garnotel, Fabre, 1997 ; Alexandre-Bidon, Lett, 1997). Elle peut provenir d'une exclusion partielle des enfants du cimetière chrétien, ou bien de la relégation des tombes d'enfants dans des zones en périphérie du cimetière. C'est pourquoi, si l'ensemble du cimetière n'est pas fouillé, comme dans le cas de Saint-Estève, il est essentiel de nuancer les hypothèses émises.

L'étude spatiale des inhumations d'enfants a permis de mettre en évidence quelques zones de regroupements des tombes. Ces regroupements peuvent être liés à l'âge ou à une appartenance familiale. Cette dernière hypothèse ne pourra malheureusement pas être prouvée car les squelettes des immatures de ces zones sont soit trop mal conservés pour permettre une analyse des caractères discontinus, soit totalement absents. Néanmoins, la topographie des tombes de ces zones est en faveur de l'hypothèse d'une zone de concession familiale.

L'échantillon des adultes présente une disparité en fonction de l'âge inverse de celle de la zone Sud. En effet, le taux de masculinité de cette zone est de 42,2 % alors que l'échantillon féminin est de 53,1 %. Ce déséquilibre du sex ratio est néanmoins relativement faible et peut être la conséquence de la non-exhaustivité de la fouille du cimetière.

Aucune zone préférentielle pour l'inhumation des hommes ou des femmes n'a été notée. Au contraire, le secteur est du cimetière présente une organisation de tombes en

rangées avec une alternance homme/femme assez régulière. Cette organisation, avec celle de trois tombes immatures intercalées dans un espace restreint entre deux fosses d'adulte, ceci à proximité d'un espace vierge d'occupation, permet l'hypothèse d'un système de concession familiale, au moins dans une partie du cimetière.

L'étude de la répartition probable au décès de l'échantillon de cette zone montre une mortalité jeune avec notamment un pic de mortalité pour les deux sexes dans la tranche d'âge entre 18 et 29 ans. La courbe correspond à une répartition classique des populations pré-jennériennes. Il ne semble donc pas qu'une sélection particulière au niveau social ait été opérée pour le recrutement de cette zone.

Une légère différence peut être observée entre la courbe féminine et la courbe masculine, puisque cette dernière présente un autre pic de mortalité, moins important, entre 60 et 69 ans, ce qui indique des conditions de vies légèrement plus favorisées pour les hommes que pour les femmes de ce groupe.

Conclusion

La détermination du sexe et de l'âge des individus, associée à l'étude du contexte funéraire permet donc de montrer qu'un réel clivage de la société s'opère quant à la place de l'inhumation.

L'édifice funéraire attire préférentiellement certaines catégories de la société :

- les jeunes enfants, voire les enfants morts avant ou au moment de la naissance, sont préférentiellement inhumés à proximité de l'édifice funéraire, sans que cette tendance soit exclusive,
- les hommes sont quantitativement inhumés en plus grand nombre que les femmes,
- les niveaux supérieurs de la société laïque et peut-être religieuse sont favorisés dans l'obtention d'une sépulture à l'intérieur et aux abords de l'édifice.

Le cimetière rupestre contient une population différente de la zone Sud :

- les enfants de moins de 10 ans sont peu inhumés dans cette zone ou bien peut-être dans une zone périphérique non fouillée,
- les femmes semblent être inhumées en plus grand nombre que les hommes dans cette zone,
- la classe paysanne est probablement inhumée dans cette zone.

Des nuances sont bien-sûr à exprimer quant à ces remarques. En effet, quelques incertitudes d'ordre chronologique et le problème de la conservation préférentielle des ossements biaisent une partie des résultats. De plus, la relégation de la classe paysanne

dans une partie moins « privilégiée » de l'espace funéraire n'est probablement pas tout à fait exacte. Le terme de paysan est ambigu et peu explicite dans les textes du Moyen Âge. Dans une société où toute la richesse provient quasi-exclusivement de la terre, il est logique de penser que la classe paysanne n'est pas uniforme. Elle est constituée d'hommes libres, même parfois de guerrier-paysans et d'hommes non-libres, des paysans dépendants (Le Jan, 2003). Les droits et les conditions de vie de ces deux catégories de paysans ne sont donc certainement pas comparables. Leur place au sein de la communauté des morts non plus.

Enfin, une étude sur les liens familiaux serait nécessaire pour mieux appréhender un système de concession familiale qui a certainement eu un poids dans la sectorisation de l'espace funéraire.

II – Le monde des vivants ou un essai de reconstitution d'une population provençale au haut Moyen Age

Avant de tenter une reconstitution des caractéristiques paléodémographiques et sanitaires de la population à partir des données de l'échantillon de squelettes fouillés, il est important de rappeler les biais que constituent la fouille non-exhaustive des deux zones et l'état différent de conservation entre les deux zones. La fouille non-exhaustive limite souvent les interprétations quant à la composition de la population et l'étude spatiale des inhumations. L'état de conservation a cependant été étudié sur l'ensemble de l'échantillon et nous avons vu qu'il ne touche pas de manière égale toutes les catégories d'individus.

Ainsi, si l'on veut comparer les résultats anthropologiques entre les deux échantillons, il est important de comparer l'état de conservation au sein des catégories d'individus des zones Nord et Sud, aux niveaux quantitatif et qualitatif.

La conservation quantitative (ICA) touche de manière inégale les immatures, plus que les adultes. En effet, il existe une différence hautement significative de cette conservation entre l'échantillon immature de la zone Sud et celui de la zone Nord ($P < 0,0001$ par le test du Chi 2), en défaveur des individus de la zone Nord. Les adultes, au contraire, ne présentent pas de différence statistiquement significative de conservation anatomique entre les échantillons des deux zones.

La conservation qualitative (IQO), à savoir celle des surfaces corticales de l'os, est très inférieure dans la zone Nord, et ce pour toutes les catégories d'individus. En effet, il existe une différence très significative de conservation entre les deux échantillons

d'immatures ($P = 0,0091$) et une différence significative de conservation entre les deux échantillons d'adultes ($P = 0,0235$).

Ainsi, la conservation différentielle au niveau quantitatif touche de manière très importante les individus immatures et ne touche pas les adultes, alors que la conservation différentielle au niveau qualitatif touche à la fois les immatures et les adultes. En d'autres termes, les mauvaises conditions de conservation des os ont un impact très important aux niveaux quantitatif et qualitatif dans l'échantillon immature, et elles n'ont un impact qu'au niveau qualitatif dans l'échantillon adulte.

La comparaison des résultats entre les échantillons des deux zones doit tenir compte de cette conservation différentielle (notamment dans l'interprétation des résultats paléopathologiques).

1 – Contexte historique

Le contexte historique de la Provence est très lacunaire au haut Moyen Âge. Si le VI^{ème} siècle bénéficie d'une documentation importante grâce à l'œuvre de Grégoire de Tour (538 - 594), les siècles suivants jusqu'au XI^{ème} siècle souffrent d'une méconnaissance historique. Cette lacune provient, d'une part, du faible nombre des sources écrites. Seules les vies de Saints documentent partiellement l'histoire des VII^{ème} VIII^{ème} siècles. D'autre part, la documentation archéologique est encore éparse pour cette époque en raison de découvertes ponctuelles. En outre, elles concernent davantage la sphère religieuse urbaine et très peu l'organisation de l'habitat, qui semble interrompu, peut-être plus en zone rurale qu'en zone urbaine, et très peu également le mode de vie des populations.

Ainsi, seules de grandes tendances ont pu être décrites à partir du VII^{ème} siècle. Elles sont formulées dans un ouvrage de référence, les historiens et archéologues spécialistes de la Provence ont synthétisé l'histoire de cette région, des origines à l'an Mil (Février *et al.*, 1989).

1.1 – Le contexte politique

Les VII^{ème} et VIII^{ème} siècles sont peu documentés sur la vie politique. La méconnaissance concerne à la fois les autorités laïques et les évêchés. Les vies de Saints demeurent là encore les seules sources disponibles. La Vie de Didier de Cahors situe le Midi dans un climat de dépendance accentué par rapport à un pouvoir franc qui peut compter sur le dévouement d'une aristocratie locale d'origine traditionnelle et puissante.

Dans le milieu du VIII^{ème} siècle, un mouvement de « pacification » et de francisation se développe, engendrant des tensions politiques. Les patrices continuent de manière distendue et avec plus ou moins de fidélité jusqu'à l'époque de Charles Martel à représenter le pouvoir franc en Provence.

Depuis 716 également, les armées musulmanes menacent l'Aquitaine et le Languedoc et, à partir de là, la vallée du Rhône. Les Arabes, mais aussi les sarrasins, opèrent des intrusions en Provence ; ils prennent et ravagent certaines cités.

Le royaume de Provence naît en 855 à la mort de Lothaire Ier qui avait acquis la partie médiane de l'Empire au traité de Verdun en 843. Le royaume de Provence est attribué à Charles II encore enfant et malade. Cet état est formé de deux parties : la Provence des trois métropoles (Arles, Aix, Embrun) et le duché de Lyonnais, fondé sur le territoire des métropoles de Lyon et de Vienne.

A l'époque carolingienne, comme à l'époque mérovingienne, l'organisation politique des régions méridionales se base sur un modèle différent de ce qu'il était dans le reste du territoire de l'empire. En effet, leur recherche d'indépendance et de régionalisme est fondée sur un attachement à la romanité. La dignité comtale est mentionnée en Provence dès le règne de Charlemagne, mais elle n'apparaît qu'exceptionnellement localisée, sauf en Arles. C'est pourquoi, il est possible de penser que le comte de Provence était un comte unique, héritier du patrice.

Dans la seconde moitié du IX^{ème} siècle, à l'intérieur du royaume, la Provence participe à l'histoire de la dégradation de l'unité impériale et de la formation des principautés territoriales, déchirées entre la tendance de fidélité à l'idée d'empire carolingien et les Bourguignons qui la considèrent pendant près d'un siècle comme une terre à s'approprier. A cette époque, le contexte politique semble très perturbé. L'Eglise, qui combat les païens et les « mauvais chrétiens » connaît une mauvaise situation et le peuple est privé de guide. Un personnage (Boson) essaie d'usurper le pouvoir à la suite de la mort de Louis le Bègue. Cette tentative échoue et le pouvoir du royaume de Provence revint à Charles le Gros. Les décennies qui suivent cet épisode voient le développement d'un affrontement renouvelé entre les clans. A ce climat de véritable guerre civile s'ajoute le développement d'installations étrangères. Les Sarrasins attaquent de nombreuses villes à partir du milieu du IX^{ème} siècle, notamment Marseille en 838 et Arles en 842, 850 et 869, profitant de la faiblesse du pouvoir. Les villes et leurs territoires se trouvent donc sous une menace constante. Le IX^{ème} siècle est donc marqué par des troubles internes et l'incursion de peuples étrangers (sarrasins mais aussi pirates grecs), facilitée par la guerre civile.

Au X^{ème} siècle, les incursions continuent (sarrasines, mais aussi normandes). Contrairement au siècle précédent, les régions à l'ouest de Marseille sont moins menacées que celles à l'est. Les incursions se développent au-delà de la Provence qui est apparemment vidée de ses ressources. Il faut attendre la fin du siècle pour que les sarrasins soient chassés et que l'autorité comtale se rétablisse (Fixot, 1989).

1.2 – Les modes de vies

Si l'histoire politique souffre d'une documentation lacunaire, l'histoire des modes de vie des populations est encore plus méconnue. Les troubles politiques de cette époque présagent des conditions de vie précaires des populations provençales. Néanmoins, il est important de se baser sur d'autres sources.

Les données épidémiologiques indiquent la présence d'une épidémie de Peste à la fin du VI^{ème} et au VII^{ème} siècles. Cette épidémie, terriblement dévastatrice, surtout dans le sud de l'Europe, a entraîné de graves crises frumentaires. A partir du VIII^{ème} siècle, les sources mentionnent la présence de famines. La famine de la fin du VIII^{ème} siècle s'accompagne de mesures de taxation. Des mesures pour éviter la hausse du prix des céréales (comme celles du capitulaire de Thionville en 805), sont prises jusqu'au XII^{ème} siècle.

Les données sur les moyens techniques de production indiquent que, pendant tout le haut Moyen Âge, l'absence d'outillage performant maintient la production à un niveau très bas. L'outillage agricole est principalement en bois, la part de métal incorporé étant infime. La loi Salique punit d'une lourde amende le vol d'un couteau, attestant de la grande valeur et de la rareté de ce type d'outillage (Duby, 1973). Il s'agit d'une production de subsistance. Les aléas climatiques ont des incidences catastrophiques sur les récoltes et entraînent très rapidement la disette. Par exemple, au XI^{ème} siècle, le chroniqueur Raoul Glaber raconte les ravages d'une grande disette (Le Jan, 2003). Les périodes de disette sont probablement fréquentes dans tout le haut Moyen Âge. Les aliments de base des hommes du haut Moyen Âge sont les céréales. La consommation journalière de viande étant plutôt destinée aux classes favorisées (Fourquin, 1975).

Malgré de nombreuses disettes, la population carolingienne se caractérise par son dynamisme et sa jeunesse. Elle est sensible aux crises de surmortalité mais elle est capable d'y répondre par une stimulation rapide de la natalité (Le Jan, 2003).

L'organisation de la société rurale est connue dans ses grandes lignes. La population est majoritairement constituée de paysans libres (Duby, 1962), possesseurs de petites exploitations familiales – les manses – souvent menacées par la convoitise des

grands (Sansilbano-Collilieux, 1994). La liberté du paysan correspond à un moyen offert à l'homme d'appartenir pleinement à la communauté, avec toute la série de devoirs et d'obligations de service qu'il doit assumer et des droits dont il peut user (Durant, Bourin, 1984). La manse correspond à la portion de terroir qui supporte la cellule familiale. Elle permet au paysan de vivre. Les puissants possèdent quant à eux de grands domaines : les *villae* dont l'origine se situe vers le V^{ème} siècle (Duby, 1973) qui sont composées du domaine réservé au maître. Ce dernier est exploité par les paysans à qui le seigneur concède en échange l'exploitation des autres terres dont l'ensemble forme les « tenures » du domaine seigneurial. Ces tenures, qui se substituent aux petites propriétés, se développent à l'époque mérovingienne. Le climat d'insécurité de cette période pousse les faibles à chercher une protection auprès de plus puissants qui eux-mêmes sont de la même façon sous l'aile d'un plus grand (Sansilbano-Collilieux, 1994). Ainsi, l'indépendance des paysans libres se raréfie dans un système économique seigneurial qui fait payer la protection des plus puissants de plus en plus lourdement. Le système féodal s'installe en même temps que la servitude des esclaves s'éteint, et ce définitivement au X^{ème} siècle (Duby, 1962) au profit de la nouvelle condition des paysans libres que sera le servage (Le Jan, 2003).

2 – La composition de la population

L'observation de pratiques particulières concernant le sexe, l'âge et la condition sociale dans chacune des zones, qui ont des caractéristiques souvent « opposées », nous a incité à regrouper les deux échantillons en un seul pour pouvoir approcher la composition de la population initiale.

De nombreuses études montrent qu'il est pratiquement impossible de connaître la population vivante d'un cimetière, d'autant plus s'il est fouillé partiellement. Néanmoins, quelques tendances peuvent être dégagées.

L'étude de l'ensemble des squelettes composant l'échantillon daté du haut Moyen Âge montre des résultats en accord avec les données de démographie historique. D'une part, on note l'importante part des individus immatures dans l'échantillon avec un taux de 51,4 % en prenant en compte l'étude individuelle, et de 44,6 % en prenant en compte les os provenant des amas secondaires. Ces chiffres semblent refléter une réalité démographique. En effet, les conditions de vie du haut Moyen Âge sont décrites comme difficiles, avec la présence des épidémies qui touchent l'ensemble de la communauté (Alexandre-Bidon, Lett, 1997). Par ailleurs, l'importante part des enfants dans la

composition de l'échantillon inhumé peut aussi provenir du dynamisme démographique, illustré dans le polyptyque de Saint-Victor de Marseille, qui semble s'affirmer dès le début du IX^{ème} siècle. Selon ce document, un couple de paysans marseillais avait cinq à six enfants ayant dépassé un an. On peut estimer qu'à cette époque, une paysanne mettait au monde en moyenne sept à huit enfants (Lett, 2000). Ainsi, cette importante part d'enfants peut traduire des conditions démographiques favorables, associées à une mortalité infantile forte, caractéristique des populations pré-jennériennes.

Toutefois, la mortalité infantile de cet échantillon est de 15,7 %, ce qui est au-dessous des données des populations du XVII^{ème} siècle (Dupâquier, 1988). Ce fait peut s'expliquer par une zonation particulière des individus les plus jeunes dans des secteurs non fouillés.

La répartition probable au décès de l'échantillon des individus de chaque sexe du site montre une légère différence dans la répartition plutôt en faveur des hommes : alors que la mortalité féminine présente un pic entre 18 et 29 ans puis décroît ensuite, la mortalité masculine présente deux pics, le plus important entre 60 et 69 ans et un pic moins important entre 18 et 29 ans. Ainsi, de manière générale, la mortalité touche les femmes plus jeunes que les hommes.

3 – Etat sanitaire de la population de Saint-Estève le Pont

3.1 – Les conditions de vie

3.1.1 – La stature

L'étude de la stature dans les échantillons du haut Moyen Âge des deux zones a montré qu'il existe un dimorphisme sexuel plus important dans la zone Sud (107) que dans la zone Nord (102,5). Le faible dimorphisme de l'échantillon de la zone Nord semble être lié à une stature faible des hommes (moins de 163 cm). En découle un écart plus important de la stature moyenne masculine (5 cm) plus importante qu'une stature moyenne féminine (2 cm) entre les deux zones.

Cette différence de degré de dimorphisme sexuel semble traduire une différence de conditions de vie et nutritionnelles entre les échantillons des deux zones. Ces conditions seraient plus favorables pour les individus inhumés dans la zone Sud.

L'ensemble de l'échantillon des adultes est caractérisé par une stature moyenne basse (158 cm pour les femmes et 165,4 cm pour les hommes). Ces résultats peuvent être

interprétés en partie comme étant la conséquence d'un travail physique important dès l'enfance.

3.1.2 – Les marqueurs d'activité

Les marqueurs d'activité tels que l'arthrose secondaire, les enthésopathies mécaniques et, dans une moindre mesure, les spondylolyses indiquent que les individus de la zone Sud devaient exercer moins de travaux manuels que ceux de la zone Nord.

En effet, l'arthrose touche davantage les articulations du membre supérieur que celles du membre inférieur, ceci dans les deux échantillons. Toutefois, l'échantillon de la zone Sud est une population plus âgée celui de la zone Nord. De plus, la localisation de l'arthrose touche toutes les articulations chez les sujets atteints de la zone Sud alors qu'elle se trouve principalement sur les os de la ceinture scapulaire chez les femmes et les hommes atteints de la zone Nord. Ainsi, dans un cas (zone Sud), il est difficile d'identifier la présence de l'arthrose secondaire sur des sujets relativement âgés et il est impossible d'émettre des hypothèses quant aux activités physiques par manque de localisation spécifique. Dans l'autre cas en revanche (zone Nord), l'arthrose secondaire peut être individualisée sur des sujets généralement jeunes. La présence de lésions arthrosiques au membre supérieur concernant des sites épargnés par l'ostéo-arthrose primitive (coude, poignet) et survenant chez des sujets jeunes est un indicateur d'une surcharge d'activité des de ces localisations anatomiques et doit être discuté dans le cadre de l'estimation des activités physiques générales de ces populations anciennes (Dutour, 1986, 1992, 1993, 1997).

L'étude des enthésopathies mécaniques confirme l'ensemble de ces affirmations. En effet, dans la zone Sud, les enthésopathies sont principalement localisées sur les os du membre inférieur (notamment l'insertion du tendon d'Achille et celle du tendon rotulien). Ces localisations ne permettent pas d'individualiser une activité spécifique. Cette absence de spécificité des localisations, associée à un âge moyen relativement élevé de l'échantillon de cette zone (comme pour le cas des arthroses secondaires) laisse à penser que la plupart des individus inhumés dans la zone Sud n'exerçait probablement pas une activité professionnelle liée à un travail manuel.

Au contraire, l'échantillon de squelettes de la zone Nord, bien que plus jeune dans son ensemble et en outre mal conservé au niveau osseux quantitativement et

qualitativement, présente plus d'enthésopathies chez les hommes et chez les femmes. Pour les deux sexes, les localisations sont généralement situées sur le membre supérieur (notamment le tendon costo-claviculaire). L'hypothèse du travail de charriage ou de travaux agricoles peut être émise concernant l'activité ayant pu provoquer ces enthésopathies.

La localisation des atteintes est plus variée chez les femmes (clavicule, patella et tibia) que chez les hommes (clavicule). L'hypothèse d'une activité différente entre les deux sexes, et peut-être moins spécialisée chez la femme, peut être émise. Les textes mentionnent une différence d'activités entre les deux sexes. Ainsi, le travail principal des paysans est le travail aux champs et notamment les labours. L'homme travaille au jardin, prend soin de ses bêtes, mais aussi transforme ses productions en pain, vin, beurre, fromage ou huile. Les femmes vaquent aux travaux domestiques, en particulier l'entretien de la maison et la préparation des repas. Elles prennent en charge la totalité de la fabrication des vêtements depuis la tonte des moutons, de même qu'elles s'occupent de traire les bêtes et de fabriquer du fromage. Elles participent également, au moment de la haute saison, aux travaux des champs, mis à part les labours qui étaient considérés comme « travaux des hommes », même si les femmes seules peuvent être contraintes de le faire (Le Jan, 2003). Ainsi, le partage des tâches semble exister de façon diffuse et si les hommes s'occupent principalement de travaux agricoles, les femmes gèrent un grand nombre d'occupations et participent de façon saisonnière aux travaux agricoles. Cette multiplicité d'activités chez la femme peut expliquer le manque de localisations spécifiques des enthésopathies sur le squelette.

Enfin, l'étude des spondylolyses, considérées comme des fractures de fatigue et d'excellents marqueurs d'activité (Dutour, 1993), montre une prévalence beaucoup plus importante dans la zone Nord (4 cas) que dans la zone Sud (1 cas). Cette différence peut notamment avoir pour origine une activité physique supérieure dans l'échantillon de la zone Nord par rapport à celle de la zone Sud. Ces lésions sont généralement décrites dans le cas de populations préhistoriques et sont mises en relation avec des activités de chasse (Merbs, 1983 ; Dutour, 1993). Il serait intéressant de savoir si un travail intense au champ peut provoquer ces lésions.

3.1.3 – les traumatismes

La zone Sud présente un taux de fractures identique aux données de la littérature. Toutefois, les cas observés ne proviennent que de l'échantillon masculin.

La différence sexuelle concernant les atteintes indique là encore une disparité des tâches en fonction du sexe et l'absence de fractures chez les femmes plaide en faveur d'un faible travail manuel dans l'échantillon féminin. En revanche, un homme sur trois présente une fracture dans cette zone. La localisation des lésions est assez disparate et aucun cas de polyfracturé n'a été observé, même si un cas de choc très violent a été perçu sur un individu Jeune-Mature. Il est donc difficile de se prononcer quant aux activités des hommes de cette zone en regard de leurs lésions traumatiques. L'absence de marqueurs d'activité spécifiquement liés au travail manuel de cet échantillon masculin permet d'émettre l'hypothèse que certains de ces individus aient pratiqué des activités liées au combat.

La zone Nord, au contraire, présente un taux légèrement plus faible que les données sur les séries de même époque dans la région et également plus faible que la zone Sud. En outre, le taux des atteintes se répartit de façon plus homogène entre les deux sexes, aucune différence sexuelle n'ayant été observée. Plusieurs indications semblent découler de ces résultats :

- le taux relativement faible des atteintes laisse à penser que l'échantillon de la zone Nord semble avoir de bonnes conditions de travail ;
- dans la zone Sud, aucune atteinte n'a été observée sur les individus féminins, indiquant une disparité des tâches au sein de l'échantillon adulte. Inversement, au sein de l'échantillon de la zone Nord, les tâches semblent être partagées entre les deux sexes ;
- le taux d'atteintes sur l'échantillon des hommes est beaucoup plus important dans la zone Sud (37,7 %) que dans la zone Nord (11,1%). Cette différence est hautement significative ($P < 0.0001$ par le test du Chi 2). Elle indique la disparité des tâches des deux échantillons masculins.

Ainsi, des différences entre la zone Sud et la zone Nord sont perceptibles concernant les atteintes traumatiques. L'observabilité des lésions traumatiques semble peu influencée par une mauvaise conservation des surfaces corticales. Il est donc probable que la différence de conservation qualitative des os d'adultes entre les deux échantillons n'a pas une incidence importante sur les prévalences de ces lésions. Les résultats indiquent que l'échantillon de la zone Sud comprend des femmes qui ont une faible activité manuelle et physique et que les hommes occupent probablement des fonctions au haut risque traumatique. Ils montrent également que l'échantillon de la zone Nord comprend des individus ayant probablement de bonnes conditions de travail et procèdent à un partage des tâches.

3.1.4 – Les « indicateurs de stress »

L'échantillon de la zone Sud semble plus touché par les indicateurs de stress tels que les *cribra orbitalia*, *cribra femori* et l'hypoplasie de l'émail dentaire que les séries antiques et médiévales de la région (Mafart, 1983 ; Pálfi, 1997). Les prévalences de cette zone sont néanmoins beaucoup moins importantes que celles d'autres séries antiques et médiévales françaises (Castex, 1994 ; Murail, 1996).

Des différences selon l'indicateur ont pu être observées. En effet, les *cribra orbitalia* touchent particulièrement les individus immatures et l'hypoplasie de l'émail dentaire touche particulièrement les individus adultes masculins. Parmi cet échantillon, cinq individus dont trois immatures et deux hommes adultes, présentent à la fois deux lésions.

Les prévalences relativement élevées des indicateurs de stress et la présence de lésions multiples chez certains individus pourraient faire envisager l'hypothèse que les sujets inhumés dans cette zone ont pu souffrir de troubles nutritionnels et/ou infectieux. Cette hypothèse doit être avancée avec prudence connaissant le manque de spécificité des marqueurs de stress, principalement les *cribra orbitalia* d'autant que les cas d'hyperostose porotique dans cette série ne sont pas nécessairement d'origine carencielle mais peuvent être dus à une cause génétique.

L'échantillon de la zone Nord est plus touché par les indicateurs de stress que celui de la zone Sud, et ceci, malgré une moins bonne lisibilité des atteintes en raison d'une mauvaise conservation des os ($P = 0,01$ par le test du Chi 2). Ainsi, il semble que cet échantillon ait subi de manière plus intense des périodes de troubles nutritionnels et infectieux. Ces résultats peuvent être une des explications quant à la mortalité précoce des adultes dans l'échantillon paléodémographique de cette zone.

Les *cribra orbitalia* et l'hypoplasie de l'émail dentaire touchent plus les femmes que les hommes, indiquant que l'échantillon féminin souffrait probablement davantage des périodes de troubles nutritionnels. Parmi les immatures, un quart d'entre eux est touché par les *cribra orbitalia* et 18 % ont une hypoplasie de l'émail dentaire. Les enfants inhumés dans cette zone souffrent également plus des périodes de disettes ou d'épidémie que ceux inhumés dans la zone Sud.

Enfin, parmi l'ensemble des individus, six sujets portent deux atteintes, parmi lesquels deux adolescents, une femme et trois hommes.

Le lien entre statut social et indicateur de stress ne peut être établi que si la ségrégation sociale est installée dès l'enfance (Polet, Orban, 2001). Une étude menée sur

une population médiévale de Suède a mis en relation le statut social et l'hypoplasie de l'émail dentaire (Swärstedt, 1966 cité par Larsen, 1997). Néanmoins, des facteurs paléoépidémiologiques peuvent aussi intervenir.

Aussi, l'ensemble de ces résultats permet de proposer l'hypothèse que les conditions nutritionnelles et sanitaires de l'échantillon de la zone Nord étaient probablement moins bonnes que celles de l'échantillon de la zone Sud.

L'origine anémique des cas d'hyperostose spongieuse dans la série peut être discutée. D'une part, les anémies ferriprives (une carence en fer sévère et prolongée pendant l'enfance) peuvent être responsables de cas d'hyperostose spongieuse (Dutour, 1989). Ainsi, la présence de ces lésions peut indiquer des carences nutritionnelles importantes chez certains sujets. D'autre part, les anémies hémolytiques (type thalassémie) peuvent provoquer le même type de lésions. Ces anémies hémolytiques peuvent être d'origine congénitale et lié à un déterminisme génétique ; ainsi, la présence de lésions dépendrait du caractère familial ; ou acquises, c'est-à-dire sous l'action d'agents « exogènes » comme le paludisme infantile, responsable de modifications osseuses semblables à celles observées pour les anémies hémolytiques congénitales (Dutour, 1989). Dans ce cas, l'environnement de la région, et notamment la présence de marécages autour de l'étang, peut être à l'origine de ces lésions.

3.1.5 – Santé bucco-dentaire

L'étude sur la maladie carieuse et sur le dépôt de tartre faite par G. Khenghi dans les deux échantillons montre qu'il existe une différence, encore une fois, entre les deux zones. Les individus de la zone Nord présentent un taux plus élevé de caries que ceux de la zone Sud, ainsi qu'un taux plus élevé de tartre palatin et vestibulaire (Khengui, 2003¹¹). Ces différences ont été expliquées par une hygiène bucco-dentaire moins bonne chez les individus de la zone Nord (Khengui, 2003). Un mode d'alimentation dissemblable peut également être à l'origine de cette différence concernant les pathologies bucco-dentaire. Cependant, il est difficile de connaître l'alimentation de la population de Saint-Estève sans des analyses des éléments traces sur l'os.

3.2 – Situation paléo-épidémiologique

3.2.1 – La pathologie infectieuse

Les observations concernant les pathologies infectieuses, et notamment les appositions périostées qui sont les atteintes les plus fréquentes en paléopathologie, sont

¹¹ Khengui G. (2003) – *Anthropologie et pathologie dentaire de la série de Saint-Estève le Pont (Berre l'Etang, Bouches-du-Rhône)*. Mémoire de DEA, Université de la Méditerranée, 51 p.

celles qui souffrent le plus d'une mauvaise conservation des os, et notamment d'une mauvaise conservation qualitative. Des études (Bello, 2001, 2003c) ont montré qu'une mauvaise conservation des surfaces corticales avait une influence sur l'observation de pathologies infectieuses et sur la prévalence de ces atteintes, induisant ainsi un biais dans la reconstruction de l'état sanitaire des populations du passé.

Le site de Saint-Estève présente malheureusement une mauvaise conservation qualitative et quantitative des ossements. Les différences significatives concernant la conservation qualitatives des os d'immaturs et d'adultes entre les deux zones invitent à une grande prudence quant à l'interprétation des résultats des infections.

3.2.1.1 – Infections spécifiques

L'ensemble des observations concernant les infections spécifiques a montré l'importance de l'infection tuberculeuse sur la série.

Au sein de la zone Sud, au moins cinq cas de lésions tuberculeuses ont été relevés, parmi lesquels trois lésions classiques et deux Lésions Osseuses Mineures Attribuables à la Tuberculose (Maczel, 2003 ; Dutour *et al.*, 2003) ; la prévalence ainsi obtenue est de 4,4 %, ce qui correspond forte fréquence à cette époque (Maczel, 2003). Au sein de la zone Nord, cinq cas de lésions tuberculeuses ont également été observés. Toutefois, aucune de ces lésions n'est une lésion classique mais il s'agit de LOMAT, forme précoce de la maladie. La prévalence obtenue dans cette zone est de 4,9 %, un taux similaire à celui de la zone Sud, mais qui ne touche que les individus immatures.

Ces prévalences élevées indiquent l'importance de l'affection tuberculeuse à cette époque dans l'ensemble de la communauté et particulièrement chez les jeunes. L'âge au décès des sujets immatures ayant une LOMAT se situe entre trois et neuf ans. Il semble donc que cette infection touche préférentiellement les enfants de cet âge. Des données indiquent que la mortalité provenant de la tuberculose est très importante entre 0 et 4 ans, faible entre 5 et 9 ans et de nouveau importante entre 15 et 24 ans (Bates, Stead, 1993). Cette différence entre ces résultats actuels indique que :

- soit il existe une variation dans le temps de l'impact de la maladie sur les catégories d'âges,
- soit les individus de la catégorie d'âges 0-4 ans meurent avant que leur squelette ne porte une atteinte de la maladie.

La tuberculose est connue pour être une des infections majeures touchant les populations du passé. La présence importante de cette maladie semble toutefois donner des précisions concernant les habitudes de vie durant le Moyen Âge. En effet, le

regroupement de la famille dans une seule pièce (habitude généralement adoptée à cette époque) est probablement un facteur favorisant la propagation de la maladie. Elle est aussi liée au développement du contact avec les animaux domestiques dans les foyers (Santos, Roberts, 2001) et à des conditions sanitaires difficiles (époques de guerres et de famines).

Ainsi, cette maladie semble avoir touché de manière très intense la communauté qui se faisait inhumer dans le cimetière ou à proximité du bâtiment funéraire de Saint-Estève, notamment les enfants.

La différence du type de lésions entre les deux zones peut être discutée. La zone Sud présente des cas classiques et des LOMAT et la zone Nord ne présente que des LOMAT. Cette différence peut, sous toute réserve (différence de conservation entre les deux échantillons et effectif relativement réduit de squelettes dans les deux zones), être la conséquence d'une différence de qualité de vie entre les deux échantillons. Ainsi, selon Wood et collaborateurs (1992), la présence d'un nombre important de lésions évoluées au sein d'un échantillon osseux est un signe de résistance de la population face aux atteintes pathologiques. Les lésions manifestes sont donc observées dans les populations les plus résistantes. A Saint-Estève le Pont, la présence de moins de lésions guéries et de plus de lésions évolutives au sein de la zone Nord peut être interprétée comme des conditions de résistance moindre faces aux agressions dans l'échantillon de cette zone que dans celui de la zone Sud. Ainsi, la présence de lésions classiques dans l'échantillon de la zone Sud traduirait, non pas un impact plus important de la tuberculose chez ces individus, mais une résistance plus importante face à la maladie et peut-être une meilleure qualité de vie.

3.2.1.2 – Infections non spécifiques

Les infections non-spécifiques sont présentes de façon inégale entre les deux zones. Ainsi, dans la zone Sud, la prévalence de ces atteintes semble supérieure aux données de la littérature alors que dans la zone Nord, elle est légèrement inférieure. Cette différence de prévalence entre les échantillons des deux zones ne sera pas discutée d'un point de vue épidémiologique en raison de la différence de conservation qualitative et quantitative entre les deux zones. En effet, la mauvaise conservation des surfaces corticales a empêché une bonne lisibilité des appositions ostéopériostées dans la zone Nord.

Sur l'ensemble de la série datée du haut Moyen Âge, la localisation des atteintes est préférentiellement sur les os du membre inférieur. Dans la zone Sud, le fémur est atteint autant que le tibia, alors que dans la zone Nord, il l'est moins. Le tibia, puis la fibula sont

deux os décrits comme le lieu de prédilection des périostites. Il peut s'agir de stades peu évolués de réaction périostée (Pálfi, 1997).

3.2.2 – La pathologie tumorale

La pathologie tumorale de la série de Saint-Estève présente des prévalences similaires à celles d'autres séries de la région pour la même époque. La plupart des cas observés sont localisés sur le crâne. Cette localisation est probablement liée à une meilleure visibilité de ce type de lésion sur cette région anatomique. En effet, le seul cas extra-crânien (un kyste sur la *patella*) a pu être observé en raison de la fracturation de l'os.

3.2.3 – La pathologie dégénérative

Les pathologies dégénératives présentent essentiellement des cas d'arthrose.

De manière générale, il existe une différence très significative entre le taux d'atteintes dégénératives de la zone Nord et celui de la zone Sud ($P = 0,0031$ par le test du Chi 2), en faveur de cette dernière. En effet, l'échantillon adulte de la zone Nord présente une prévalence de 65,6 % et celui de la zone Sud un taux de 85,4 %. Cette différence est expliquée par l'âge moyen au décès plus tardif chez les individus de la zone Sud. Néanmoins, l'échantillon de la zone Nord, en général très jeune, est largement affecté par les lésions dégénératives, témoignant d'une activité physique importante.

L'arthrose des articulations du membre supérieur a été considérée comme un marqueur d'activité (paragraphe 3.1.2).

Conclusion :

L'ensemble des observations concernant l'état sanitaire des populations s'accorde sur une différence de statut entre les groupes des deux zones.

L'échantillon de la zone Sud présente des taux classiques de pathologies dégénératives et de marqueurs d'activité. Néanmoins, L'observation de ces atteintes, associées à un âge avancé d'une grande partie de la population, ne permet pas de pousser très loin les hypothèses sur les conditions de travail des inhumés. Il semble toutefois qu'une partie de l'échantillon masculin ait eut une activité physique importante. En outre, cet échantillon semble être relativement peu stressé.

L'échantillon de la zone Nord présente des taux plus élevés concernant les pathologies dégénératives, les marqueurs d'activité, les indicateurs de stress et les pathologies dentaires. Il semble donc que les individus inhumés dans le cimetière

rupestre soient des travailleurs (peut-être agricoles) dont les conditions sanitaires et sociales étaient inférieures à celles des individus inhumés dans la zone du bâtiment funéraire. Concernant, les conditions de travail, nous avons vu que le travail des femmes paysannes semble plus hétéroclite que celui des paysans, ce qui se traduit par une localisation plus diffuse des marqueurs d'activité.

L'ensemble de la communauté semble avoir souffert de conditions épidémiologiques difficiles. Le fort taux de l'atteinte tuberculeuse dans l'ensemble de la série en est probablement une des conséquences. Les conditions de vie semblent être assez difficiles mais il semble que l'échantillon des individus n'ait pas souffert de malnutritions chroniques. Au sein de cette communauté toutefois, il est probable que les enfants aient été les plus touchés (cas d'hyperostoses parotiques). Même si les différences sexuelles concernant les *cribra orbitalia* et l'hypoplasie de l'émail dentaire ne sont pas significatives, les individus féminins présentent des fréquences plus élevées de ces lésions que les individus masculins, ceci dans les deux zones. Il est donc possible que les femmes aient souffert plus que les hommes de mauvaises conditions de vie.

Les sources écrites nous apprennent que pendant le haut Moyen Âge, les femmes bénéficient d'un statut inférieur à celui de l'homme, sa place et ses droits étant moins importants. Néanmoins, bien qu'inférieur, ce statut est réel et manifeste. Le système de dénomination médiévale est bilatéral même s'il est généralement en faveur du père (Le Jan, 2001). L'assassinat d'une femme est puni par la loi, et l'assassinat d'une femme enceinte est un des crimes les plus sévèrement réprimés. La femme assure aussi l'éducation des enfants dans la cellule familiale (Alexandre-Bidon, Lett, 1997). En outre, les femmes participent pleinement au travail à une époque présentant des conditions de vie difficiles. Bien que la communauté des femmes dans un groupe ait une unicité relative en raison des systèmes d'alliance de cette époque qui reposent largement sur l'échange de femmes et, avec elles, le transfert de biens (Le Jan, 2001), une mortalité plus jeune des femmes peut être la conséquence de deux phénomènes combinés : celui d'un statut inférieur et celui de conditions de travail aussi intenses que pour les hommes.

Ainsi, l'étude conjointe du contexte archéologique, des pratiques funéraires et de recrutement des inhumés, et des atteintes pathologiques confirme plusieurs hypothèses :

- celle d'un clivage de la société du haut Moyen Age avec des classes supérieures qui obtiennent une inhumation auprès de l'Eglise et une classe de travailleurs qui

souffrent plus des périodes difficiles (crises frumentaires) et dont les morts sont généralement inhumés dans le cimetière.

- celle d'une christianisation encore en progression dans les campagnes jusqu'au X^{ème} siècle, avec la protection de l'Eglise pour les jeunes enfants morts, peut-être avant le baptême. Cette christianisation encore en développement (notamment à l'époque carolingienne) semble néanmoins être déjà fortement ancrée dans les populations provençales.

CONCLUSION

L'étude d'une série ostéoarchéologique des premières phases de terrain jusqu'à l'élaboration des données en laboratoire est indispensable à la connaissance des populations dans leurs contextes historique et archéologique. Les observations archéologiques sont essentielles à la compréhension des populations et permettent d'éviter des erreurs d'interprétation.

Ce travail avait deux objectifs principaux :

- Mieux connaître les pratiques funéraires des habitants du pourtour de l'étang de Berre pendant le haut Moyen Âge, et le mode de recrutement au sein du cimetière, et particulièrement à la période carolingienne.
- Définir les principales caractéristiques de la population de cette époque, jusqu'à présent mal connue faute de données anthropologiques suffisantes ayant vécu sur le pourtour de l'étang et ce malgré la fouille non exhaustive de chacune des zones.

DANS UN PREMIER TEMPS, l'étude des inhumations nous a permis de caractériser **les modes d'inhumation** du site.

La zone Sud (zone du bâtiment funéraire) présente une organisation sépulcrale complexe. Parmi les tombes étudiées, 97 sont primaires et individuelles, une est secondaire et individuelle et 15 sont multiples. Les observations de terrain ont mis en évidence de nombreuses réoccupations, recouvrements et superpositions de sépultures qui peuvent être mis en relation avec l'attraction exercée par l'édifice de culte. Les sarcophages ont particulièrement fait l'objet de nombreuses et diverses réoccupations. La typologie de cette zone est très diversifiée (sarcophages, tombes anthropomorphes, coffrages et couvertures utilisant la lauze, la pierre, la tuile, les matériaux périssables, etc.), particulièrement au nord de l'édifice.

La zone Nord, au contraire, présente une organisation funéraire homogène. Toutes les sépultures sont primaires et individuelles, mis à part la sépulture d'une femme morte enceinte ou en couche. Aucun recouvrement ni réutilisation n'a été observé. Seule une superposition a été discernée et une sépulture a été partiellement remaniée. La typologie est homogène avec l'utilisation de sépultures rupestres anthropomorphes (ou ovoïdes). Les matériaux de couverture sont généralement la lauze ou les matériaux périssables (dans une faible mesure la tuile), utilisés de manière exclusive ou mixte.

La plupart des individus du site ont été inhumés en position de **décubitus dorsal** (seuls quatre individus ont été inhumés en position de décubitus latéral). Les observations de terrain ont mis en évidence de coussins céphaliques en matériaux périssables dans les tombes (au moins 13 cas dans la zone Sud et 36 cas dans la zone Nord). En outre, l'observation de constrictions des articulations du membre inférieur (dans un cas zone Sud et six cas zone Nord) ainsi que la présence d'agrafes à double crochet (dans six cas zone Sud) ont permis de mettre en évidence la présence de linceuls non conservés.

Ainsi, l'étude conjointe des inhumations, de la topographie et des inhumés a permis de montrer que le type de dépôt et traitement du cadavre font partie d'une tendance homogène à cette époque, indiquant l'assimilation totale du culte chrétien au sein de cette population en contexte rural dès l'époque mérovingienne. Les pratiques funéraires sont, au sein du site, soumises à des contraintes topographiques et sont, en partie, liées au statut des inhumés.

DANS UN DEUXIEME TEMPS, l'étude anthropologique du matériel ostéologique a permis de mieux comprendre les phénomènes de recrutement des inhumés et les principales caractéristiques de l'échantillon paléodémographique.

Pour cela, les observations d'ordre taphonomique sur le terrain et **l'étude de la conservation** des ossements ont été essentielles pour ajuster le calcul du dénombrement et mieux interpréter les résultats anthropologiques (notamment paléodémographiques et paléopathologiques).

L'étude du dénombrement a caractérisé le nombre minimum d'individus de chaque zone. Ainsi, au sein de la zone Sud, dont les structures bâties et les niveaux archéologiques ont été en partie perturbés, ont été dénombrés 186 individus parmi lesquels 90 immatures et 96 adultes. Ce nombre prend en compte l'ensemble des os retrouvés sur cette zone à savoir individus inhumés dans des sépultures, os provenant d'amas secondaires et os isolés. Au sein de l'assemblage osseux, 118 individus ont pu être distingués par la présence d'une structure funéraire ou parce qu'ils présentaient des connexions anatomiques. De cet échantillon, cinq sujets ont été écartés de l'étude en raison d'une datation trop ancienne ou trop récente. Ainsi, l'échantillon de la zone Sud comporte 113 individus (dont 78 immatures et 41 adultes).

Au sein de la zone Nord, moins perturbée au niveau stratigraphique, 107 tombes ont été découvertes. Toutefois, cinq fosses étaient vides d'ossements à la fouille,

probablement en raison d'une mauvaise conservation des individus de cette zone, et particulièrement des plus jeunes. Ainsi, 102 tombes individuelles fouillées contenaient des restes osseux et une contenait des restes d'une femme enceinte. Ainsi, le nombre minimum de la zone Nord est de 103 individus, dont 38 immatures et 64 adultes

Ainsi, le nombre total d'individus sur l'ensemble du site est de 290 individus. Compte tenu des datations, l'effectif du haut Moyen Âge pris en compte dans l'étude anthropologique comporte 216 individus dont 111 immatures et 105 adultes.

L'étude de la composition de l'échantillon de chaque zone a permis de mettre en évidence un recrutement particulier dans chacune des zones.

L'échantillon de la zone Sud comporte une part très importante d'individus immatures (63,7%), la plupart (77 %) étant des enfants de moins de 5 ans. L'échantillon des adultes de cette zone montre un sex ratio légèrement en faveur des hommes et la répartition probable au décès de montre un âge moyen au décès assez élevé.

L'échantillon de la zone Nord comporte une part assez faible d'immatures (37,9 %) et notamment très faible concernant les individus les plus jeunes (seulement 10 % des immatures ont moins de un an). L'échantillon des adultes montre un sex ratio légèrement en faveur des femmes et la répartition probable au décès de montre un âge moyen jeune, proche des caractéristiques générales des populations pré-jennériennes.

L'étude spatiale a mis en évidence un secteur d'inhumation préférentielle pour les enfants en bas-âge, contre les murs de l'édifice funéraire dans la zone Sud et des regroupements de tombes d'immatures dans le cimetière rupestre. Aucune répartition en fonction du sexe n'a été observée dans les deux contextes mais il semble que la femme ait bénéficié dans une moindre mesure d'une place près de l'édifice de culte. Dans la zone Nord enfin, la disposition des sépultures d'un secteur laisse entrevoir l'hypothèse d'un système de concession familiale.

L'étude de la stature a permis de mettre en évidence un dimorphisme sexuel beaucoup plus faible chez les adultes inhumés dans la zone Nord que dans la zone Sud. Ce faible dimorphisme sexuel des individus inhumés dans le cimetière rupestre peut indiquer des conditions nutritionnelles défavorables.

Enfin, **l'étude paléopathologique** a permis de mettre en évidence d'une part des atteintes beaucoup plus nombreuses chez les individus de la zone Nord en ce qui

concerne les enthésopathies, les marqueurs de stress indiquant que cet échantillon avait probablement des activités physiques plus importantes et des conditions d'hygiène moins bonnes que les individus de la zone Sud. L'intensité et la localisation des atteintes ont également permis d'émettre l'hypothèse d'une disparité des tâches entre hommes et femmes dans la zone Nord.

D'autre part, l'observation des lésions infectieuses spécifiques a permis de mettre en évidence la présence de la tuberculose, à une prévalence probablement importante en accord avec les données paléoépidémiologiques concernant les populations médiévales.

De manière générale, malgré des conditions de vie contraignantes (habitations vétustes, travail difficile) décrites par les sources historiques et une situation paléoépidémiologique difficile, et au vu des conditions économiques et politiques l'époque, l'ensemble de l'échantillon populationnel observé semble avoir bénéficié de bonnes conditions nutritionnelles et de vie. Ainsi, la période du haut Moyen Âge, réputée comme chaotique et particulièrement difficile, notamment en raison d'une connaissance encore fragmentaire, ne semble pas correspondre à des « temps obscurs » longtemps décrits pour cette population et ceci au vu des études anthropologiques. La situation géographique avantageuse de Berre l'Etang a probablement permis aux populations d'acquérir une nourriture assez variée sur des longues périodes de l'année.

Arrivée au terme de l'étude de la série du site de Saint-Estève le Pont, il reste toutefois de nombreuses interrogations qui ouvrent plusieurs **perspectives de recherches** qui peuvent être regroupées en deux catégories

- le développement d'analyses « internes » à la série. En premier lieu, l'étude morphologique, comme celle des caractères discrets doivent être engagées. Elles permettront de connaître l'homogénéité de la population vivant à Saint-Estève et de mieux appréhender l'existence de liens familiaux au sein du site, selon les des zones et le type de sépulture.

En second lieu, ces analyses touchent à l'étude des phénomènes taphonomiques ayant influencé la conservation selon la zone, la structure funéraire et le genre d'individus. Il serait ainsi intéressant de mener des analyses sédimentologiques sur des échantillons prélevés en fouilles à proximité de squelettes présentant une conservation très différente. En troisième lieu, le développement de plusieurs datations permettrait de mieux définir la chronologie de plusieurs structures, notamment celle de la sépulture secondaire SP 6028.

- Le développement d'analyses « externes » à la collection. Il s'agit bien sûr d'engager des comparaisons avec d'autres sites proches géographiquement, de même contexte et de même époque. La comparaison des données anthropologiques du site de Saint-Estève le Pont avec celles d'autres collections permettraient à la fois de confirmer ou d'infirmer certaines hypothèses formulées dans notre étude, mais aussi de développer la connaissance des populations provençales du haut Moyen Age.

Ce travail est une première contribution qui permettra d'aboutir à une meilleure connaissance des populations du haut Moyen Age. La fouille et l'étude d'autres sites funéraires provençaux sont indispensables pour envisager une meilleure perception des populations historiques.

BIBLIOGRAPHIE

- Acsádi G., Nemeskeri J.** (1970) – *History of Human Span and Mortality*. Budapest : Akadémiai Kiadó.
- Adalian P.** (2001) – *Evaluation multiparamétrique de la croissance fœtale. Application à la détermination de l'âge et du sexe*. Thèse de doctorat, Université de la Méditerranée, 260 p.
- Adalian P., Piercecchi-Marti M.-D., Bourlière-Najean B., Panuel M., Léonetti G., Dutour O.** (2002) – Nouvelle formule de détermination de l'âge d'un fœtus. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, série II, pp. 261-269.
- Alduc-Le Bagousse A.** (1988) – Estimation de l'âge des non-adultes : maturation dentaire et croissance osseuse. Données comparatives pour deux nécropoles médiévales bas-normandes. In : L. Buchet, *Anthropologie et Histoire ou Anthropologie historique ? Actes des 3^{èmes} Journées Anthropologiques de Valbonne*, éditions du CNRS, pp. 81-103.
- Alduc-Le Bagousse A.** (1996) – Inhumations d'enfants en environnement social en basse Normandie (fin de l'Antiquité - haut Moyen Âge). In : L. Buchet (dir.), *L'identité des populations archéologiques*. Actes des XVI^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, pp. 443- 455.
- Alduc-Le Bagousse A.** (1997) – Comportements à l'égard des nouveaux-nés et des petits enfants dans les sociétés de la fin de l'Antiquité et du haut moyen Âge. In : L. Buchet (dir.), *L'enfant, son corps, son histoire*, Actes des 7^e Journées Anthropologiques de Valbonne, pp. 81-95.
- Alduc-Le Bagousse A., Valentin F.** (1989) – Estimation de l'âge des non-adultes à partir des os longs : état des problèmes. *Compte-rendu de la table ronde de Saint-Germain en Laye*, GDR 742, mai 1989, pp.53-56.
- Alduc-Le Bagousse A., Sansilbano-Collilieux M.** (1991) – Milieu urbain, milieu rural : le monde des vivants et des morts au haut Moyen Âge en Poitou et en basse Normandie. Apport de l'anthropologie. In : L. Buchet, (dir.), *Villes et campagnes au Moyen Âge (V^e-XIII^e siècles) en Europe Occidentale*. Acte des 5^e Journées Anthropologiques, pp.85-101.
- Alexandre-Bidon D.** (1993) – *Le corps et son linceul*. In : D. Alexandre-Bidon, C. Treffort (dir.) *A réveiller les morts. La mort au quotidien dans l'occident médiéval*, Presses universitaires de Lyon, pp. 183-206.
- Alexandre-Bidon D., Treffort C.** (dir.) (1993) – *A réveiller les morts. La mort au quotidien dans l'occident médiéval*, Presses universitaires de Lyon, Lyon.
- Alexandre-Bidon D., Lett D.** (1997) – *Les enfants au Moyen Âge (V^e – XV^e siècles)*. Paris, Hachette, Coll. la vie quotidienne, 280 p.
- Ardagna Y.** (2001) – Method for re-evaluating the prevalence of spinal diseases in human paleopathology. *Journal of Paleopathology - Proceedings of the XIIIth European Meeting of the Paleopathology Association*, Chieti 2000, pp. 11-16.
- Ariès Ph.** (1977) – *L'homme devant la mort*. Paris, Seuil, « L'univers historique », 641p.

- Bailly-Maître M.C., Bruno-Dupraz J.** (1994) – Brandes-en-Oisans la mine d'argent des dauphins (XII^{ème}-XIV^{ème} siècles), Isère, *Document d'Archéologie Rhône-Alpes* 9, Lyon.
- Bailli-Maître M.C., Simonel B., Barré N., Boulle E.-L.** (1996) – Travail et milieu. Incidences sur une population au Moyen Âge. In : L. Buchet (dir.). *L'identité des populations archéologiques*. Actes des XVI^e rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Ed. APDCA, Sophia Antipolis, pp. 212-243.
- Baker B.J.** (1999) – Early manifestations of tuberculosis in the skeleton. In : Gy. Pálfi, O. Dutour, J. Deak, I. Hutás, (eds). *Tuberculosis Past and Present*, Golden Book – TB fondation, Budapest-Szeged, pp.299-307.
- Balthazard V., Dervieux X.** (1921) – Etudes anthropométriques sur le fœtus humain, *Annales de Médecine Légales* 1, pp. 37-42.
- Barnes E.** (1994) – *Developmental defects of the axial skeleton in paleopathology*. University press of Colorado, 360 p.
- Bates J.H., Stead W.W.** (1993) – The history of tuberculosis as a global epidemic. *Tuberculosis*, 77/6, pp. 1205-1217.
- Bello S.** (2001) – *Taphonomie des restes osseux humains. Effet des processus de conservation du squelette sur les paramètres anthropologiques*. Thèse de doctorat, Università degli Studi di Firenze et Université de la Méditerranée, 315 p.
- Bello S.** à paraître. The reciprocal effects of taphonomy, funerary practices and anatomical features on the state of preservation of human remains. *BAR*.
- Bello S, Thomann A, Signoli M, Dutour O.** (1999) – *Etude anthropologique des sépultures du cimetière de Saint-Estève le Pont (Berre L'Etang, Bouches-du-Rhône)*. Opération de sauvetage du 1 au 19 février 1999. Rapport 40 p.
- Bello S, Lalys L, Thomann A, Adalian P, Ardagna Y, Gibert M, Maczel M, Vergonzanne L, Boule E, Dagnas G, Genot A, Signoli M, Dutour O.** (2000) – *Etude anthropologique des sépultures du cimetière de Saint-Estève le Pont (Berre L'Etang, Bouches-du-Rhône)*. Opération de sauvetage du 21 au 16 juillet 1999. Rapport 35 p.
- Bello S, Signoli M, Rabino Massa E, Dutour O.** (2002) – Les processus de conservation différentielle du squelette des individus immatures. Implications sur les reconstitutions paléodémographiques. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 14, 3-4, pp. 245-262.
- Bello S, Thomann A, Rabino Massa E, Dutour O.** (2003a) – Quantification de l'Etat de conservation des collections ostéoarchéologiques et ses champs d'application en anthropologie. *Antropo* 5: 21-37. www.didac.ehu.es/antropo
- Bello S, Thomann A, Lalys L, Signoli M, Rabino-Massa E, Dutour O.** (2003b) – Calcul du "Profil théorique de survie osseuse la plus probable" et son utilisation dans l'interprétation des processus taphonomiques pouvant déterminer la formation d'un échantillon ostéologique humain. *BAR* S1145, pp. 21-30.

- Bello S., Signoli M., Thomann A., Lalys L., Dutour O.** (2003c) – Nouvelle méthode de quantification de l'état de conservation des surfaces corticales et son application dans les études paléopathologiques et paléoépidémiologiques, *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 15 (3-4), pp. 7-8.
- Bello S., Thomann A., Signoli M., Dutour O., Andrews P.** (sous presse) - Age and sex bias in the reconstruction of past population structures. *American Journal of Physical Anthropology*.
- Bérato J., Dutour O., Williams J., Zakarian H., Acquaviva P.C.** (1990) – Epidémiologie des affections rhumatismales dans une population antique. Etude de la nécropole du Haut-Empire de Saint-Lambert (Fréjus, Var), *Revue du Rhumatisme*, 57/5, pp. 397-400.
- Birkner R.** (1980) – *L'image radiologique typique du squelette*. Maloine, Paris.
- Bizot B.** (1988) – Anthropologie de l'édifice funéraire d'Albigny-Condion. In : L. Buchet, *Anthropologie et Histoire ou Anthropologie historique ? Actes des 3^{èmes} Journées Anthropologiques de Valbonne*, éditions du CNRS, pp. 227-240.
- Bizot B.** (1990) – Un exemple de recrutement dans les cimetières d'époque moderne : Saint-Siméon à Bordeaux (Gironde). In : Crubézy E., Duda H., Sellier P. et Tillier A.M. (eds.), *Anthropologie et archéologie : dialogues sur les ensembles funéraires. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., 2, n°3-4, pp. 139-147.
- Bizot B., Serralongue J.** (1988) – Un édifice funéraire au haut Moyen Âge à Seyssel d'Albigny (Haute Savoie). *Archéologie du Midi médiéval*, t. VI, pp. 25-49.
- Blaizot F.** (1997) – L'apport des méthodes de la paléo-anthropologie funéraire à l'interprétation des os en situation secondaire dans les nécropoles historiques. *Archéologie Médiévale*, t. XXVI, pp. 1-22.
- Blaizot F., Alix G., Ferber E.** (2003) – Le traitement funéraire des enfants décédés avant un an dans l'Antiquité: étude de cas. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., 15, n°1-2, pp. 49-77.
- Blondiaux J., Hédain V., Chastanet P., Pavaut M., Moyart V., Flipo R.-M.** (1999) – Epidemiology of tuberculosis : a 4th to 12th c. AD picture in a 2498-skeleton series from northern France. In : Gy. Pálfi, O. Dutour, J. Deak, I. Hutás, (eds). *Tuberculosis Past and Present*, Golden Book – TB fondation, Budapest-Szeged, pp. 519-530.
- Bocquet-Appel J.-P., Masset C.** (1977) – Estimateurs en paléodémographie. *L'Homme*, XVII (4), pp. 65-90.
- Bocquet-Appel J.-P., Maia Neto M.A., Tavares de Rocha M.A., Xavier de Morais M.H.** (1978) – Estimation de l'âge au décès des squelettes d'adultes par régressions multiples. *Contribuções para o Estudo da Antropologia Portuguesa*, 10, pp. 107-167.
- Bocquet-Appel J.-P., Masset C.** (1996) – Paleodemography : Expectancy and False Hope. *American Journal of Physical Anthropology*, 99, pp. 571-583.
- Bonnevay P.** (1980) – *Etude radiologique de la maturation du genou: ses aspects normaux et ses variations physiologiques*. Thèse de Médecine, Lyon.

- Boulestin B.** (1998) – *Approche taphonomique des restes humains. Le cas des Mésolithiques de la Grotte des Perrats (Agris, Charente)*. Thèse d'Anthropologie, Université de Bordeaux I, 448 p. et annexes.
- Bridges P.S.** (1989) – Changes in activities with the shift to agriculture in the southeastern United States. *Current Anthropology*, 30, pp. 385-394.
- Brothwell D.R.** (1981) – *Digging up bones*. London : British Museum (Natural History), Cornell University Press, 208 p.
- Bruzek J.** (1985) – *Dimorphisme sexuel de l'os coxal de l'Homme du point de vue ontogénique et phylogénique*. Thèse de doctorat d'Etat, Université Charles, Prague, 420 p.
- Bruzek J.** (1992) – Diagnose sexuelle à partir du squelette : possibilités et limites. *Archéo-Nil*, pp. 43-51.
- Bruzek J.** (2002) – A method for visual determination of sex, using the human hip bone. *American Journal of Physical Anthropology*, 117 (2), pp. 57-68.
- Bruzek J., Castex D., Majo T.** (1996) - Evaluation des caractères morphologiques de la face sacro-pelvienne de l'os coxal. Proposition d'une nouvelle méthode de diagnose sexuelle. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 8, n 3-4, pp. 491-501.
- Bruzek J., Sellier P., Tillier A.-M.** (1997) – Variabilité et incertitude de l'estimation de l'âge des non-adultes : le cas des individus morts en période périnatale. In : L. Buchet (dir.), *L'enfant, son corps, son histoire*. Actes des 7^e Journées Anthropologiques de Valbonne, Edition ADPCA, pp. 187-199.
- Buchet L.** (1978) – La nécropole gallo-romaine et mérovingienne de Frénouville (Calvados). Etude anthropologique. *Archéologie Médiévale*, T. VIII, pp. 6-53.
- Buchet L., Séguy I.** (2002) – La paléodémographie : bilan et perspectives. *Annales de démographie historiques*, n°1, pp. 161-212.
- Buchet L., Séguy I., Boule E.-L., Gallien V., Wabont M.** (2003) – Mort probable, mort certaine. Réflexions en paléodémographie à partir de squelettes modernes et contemporains. *Sens dessus dessous, la recherche en Préhistoire, Revue archéologique de Picardie*, pp. 101-111.
- Buchet L., Séguy I., Belaigues-Rossard M., Lannoy Nicolas, Sucheki M.** (2003) – Estimation de l'âge au décès des immatures par le degré de minéralisation dentaire. In : L. Buchet (dir.), « *La paléodémographie* », 8^e Journées Anthropologiques de Valbonne. Résumé des communications.
- Buchet L., Séguy I., Darton Y.** (sous presse) – Incidences sanitaires du travail des enfants au Moyen Âge. L'apport de l'anthropologie biologique dans un essai d'approche diachronique. Actes du colloque de l'EIDELF, Dakar, Sénégal, 2002.
- Buikstra J.E., Ubelaker D.H.** (1989) - *Standards for data collection from human skeletal remains*, Fayetteville Arkansas, Arkansas Archeological Survey Research, series n° 44, 206 p.

- Carru D., Boccacino C., Borgard Ph., Bouillot J., Buchet L., Buisson-Catil J., Vatteoni S.** (1991) – La nécropole du Colombier à Vaison-la-Romaine, *Documents d'Archéologie Vauclusienne* 2.
- Carru D., Gateau F., Leveau P., Renaud N.** (2001) – Les villae en Provence aux IV^e et V^e siècles : apports et limites des inventaires archéologiques. In : P. Ouzoulias, C. Pellecier, C. Raynaud, P. Van Ossel et P. Garmy (dir.), *Les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité*. Actes du colloque de Montpellier, éditions APDCA, Antibes, 2001.
- Cartron I., Codou Y., Fixot M., Michel d'Annville C.** (1995) – Ménerbes, église Saint-Estève. In : N. Duval (dir.), *Les premiers monuments chrétiens de la France, 1, Sud-Est et Corse*, Paris, pp. 181-185.
- Cartron I., Codou Y., Fixot M., Michel d'Annville C.** (2001) – Saint-Estève de Ménerbes (Vaucluse). In : J. Guyon, M. Heijmans (dir.), *D'un monde à l'autre. Naissance d'une chrétienté en Provence IV^{ème} - VI^{ème} siècles*. Catalogue d'exposition du 15 septembre 2001 - 6 janvier 2002, Musée de l'Arles antique, p.194.
- Castex D.** (1994) – *Mortalité, morbidité et gestion de l'espace funéraire au cours du haut Moyen Age*. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I, 329 p.
- Castex D., Duday H., Guillon M.** (1996) – Mortalité périnatale/ mortalité infantile : validité du rapport démographique et intérêt en paléontologie funéraire à propos de trois sites médiévaux. In : L. Buchet (dir.), *L'identité des populations archéologiques*. Actes des XVI^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, pp. 427-442.
- Charlet G.** (1984) – Âge dentaire, âge osseux. *Revue d'Odonto-stomatologie*, XIII, n°1, pp. 19-30.
- Choi C., Trotter M.** (1970) – A statistical study of the multivariate structure and race-sex differences of american white and negro fetal skeletons. *American Journal of Physical Anthropology*, 33, pp. 307-312
- Cohen N.N., Armelagos G.J.** (1984) – *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Academic Press, New York.
- Colardelle M., Démians d'Archimbaud G., Raynaud C.** (1996) – Terminologie descriptive des sépultures antiques et médiévales. In : Galinié H., Zadora-Rio E. (dir.), *Archéologie du cimetière chrétien*, actes du 2^{ème} colloque A.R.C.H.E.A., Orléans, 29 septembre – 1^{er} octobre 1994, Sociétés et cadres de vie au Moyen Age : approches archéologiques, G.D.R. 94 du CNRS, 11^e supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France, Tours, 1996, pp. 305-310.
- Cox M.** (2000) – Ageing adults from the skeleton. In: M. Cox, S. Mays (eds), *Human osteology in archaeology and forensic science*, Greenwich Medical Media, London, pp. 61-81.
- Crubézy E., Raynaud C.** (1988) – Le passage de la sépulture individuelle à la sépulture de groupe du III^e siècle au XII^e siècle dans le Sud-Ouest de la France. In : L. Buchet (dir.), *Actes des 3^{èmes} Journées Anthropologiques de Valbonne*, éditions du CNRS, pp. 195-208.
- Crubezy E., Masset C., Lorans E., Perrin F., Tranoy L** (2000) – *Archéologie funéraire*. Collection « Archéologies », ed. Errance, Paris, 208 p.

- Dastugue J., Gervais V.** (1992) – *Paléopathologie du squelette humain*. Boubée, Paris, 253 p.
- Davis O.R., Cutter G.R., Goldenberd R.L., Hoffman H.J., Cliver S.P., Brumfield C.G.** (1993) – Fetal biparietal diameter, head circumference, abdominal circumference and femur length. A comparison by race and sex. *Journal of Reproductive Medicine*, 38, 3, pp. 201-206.
- Dedet B., Duday H., Tillier A.M.** (1991) – Inhumation de fœtus, nouveau-nés et nourrissons dans les habitats protohistoriques du Languedoc : l'exemple de Gailhan (Gard). *Gallia*, 48, pp. 59-108.
- Démians d'Archimbaud G.** (1971) – Fouilles de la Gayole (Var) 1964-1969. In : *Hommage à Fernand Benoit, V, Revue des Etudes Ligures*, XXXVII, pp. 83-147.
- Démians d'Archimbaud G., Fixot M.** (2001) – La Gayole de la Celle (Var). In : J. Guyon, M. Heijmans (dir.), *D'un monde à l'autre. Naissance d'une chrétienté en Provence IV^{ème} - VI^{ème} siècles*. Catalogue d'exposition du 15 septembre 2001 - 6 janvier 2002, Musée de l'Arles antique, p. 184.
- Demirjian A., Goldstein H., Tanner J.M.** (1973) – A new system of dental age assessment. *Human Biology*, 45, pp. 211-228.
- Demoule J.-P., Giligny F., Lehöerff A., Schnapp A.** (2002) – *Guide des méthodes de l'archéologie*, Editions La Découverte, Paris, 293 p.
- Dimeglio A., Bonnel F., Ferran J.L.** (1991) – La croissance du genou. In : A. Dimeglio (dir.). *Le genou de l'enfant et de l'adolescent*. Paris, Masson, pp.1-13.
- Djindjian F.** (1991) – *Méthodes pour l'archéologie*. Paris, Armand Colin, 401 p.
- Dokladal M.** (1993) – Données nouvelles sur l'évolution des dents permanentes chez l'homme. Changement dans l'ordre d'éruption. Conséquences pratiques. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., t.5, pp. 109-118.
- Doskocil M.** (1985) – Formation of the femoropatellar part of the human knee joint. *Folia Morphol.*, 33, pp. 38-47.
- Duby G.** (1962) – *L'économie rurale et la vie des campagnes dans l'occident médiéval (France, Angleterre, Empire, IX^e-XV^e siècles)*. 2 vol. Paris, Aubier.
- Duby G.** (1973) – *Guerriers et paysans, VII^e – XII^e siècles, premier essor de l'économie européenne*. Paris, Gallimard.
- Duday H.** (1975) – Le squelette du sujet féminin de la sépulture préneolithique de Bonifacio (Corse). *Cahiers d'anthropologie*, Laboratoire associé 220 du CNRS, laboratoire d'anatomie des Saints-Pères, Paris, 258 p.
- Duday H.** (1978) – Archéologie funéraire et anthropologie. Application des relevés et de l'étude ostéologique à l'interprétation de quelques sépultures pré- et protohistoriques du Midi de la France. *Cahiers d'anthropologie*, 1, pp. 55-101.

- Duday H.** (1989) – La nécropole du Peyrou à Agde (Hérault). Etude anthropologique. *In* : A. Nickels, Agde, la nécropole de premier âge du fer, *Revue Archéologique de Narbonnaise*, suppl. 19, pp. 459-471.
- Duday H.** (1995) – Anthropologie « de terrain », archéologie de la mort. *In* : Joussaume (dir.) 1995, *La mort passé, présent, conditionnel*. Actes du colloque de la Roche sur Yon. Groupe vendéen d'Etudes Préhistoriques, pp. 33-58.
- Duday H. et Sellier P.** (1990) – L'archéologie des gestes funéraires et la taphonomie. Les nouvelles de l'archéologie, 40, pp. 12-14.
- Duday H., Courtaud P., Crubézy E., Sellier P., Tillier A.M.** (1990) – L'anthropologie « de terrain » : reconnaissance et interprétation des gestes funéraires. *In* : Crubézy E., Duday H., Sellier P. et Tillier A.M. (eds.), *Anthropologie et archéologie : dialogues sur les ensembles funéraires. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., 2, n°3-4, pp. 29-50.
- Dupâquier J.** (1988) – *Histoire de la population française*. 1. Des origines à la renaissance. Paris, Presses Universitaires de France.
- Durant R., Bourin M.** (1984) – *Vivre au village au Moyen Âge, les solidarités paysannes au XI^e au XII^e siècles*. Paris, Messidor/temps actuels.
- Dutour O.** (1986) – Enthésopathies (lesions of muscular insertions) as indicators of the activities of Neolithic Saharan populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 71, pp. 221-224.
- Dutour O.** (1989) - *Hommes fossiles du Sahara : peuplements holocènes du Mali septentrional*, Paris, Edition du CNRS.
- Dutour O.** (1992) – Activités physiques et squelette humain : le difficile passage de l'actuel au fossile. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., t.4, pp. 233-241.
- Dutour O.** (1993) – Les marqueurs d'activités sur l'os humain fossile : une tracéologie paléanthropologiques ? *In* : P.C. Anderson, A. Et (eds), *Traces et fonction: les gestes retrouvés*, Valbonne (FR) / Liège (BL), 50, pp. 59-66.
- Dutour O.** (1997) – Les marqueurs osseux d'activité sur le squelette humain : qu'en attendre dans la compréhension des comportements de subsistance au paléolithique. *L'alimentation des hommes du paléolithique*, 83, ERAUL, Liège, pp. 265-276.
- Dutour O., Bérato J., Williams J.** (1991) – Sépultures du site antique de la Porte d'Orée (Fréjus). *L'Anthropologie*, 95, n°2-3, pp. 651-660.
- Dutour (O.), Signoli (M.), Pálfi (Gy.)** (1998) – How can we reconstruct the epidemiology of infectious diseases in the past ? *In* : C.L. Greenblatt (ed.), *Digging for pathogens. Ancient emerging diseases-their evolutionary, anthropological and archaeological context*. Balaban Publishers, Rehovot, pp. 241-263.
- Dutour (O.), Ardagna (Y.), Maczel (M.), Signoli (M.)** (2003) – Epidemiology of infectious diseases in the past. Yersin, Koch and the skeletons. *In* : C.L. Greenblatt et M. Spigelman

(eds.), *Emerging pathogens. Archaeology, ecology and evolution of infectious disease*. Oxford University Press, Oxford-New York, pp. 151-165.

Duval Y. (1988) – *Auprès des saints, corps et âme. L'inhumation ad sanctos dans la chrétienté d'Orient et d'Occident du III^e au VII^e siècle*. Etudes augustiniennes, Paris, 229 p.

Duval N., et collaborateurs (1991) – *Naissance des arts chrétiens. Atlas des monuments paléochrétiens de la France*. Edition Ministère de la Culture, Paris.

Efremov I.A. (1940) – Taphonomy : a new branch of paleontology. *Pan-American Geologist*, 74, pp. 81-93.

Eickoff S., Hermann B. (1985) - Surface marks on bones from a Neolithic collective grave (Odagsen, Lower Saxony). A study on differential diagnosis. *Journal of Human Evolution*, 14, pp. 263-274.

Fairgrieve S.I., Molto J.E. (2000) – *Cribra orbitalia* in two temporally disjunct population samples from the Dakhleh Oasis, Egypt. *American Journal of Physical Anthropology*, 111, pp. 319-331.

Fazekas I. G., Kosa F. (1978) - *Forensis fetal osteology*. Budapest, Akadémiai Kiado, 414 p.

Ferembach D., Schwidetzky I., Stloukal M. (1979) – Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 6, série XIII, pp. 7-45.

Février P. A. (1994) – La marque de l'Antiquité tardive dans le paysage religieux médiéval de la Provence rurale. In : M. Fixot, E. Zadora-Rio (eds.), *L'environnement des églises et la topographie religieuse des campagnes médiévales*, Actes du III^{ème} Congrès International d'Archéologie Médiévale (Aix-en-Provence 28-30 septembre 1989), Document d'Archéologie Française, pp. 27-35.

Février P.-A., Bats M., Camps G., Fixot M., Guyon J. et Riser J. (1989) – *La Provence des origines à l'An Mil, histoire et archéologie*, Rennes, 515 p.

Finckel D.J. (1982) – Sexual dimorphism and settlement pattern in middle eastern skeletal populations. In : R.L. Hall (ed.), *Sexual dimorphism in Homo Sapiens*, Praeger, New York, pp. 165-185.

Fixot M. (1986) – Les inhumations privilégiées en Provence. In : P.A. Février, N. Duval, M. Fixot (dir.), *L'inhumation privilégiée du IV^e au VIII^e siècle en Occident*, Acte du colloque de Créteil, 16-18 mars 1984, Paris, pp. 116-131.

Fixot M. (1989) – La Provence de Grégoire de Tours à l'an Mil. In : P.-A. Février, M. Bats, M. Camps, M. Fixot, J. Guyon et J. Riser. *La Provence des origines à l'An Mil, histoire et archéologie*, Rennes, pp. 443-491.

Fixot M., Proust J. (1971) – Un site du haut Moyen Âge provençal : Saint-Laurent de Pelissanne. *Archéologie médiévale*, t. 1, pp. 189-239.

- Flandrin J.-L.** (1973) – L'attitude à l'égard du petit enfant et les conduites sexuelles dans la civilisation occidentale. In : *Enfants et sociétés, Annales de Démographie Historique*, pp. 143-210.
- Flecker M.B.** (1942) – Time of appearance and fusion of ossification centers as observed by roentgenographic methods. *American Journal of Roengenology and radium Therapy (London)*, 47, pp. 97-159.
- Formicola V.** (1993) – Stature reconstruction from long bones in ancient population samples: an approach to the problem of its reliability. *American Journal of Physical Anthropology*, 90, pp. 531-358.
- Foti B.** (2001) – *La détermination de l'âge chez l'enfant et l'adulte ; Nouvelles approches en odontologie médico-légale*. Thèse de doctorat d'Anthropologie Biologique. Université de la Méditerranée.
- Foti B., Lalys L., Adalian P., Giustiniani J., Maczel M., Signoli M., Dutour O., Léonetti G.** (2003) – New forensic approach to age determination in children based on tooth eruption. *Forensic Science International*, 132, 1, pp. 49-56.
- Fourquin G.** (1975) – Le premier Moyen Âge. In : G. Duby, A. Wallon (eds.), *Histoire de la France rurale*, Seuil, vol. I, Paris.
- Frederickson R.E., Baker D., McHolick W.J., Yuan H.A., Lubicky J.P.** (1984) – The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis. *Journal of Bone and Joint Surgery. American volume*, 66 A, 5, pp. 699-707.
- Gallien V.** (1994) – La femme : témoins de l'évolution du cimetière de la basilique à Saint-Denis, durant le haut Moyen Âge. In : L. Buchet (dir.), Actes des 6^e Journées Anthropologiques de Valbonne, pp. 69-86.
- Gagnière S.** (1965) – Les sépultures à inhumation du III^e au XIII^e siècle de notre ère dans la basse vallée du Rhône. Essai de chronologie typologique, *Cahiers Rhodaniens*, XII, pp. 53-110.
- Garnotel A., Fabre V.** (1997) – La place de l'enfant médiéval dans l'espace des morts. Apport des fouilles du Lunellois. In : L. Buchet (dir.), *L'enfant, son corps, son histoire*, Actes des 7^e Journées Anthropologiques de Valbonne, pp. 9-24.
- Genoves S.** (1959) – L'estimation des différences sexuelles dans l'os coxal : différences métriques et différences morphologiques, *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, s. X, 10, pp. 3-95 .
- Genot A.** (1999) – Le site de Saint-Estève le Pont, Opération I. D.F.S. de fouille nécessitée par l'urgence absolue, Service Régional de l'Archéologie de la région P.A.C.A., Aix-en-Provence, 25 p.
- Genot A.** (2000) – Le site de Saint-Estève le Pont, Opérations II et III. D.F.S. de fouille nécessitée par l'urgence absolue et de fouille d'évaluation archéologique, Service Régional de l'Archéologie de la région P.A.C.A., Aix-en-Provence, 61 p.

- Genot A.** (2002) – Le site de Saint-Estève le Pont, Opérations IV et V. D.F.S. de fouille programmée, Service Régional de l'Archéologie de la région P.A.C.A., Aix-en-Provence, 43 p.
- Gömör B., Bálint G.** (1989) – Reumetologia. Medicina, Budapest, pp. 275-328.
- Goodman A.H. et Armelagos G.J.** (1985) – Factors affecting the distribution of enamel hypoplasia within the human permanent dentition, *American Journal of Physical Anthropology*, 68, pp. 479-493.
- Grauer A.L., Roberts C.A.** (1996) – Palaeoepidemiology, healing, and possible treatment of trauma in the Medieval Cemetery Population of St. Helen-on-the-Walls, York, England. *American Journal of Physical Anthropology*, 100, pp. 531-544.
- Grayson D.K.** (1984) - *Quantitative zooarchaeology. Topics in the analysis of archaeological faunas*. Orlando, Academic Press.
- Guillon M.** (1997) – *Anthropologie de terrain et paléodémographie : études méthodologiques sur les grands ensembles funéraires. Applications au cimetière médiéval de Tournedos-Portejoie (Eure)*. Thèse d'Anthropologie, Université de Bordeaux I, 271 p.
- Guy H.** (1996) – L'intérêt des os issus des remplissages pour l'étude paléodémographique des cimetières. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, t.8, 3-4, pp. 413-420 .
- Guy H., Masset C.** (1996) - Quelques considérations à propos de la conservation des os d'enfants. In : L. Buchet (dir.), *La femme pendant le Moyen Âge et l'Epoque Moderne*. Actes des 6^e Journées Anthropologiques de Valbonne.
- Guy H., Masset C.** (1997) – Particularités taphonomiques des os d'enfants. In : L. Buchet (dir.), *L'enfant, son corps, son histoire*. Actes des 7^e Journées Anthropologiques de Valbonne. Editions APDCA, pp. 35-43.
- Guy H., Masset C., Baud C.-A.** (1997) – Infant taphonomy. *International Journal of Osteoarchaeology*, 7, pp. 221-229
- Guyon J.** (2001 a) – L'église de Saint-Blaise à Saint-Mitre-les-Remparts (Bouches-du-Rhône). In : Guyon J., Heijmans, M. (dir.), 2001, *D'un monde à l'autre. Naissance d'une chrétienté en Provence IV^{ème} - VI^{ème} siècles*. Catalogue d'exposition du 15 septembre 2001 - 6 janvier 2002, Musée de l'Arles antique, p. 197.
- Guyon J.** (2001 b) – L'église de l'oppidum de Constantine à Lançon de Provence (Bouches-du-Rhône). In : Guyon J., Heijmans, M. (dir.), 2001, *D'un monde à l'autre. Naissance d'une chrétienté en Provence IV^{ème} - VI^{ème} siècles*. Catalogue d'exposition du 15 septembre 2001 - 6 janvier 2002, Musée de l'Arles antique, p. 190.
- Guyon J., Heijmans, M.** (dir.) (2001) – *D'un monde à l'autre. Naissance d'une chrétienté en Provence IV^{ème} - VI^{ème} siècles*. Catalogue d'exposition du 15 septembre 2001 - 6 janvier 2002, Musée de l'Arles antique, 243 p.
- Haglund W.D.** (1992) – Contribution of Rodents to Postmortem Artifacts of Bone and Soft tissue. *Journal of Forensic Science*, 37, pp. 1459-1465.

- Haret G., Dariaux A., Quenu J.** (1927) – *Atlas de radiographie du système osseux normal*, Paris.
- Harris E.C.** (1989) – *Principles of archaeological stratigraphy*. Academic Press, London, 136 p.
- Henry L.** (1984) – *Démographie. Analyses et modèles*. Ed. de l'Institut national d'études démographiques, 341 p.
- Hesse B.** (1982) – Bias in the Zooarchaeological Record : Suggestions for Interpretation of Bone Counts in Faunal Samples from the Plains. *In* : D.H. Ubelaker et H.J. Viola, (Eds.), *Plains Indian Studies. A Collection of Essays in Honor of John C. Ewers and Waldo R. Wedel*. Smithsonian Contributions in Anthropology, n° 30, pp. 157-172.
- Hoppa R.D., Vaupel J.W.** (Eds.) (2002) – *Palaeodemography. Age distributions from skeletal samples*. Cambridge University press, 259 p.
- Hoyme L.E.St.** (1984) – Sex differentiation in the posterior pelvis, *Coll. Anthropol.*, 8 : pp. 139-153.
- Iscan M.Y.** (1989) – *Age markers in the human skeleton*, Springfield, C. Thomas, 359 p.
- Jacks M.** (2000) – Building the bases for palaeodemographic analysis: adult age determination. *In*: M.A. Katzenberg, S.R. Saunders (eds), *Biological anthropology of the human skeleton*, Willey-Liss, New York, pp. 417-466.
- Jouve J.L.** (2001) – Spondylolyse et spondylolisthésis lombosacrées de l'enfant et de l'adolescent. *Cahier d'enseignement de la Sofcot, Conférence d'enseignement 2001*. Elsevier SAS, pp. 171-192.
- Katz D., Suchey J.M.** (1986) – Age determination of the male os pubic. *American Journal of Physical Anthropology*, 19, pp. 237-244.
- Kennedy K.A.R.** (1989) – Skeletal markers of occupational Stress. *In* : M.Y. Iscan, K.A.R. Kennedy, *Reconstruction of Life from the Skeletons*, Alan R. Liss, New York, pp. 129-160.
- Konigsberg L.W., Frankenberg S.R.** (1992) – Estimation of age structure in anthropological demography. *American Journal of Physical Anthropology*, 89, pp.235-256.
- Kerourio P.** (1976) – *La tombe rupestre en Provence. Introduction à l'étude des nécropoles rupestres en Provence suivi d'un essai de typologie*, mémoire de Maîtrise, Université d'Aix-en-Provence, dact.
- Kreitner K.F., Schweden F.J., Riepert T., Nafe B., Thelen M.** (1998) – Bone age determination based on the study of the medial extremity of the clavicle. *Eur Radiol*, 8, pp. 1116-1122.
- Krogman W.N., Iscan M.Y.** (1986) – *The human skeleton in forensic medicine*. 2ème éd. Charles C. Thomas Springfield, Illinois, 551 p.

- Lalys L.** (2002) – *Biométrie radiologique de l'avant-bras et de la main, appliquée à l'estimation de l'âge des individus immatures*. Thèse de doctorat, Université de la Méditerranée, 204 p.
- Larsen C.S.** (1997) – *Interpreting behavior from the human skeleton*. Cambridge.
- Larsen W.J.** (1993) – *Human Embryology*, London, Churchill Livingstone, pp. 281-307
- Leclerc J., Tarrête J.** (1988) – Sépulture. In : Leroi-Gourhan A. (Ed.), 1988, *Dictionnaire de la Préhistoire*. Presses Universitaires de France, Paris, pp. 963-964.
- Leclerc J.** (1990) – La notion de sépulture. In : Crubézy E., Duday H., Sellier P. et Tillier A.M. (eds.), *Anthropologie et archéologie : dialogues sur les ensembles funéraires*. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., 2, n°3-4, pp. 13-18.
- Ledermann S.** (1969) – *Nouvelles tables-types de mortalité*. Paris : I.N.E.D. (Travaux et documents, 53).
- Le Hors P.B.** (1991) – Age et croissance des enfants : méthode d'étude et de comparaison. In : L. Buchet (dir.), *Villes et campagnes au Moyen Âge (V^e-XIII^e siècles) en Europe Occidentale*. Actes des 5^e Journées Anthropologiques, pp. 103-112.
- Le Jan R.** (2001) – *Femmes, pouvoir et société dans le haut Moyen Âge*. Picard, Paris, 260 p.
- Le Jan R.** (2003) – *La société du haut Moyen Âge*, Liège, 304 p.
- Le Maho J.** (1994) – La réutilisation funéraire des édifices antiques en Normandie au cours du haut Moyen Age. In : M. Fixot, E. Zadora-Rio (eds.), *L'environnement des églises et la topographie religieuse des campagnes médiévales*, actes du III^{ème} congrès international d'archéologie médiévale (Aix-en-Provence 28-30 septembre 1989), Document d'Archéologie Française, pp. 10-21.
- Leroi-Gourhan A., Bailloud G., Brezillon M.** (1962) – L'hypogée II des Mournouards, Mesnil-sur-Oger, Marne, *Gallia Préhistoire*, 5, pp. 23-133.
- Lett D.** (1997) – *L'enfant des miracles. Enfance et société au Moyen Age (XII^e-XIII^e siècles)*. Paris, Aubier, 396 p.
- Lett D.** (2000) – *Famille et parenté dans l'Occident médiéval, V^e-XV^e siècles*. Paris, Hachette, 255 p.
- Lewis A.B., Garn S.M.** (1960) – The relationship between tooth formation and other maturational factors, *Angle Orthodont.*, 30, pp. 70-77.
- Lorans E.** (2000) – Le monde des morts de l'Antiquité tardive à l'Epoque Moderne (IV^e-XIX^e siècles). In : E. Crubezy, C. Masset, E. Lorans, F. Perrin, L. Tranoy. *Archéologie funéraire*. Collection « Archéologiques », ed. Errance, Paris, pp. 155-197.
- Lovejoy C.O.** (1985) – Dental wear in the Libben population : its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, pp. 47-56.

- Lovejoy C.O., Meidl R.S., Mensforth R.P., Barton T.** (1985) – Multifactorial determination of skeletal age at death : a method and blind test of its accuracy. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, pp. 1-14.
- Lyman R. L.** (1996) – *Vertebrate taphonomy*. Cambridge, Cambridge University Press, 524 p.
- Maczel M.** (2003) – “On the traces of tuberculosis”. *Diagnostic criteria of tuberculous affection of the human skeleton and their application in hungarian and French anthropological series*. Thèse de doctorat. Université de la Méditerranée, Marseille (France) et Université de Szeged, Szeged (Hongrie), 263 p.
- Mafart B.-Y.** (1983) – *Pathologie osseuse au Moyen Age en Provence*. CNRS, Marseille, 266 p.
- Mafart B.-Y.** (1991) – Apport de l'étude des fractures osseuses pour la connaissance des populations anciennes. In : L. Buchet (dir.), *Villes et campagnes au Moyen Âge (V^e-XIII^e siècles) en Europe Occidentale*. Actes des 5^e Journées Anthropologiques de Valbonne, pp. 41-56.
- Mafart B.-Y.** (1994) – Approche de la mortalité maternelle au Moyen Âge en Provence. In : L. Buchet (Dir.), *La femme pendant le Moyen Âge et l'Epoque Moderne*. Actes des 6^e Journées Anthropologiques de Valbonne, pp. 41-56.
- Mappes M.S., Harris E.F., Behrents R.G.** (1992) – An example of regional variation in the tempos of tooth mineralization and hand-wrist ossification. *American Journal of Orthod. Dentofac. Orthop.*, 101, pp. 145-151.
- Martin R., Saller K.** (1957) – *Lehrbuch der Anthropologie*. Stuttgart, Fisher Verlag, tome I.
- Masset C.** (1982) – *Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes*. Thèse de doctorat, Université Paris VII, 301 p.
- Masset C.** (1986) – Le « recrutement » d'un ensemble funéraire. In : H. Duday et C. Masset (dir.). *Anthropologie physique et archéologie. Méthodes d'études des sépultures*. Editions du CNRS, Paris, pp. 111-134.
- Masset C., Sellier P.** (1990) – Les anthropologues, les morts et les vivants, *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 40, pp. 5-8.
- Mays S., Fysh E., Taylor G.M.** (2002) – Investigation of the link between visceral surface rib lesions and tuberculosis in a medieval skeletal series from England using ancient DNA. *American Journal of Physical Anthropology*, 119, pp. 27-39.
- Meindl R.S., Russel K.F.** (1997) – Recent advances in method and theory in paleodemography. *Annual Review of Anthropology*, 27, pp. 375-399.
- Ménard V.** (1888) – *Tuberculose vertébrale*. Asselin et Houzeau, Paris, 418 p.
- Mensforth R., Lovejoy C.O., Lallo J., Armelagos G.J.** (1978) – The role of constitutional factors, diet and infectious disease in the etiology of porotic hyperostosis and periosteal reactions in the prehistoric infants and children. *Med Anthropology*, 2, pp. 1-59.

- Merbs C.F.** (1983) – *Patterns of activity-induced pathology in a Canadian Inuit population*. Archeol. Survey Canadian Papers, Mercury Ser., Ottawa, n° 119, 199 p.
- Merbs C.F.** (1995) – Incomplete spondylolysis and healing. *Spine*, 20, 21, pp. 2328-2334.
- Merbs C.F.** (1996) – Spondylolysis of the sacrum in Alaskan and Canadian Inuit skeletons. *American Journal of Physical Anthropology*, 101, 3, pp. 357-367.
- Metcalf C.** (1991) – A history of tuberculosis. In: H.M. Coovadia and S.R. Benatar (eds), *A century of tuberculosis – South African perspectives*. Oxford University Press, Oxford, pp. 1-31.
- Millner G.R., Wood J.W., Boldsen J.L.** (2000) – Palaeodemography. In: M.A. Katzenberg, S.R. Saunders (eds), *Biological anthropology of the human skeleton*, Willey-Liss, New York, pp. 467-497.
- Molleson T.** (1994) – Can the degree of sexual dimorphism provide an insight into the position of women in past populations? In : L. Buchet (dir.), *La femme pendant le Moyen âge et l'Époque Moderne*. Actes des 6^e Journées Anthropologiques de Valbonne, pp. 51-67.
- Molleson T., Cox M.** (1993) – *The Spitalfields project (volume 2 – Anthropology)*, CBA Research Report 86, pp. 167-179.
- Moorrees C.F.A., Fanning E.A., Hunt E.E.** (1963) – Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *Journal of Dental Research*, 42, pp. 1490-1501.
- Murail P.** (1996) – *Biologie et pratiques funéraires des populations d'époque historique : une démarche méthodologique appliquée à la nécropole gallo-romaine de Chantambre (Essonne, France)*. Thèse de l'Université Bordeaux I, 264 p.
- Niel C.** (1997) – Les inhumations d'enfants au sein de la cour d'Albane, groupe épiscopal de Rouen période des X^e-XI^e siècles. In : L. Buchet (dir.), *L'enfant, son corps, son histoire*, Actes des 7^e Journées Anthropologiques de Valbonne, Edition APDCA, pp. 45-61.
- Nisard M.** (1877) – Les agronomes latins, Caton, Varon, Columelle, Paliadius.
- Olivier G., Aaron C., Fully G., Tissier G.** (1978) – New estimation of stature and cranial capacity in modern man. *Journal of Human Evolution*, 7, pp. 513-518.
- Ortner D., Putschar W.J.** (1981; 1985) – *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Washington DC, Smithsonian Institution Press, 479 p.
- Ott M.** (2003) – Saint-Nazaire de Marissargues, Aubais (30), D.F.S de fouille programmée, rapport dactylographié, S.R.A Languedoc Roussillon, Montpellier.
- Pálfi Gy.** (1997) – Maladies dans l'Antiquité et au Moyen Age. Paléopathologie comparée des anciens Gallo-Romains et Hongrois. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, Tome 9 (1-2), 206 p.
- Pálfi Gy., Dutour O.** (1996) – Les marqueurs d'activité sur le squelette humain. Aspect théoriques et application à des séries ostéoarchéologiques européennes. In : Buchet (dir.), *L'identité des populations archéologiques*. Actes des XVI^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Edition APDCA, pp. 239-269.

- Pàlfi Gy., Dutour O., Deak J., Hutás I.** (1999) – *Tuberculosis Past and Present*, Golden Book – TB fondation, Budapest-Szeged, 605 p.
- Park E.A.** (1964). Imprinting of nutritional disturbances on the growing bone. *Paediatrics*, 33 (supplément), pp. 815-862.
- Pelletier A.** (1985) – *L'archéologie et ses méthodes*. Horvath, Roanne, 384 p.
- Perrin P.** (1987) – Des nécropoles romaines tardives aux nécropoles du haut Moyen Âge. Remarques sur la topographie funéraire en Gaule mérovingienne et sa périphérie. *Cahiers archéologiques*, 35, pp. 9-30.
- Picard J.-C.** (1986) – Présentation du thème du colloque. In : P.A. Février, N. Duval, M. Fixot (dir.), *L'inhumation privilégiée du IV^e au VIII^e siècle en Occident*, Actes du colloque de Créteil, 16-18 mars 1984, Paris, pp. 9-12.
- Picard J.-C.** (1998) – Le transformation des lieux de sépulture au haut Moyen Âge. *Evêques, saints et cités en Italie et en Gaule*, Etudes d'archéologie et d'histoire, Rome, pp. 311-319.
- Piétri L.** (1986) – Les sépultures privilégiées en Gaule d'après les sources littéraires. In : P.A. Février, N. Duval, M. Fixot (dir.), *L'inhumation privilégiée du IV^e au VIII^e siècle en Occident*, Acte du colloque de Créteil, 16-18 mars 1984, Paris, pp. 133-142.
- Polet C., Orban R.** (2001) – *Les dents et les ossements humains. Que mangeait-on au Moyen Âge ?* Brepols, 173 p.
- Poplin F.** (1976) – A propos du nombre de restes et du nombre d'individus dans les échantillons d'ossements. *Cahiers du centre de recherches préhistoriques* (Université de Paris I), 5, pp. 61-75.
- Post J.B.** (1973) – Ages at menarche and menopause : some medieval authorities. *Population Studies*, vol. 25, 1, pp. 83-87.
- Pressat R.** (1979) – *Dictionnaire de démographie*. Paris, PUF, 295 p.
- Py M.** (1997) – SYSLAT 3.1. Manuel de référence, *Lattara* 10, Lattes, 400 p.
- Pyle S.I., Hoerr N.L.** (1955) – *Radiographic atlas of skeletal development of the knee. A standard of reference*. Springfield, Illinois.
- Raynaud C.** (1987) – Typologie des sépultures et problèmes de datation. L'apport des fouilles de Lunel-Viel (Hérault). In : Nécropoles languedociennes de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge, *Archéologie en Languedoc*, revue trimestrielle de la fédération archéologique de l'Hérault, 4, pp. 121-146.
- Reynaud J.F.** (1989) – Le baptistère de Meysse et la christianisation des campagnes dans la moyenne vallée du Rhône, *Bulletin de la Société des Antiquaires de France*, pp. 103-118.
- Riché P., Alexandre-Bidon D.** (1994) – *L'enfance au Moyen Âge*. Paris, Bibliothèque Nationale de France-Seuil, 219 p.

- Roberts C., Manchester K.** (1995) – *The archaeology of disease*. 2th Edition. Cornell University Press, Ithaca, New York, 243 p.
- Rodineau J. et Simon L.** (1987) – *Microtraumatologie du sport et surmenage articulaire*. Collection de pathologie locomotrice, 13, Masson, Paris, 339 p.
- Rogers J., Waldron T.** (1989) – Infections in palaeopathology: the basis of classification according to most probable cause. *Journal of Archaeological Science*, 16, pp. 611-625.
- Roland E., Floc'h A.** (1991) – Etude des liaisons entre âge osseux, âge dentaire et âge civil. *L'information dentaire*, 30, pp. 2423-2428.
- Rösing F.W., Kvaal, S.I.** (1998) – Dental age in adults – a review of estimating methods. In : K.W. Alt, F.W. Rösing, M. Teschler-Nicola (eds), *Dental anthropology, fundamentals, limits, and prospect*, Springer, Wien, New York, pp. 443-468.
- Rother P., Hunger H., Leopold D., Kropf G., Kruger G.** (1977) – The determination of age and sex from measure of humerus. *Anatomischer Anzeiger*, 142, pp. 243-254.
- Salin E.** (1952) – *La civilisation mérovingienne d'après les sépultures, les textes et le laboratoire*, Paris.
- Sansilbano-Collilieux M.** (1994) – *Biologie et espace funéraire au Moyen Age : les nécropoles de l'ancien évêché de Poitiers (fin IV^e siècle) et Saint-Martin de Cognac (VII^e – XV^e siècles)*. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I, 349 p.
- Santos A.L., Roberts C.A.** (2001) – A picture of tuberculosis in young Portuguese people in the early 20th century : a multidisciplinary study of the skeletal and historical and evidence. *American Journal of Physical Anthropology*, 115, pp. 38-49.
- Saunders S., Fitzgerald C., Rogers T., Dudar C., Mc Killop H.** (1992) – A test of several methods of skeletal age estimation using a documented archaeological sample. *Canadian Society of Forensic Science*, 25, pp. 97-118.
- Saunders S., de Vito C., Herring A., Southern R., Hoppa R.** (1993) – Accuracy tests of tooth formation age estimation for human skeletal remains. *American Journal of Physical Anthropology*, 92, pp. 173-188.
- Scheuer J.L., Black S.M.** (2000) – *Developmental juvenile osteology*. London : Academic press.
- 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*, t. 14, 1-2, pp. 51-73.
- Schultz M.** (1999) – The role of tuberculosis in infancy and childhood in prehistoric and historic populations. In : Gy. Pálfi, O. Dutour, J. Deak, I. Hutás, (eds). *Tuberculosis Past and Present*, Golden Book – TB fondation, Budapest-Szeged, pp. 501-507.
- Séguy I.** (1996) – Structures et modes de renouvellement des populations. In : Buchet (dir.), *L'identité des populations archéologiques*. Actes des XVI^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Edition APDCA, pp. 389-401.

- Séguy I.** (1997) – Aspects religieux et profanes dans le traitement funéraire réservé au nouveau-né au Moyen Age et à l'Époque Moderne. *In* : L. Buchet (dir.), *L'enfant, son corps, son histoire*. Actes des 7^e Journées Anthropologiques de Valbonne. Edition APDCA, pp. 97-113.
- Séguy I., Buchet L.** (sous presse) – Age biologique, âge civil, âge social. Estimation de l'âge des enfants inhumés et analyse paléodémographique. Actes du colloque de l'EIDELF, Dakar, Sénégal, 2002.
- Sellier P.** (1996) – La mise en évidence d'anomalies démographiques et leur interprétation : population, recrutement et pratiques funéraires du Tumulus de Courtesoult. *In* : J.F. Pinigre (dir.), *Nécropoles et Société au premier âge du Fer. Le Tumulus de Courtesoult (Haute Saône)*, Paris : Editions de la Maison des Sciences de l'Homme (DAF, 54), pp. 188-202.
- Sempé M.** (1971) – *Croissance et maturation osseuse*. Théraplix-Paris, 103 p.
- Sempé M.** (1987) – *Analyse de la maturation squelettique*. Paris, INSERM.
- Serralongue J., Treffort C.** (1995) – Inhumations secondaires et ossements erratiques de la nécropole de Combes, à Yvoire (Haute-Savoie). Analyse archéologique et questions historiques. *Pages d'archéologie médiévale en Rhône-Alpes*, 2, pp. 105-112.
- Signoli M.** (1998) – *Etude anthropologique de crises démographiques en contexte épidémique. Aspects paléo- et biodémographiques de la Peste en Provence*, Thèse d'Université, Université de la Méditerranée, 330 p.
- Signoli M., Léonetti G., Dutour O.** (1997) – The Great Plague of Marseilles (1720-1722) : new anthropological data. *Acta Biologica*, 42, p. 123-133.
- Stewart T.D.** (1957) – The rate of development of vertebral hypertrophic arthritis and its utility in age estimation. *American Journal of Physical Anthropology*, 15, p.433.
- Stewart T.D.** (1979) – *Essential of forensic anthropology*. C. Thomas Publ., Springfield.
- Stirland A.** (1991) – Diagnosis of occupationally related paleopathology: can it be done? *In* : D.J. Ortner A.C. Aufderheide (eds), *Human paleopathology: current syntheses and future options*. Smithsonian Institution Press, Washington, pp. 40-47.
- Stloukal M., Hanakova H.** (1978) – Die länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen, *Homo* 29, pp. 53-69.
- Stuart-Macadam P.** (1985) – Porotic hyperostosis: representative of a childhood condition. *American Journal of Physical Anthropology*, 66, pp.391-398.
- Stuart-Macadam P.** (1987) – Porotic hyperostosis: a new evidence to support the anemia theory. *American Journal of Physical Anthropology*, 74, pp. 521-526.
- Stuart-Macadam P.** (1992) – Porotic hyperostosis: a new perspective. *American Journal of Physical Anthropology*, 87, pp. 39-47.

- Sundick R.I.** (1978) – Human skeleton growth and age determination. *Homo, Zeitschrift für die vergleichende Forschung am Menschen*. 29/4 Musterschmidt Göttingen, Zürich – Frankfurt, pp. 228-249.
- Susanne C.** (1986) – Sénescence: effets anthropologiques. In : D. Ferembach, C. Susanne, M.C. Chamla (eds), *L'homme, son évolution, sa diversité*, 3^e édition, Editions du CNRS, Paris, pp. 369-382.
- Taillan B., Commandré F., Zeigler G., Euler-Zeigler L.** (1987) – Spondylolyse – spondylolystésis et sport. In : J. Rodineau, L. Simon (eds.), *Microtraumatologie du sport*. Masson, Paris, pp. 180-185.
- Tamisier A.** (1959) – Les sépultures dans le roc de la vallée du Calavon, région d'Apt (Vaucluse), *Rhodania*, XXXII^e congrès, 1958, Paris, pp. 38-41.
- Tanner J.M., Whitehouse R.H., Healy M.J.R.** (1962) – *A new system for estimating the maturity of the hand and wrist, with standards derived from 2 600 healthy British children. Part II: The scoring system*. Paris: International Children's Center.
- Tardieu J.** (1993) – La dernière demeure : archéologie du cimetière et des modes d'inhumation. In : D. Alexandre-Bidon, C. Treffort (dir.). *A réveiller les morts. La mort au quotidien dans l'occident médiéval*, Presses universitaires de Lyon, pp. 223-244.
- Theureau C.** (1996) – Proposition pour améliorer l'évaluation de l'âge au décès des adultes à partir de plusieurs indicateurs pris sur le squelette. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., t.8, n°3-4, pp. 441-450.
- Thillaud P.L.** (1996) - *Paléopathologie humaine*. Kronos B.Y., Sceaux, 238 p.
- Thomann A., Bello, S. G. Sauzade, E. Rabino Massa, M. Signoli, O. Dutour** (soumis) – Prise en compte de l'état de fragmentation du matériel ostéologique dans l'évaluation du nombre minimum d'individus. *Bulletins et Mémoires de la société d'Anthropologie de Paris*.
- Tillier A.M., Duday H.** (1990) – Les enfants morts en période périnatale. In : Crubézy E., Duday H., Sellier P. et Tillier A.M. (Eds.), *Anthropologie et archéologie : dialogues sur les ensembles funéraires*. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., 2, n°3-4, pp. 89-98.
- Treffort C.** (1996) – *L'Eglise carolingienne et la mort*. Presses universitaires de Lyon, Lyon, 216 p.
- Treffort C.** (1997) – La vie et le corps de l'enfant au VI^e siècle. Perception, signification et utilisation du thème de l'enfance dans l'œuvre de Grégoire de Tours. In : L. Buchet (dir.), *L'enfant, son corps, son histoire*. Actes des 7^e Journées Anthropologiques de Valbonne. Edition APDCA, pp. 115-127.
- Troncin Ph.** (1987) – Les tombes anthropomorphes du V^e au XV^e siècle dans le Midi de la France, *Archéologie en Languedoc* 4, pp. 157-190.
- Ubelaker D.H.** (1989) – *Human skeletal Remains*, 2nd ed. Taraxacum press - Washington D.C.

- Ubelaker D.H.** (2000) – Methodological consideration in the forensic applications of human skeletal biology. In : M.A. Katzenberg, S.R. Saunders (eds), *Biological anthropology of the human skeleton*, Willey-Liss, New York, pp. 41-67.
- Vogüe M., Neufville J.** (1989) – *Glossaire des termes techniques*. Editions du Zodiaque, Saint-Dié., 456 p.
- Waldron T.** (1987) – The relative survival of the human skeleton : implications for palaeopathology. In : A. Boddington, A.N. Garland et R.C. Janaway (eds.), *Approaches to archaeology and forensic science*, Manchester, Manchester University Press, pp. 55-64.
- Waldron T.** (1994) – *Counting the dead. The epidemiology of skeletal populations*. Chichester, Wiley & Sons, 109 p.
- Walker P.L., Johnson J.R. et Lambert P.M.** (1988) – Age and sex biases in the preservation of human skeletal remains. *American Journal of Physical Anthropology*, 76, pp. 183-188.
- Wells C.** (1967) – Pseudopathology In : D. R. Brothwell, T. Sandison (eds.). *Diseases in Antiquity.*, Charles Thomas, Illinois. pp. 5-20.
- Willner L.A., Martin R.D.** (1985) – Some basic principles of mammalian dimorphism. In : J. Ghesquiere, R.D. Martin, F. Newcombe (eds.), *Human sexual dimorphism*. Taylor, Francis, London, pp. 1-42.
- Wiltse L.L., Newman P.H., Macnab I.** (1976) – Classification of spondylolysis and spondylolisthesis. *Clinical Orthopaedics and related research*, 117, pp. 23-29.
- White D.T., Folkens P. A.** (2000) – *Human Osteology*. 2nd ed. London : Academic Press, 455 p.
- Wood J.W., Milner G.R., Harpending H.C., Weiss K.M.** (1992) – The osteological paradox. *Current anthropology*, 33, 4, pp. 343-370.
- Y'Edinak G.** (1976) – Long bones growth in western Eskimo and Aleut skeletons. *American Journal of Physical Anthropology*, 45, pp. 299-311.
- Yeon K.M.** (1997) – Standard bone-age of infants and children in Korea. *Journal of Korean Medical Science*, 12, pp. 9-16.
- Young B.** (1977) – Paganisme, christianisation et rites funéraires mérovingiens. *Archéologie médiévale*, t. VII, pp.5-81.
- Young D.B.** (1998) – Blueprint for white plague. *Nature*, 393, pp. 515-516.
- Zammit J.** (1990) – Nouvelle perspective en anthropologie des populations anciennes : paléoépidémiologie et approche de l'état sanitaire. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., 2, n°3-4, pp. 149-158.

Liste des figures

- Figure 1 – Sols et murs de la pièce n°1 du bâtiment antique vus de l'est (cliché : A. Genot)
- Figure 2 – Mur est de la pièce n°3 et sarcophage aérien (cliché : A. Genot).
- Figure 3 – SP 6209 coupée par l'installation du mur transversal du bâtiment funéraire (cliché : A. Genot).
- Figure 4 – Traces agraires découvertes dans un sondage à l'est de la zone Nord (cliché : A. Genot).
- Figure 5a – Plan du bâtiment primitif (plan : A. Genot).
- Figure 5b – Plan de l'état intermédiaire (plan : A. Genot).
- Figure 6 – Murs d'angle du collatéral Sud (cliché : A. Genot).
- Figure 7 – Four à chaux à l'angle sud-ouest du tau (cliché : A. Genot).
- Figure 8 – Mur maçonné dans le secteur Nord (au bas de la photographie) dans l'axe de la tranchée de spoliation (au milieu) et du mur est du Tau (en haut ; cliché : A. Genot).
- Figure 9 – Reconstitution du plan de l'édifice roman en prenant en compte les murs et les négatifs de tranchées de fondation (plan : A. Genot).
- Figure 10 – Vue générale du cimetière de la zone Nord. Secteur Est fouillé en juillet 1999 (cliché : M. Signoli).
- Figure 11 – Sépulture SP 3186. Individu partiellement perturbé après décomposition (cliché : S. Bello).
- Figure 12 – Silos à l'ouest du bâtiment funéraire en cours de fouille (cliché : A. Genot).
- Figure 13 – Deux fours au nord-ouest de la zone Sud (cliché : A. Genot).
- Figure 14 – Détail du crâne de SP 1062. Son ischion droit et une vertèbre cervicale ont été déplacés vers l'intérieur de son crâne (cliché S. Bello).
- Figure 15 – SP 4254 perturbée par le passage d'un fousseur (cliché A. Thomann).
- Figure 16 – Fragmentation d'un os long par pression d'une racine logée dans la cavité médullaire - zone Nord (cliché : S. Bello).
- Figure 17 – Présence importante de coquille de *Ceciliodes acicula* dans la sépulture SP 1105, vide d'ossement humain (cliché : S. Bello).
- Figure 18 – sépulture SP 4035 recoupée par SP 4034 (dallage à droite ; cliché : A. Thomann).
- Figure 19 – SP 5160 (à gauche) recoupée par l'installation de SP 5242 (à droite), (cliché : A. Thomann).
- Figure 20 – Sépulture SP 4161 perturbée par l'installation de SP 3802 (déjà fouillée ; cliché : A. Thomann)
- Figure 21 – La sépulture multiple SP 4242 perturbée par les travaux de récupération du mur de l'édifice funéraire aux XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles (cliché A. Thomann).
- Figure 22 – Restes de la sépulture SP 5213 partiellement détruite pendant le curage de la partie ouest de la nef principale (cliché A. Thomann).
- Figure 23 – Cuve du sarcophage SP 4161 détruite et négatifs de sépultures dans la nef ayant subi d'importants remaniements (cliché : A. Genot).
- Figure 24 – Sépulture secondaire SP 6028 (cliché : A. Thomann).
- Figure 25 – Inhumation multiple dans le sarcophage SP 4176 (cliché : A. Thomann).
- Figure 26 – SP 5071 vue en coupe. Les deux individus sont indiqués par les flèches (flèche supérieure : ilium gauche de US 5073 ; flèche inférieure : bassin et fémur droit de US 5074 ; cliché : A. Thomann).
- Figure 27 – SP 5245, orienté nord-sud avec l'individu A à l'est (en haut) et l'individu B à l'ouest (en bas) (cliché : A. Thomann).
- Figure 28 – Dallage de SP 6035 (cliché A. Thomann).
- Figure 29 – Sépulture double SP 4091 (individu A en haut et individu B en bas ; cliché A. Thomann).
- Figure 30a – SP 5124 et ses deux dépôts (cliché : A. Thomann).
- Figure 30b – SP 5124, squelette inférieur (cliché : A. Thomann).
- Figure 31 – Sépulture triple non simultanée SP 3803 (cliché : S. Bello).

- Figure 32 – SP 5215 avec une réduction (crâne) posée sur le membre supérieur droit de l'individu en place (cliché : A. Thomann).
- Figure 33 – SP 4173 avec réduction (crâne) situé à l'ouest du crâne de l'individu en place (cliché : A. Thomann).
- Figure 34 – Matériel osseux retrouvé dans la cuve de SP 5044 (cliché : A. Thomann).
- Figure 35 – Fosse attenante au sarcophage SP 5044 perturbée par l'installation d'un silo. Les fissures colmatées du couvercle dénotent de la réouverture du sarcophage (cliché : A. Thomann).
- Figure 36 – Les deux individus en place du sarcophage SP 4180 (cliché : A. Thomann).
- Figure 37 – SP 4260 où l'individu en place est déposé sur une couche faite d'ossements (cliché : A. Thomann).
- Figure 38 – Couche d'ossements de SP 4260 présentant des zones de rangement (cliché : A. Thomann).
- Figure 39 – SP 5048 dont le côté est de la cuve a été cassé, probablement pour créer une logette accueillant les pieds de l'individu en place (cliché : A. Thomann).
- Figure 40 – Détail de la logette et des os des pieds de l'individu (cliché : A. Thomann).
- Figure 41 – Dépôt non simultané de deux individus dans le sarcophage SP 5053 (cliché : A. Thomann).
- Figure 42 – Sarcophage SP 4216 situé dans la pièce n°1 du bâtiment antique et sa fosse attenante creusée dans le béton de tuileau (cliché : A. Thomann).
- Figure 43 – Fosse attenante du sarcophage SP 5052 dont un bord est visible au bas de la photographie (cliché : A. Thomann).
- Figure 44 - Amas secondaire US 4090 situé sous le dallage de la sépulture SP 4035, au niveau du haut du corps (cliché : A. Thomann).
- Figure 45 - Amas secondaire US 6120 placé aux abords sud de la sépulture SP 6117 (cliché : A. Thomann).
- Figure 46 – Amas secondaire US 6057 situé dans la tranchée de fondation du mur sud de la nef principale (cliché : A. Thomann).
- Figure 47 - Fosse US 4023 en cours de fouille (cliché : A. Thomann).
- Figure 48 - amas secondaire US 4304 au cours du dernier prélèvement (cliché : A. Thomann).
- Figure 49 - Trois crânes isolés (US 6289) posés contre le mur sud du bâtiment funéraire (cliché : A. Thomann).
- Figure 50 - Individu immature SP 6134 en position de décubitus latéral gauche (secteur Nord de la zone Sud ; cliché : A. Thomann).
- Figure 51 - Individu immature SP 6048 en position de décubitus dorsal avec les membres inférieurs fléchis vers la gauche (cliché : A. Thomann).
- Figure 52 - Individu SP 5170 en position de décubitus dorsal, les avant bras le long de corps et les membres inférieurs en extension. La déconnexion temporo-mandibulaire, l'effondrement du gril costal et la mise à plat des os coxaux indiquent un espace vide de décomposition. (zone Nord ; cliché : A. Thomann).
- Figure 53 - Verticalisation du crâne et maintien de l'articulation temporo-mandibulaire indiquant la présence d'un coussin céphalique. SP 1098, zone Nord (cliché : S. Bello).
- Figure 54 - Verticalisation du rachis cervical et basculement du crâne vers l'arrière, indiquant la présence d'un coussin céphalique. Individu SP 3015 (cliché : S. Bello).
- Figure 55 – Individu SP 3151 présentant une constriction au niveau des genoux et des chevilles, le maintien des *patellae* et des articulations coxo-sacrées et des effets de compression au niveau du membre supérieur. Ces indices plaident en faveur de l'utilisation de linceul (cliché : S. Bello).
- Figure 56 - Agrafe à double crochet retrouvé sur le rachis de l'individu immature SP 4012 (cliché : A. Thomann).
- Figure 57 – Plan de la zone Nord avec les différents types de tombes et la sous-division de la zone en fonction des trois principales campagnes de fouilles (SEP I en rouge, SEP III en vert et SEP IV et V en noir ; plan : A. Genot et A. Thomann).

- Figure 58 – Plan en coupe de la sépulture SP 3072 avec un creusement en « auvent » (plan : A. Genot).
- Figure 59 – Plan de la zone Sud avec les différents types des tombes (plan : A. Genot et A. Thomann).
- Figure 60 - Indice de Conservation Anatomique par classe d'âges et de sexe des individus de la zone Sud
- Figure 61 - Indice de Qualité Osseuse par classe d'âge et de sexe des individus de la zone Sud.
- Figure 62 – Nombre minimum d'individus de chaque secteur dans la zone Sud.
- Figure 63 - Répartition des individus adultes par sexe dans l'échantillon du haut Moyen Âge de la zone Sud.
- Figure 64 - Part des immatures et des adultes dans l'échantillon du haut Moyen Age de la zone Sud.
- Figure 65 - Répartition par classe d'âges la plus probable de l'effectif des individus immatures.
- Figure 66 - Répartition des individus immatures de la zone Sud en quatre classe d'âges (selon Séguy, Buchet, sous presse).
- Figure 67 - Répartition des âges au décès des hommes de la zone Sud.
- Figure 68 - Répartition des individus de l'ensemble de la zone, sexe réunis.
- Figure 69 - Répartition spatiale des inhumations des immatures et des adultes femmes et hommes dans la zone Sud.
- Figure 70 - Stature moyenne des femmes et des hommes de la zone Sud.
- Figure 71 - Répartition des statures des individus féminins du haut Moyen Âge de la zone Sud.
- Figure 72 - Répartition des statures des individus masculins du haut Moyen Âge de la zone Sud.
- Figure 73 - Prévalences brutes des groupes nosologiques dans l'échantillon du haut Moyen Âge de la zone Sud (113 individus).
- Figure 74 - Localisation des atteintes dégénératives par région anatomique chez les individus de la zone Sud.
- Figure 75 - Arthrose rachidienne lombaire de l'individu SP 4139 (cliché : A. Thomann).
- Figure 76 - Mal de Pott sur l'individu SP 3802 (cliché : A. Thomann).
- Figure 77 - Tumeur blanche du coude sur SP 6156 (cliché : A. Thomann).
- Figure 78 - Calcification pulmonaire sur SP 6195 (cliché : A. Thomann).
- Figure 79 - Ostéopériostite vertébrale superficielle probable de type Ménard de SP 6177 (cliché : A. Thomann).
- Figure 80 - Lésions endocrâniennes serpentiformes de SP 6291(cliché : A. Thomann).
- Figure 81 - Gril costal droit avec fracture étagée et calcification pleurale. Individu SP 5048 (cliché : A. Thomann).
- Figure 82 - cliché radiologique en vue postérieur de la fracture costale de SP 5048 (cliché : M. Panuel).
- Figure 83 - fracture du scaphoïde gauche de l'individu SP 5278. La fracture a entraîné une arthrose secondaire du scaphoïde, du lunatum et du radius (cliché : A. Thomann).
- Figure 84 - Tumeur bénigne des parties molles du crâne. SP 4035 (cliché : A. Thomann).
- Figure 85 - Ostéome diffus. Crâne US 3812 (cliché : A. Thomann).
- Figure 86 - Kyste de la patella. SP 4180 (cliché : A. Thomann).
- Figure 87 - Frontal de l'individu immature SP 6158 présentant une hyperostose spongieuse (cliché : A. Thomann).
- Figure 88 - Organisation du diploë en poil de brosse de l'individu SP 6158 (cliché : A. Thomann).
- Figure 89 - Radiologie des os du membre inférieur de l'individu SP 6158. Aucune ligne d'arrêt de croissance n'a été observée (cliché : M. Panuel).
- Figure 90 - radiologie du crâne de l'individu SP 6158 (cliché : M. Panuel).
- Figures 91 a et b – Lignes de Harris visibles macroscopiquement et en radiographie sur le fémur gauche de l'individu immature SP 5079 (cliché : A. Thomann et M. Panuel).

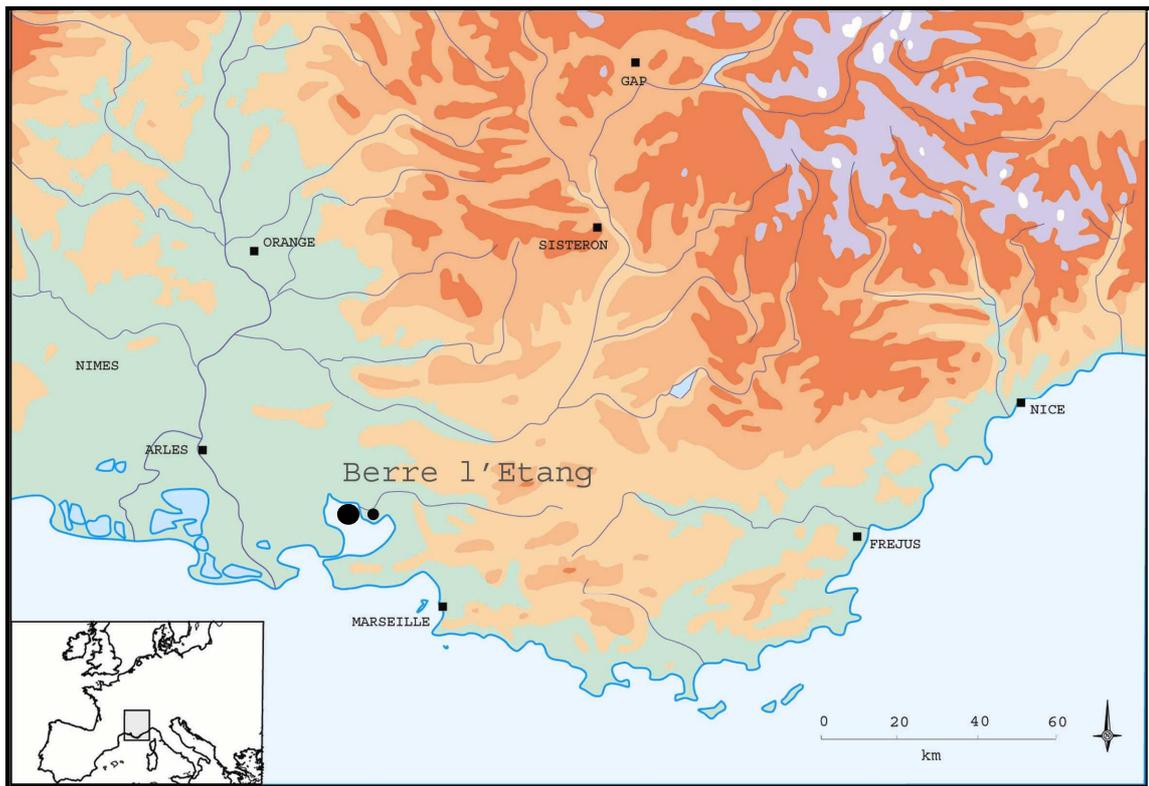
- Figures 92 a et b – Lignes de Harris visibles macroscopiquement et en radiographie sur le fémur droit de l'individu immature SP 5006 (cliché : A. Thomann et M. Panuel).
- Figure 94 - Spina bifida sur l'atlas de SP 4176 (cliché : A. Thomann).
- Figure 95 - Spondylolyse bilatérale L5 de l'individu SP 4242-US4262 (cliché : A. Thomann).
- Figure 96 - pourcentages de conservation de chacune des classes d'âges et en fonction de l'appartenance sexuelle des individus pour chaque stade de conservation.
- Figure 97 - Indice de Qualité Osseuse par catégorie d'âges pour les immatures et en fonction de l'appartenance sexuelle des individus adultes de la zone Nord.
- Figure 98 - Répartition des individus adultes par sexe dans la zone Nord.
- Figure 99 - Part des adultes et des immatures dans la zone Nord.
- Figure 100 – Répartition la plus probable des individus immatures par classe d'âges.
- Figure 101 - Répartition des individus immatures par classes d'âges quinquennales en fonction du nombre réel d'individus (décompte des squelettes présents) et du nombre initial d'individus (ajout des fosses vides au décompte du NRI).
- Figure 102 - Répartition des individus immatures de la zone Nord en quatre classe d'âges (selon Séguy, Buchet, sous presse).
- Figure 103 - Répartition des âges au décès des femmes et des hommes de la zone Nord.
- Figure 104 - Répartition des âges au décès de l'échantillon paléodémographique de la zone Nord, sexes réunis.
- Figure 105 - Répartition spatiale des inhumations des immatures et des adultes femmes et hommes dans la zone Nord (plan : A. Genot).
- Figure 106 - Stature moyenne des femmes et des hommes de la zone Nord.
- Figure 107 - Répartition des statures des individus féminins de la zone Nord.
- Figure 108 - Répartition des statures des individus masculins de la zone Nord.
- Figure 109 - Prévalences brutes des groupes nosologiques dans l'échantillon de la zone Nord.
- Figure 110 - Répartition des atteintes dégénératives par région anatomique.
- Figure 111 - Apposition périostée sur l'humérus, la scapula et la clavicule de l'individu masculin SP 3015 (cliché : L. Lalys).
- Figure 112 - Tumeur bénigne sur la région supra-ciliaire droite de SP 1065 (cliché : M. Signoli).
- Figure 113 - Syndesmophytose vertébrale liée à la maladie hyperostotique de SP 5149 (cliché : A. Thomann).
- Figure 114 - L'aspect de « coulée en bougie » de la maladie hyperostotique de SP 5149 observé en fouille (cliché : A. Thomann).
- Figure 115 – Cribra orbitalia unilatérale gauche de l'individu immature SP 4300 (cliché : A. Thomann).
- Figure 116 - Spondylolyse unilatérale droite associée à une spina bifida de l'individu SP 4142 (cliché : A. Thomann).
- Figure 117 - Répartition sexuelle des individus datés du haut Moyen Âge sur l'ensemble du site.
- Figure 118 - Part des adultes et des immatures datés du haut Moyen Age sur l'ensemble du site.
- Figure 119 : Répartition la plus probable des individus immatures par classe d'âges sur l'ensemble du site.
- Figure 120 - Répartition des individus immatures de l'ensemble du site en quatre classe d'âges (selon Séguy, Buchet, sous presse).
- Figure 121 - Répartition des âges au décès des femmes et des hommes de l'ensemble du site.
- Figure 122 - Répartition des âges de l'ensemble des individus du site pris en compte dans la méthode des vecteurs de probabilité.
- Figure 123 - Moyennes des statures des effectifs féminin et masculin de l'ensemble de l'échantillon du haut Moyen Âge.
- Figure 124 - Prévalences brutes des groupes nosologiques dans l'échantillon des 216 individus datés du haut Moyen Âge du site de Saint-Estève le Pont.

Liste des tableaux

- Tableau I - Caractéristiques générales concernant les matériaux de couverture et la forme de la fosse des tombes de la zone Nord.
- Tableau II - Les matériaux de couvertures des tombes dans les secteurs de la zone Sud.
- Tableau III – Les matériaux du coffrage et du fond des tombes dans les secteurs de la zone Sud.
- Tableau III bis - Détails des matériaux constituant les coffrages mixtes des tombes dans les secteurs de la zone Sud.
- Tableau IV - Les formes de fosse dans les secteurs de la zone Sud.
- Tableau V - Nombre d'os appartenant à chaque classe de conservation selon son âge pour les immatures et son sexe pour les adultes.
- Tableau VI - Nombre d'os appartenant à chaque stade de conservation selon son âge pour les immatures et son sexe pour les adultes.
- Tableau VII - Appartenance sexuelle, âge et stature estimés des individus n'appartenant pas à l'échantillon paléodémographique du haut Moyen Âge.
- Tableau VIII - Répartition des individus par classe d'âges et des individus entre deux classes d'âges.
- Tableau IX - Répartition la plus probable des individus immatures de la zone Sud par classe d'âges.
- Tableau X - Nombre d'os appartenant à chaque stade de conservation selon leur âge pour les immatures et leur sexe pour les adultes.
- Tableau XI - Nombre d'os appartenant à chaque stade de conservation selon leur âge pour les immatures et leur sexe pour les adultes.
- Tableau XII - Répartition des individus par classe d'âges et des individus entre deux classes d'âge dans la zone Nord.
- Tableau XIII - Distribution la plus probable des individus par classe d'âges dans la zone Nord.
- Tableau XIV - Nombre d'individus immatures issus des zones Nord et Sud par classe d'âges.

Liste des annexes

- Annexe 1 – Localisation de la ville de Berre l'Etang.
- Annexe 2 – Localisation du site de Saint-Estève le Pont
- Annexe 3 – Plan du site de Saint-Estève le Pont (zones Nord et Sud), en octobre 2001 (plan A. Genot).**
- Annexe 4 – Fiche anthropologique de terrain utilisée à Saint-Estève le Pont.**
- Annexe 5 – Plan de la zone Sud avec numérotation des tombes (secteurs Nord et Central page précédente et Sud sur cette page).**
- Annexe 6 – Plan de la zone Nord avec numérotation des tombes.
- Annexe 7 – Les résultats des datations ¹⁴C de la zone Nord.



Annexe 1 – Localisation de la ville de Berre l'Etang.



Annexe 2 – Localisation du site de Saint-Estève le Pont



Annexe 3 – Plan du site de Saint-Estève le Pont (zones Nord et Sud), en octobre 2001 (plan A. Genot).

SEP IV

SP _____

US _____

N° Photos : _____

Coordonnées : X _____ Y _____ Z _____ Secteur : _____

POSITION GENERALE :

AGE : _____

SEXE : _____

STATURE : _____ **MESURES :** Fémur : _____ Tibia : _____

Humérus : _____ Radius : _____ Ulna : _____

CONNEXIONS

Crâne-C1 : Os labiles mains : D G

C1-C2 : Os labiles pieds : D G

Crâne - Mandibule : Patella : D G

Gril thoracique :

OBSERVATIONS DIVERSES (pathologies, taphonomie)

Effets de contrainte

OUI NON

Effets de compression

OUI NON

Type de sépulture : _____

Couverture de type : _____

complète partielle effondrée

Matériel : _____

Agents taphonomiques

Biotiques : Abiotiques : _____

Racines

Microfaune

ESPACE D'INHUMATION

Vide

Semi – colmaté

Colmaté

Coussin céphalique : OUI

NON

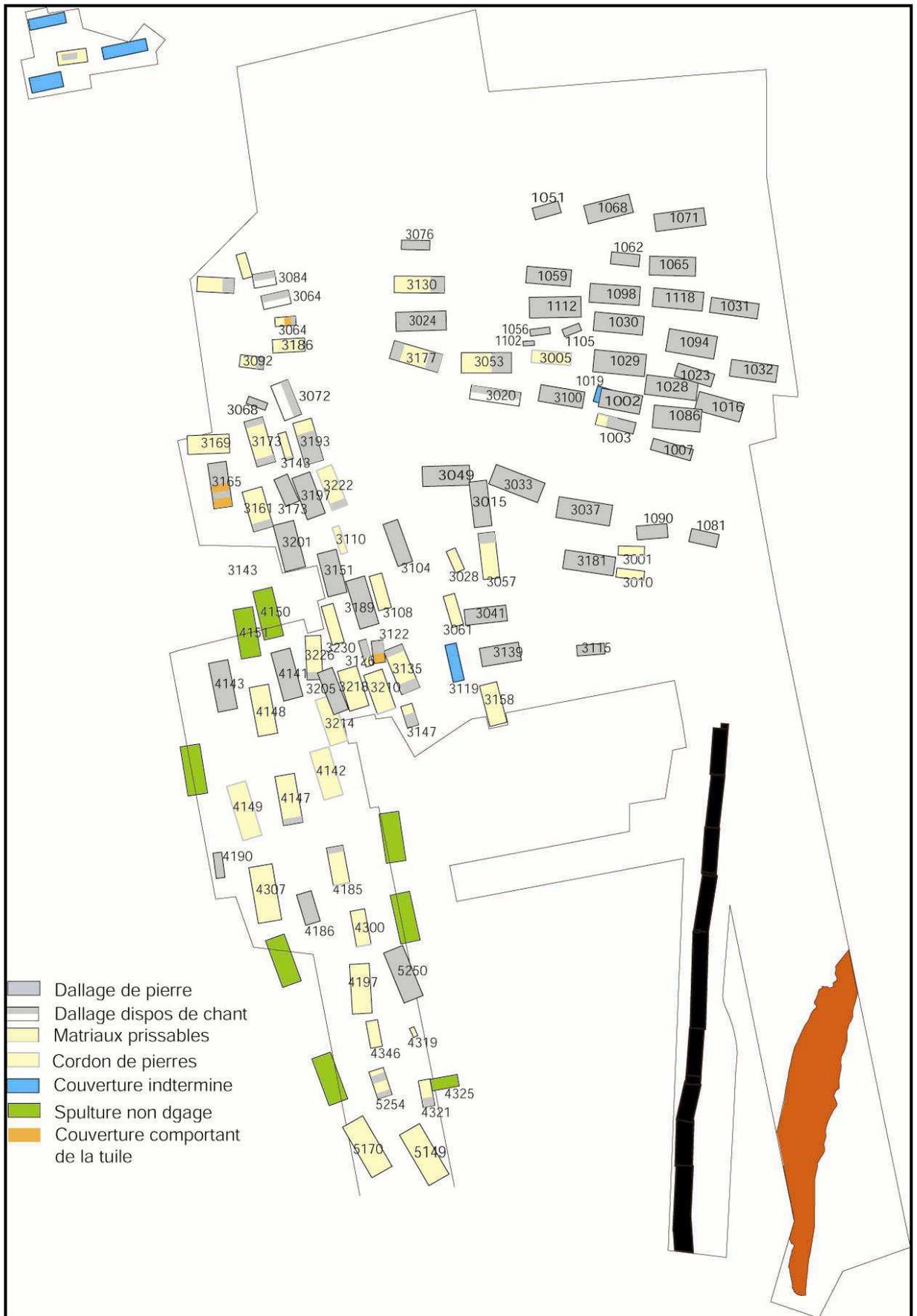
PROBABLE

Pratique funéraire : _____

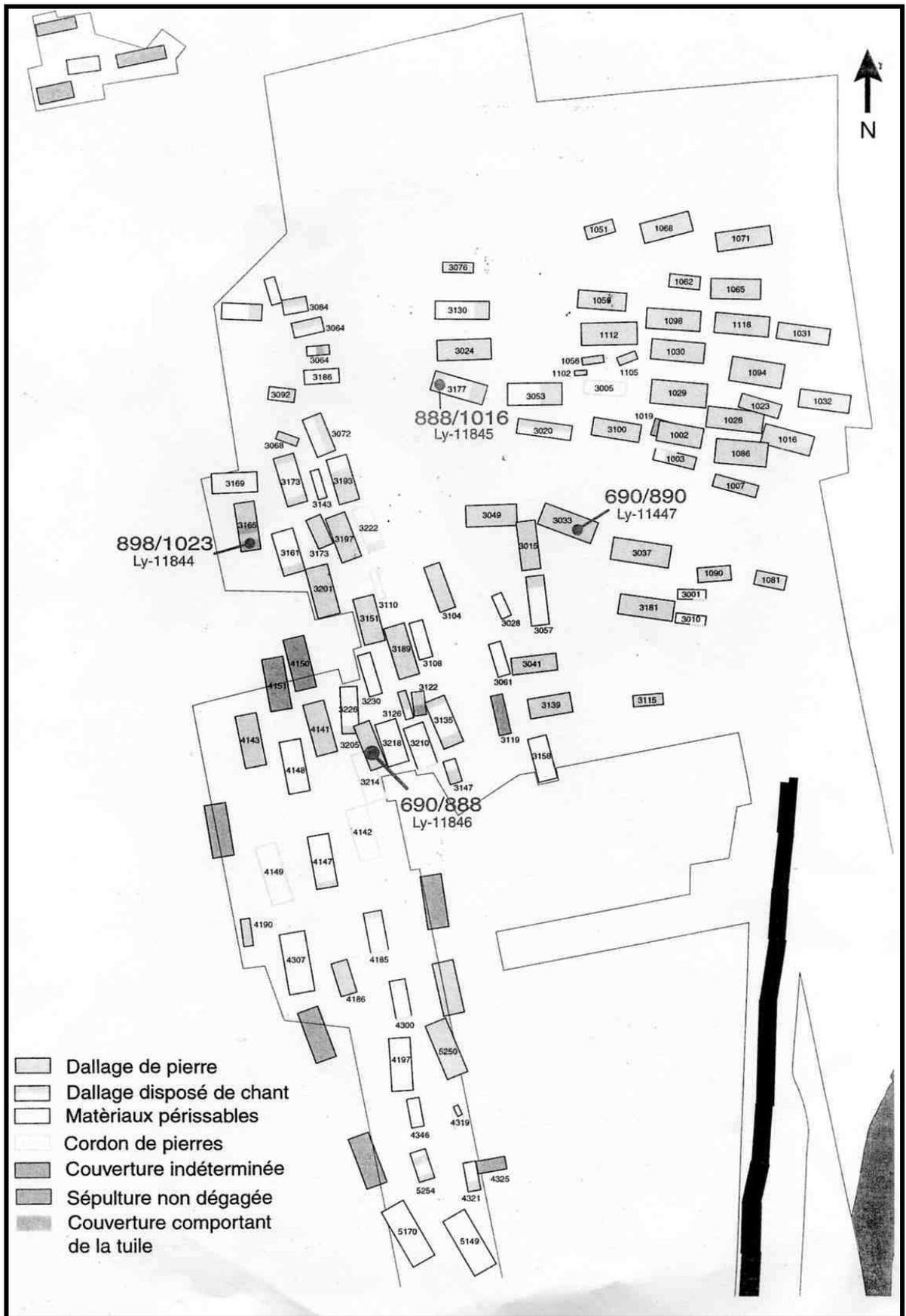
**SCHEMA DE LA POSITION
D'INHUMATION**

Position des membres supérieurs

Position des membres inférieurs



Annexe 6 – Plan de la zone Nord avec numérotation des tombes.



Annexe 7 – Les résultats des datations ^{14}C de la zone Nord.