N° d'ordre:

THÈSE

PRÉSENTÉE A

L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL
et
L'UNIVERSITÉ BORDEAUX 1

(cotutelle**)**

ÉCOLE DOCTORALE DES SCIENCES HUMAINS

ÉCOLE DOCTORALE DES SCIENCES ET DE L'ENVIRONNEMENT

Par Mlle YASEMİN YILMAZ

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR

SPÉCIALITÉ : PRÉHISTOIRE et ANTHROPOLOGIE BIOLOGIQUE

LES PRATIQUES FUNÉRAIRES DES POPULATIONS NÉOLITHIQUES D'ANATOLIE : LE CAS DE ÇAYÖNÜ

Directeurs de thèse :
Nur BALKAN-ATLI, Professeur, Université d'Istanbul
M. Henri DUDAY, Directeur de recherche au CNRS

Thèse soutenue le 23 Mars 2010

Après avis de :
Isabella Caneva, Professeur, Université Di Lecce
Aslı Erim-Özdoğan, Professeur, Université de Çanakkale 18 Mart

Devant la commission d'examen formée de :
Nur BALKAN- ATLI, Professeur, Université d'Istanbul
Henri DUDAY, Directeur de recherche au CNRS
Françoise LE MORT, Chargée de rercherche au CNRS
Mehmet Yaşar İŞCAN, Professeur, Université d'Istanbul
Mehmet ÖZDOĞAN, Professeur, Université d'Istanbul

2010

POUR İSMAİL BEKTAŞ

REMERCIEMENTS

Pour réaliser cette thèse, j'ai bénéficié d'une bourse de cotutelle du Ministère des Affaires Etrangères français, d'une bourse d'ARIT (American Research Institute in Turkey) et d'une bourse de l'université d'Istanbul. Je remercie les institutions et les personnes qui m'ont permis de bénéficier de ces soutiens sans lesquels mon travail n'aurait pu aboutir.

Une étude archéologique, en réalité, ne peut appartenir à une seule personne. Ce travail en est une preuve, étant un produit collectif. Je ne saurais trop exprimer ma gratitude aux personnes qui ont partagé avec moi leurs connaissances et leurs expériences tout au long des sept années qu'a duré ma thèse.

J'ai eu la chance, dans le cadre de la cotutelle, d'avoir deux directeurs de thèse, Nur Balkan-Atlı et Henri Duday.

Je remercie Nur Balkan-Atlı, qui avait déjà dirigé mon mémoire de maîtrise, de m'avoir permis d'agrandir le champ de mes connaissances en acceptant de diriger ma thèse et de m'avoir accompagnée avec ses critiques, sa grande disponibilité et ses encouragements.

Je remercie Henri Duday de m'avoir acceptée dans ses fouilles et ses stages depuis 1998 et de m'avoir donné la chance de profiter de sa très grande expérience et de ses connaissances, en dirigeant ma thèse.

Je remercie Françoise Le Mort, qui suit mes travaux depuis 1997, de m'avoir initiée à l'anthropologie biologique pendant ses études sur le *'Skull Building'*, dans une relation de «maître-apprenti». Malgré les barrières linguistiques qu'elle a su surmonter, elle a réussi à me faire aimer l'anthropologie et à m'apprendre toutes les subtilités ostéologiques. Elle m'a guidée dans toutes les étapes de cette thèse de la mis en place du sujet jusqu'à ce que la version française prenne une forme acceptable. Sans elle ma thèse n'aurait pas pu voir le jour.

Je remercie Isabella Caneva et Aslı Erim-Özdoğan d'avoir accepté d'être les rapporteurs de cette thèse. Isabella Caneva, par son approche originale du site de Çayönü, Aslı Erim-Özdoğan par sa connaissance détaillée du site, par ses conseils et les discussions que nous avons eues ont largement contribué à ma réflexion.

Je remercie Mehmet Yaşar İşcan et Mehmet Özdoğan de l'intérêt qu'ils ont témoigné pour mes recherches ; je les remercie également d'avoir accepté de faire partie de mon jury.

Je remercie Metin Özbek de m'avoir confié la série de Çayönü et d'avoir apporté des réponses à mes nombreuses questions.

Erhan Bıçakçı qui a réalisé la fouille de *'Skull Building'* m'a confié les cahiers de fouille. Je lui suis redevable pour sa disponibilité.

Mon infinie gratitude va à Francis Houët, parti trop tôt, pour l'aide immense qu'il m'a apportée en m'aidant à construire ma base de données. Je n'oublierai jamais sa présence amicale tout au long de mes séjours à Bordeaux.

Une série aussi importante que celle de Çayönü ne pouvait être analysée sans l'aide d'un logiciel. Je suis particulièrement redevable à İsmail Bektaş pour la création de ce logiciel que je n'aurais jamais pu concevoir seule.

Je tiens à exprimer ma gratitude à İhsan Özal pour son aide à l'identification des dents isolées, à Meltem Erkan qui a réalisé gracieusement les radiographies des arcades dentaires et à Uğras Erman Uzun, Ekrem Güney, Fatma Yılmaz et au Çetin Gülşan, pour leur aide dans analyse des pathologies osseuses.

Je remercie Nisan Lordoğlu, Eda Kökbaş, Melis Üzdürüm, Özlem Sarıtaş, Ayşegül Bayrak, Mehmet Emin Çeper, Berivan Güldaş, Sevda Ateş, Hasan Bölük, Dilek, Tuğçe, Tuğba Atılgan, Beste Bozok, Barış Eser, Ulaş Gündoğdu, Denizer Öğçe, Ruhan Kılıç, Rahman Üske, Hazal Azeri, Hülya Ant, Yasin Gökhan Çakan, Yiğit

Ozar, Kubilay Atalay, Sema Telli, Seda Neşe, Funda, de m'avoir apporté leur aide extrêmement précieuse pour le nettoyage et le tri des fragments d'os et d'avoir contribué à rendre ludique ces opérations fastidieuses.

Je tiens à exprimer ma sincère reconnaissance aux directeurs des fouilles de Dja'de el Mughara (Syrie) et de Nevali Çori (Turquie), Eric Coqueugniot et Harald Hauptmann, pour m'avoir permis d'accéder à des données non-publiées concernant leurs sites.

Je suis infiniment reconnaissante à Ufuk Esin, qui n'est plus de ce monde, de m'avoir, par ses encouragements, lancée dans la recherche.

Je ne saurais oublier Marie Claire Cauvin qui m'a soutenue et encouragée depuis mes débuts en anthropologie.

Je remercie Mustafa Cemal de m'avoir initiée à la logique.

Cette thèse en cotutelle n'aurait pas pu être réalisée sans les efforts déployés pour sa mise en place par l'IFEA (Institut Français d'Etudes Anatoliennes) en particulier par les secrétaires scientifiques successives, Catherine Marro et Catherine Kuzucuoğlu. Je tiens à exprimer ma gratitude et mon respect à Stefanos Yerasimos, ancien directeur de l'IFEA, pour le soutien qu'il a accordé à mes projets. Ma gratitude va également à l'attaché culturel du consulat de France à Ankara, Zubeyir Hamroni et à sa secrétaire, Hamide Ibıkcam. Je remercie également Aksel Tibet, Eric Jean et Anne Hugon de m'avoir aidée à préparer le dossier de demande de cotutelle.

Je tiens à exprimer ma gratitude à Sevil Gülçur, Mihriban Özbaşaran, Savaş Harmankaya, Necmi Karul, Sema Baykal pour leur soutien et pour les discussions scientifiques que nous avons eues, dans une ambiance chaleureuse, au sein de département de Préhistoire de l'Université d'Istanbul.

Je remercie les membres de l'UMR 5199 PACEA (de la Préhistoire à l'Actuel Cultures, Environnement, Anthropologie) et notamment ceux du Laboratoire d'anthropologie des Populations du Passé à Bordeaux. Je remercie particulièrement Anne Marie Tillier et Bruno Maureille pour leur soutien et leur compréhension ainsi que Régine Wortmann pour toute l'aide matérielle qu'elle m'a fournie. Je remercie Frederique Blaizot de m'avoir fait bénéficier de son expérience et pour les données qu'elle m'a communiquées. Je remercie Pascal Murail, José Braga et Fanny Bocquentin d'avoir accepté que je suive leurs cours. Je remercie Jaroslav Bruzek pour ses conseils bibliographiques. Je tiens à exprimer ma gratitude à Coralie Demangeot qui m'a aidée à constituer ma bibliographie et pour les informations qu'elle m'a communiquées. Je remercie Gwenaëlle, Joyce, Nathalie, Rania, Virginie, Yves pour m'avoir aidée à surmonter nombre de difficultés matérielles.

Je tiens à remercier Yılmaz Selim Erdal pour son soutien et son aide depuis mon année de licence, ma reconnaissance va également à Dilek Erdal et Ali Metin Büyükkarakaya pour leur disponibilité et leur aide lors de mes séjours à Ankara.

Je remercie les membres du laboratoire Archéorient (Lyon), en particulier son directeur Pierre Lombard ainsi que la Maison de l'Orient et de la Méditerranée pour m'avoir accueillie à de nombreuses reprises. Je n'oublie pas tous les bons moments passés avec Marie Le Mière, Christine Chataigner, Emmanuelle Vila, Yona Waksman, Nelly Kalai, Christiane Gallo, Jean-Louis Leonardt… et tous les autres.

Je suis reconnaissante à Mustafa Özkan, directeur de l'école doctorale de l'université d'Istanbul ainsi qu'à Mahmut Ak, Şebnem Sayhan, Fatma Yılmaz, Yasemin Kalaycı, Armağan Görücü et Erdin Kılınç pour avoir facilité mes démarches administratives.
A l'Université de Bordeaux 1, Rosine Bidouze-Boileau, Brigitte Bordes, Pascale Saint Martin ont toujours facilité mes démarches administratives en faisant preuve de beaucoup de gentillesse et de disponibilité ; je leur en sais gré. Je remercie également Masako Dao du bureau international de Cotutelle de l'université de Bordeaux 1 pour sa compréhension.

Madame Christine Laoue du CROUS de Bordeaux à beaucoup facilité mes séjours en France, je lui en suis très reconnaissante.

Ma thèse a été rédigée en turc. Je ne serais pas venue à bout du difficile travail de traduction en français sans l'aide décisive d'un grand nombre d'amis qui ont accepté de consacrer des heures innombrables à ce travail fastidieux. Je pense en particulier à Aksel Tibet, Catherine Marro, Mustafa Bektaş, Selçuk Beşli et Fréderic Calvero.

Marie Le Mière et Laurence Astruc n'ont pas compté leur temps quand il s'est agi de relire mon texte et d'améliorer le style. Sachant combien leur emploi du temps était chargé, je leur en suis particulièrement reconnaissante.

Je remercie vivement Gül Yılmaz, de m'avoir consacré du temps pour relire et corriger la version turque.

Je tiens à remercier Özgür Narin, Enver Orman, Orhan Tatlı pour m'avoir traduit certains textes de l'anglais et de l'allemand en turc.

Erdoğan Yılmaz, Özgür Özgür, Ersin Kayacı, Olgaç Örgül, Arif Erkmen m'ont énormément aidée pour l'informatisation des dessins des fouilles. Qu'ils trouvent ici l'expression de ma gratitude.

Je remercie également à Tijen Burultay, Turhan Ülger, Sidar Gündüzalp, Berkay Dinçer, Ertunç Engin, Mert Bertan Avcı, Uğur Oğuz, Hülya Ant, Eda Kökbaş, Cihat Yılmaz, Gül Yılmaz, Ersin Kayacı, Özgür Özgür, Bekir Köşker d'avoir réalisé les photographies des os.

Cihat Yılmaz, Zeynep Feryal Şener ont vérifié les tableaux et les figures, je leur exprime ma reconnaissance.

Je tiens à remercier mes amis Banu Öksüz, Çiler Altınbilek, Eylem Özdoğan, Nurcan Kayacan, Semra Balcı, Betül Açıktepe, Seda Ülger, Pınar Çaylı, Umit Çayır, Deniz

Yaşin, Kadir Büyük Ulusoy, Mehtap Ateş, Sibel Canpolat, Demet Suna, Gustav, Remi Breton, Hüsnü Atlıkan et Ali Kemal Akgül, Axelle Caillat et Felix Caillat pour leur soutien et leur aide tout au long de ces sept années et pour les bons moments passés ensemble.

Un immense merci à ma mère Nasibe Yilmaz, à mes frères : Coskun Yılmaz, Erdoğan Yılmaz, Erhan Yılmaz, Nihat Yılmaz, Cihat Yılmaz à ma sœur ; Çiğdem Duman à mes belles sœurs ; Adalet Yılmaz, Gül Yılmaz et Meltem Yılmaz à mon beau-frère ; Erdoğan Duman à mes neveux et nièce Ozan, Neris, Özgür, Bolet et Deniz.

Merci enfin à Ismail de m'avoir accompagnée, soutenue et aidée tout au long de ce travail avec beaucoup de patience et de dévouement.

Samsun 2010

AVERTISSEMENT

Ce manuscrit est une version abrégée du manuscrit original, rédigé en turc (‘*Neolitik Dönem’de Anadolu’da Ölü Gömme Uygulamaları : Çayönü Örneği*’. 1382 pages.). La première partie est consacrée à la présentation du site de Çayönü et du *Skull Building* et à un rappel des différentes études déjà réalisées sur ce bâtiment. La seconde partie expose les méthodes d’étude et le protocole mis au point. La troisième partie présente les résultats obtenus, dépôt d’ossements par dépôt d’ossements, pour chacune des deux phases de construction du *Skull Building*, le bâtiment ovalaire et le bâtiment rectangulaire. Cette présentation n’inclut pas les résultats des analyses effectuées os par os, qui figurent dans la version turque. Elle est suivie par une synthèse pour chacun des deux bâtiments et une interprétation globale du fonctionnement du *Skull Building*. Un résumé de la partie « Comparaisons avec les sites néolithiques précéramiques du Proche-Orient » est enfin fourni. Je suis bien consciente du fait que des maladresses subsistent dans ce manuscrit en français et je prie les lecteurs de bien vouloir m’en excuser.

LES PRATİQUES FUNÉRAİRES DES POPULATİONS NÉOLİTHİQUES D'ANATOLIE : LE CAS DE ÇAYÖNÜ

Remerciements
Avertissement i
Tables des matières ii
Liste des figures viii
Liste des tableaux xxxviii

TABLE DES MATIÈRES

Introduction 1

1. MATÉRIEL 6
1.1. Çayönü Tepesi, cadre général 6
1.2. Les pratiques funéraires à Çayönü : bilan des connaissances 7
1.2.1. La phase 'Round Building' (r1-4): PPNA 7
1.2.2. La phase 'Grill Building' 7
1.2.3. La phase 'Channel Building' (ch 1-3) 8
1.2.4. La phase 'Pebble Building' (cp 1-3) 9
1.2.5. La phase 'Cell Building' (c1-3) 10
1.3. 'Skull Building' 12
1.3.1. Localisation dans le site 12
1.3.2. Bâtiment ovalaire : caractéristiques architecturales et étapes de construction 15
1.3.3. Bâtiment rectangulaire : caractéristiques architecturales et étapes de construction 17
1.4. Les restes humains du 'Skull building' : état des connaissances 20
1.4.1. Lieu et état de conservation 21
1.4.2. Fouille et système de documentation 21
1.4.3. État de conservation des os 23
1.4.4. Étude anthropologique 26
1.4.5. Nouvelles approches 37

2. MÉTHODOLOGIE ET PROTOCOLE D'ÉTUDE 43

2.1.L'analyse quantitative 43

2.1.1. Tri et comptage des individus 43

2.1.2. Méthodes de dénombrement des individus 44

2.1.2.1. Méthode de comptage du Nombre Minimum d'Eléments/Parties 44

2.1.2.2. La zone diagnostique 46

2.1.3. Le Nombre Minimum d'Individus : les os 48

2.1.3.1. Le Nombre Minimum d'Individus : la fréquence 48

2.1.3.2. Le Nombre Minimum d'Individus par exclusion 49

2.1.3.3. Le Nombre Minimum d'Individus par appariement 49

2.1.3.4. Le NMI : nombre d'os pairs latéralisés (droit/gauche) et nombre d'os non latéralisés 51

2.1.4. Nombre Initial (Primaire) d'Individus 53

2.2.Application de la méthode aux os humains retrouvés dans le 'Skull Building' 56

2.2.1. Le cadre théorique 57

2.2.2. L'élaboration du système de zones diagnostiques 60

2.2.3. Le système d'analyse de l'état de conservation 65

2.2.4. Le système de codage des zones diagnostiques et de l'état de conservation. 67

2.2.5. Le système de décompte en NMI 70

2.2.6. Les zones diagnostiques des os et des dents et le décompte en NMI 72

2.2.7. Le NMI par fréquence d'os 102

2.2.8. Le NMI par exclusion 103

2.2.9. Le NMI par appariement 105

2.2.10. Synthèse 106

2.3.L'analyse biologique 107

2.3.1. L'estimation de l'âge au décès 107

2.3.2. L'estimation du sexe 108

2.4.L'analyse taphonomique 108

2.4.1. Traces de découpe 108
2.4.2. Trace de brûler 109
2.4.3. Methode d'analyse de fragmentation 111
2.5.Logiciel d'analyse archéo-anthropologique 117
2.5.1. Caractéristiques de ce logiciel et système d'analyse 118
2.5.2. Base de données 121
3. ETUDE ARCHEO-QNTHROPOLOGIQUE ET SYNTHESE DE SKULL BUILDING 134
3.1.Bâtiment ovalaire 135
3.1.1. BM 1 Stratigraphie et l'emplacement 135
3.1.1.1.BM 2-97 138
3.1.1.1.1. Contexte archéologique 138
3.1.1.1.2. Les résultats de l'analyse quantitative 139
3.1.1.1.3. Analyse pondérale 142
3.1.1.1.4. Les résultats de l'étude taphonomique 144
3.1.1.1.5. Discussion et interprétation 161
3.1.1.2.BM 2-92 164
3.1.1.2.1. Contexte archéologique 164
3.1.1.2.2. Les résultats de l'analyse quantitative 164
3.1.1.2.3. Analyse pondérale 168
3.1.1.2.4. Les résultats de l'étude taphonomique 169
3.1.1.2.5. Discussion et interprétation 184
3.1.1.3.BM 2-95 185
3.1.1.3.1. Contexte archéologique 185
3.1.1.3.2. Les résultats de l'analyse quantitative 186
3.1.1.3.3. Analyse pondérale 190
3.1.1.3.4. Les résultats de l'étude taphonomique 193
3.1.1.3.5. Discussion et interprétation 205
3.1.1.4.BM 2-66 207
3.1.1.4.1. Contexte archéologique 207
3.1.1.4.2. Les résultats de l'analyse quantitative 207
3.1.1.4.3. Analyse pondérale 211

3.1.1.4.4. Les résultats de l'étude taphonomique 213
3.1.1.4.5. Discussion et interprétation 223
3.1.1.5.BM 2-11 225
3.1.1.5.1. Contexte archéologique 225
3.1.1.5.2. Les résultats de l'analyse quantitative 227
3.1.1.5.3. Analyse pondérale 229
3.1.1.5.4. Les résultats de l'étude taphonomique 231
3.1.1.5.5. Discussion et interprétation 241
3.2.Bâtiment rectangulaire 242
3.2.1. BM 2 Les pièces de secteur ouest : Stratigraphie et l'emplacement 242
3.2.1.1.BM 2-128 247
3.2.1.1.1. Contexte archéologique 247
3.2.1.1.2. Les résultats de l'analyse quantitative 270
3.2.1.1.3. Analyse pondérale 277
3.2.1.1.4. Les résultats de l'étude taphonomique 279
3.2.1.1.5. Discussion et interprétation 300
3.2.1.2.BM 2-18 316
3.2.1.2.1. Contexte archéologique 316
3.2.1.2.2. Les résultats de l'analyse quantitative 325
3.2.1.2.3. Analyse pondérale 332
3.2.1.2.4. Les résultats de l'étude taphonomique 334
3.2.1.2.5. Discussion et interprétation 345
3.2.1.3.BM 2-57 350
3.2.1.3.1. Contexte archéologique 350
3.2.1.3.2. Les résultats de l'analyse quantitative 353
3.2.1.3.3. Analyse pondérale 355
3.2.1.3.4. Les résultats de l'étude taphonomique 357
3.2.1.3.5. Discussion et interprétation 359
3.2.1.4.BM 2-8 361
3.2.1.4.1. Contexte archéologique 361
3.2.1.4.2. Les résultats de l'analyse quantitative 361

3.2.1.4.3. Analyse pondérale 363
3.2.1.4.4. Les résultats de l'étude taphonomique 364
3.2.1.4.5. Discussion et interprétation 368
3.2.2. BM 2 Les pièces de secteur central : Stratigraphie et l'emplacement. 370
3.2.2.1.BM 2- 80 374
3.2.2.1.1. Contexte archéologique 374
3.2.2.1.2. Les résultats de l'analyse quantitative 375
3.2.2.1.3. Analyse pondérale 378
3.2.2.1.4. Les résultats de l'étude taphonomique 380
3.2.2.1.5. Discussion et interprétation 395
3.2.2.2. BM 2-75 398
3.2.2.2.1. Contexte archéologique 398
3.2.2.2.2. Les résultats de l'analyse quantitative 399
3.2.2.2.3. Analyse pondérale 400
3.2.2.2.4. Les résultats de l'étude taphonomique 402
3.2.2.2.5. Discussion et interprétation 402
3.2.2.3. BM 2-59 403
3.2.2.3.1. Contexte archéologique 403
3.2.2.3.2. Les résultats de l'analyse quantitative 403
3.2.2.3.3. Analyse pondérale 406
3.2.2.3.4. Les résultats de l'étude taphonomique 408
3.2.2.3.5. Discussion et interprétation 415
3.2.2.4. BM 2-7 417
3.2.2.4.1. Contexte archéologique 417
3.2.2.4.2. Les résultats de l'analyse quantitative 417
3.2.2.4.3. Analyse pondérale 420
3.2.2.4.4. Les résultats de l'étude taphonomique 422
3.2.2.4.5. Discussion et interprétation 424
3.2.3. BM 2 Les pièces de secteur est : Stratigraphie et l'emplacement. 425
3.2.3.1. BM 2-60 429

3.2.3.1.1. Contexte archéologique 429
3.2.3.1.2. Les résultats de l'analyse quantitative 430
3.2.3.1.3. Analyse pondérale 432
3.2.3.1.4. Les résultats de l'étude taphonomique 434
3.2.3.1.5. Discussion et interprétation 435
3.2.3.2. BM 2-5 437
3.2.3.2.1. Contexte archéologique 437
3.2.3.2.2. Les résultats de l'analyse quantitative 439
3.2.3.2.3. Analyse pondérale 442
3.2.3.2.4. Les résultats de l'étude taphonomique 444
3.2.3.2.5. Discussion et interprétation 456
3.2.3.3. BM 2-34 458
3.2.3.3.1. Contexte archéologique 458
3.2.3.3.2. Les résultats de l'analyse quantitative 458
3.2.3.3.3. Analyse pondérale 460
3.2.3.3.4. Les résultats de l'étude taphonomique 462
3.2.3.3.5. Discussion et interprétation 470
3.2.3.4. BM 2-22 472
3.2.3.4.1. Contexte archéologique 472
3.2.3.4.2. Les résultats de l'analyse quantitative 473
3.2.3.4.3. Analyse pondérale 475
3.2.3.4.4. Les résultats de l'étude taphonomique 477
3.2.3.4.5. Discussion et interprétation 482
3.3. Skull Building : Synthèse 484
4. LES PRATIQUES FUNERAIRE DANS LA PERIODE NÉOLITHIQUE : COMPARAISON 512
5. CONCLUSION 522
Bibliographie 534
Résume

LISTE DE FIGURE

Figure 1 - Localisation du site de Çayönü (Özdoğan, 1999 44). 6
Figure 2 -l'inhumation dans une structure en argile dans la phase "Cell building" (Biçakçi, 2001:46; Erim-Özdoğan, 2007:figure 38-39). 11
Figure 3 - L'émplacement de 'Skull Building' dans le site et changement de ' place' pendant utilisation du bâtiment (plus ancien 1 et plus récente 7) (Erim-Özdoğan, 2007:Levhalar, figure 7,10, 14, 15, 19, 32-34)**.** 13
Figure 4 - plan de BM 1c (Archives de Çayönü). 16
Figure 5 - plan de BM 1b (Archives de Çayönü). 16
Figure 6 - plan de BM 2c (Archives de Çayönü). 18
Figure 7 - plan de BM 2a (Archives de Çayönü). 20
Figure 8 - BM 2-128. Représentation des indices pondéraux des différentes régions anatomiques (Lisfranc, 2001:37-38). 40
Figure 9 - Os frontal, vue exocrânienne (Sobotta, 1977:52 figure 87). 73
Figure 10 - Os pariétal- A, vue exo-crânienne (Sobotta, 1977:53 figure 89). 74
Figure 11 - Os temporal - A, vue exo-crânienne ; B, vue endo-crânienne. (Sobotta, 1977:47 figure 75-76). 75
Figure 12 - Os occipital - A, vue exo-crânienne ; B, vue endo-crânienne. (Sobotta, 1977:44 figure 70-71). 76
Figure 13 - Os zygomatique – à gauche, face jugale ; à droite, face temporale. (Sobotta, 1977:54 figure 94-95). 76
Figure 14 - Maxillaire, face jugale (Sobotta, 1977:57 figure 103). 77
Figure 15 - Mandibule (Sobotta, 1977:59 figure 108). 77
Figure 16 - Codes de dents. 78
Figure 17 - Sphénoïde (Sobotta, 1977:46). 79
Figure 18 - Os hyoïde (Sobotta, 1977:60 figure 112). 79
Figure 19 - Clavicule face supérieure et inférieure (Sobotta, 1977:67 figure 125-126). 80
Figure 20 - Scapula face postérieure (Sobotta, 1977:66 figure 122-124). 81

Figure 21 - Humérus, face antérieure et postérieure 82
(Sobotta, 1977:68 figure 129-130).
Figure 22 - Ulna Gauche, face antérolatérale et postérieure 83
(Sobotta, 1977:69 figure 133-132).
Figure 23 - Radius Droit, face antérieure et postérieure. 84
(Sobotta, 1977:70 figure 134, 136).
Figure 24- Les os du carpe (Sobotta, 1977:73 figure 143). 85
Figure 25 - Les métacarpiens (Sobotta, 1977:73 figure 143). 86
Figure 26 - Les phalanges (Sobotta, 1977:73 figure 143). 86
Figure 27 - Sternum (Sobotta, 1977:24 figure 48). 87
Figure 28 - Atlas vue supérieure et inférieure 88
(Sobotta, 1977:16 figure 23-24).
Figure 29 - Axis vue supérieure (Sobotta, 1977:16 figure 27). 88
Figure 30 - Vertébré Thoracique (Sobotta, 1977:18 figure 32). 90
Figure 31 - Sacrum, faces antérieure et postérieure 91
(Sobotta, 1977:20 figure 40-41).
Figure 32 – Coccyx, face antérieure (Sobotta, 1977:21 figure 45). 91
Figure 33 - Côtes (Sobotta, 1977:22 figure 46). 92
Figure 34 - Coxal droit ; A, face latérale ; B, face médiale 94
(Sobotta, 1977:81-83).
Figure 35 - Fémur vue antérieure et postérieure. 96
(Sobotta, 1977:84 figure 156-154).
Figure 36 – Patella, antérieure et postérieure (Sobotta, 1977:85 figure 160-161) 97
Figure 37- Tibia vue antérieure et postérieure 98
(Sobotta, 1977:86 figure 162-163).
Figure 38 - Fibule vue antéro-interne (Sobotta, 1977:87 figure 165-166). 99
Figure 39 - Talus vue postérieure et supérieure 100
(Sobotta, 1977:89 figure 173-174).
Figure 40 - Calcaneus (Sobotta, 1977:90 figure 175). 101
Figure 41 - Naviculaire (Sobotta, 1977: 90). 101
Figure 42 - Les cunéiformes et le cuboïde (Sobotta, 1977:90). 102

Figure 43 – Classification des configurations des extrémités pour les fragments cylindrique (Boulestin, 1999:figure 23). 115
Figure 44 – Classification simplifiée des configurations des extrémités pour les fragments non-cylindrique (Boulestin, 1999:38). 116
Figure 45 –Classification des configuration des bords (Boulestin, 1999:25). 117
Figure 46 - La fenêtre de la base de données. 121
Figure 47 - La fenêtre d'analyse ostéologique. 124
Figure 48 – La stratigraphie des US des dépôts dans le bâtiment ovalaire (BM 1) (E. Bıçakçı, cahier de fouille). 135
Figure 49 - Emplacement et stratigraphie de BM 2-11 (sur un coup) (E. Bıçakçı, cahier de fouille). 136
Figure 50 – Les restes humains dans la batiment Ronde (Archive de Çayönü). 137
Figure 51 – BM 2-97. A l'emplacement dans le bâtiment, B- détaille dans la fosse (Archıve de Çayönü). 138
Figure 52 - BM 2-97. NMIf immatures. 139
Figure 53 - BM 2-97. NMIf adultes. 140
Figure 54 - BM 2-97. NMIe. 142
Figure 55 - BM 2-97. Comparaison des proportions relatives des différentes. régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 144
Figure 56 – BM 2-97. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 144
Figure 57 - BM 2-97. Distributions des colorations selon les catégories d'âge. 145
Figure 58 – BM 2-97. Disribution des colorations selon les surfaces osseuses. 146
Figure 59 - BM 2-97. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien. 147
Figure 60 - BM 2-97. Répartition des différentes colorations sur les os du tronc. 147
Figure 61 - BM 2-97. Répartition des différentes colorations sur les os des membres supérieurs. 148
Figure 62 - BM 2-97. Répartition des différentes colorations sur les os des membres inférieurs. 148

Figure 63 - BM 2-97. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens. 151

Figure 64 – BM 2-97. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc. 151

Figure 65 – BM 2-97. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs. 152

Figure 66 – BM -97. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs. 152

Figure 67 – BM 2-97. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés. 153

Figure 68 – BM 2-97. Distribution des diaphyses cylindriques/non-cylindriques selon l'élément osseux. 154

Figure 69 – BM 2-97. Distribution des diaphyses cylindriques selon l'élément osseux. 154

Figure 70 – BM 2-97. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4). 156

Figure 71 – BM 2-97. Forme de cassure des extrémités des diaphyse cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999). 157

Figure 72 – BM 2-97. Formes des cassures des diaphyses non-cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999) modifiée. 158

Figure 73 – BM 2-97. Distribution des bords des diaphyses non cylindriques selon la classification de Boulestin (1999). 159

Figure 74 – BM 2-97. Texture des surfaces osseuses. 160

Figure 75 – Trace de découpe sur une fibula. 161

Figure 76 – BM 2-97. NMIf os de la main et du pied. 162

Figure 77 – Contexte archéologique de BM 2-92 (Archive de Çayönü). 164

Figure 78 - BM 2-92. NMIf immatures. 165

Figure 79 - BM 2-92. NMIf adultes. 166

Figure 80 - BM 2-92. NMIe. 167

Figure 81 - BM 2-92. Comparaison des proportions relatives des différentes 169

régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957).

Figure 82 – BM 2-92. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 169

Figure 83 – BM 2-92. Distributions des colorations selon les catégories d'âge. 170

Figure 84 – BM 2-92. Disribution des colorations selon les surfaces osseuses. 171

Figure 85 - BM 2-92. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien. 171

Figure 86 - BM 2-92. Répartition des différentes colorations sur les os du tronc. 172

Figure 87 - BM 2-92. Répartition des différentes colorations sur les os des membres supérieurs. 172

Figure 88 - BM 2-92. Répartition des différentes colorations sur les os des membres inférieurs. 173

Figure 89 - BM 2-92. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens. 175

Figure 90 – BM 2-92. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc. 176

Figure 91 - BM 2-92 Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs. 176

Figure 92 - BM 2-92. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs. 177

Figure 93 - BM 2-92. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés. 177

Figure 94 – BM 2-92. Distribution des diaphyses cylindriques/non-cylindriques selon l'élément osseux. 178

Figure 95 – BM 2-92. Distribution des diaphyses cylindriques selon l'élément osseux. 179

Figure 96 – BM 2-92 Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses. 180

Figure 97 - BM 2-92. Forme de cassure des extrémités des diaphyse cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999). 181

Figure 98 – BM 2-92. Formes des cassures des diaphyses non-cylindriques 182

classées selon la typologie de Boulestin (1999) modifiée.
Figure 99 – BM 2-92. Distribution des bords des diaphyses non cylindriques selon la classification de Boulestin (1998). 183
Figure 100 - BM 2-92. Texture des surfaces osseuses. 184
Figure 101 – BM 2-92. NMIf os de la main et du pied. 185
Figure 102 - Contexte archéologique des restes (Archives de Çayönü). 186
Figure 103 - BM 2-95. NMIf immatures. 187
Figure 104 - BM 2-95. NMIf adultes. 188
Figure 105 - BM 2-95. NMIe. 190
Figure 106 - BM 2-95. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids) pour les adultes avec les données de référence (Lowrance&Latimer, 1957). 192
Figure 107 – BM 2-95 Comparaison du poids des éléments osseux avec les références. 192
Figure 108 – BM 2-95. Distributions des colorations selon la catégorie d'âge. 193
Figure 109 – BM 2-95 Changement de couleur sur les surfaces osseuses. 194
Figure 110 - BM 2-95. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien. 195
Figure 111 - BM 2-95. Répartition des différentes colorations sur les os du tronc 195
Figure 112 – BM 2-95. Répartition des différentes colorations sur les os des membres supérieurs. 196
Figure 113 - BM 2-95. Répartition des différentes colorations sur les os des membres inférieurs. 196
Figure 114 - BM 2-95. Répartition des différentes colorations sur les os des indéterminés. 197
Figure 115 - BM 2-95. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens. 199
Figure 116 – BM 2-95. Moment de survenue des cassures pour les éléments du tronc. 200
Figure 117 – BM 2-95. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs. 200

Figure 118 – BM 2-95. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs. 201
Figure 119 – BM 2-95. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés. 201
Figure 120 – BM 2-95. Distribution des diaphyses cylindriques/non-cylindriques selon l'élément osseux. 202
Figure 121 – BM 2-95. Distribution des diaphyses cylindriques selon l'élément osseux. 203
Figure 122 – BM 2-95. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses. 205
Figure 123 – BM 2-66. Contexte archéologique des restes (Arhive de Çayönü). 207
Figure 124 - BM 2-66. NMIf immatures. 208
Figure 125 - BM 2-66. NMIf adultes. 209
Figure 126 - BM 2-66. NMIe. 211
Figure 127 - BM 2-66. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 213
Figure 128 – BM 2-66. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 213
Figure 129 – BM 2-66. Distributions des colorations selon les catégories d'âge. 214
Figure 130 – BM 2-66. Distribution des colorations selon les surfaces osseuses. 215
Figure 131 - BM 2-66. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien. 216
Figure 132 - BM 2-66. Répartition des différentes colorations sur les os du tronc. 216
Figure 133 - BM 2-66. Répartition des différentes colorations sur les os des membres supérieurs. 217
Figure 134 - BM 2-66. Répartition des différentes colorations sur les os des membres inférieurs. 217
Figure 135 - BM 2-66. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens. 219
Figure 136 – BM 2-66. Moment de survenur des cassures pour les éléments 220

du tronc.
Figure 137 –BM 2-66. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs. 220
Figure 138 – BM 2-66. Moment de survenue des cassures pour les os des membres inférieurs. 221
Figure 139 – BM 2-66. Moment de survenue des cassures pour les os Indéterminés. 221
Figure 140 – BM 2-66. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4). 222
Figure 141 – BM 2-66. NMIf os de la main et du pied. 223
Figure 142 - BM 2-11/8 Contexte archéologique (Archive de Çayönü). 226
Figure 143 - BM 2-11. NMIf immatures. 227
Figure 144 - BM 2-11. NMIf adultes. 228
Figure 145 - BM 2-11. NMIe. 229
Figure 146 - BM 2-11. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 231
Figure 147 – BM 2-11. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 231
Figure 148 – BM 2-11. Distributions des colorations selon les catégories d'âge. 232
Figure 149 – BM 2-11. Distribution des colorations selon les surfaces osseuses. 233
Figure 150 - BM 2-11. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien. 233
Figure 151 - BM 2-11. Répartition des différentes colorations sur les os du tronc. 234
Figure 152 - BM 2-11. Répartition des différentes colorations sur les os des membres supérieurs. 234
Figure 153 - BM 2-11. Répartition des différentes colorations sur les os des membres inférieurs. 235
Figure 154 - BM 2-11. Répartition des différentes colorations sur les os indéterminés. 235
Figure 155 - BM 2-11. Moment de survenue des cassures pour les os du 237

squelette crânien.
Figure 156 – BM 2-11. Moment de survenue des cassures pour les éléments du tronc. 237
Figure 157 - BM 2-11. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs. 238
Figure 158 - BM 2-11. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs. 238
Figure 159 - BM 2-11. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés. 239
Figure 160 – BM 2-11. Distribution des diaphyses cylindriques/non-cylindriques selon l'élément osseux. 240
Figure 161 –BM 2-11. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses. 240
Figure 162 - BM 2a et 2b. La stratigraphie des US dans un coup (E. Bıçakçı, Cahier de fouille). 244
Figure 163 - BM 2a ve BM 2b. Emplacement des US dans le secteur ouest (E. Bıçakçı, Cahier de fouille). 245
Figure 164 - Emplacement et stratigraphie de BM 2-18 (sur une coupe) (Bıçakçı, E. Cahier de fouille). 246
Figure 165 – Le pavement de BM 2-65 et une détaille du dépôt BM 2-128 et BM 2-140 (Archives de Çayönü). 248
Figure 166- BM 2-128/C 88 60/VIII-IX Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 250
Figure 167 - BM 2-128/C 88 60 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 251
Figure 168 - BM 2-128/C 88 60 VI Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 252
Figure 169 - BM 2-128/C 88 59 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 254
Figure 170 - BM 2-128/C 88 58 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 255

Figure 171 - BM 2-128/C 88 57 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 257
Figure 172 - BM 2-128/C 88 55-56 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 258
Figure 173 - BM 2-128/C 88 54 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 260
Figure 174 - BM 2-128/C 88 53 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 262
Figure 175 - BM 2-128/C 88 52 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 263
Figure 176 - BM 2-128/5 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 264
Figure 177 - BM 2-128/4 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 265
Figure 178 - BM 2-128/3 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 266
Figure 179 - BM 2-128/2, 2bis Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 268
Figure 180 - BM 2-128/1 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 269
Figure 181 - BM 2-128 NMIf immatures. 271
Figure 182 - BM 2-128. NMIf Adultes. 273
Figure 183 – BM 2-128. NMIe. 276
Figure 184 - BM 2-128 distribution d'âges pour les immatures selon le fémur. 277
Figure 185 - BM 2-128. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 279
Figure 186 – BM 2-128. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 279
Figure 187 – BM 26128. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens. 282
Figure 188 – BM 2-128. Moment de survenur des cassures pour les éléments 283

du tronc.
Figure 189 – BM 2-128. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs. 284
Figure 190 – BM 2-128. Moment de survenue des cassures pour les os des membres inférieurs. 285
Figure 191 – BM 2-128. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés. 285
Figure 192 – BM 2-128. Distribution des diaphyses cylindriques/non-cylindriques. 287
Figure 193 – BM 2-128. Distribution des diaphyses cylindriques selon l'élément osseux. 288
Figure 194 – BM 2-128. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4). 292
Figure 195 – BM 2-128. Forme de cassure des extrémités des diaphyse cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999). 294
Figure 196 – BM 2-128. Formes des cassures des diaphyses non-cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999) modifiée. 296
Figure 197 – BM 2-128. Distribution des bords des diaphyses non-cylindriques selon la classification de Boulestin (1999). 297
Figure 198 - La distribution des surfaces des cassures selon l'élément osseux. 298
Figure 199 – Trace de découpe sur le frontal (Photo : L.Astruc). 300
Figure 200 – BM 2-128. NMIf os de la main et du pied. 305
Figure 201 - BM 2-128. Dolmen des Peirières, La comparaison des résultats NMIf (Demangeot, 2008). 308
Figure 202 - BM 2-128. Dolmen des Peirières et la comparaison des références de poids (Demangeot, 2008). 309
Figure 203 - BM 2-18/6 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 317
Figure 204 - BM 2-18/4 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 320
Figure 205 - BM 2-18/3,4,5 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 321

Figure 206 - BM 2-18/2 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 323
Figure 207 - BM 2-18/1 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 324
Figure 208 - BM 2-18. NMIf immatures. 326
Figure 209 : BM 2-18 NMIf adultes. 328
Figure 210 – BM 2-18. NMIe. 331
Figure 211 – BM 2-18. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 333
Figure 212 – BM 2-18. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 333
Figure 213 - Changement de couleur en BM 2-18/3. 335
Figure 214 – BM 2-18. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc. 337
Figure 215 – BM 2-18. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs. 338
Figure 216 – BM 2-18. Moment de survenue des cassures pour les os des membres inférieurs. 338
Figure 217 – BM 2-18. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés. 339
Figure 218 – BM 2-18. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4). 341
Figure 219 – BM 2-18 - Forme de cassure des extrémités des diaphyses cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999). 342
Figure 220 - BM 2-18. Formes des cassures des diaphyses non-cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999) modifiée. 343
Figure 221 - BM 2-18. Distribution des bords des diaphyses non-cylindriques selon la classification de Boulestin (1999). 344
Figure 222 – BM 2-18. NMIf os de la main et du pied. 348
Figure 223 - BM 2-57 Position des restes humains dans la pièce (Archives de fouille de Çayönü). 350

Figure 224 - BM 2-57 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 352
Figure 225 - BM 2-57. NMIf des sujets adultes. 354
Figure 226 - BM 2-57. Comparaison de la distribution proportionnelle de poids des os des adultes selon les régions anatomiques avec les données de référence (Lawrance & Latimer 1957). 356
Figure 227 - BM 2-57. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 356
Figure 228 - BM 2-57. NMIf os de la main et du pied. 359
Figure 229 - BM 2-8. NMIf adultes. 362
Figure 230 - BM 2-8 NMIe. 363
Figure 231 –BM 2-8. Comparaison de la proportion des différents éléments Osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 364
Figure 232 – BM 2-8. Distribution des colorations selon les catégories d'âge. 365
Figure 233 – BM 2-8. Distribution des colorations selon les surfaces osseuses. 366
Figure 234 - BM 2-8. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien. 366
Figure 235 – BM 2-8. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens. 368
Figure 236 - BM 2-100 et BM 2-75 (A - dessin schématique, B - photographie) (archive de Çayönü). 371
Figure 237 - Coupe de la pièce centrale (archive de Çayönü). 373
Figure 238 – La position de BM 2-80 (Archive de Çayönü). 374
Figure 239 - BM 2-80. NMIf immatures. 375
Figure 240 - BM 2-80. NMIf adultes. 376
Figure 241 - BM 2-80. NMIe. 378
Figure 242 - BM 2-80. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 380
Figure 243 - BM 2-80. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 380
Figure 244 - BM 2-80. Distribution des colorations selon les catégories d'âge. 381
Figure 245 – BM 2-80. Disribution des colorations selon les surfaces osseuses. 382

Figure 246 - BM 2-80. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien. 382
Figure 247 – BM 2-80. Répartition des différentes colorations sur les os du tronc. 383
Figure 248 – BM 2-80. Répartition des différentes colorations sur les os des membres supérieurs. 383
Figure 249 - BM 2-80. Répartition des différentes colorations sur les os des membres inférieurs. 384
Figure 250- BM 2-80. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens. 386
Figure 251 – BM 2-80. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc. 386
Figure 252 – BM 2-80. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs. 387
Figure 253 – BM 2-80. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs. 387
Figure 254 – BM 2-80. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminées. 388
Figure 255 – BM 2-80. Distribution des diaphyses cylindriques/non-cylindriques selon l'élément osseux. 389
Figure 256 – BM 2-80. Distribution des diaphyses cylindriques selon l'élément osseux. 389
Figure 257 – BM 2-80. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4). 391
Figure 258 - BM 2-80. Forme de cassure des extrémités des diaphyse cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999). 392
Figure 259 - Formes des cassures des diaphyses non-cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999) modifiée. 393
Figure 260 – BM 2-80. Distribution des bords des diaphyses non-cylindriques selon la classification de Boulestin (1999). 394
Figure 261 – BM 2-80. Texture des surfaces osseuses. 395
Figure 262 – BM 2-80. Os de la main et du pied des adultes : comparaison de NMIf. 396

Figure 263 – BM 2-75. Dessin du contexte archéologique (Archive de Çayönü). 398
Figure 264 – BM 2-75. NMIf adultes. 400
Figure 265 - BM 2-75. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 401
Figure 266 - BM 2-75. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 402
Figure 267 - BM 2-59 NMIf immatures. 404
Figure 268 - BM 2-59. NMIf adultes. 405
Figure 269 - BM 2-59. BM 2-97. NMIe. 406
Figure 270 - BM 2-59 Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 408
Figure 271 – BM 2-59 Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence. 408
Figure 272 - BM 2-59. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens. 410
Figure 273 – BM 2-59. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc. 411
Figure 274 - 2-59. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs. 411
Figure 275 – 2-59. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs. 412
Figure 276 - 2-59. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés. 412
Figure 277 – 2-59 Distribution des diaphyses cylindriques/non-cylindriques selon l'élément osseux. 413
Figure 278 – BM 2-59. Distribution des diaphyses cylindriques selon l'élément osseux. 414
Figure 279 –BM 2-59. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4). 414
Figure 280 – BM 2-59. NMIf os de la main et du pied. 415

Figure 281 - Distribution des fragments de crâne dans la chambre BM 2-7 (Archive de Çayönü). 417
Figure 282 – BM 2-7. NMIf immatures. 418
Figure 283 - BM 2-7. NMIf adultes. 419
Figure 284 - BM 2-7. NMIe. 420
Figure 285 – BM 2-7. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 421
Figure 286 – BM 2-7. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 422
Figure 287 - BM 2-7. Distributions des colorations selon les catégories d'âge. 423
Figure 288 – BM 2-7. Disribution des colorations selon les surfaces osseuses. 423
Figure 289 – Emplacement des US dans la pièce Est (E. Bıçakçı, Cahier de fouille). 427
Figure 290 – Emplacement et stratigraphie de pièce Est (sur une coupe) (E. Bıçakçı, Cahier de fouille). 428
Figure 291 – Contexte archéologique des restes BM 2-60 (archive de Çayönü). 429
Figure 292 - BM 2-60. NMIf adultes. 431
Figure 293 - BM 2-60. Distribution de NMIe. 432
Figure 294 - BM 2-60. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 433
Figure 295 – BM 2-60. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 434
Figure 296 – BM 2-60. NMIf os de la main et du pied. 436
Figure 297- BM 2-5. Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 437
Figure 298- BM 2-5. Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü). 438
Figure 299 - BM 2-5. NMIf immatures. 439
Figure 300 - BM 2-5. NMIf adultes. 441
Figure 301 - BM 2-5. NMIe. 442

Figure 302 - BM 2-5. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 444
Figure 303 – BM 2-5. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 444
Figure 304 - BM 2-5. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens. 447
Figure 305 – BM 2-5. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc. 447
Figure 306 – BM 2-5. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs. 448
Figure 307 – BM 2-5. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs. 448
Figure 308 – BM 2-5. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés. 449
Figure 309 - Taux de distribution de diamètre cylindrique et non-cylindrique de diaphyse dans les éléments osseux. 450
Figure 310 - BM 2-5. Distribution des diaphyses cylindriques selon l'élément osseux. 450
Figure 311 – BM 2-5. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4). 452
Figure 312 - BM 2-5. Forme des cassures des extrémités des diaphyses cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999). 453
Figure 313 – BM 2-5. Forme des cassures des diaphyses non-cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999) modifiée. 454
Figure 314 – BM 2-5. Distribution des bords des diaphyses non cylindriques selon la classification de Boulestin (1999). 455
Figure 315 – BM 2-5. Texture des surfaces osseuses. 455
Figure 316 - BM 2-5 NMIf os de la main et du pied. 457
Figure 317 - BM 2-34. NMIf immatures. 458
Figure 318 - BM 2-34. NMIf adultes. 459
Figure 319 - BM 2-34. NMIe. 460

Figure 320 - BM 2-34. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 462
Figure 321 – BM 2-34 Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 462
Figure 322 – BM 2-34. Distributions des colorations selon les catégories d'âge. 463
Figure 323 – BM 2-34. Disribution des colorations selon les surfaces osseuses. 464
Figure 324 - BM 2-34. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien. 464
Figure 325 - BM 2-34. Répartition des différentes colorations sur les os du tronc. 465
Figure 326 – BM 2-34. Répartition des différentes colorations sur les os des membres supérieurs. 465
Figure 327 - BM 2-34 Répartition des différentes colorations sur les os des membres inférieurs. 466
Figure 328 - BM 2-34. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens. 468
Figure 329 - BM 2-34. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc. 468
Figure 330 - BM 2-34 Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs. 468
Figure 331 - BM 2-34. Moment de survenue des cassures pour les os des membres inférieurs. 469
Figure 332 - BM 2-34. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés. 469
Figure 333 - BM 2-22. Contexte archéologique des restes d'os (Archive de Çayönü). 472
Figure 334 - BM 2-22. NMIf immatures. 473
Figure 335 - BM 2-22 NMIf adultes. 474
Figure 336 - BM 2-22. NMIe. 475

Figure 337 - BM 2-22. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 477
Figure 338 – BM 2-22. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 477
Figure 339 – BM 2-22. Distributions des colorations selon les catégories d'âge. 478
Figure 340 – BM 2-22. Distribution des colorations selon les surfaces osseuses. 479
Figure 341 - BM 2-22. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien. 479
Figure 342 - BM 2-22. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens. 481
Figure 343 – Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence du bâtiment ovalaire (Lowrance & Latimer, 1957). 485
Figure 344 – Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence les dépôts du bâtiment ovalaire (Lowrance & Latimer, 1957). 486
Figure 345 – Différences entre le NMI global et la somme des NMIf des différents dépôts (ΣNMI) pour les sujets immatures du bâtiment ovalaire. 488
Figure 346 - Différences entre le NMI global et la somme des NMIf des différents dépôts (ΣNMI) pour les sujets adultes du bâtiment ovalaire. 489
Figure 347 – BM 2-66. Différentes couleurs de brûlure sur un crâne (photo : T. Ulger). 491
Figure 348 – Moment de survenue des cassures dans le bâtiment ovalaire. 492
Figure 349 – Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses dans le bâtiment ovalaire. 493
Figure 350 – Forme des cassures. 495
Figure 351 – BM 2a-2b-2c. Les relations entre les depots dans la piece ouest (Archive de Çayönü). 498
Figure 352 – Les relation entre BM 2-18/6 et BM 2-128 (Archive de Çayönü). 498
Figure 353 – Batiment rectangulaire (BM 2). Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, 500

avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957).
Figure 354 – Batiment rectangulaire (BM 2). Pièces ouest, centrales et est. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer,1957). 500
Figure 355 – Différences entre le NMI global et la somme des NMIf des différents dépôts (ΣNMI) pour les sujets immatures du bâtiment rectangulaire 502
Figure 356 – Différences entre le NMI global et la somme des NMIf des différents dépôts (ΣNMI) pour les sujets adultes du bâtiment rectangulaire 503
Figure 357 – BM 2-7. Différentes colorations des os brûles. 505
Figure 358 – BM 2-7. Déformations des os brûle. 505
Figure 359 – BM 2-7. Déformations des os brûles (Photo T. Burultay). 506
Figure 360 – Bâtiment rectangulaire (BM 2). Moment de survenue des cassures. 507
Figure 361 – Chronologie des sites (Bohner&Sacha 2006). 520
Figure 362 – Principaux sites PPNA avec sépultures (Le Mort, 2007:21). 521
Figure 363 – Principaux sites PPNB avec sépultures (Le Mort, 2007:23). 521

LISTE DE TABLEAUX

Tableau 1 - Stratigraphie de Çayönü (Erim-Özdoğan, 2007). 7

Tableau 2 - Distribution des bâtiments exceptionels dans la stratigraphie de Çayönü Tepesi (Özdoğan & Özdoğan, 1998:584). 14

Tableau 3 - Le compte de NMI de Skull Building Beyer-Honca et Özbek (Beyer-Honca, 1995:tablo 2.2A); (Özbek, 1986: 22-25; 1988b: 122-124; 1989a:168). 30

Tableau 4 - Distribution de l'âge chez les sujets immatures (Özbek, 1986:22-25; 1988b 122-124; 1989:168). 31

Tableau 5 - Distribution de l'âge et du sexe des sujets adultes (Özbek, 1986:22-25; 1988b 122-124; 1989:168). 32

Tableau 6 - Distribution du sexe des sujets adultes par bâtiment (Özbek, 1986:22-25; 1988b 122-124; 1989:168). 32

Tableau 7 - Répartition par âge et par sexe des individus du "Skull Building" selon Beyer-Honca (Beyer-Honca, 1995:65 tablo 2.8). 33

Tableau 8 - Répartition par âge et par sexe des individus du "Skull Building" selon Beyer-Honca (Beyer-Honca, 1995:65 tablo 2.8). 34

Tableau 9- Répartition par âge des individus du 'Skull Building' selon Özbek et Beyer-Honca. 34

Tableau 10 - Caries, abcès et résorption alvéolaire dans le 'Skull Building' (Beyer-Honca, 1995:88). 36

Tableau 11 - BM 2-128. Distribution du NMI par rapport à l'âge (Lisfranc, 2001:35). 40

Tableau 12 - BM 2-128. Distribution des cassures anciennes et récentes (Lisfranc, 2001:43-44). 41

Tableau 13 - BM 2-128. Degré de fragmentation des pièces indéterminées (Lisfranc, 2001:44-45). 41

Tableau 14 - BM 2-128. Circonférence, longueur des diaphyses et morphologie de fracture (Lisfranc, 2001:46-47). 42

Tableau 15 - corrélations établies par divers auteurs entre couleur et température (Lenorzer, 2006:153; figure 50). 110

Tableau 16 – Bâtiment ovalaire (BM 1). Emplacement des US. 135
Tableau 17 - BM 2-97. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI. 139
Tableau 18 - BM 2-97. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) 143
Tableau 19 – BM 2-97. Distribution des colorations selon les catégories d'âge. 145
Tableau 20 - BM 2-97. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination. 149
Tableau 21 – BM 2-97 Distributıon du moment de survenue de la fragmentation. 150
Tableau 22 - BM 2-97. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation. 153
Tableau 23 – BM 2-97. Répartition en nombre et (pourcentage) des portions de diaphyses cylindriques et non cylindriques en fonction de la longueur de diaphyse préservée. 156
Tableau 24 - BM 2-97. Distribution des altérations naturelles. 160
Tableau 25 - BM 2-97. Pathologies (Nombre : nombre de fragments pathologiques, NMIf : nombre minimum de sujets représenté. 163
Tableau 26 - BM 2-92. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI=1) et non-utilisables (NMI=0) pour l'estimation du NMI. 165
Tableau 27 - BM 2-92 Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) 168
Tableau 28 – BM 2-92. Distribution des colorations selon les catégories d'âge. 170
Tableau 29 - BM 2-92. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination. 174
Tableau 30 – BM 2-92. Distributıon du moment de survenue de la fragmentatio. 174
Tableau 31 - BM 2-92. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation. 178
Tableau 32 – BM 2-92 Longueur des os fragmentés. 180
Tableau 33 - BM 2-92. Pathologies. 185
Tableau 34 - BM 2-95. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisable (NMI=1) et non-utilisable (NMI=0) pour l'estimation du NMI. 187

Tableau 35 - BM 2-95. Comparaison du poids des differentes catégorie d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance&Latimer, 1957) 191
Tableau 36 – BM 2-95. Distribution des colorations selon les catégories d'âge. 193
Tableau 37 - BM 2-95. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination. 198
Tableau 38 – BM 2-95. Distributıon du moment de survenue de la fragmentatio 198
Tableau 39 - BM 2-95. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation. 202
Tableau 40 – BM 2-95. Répartition en nombre et (pourcentage) des portions de diaphyses cylindriques et non cylindriques en fonction de la longueur de diaphyse préservée. 204
Tableau 41- BM 2-95. Traces de maladie. 206
Tableau 42 - BM 2-66. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI. 207
Tableau 43 - BM 2-66. Comparaison du poids des différentes catégories d'os, (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 212
Tableau 44 – BM 2-66. Distribution des colorations selon les catégories d'âge. 214
Tableau 45 - BM 2-66. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination. 218
Tableau 46 – BM 2-66. Distributıon du moment de survenue de la fragmentatio. 219
Tableau 47 - BM 2-66. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation. 222
Tableau 48 - BM 2-66. Pathologies. 224
Tableau 49- BM 2-11 Distribution des fragments d'os dénombrables et non-dénombrables en NMI par catégorie d'âge. 227
Tableau 50 - BM 2-11. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 230
Tableau 51 – BM 2-11. Distribution des colorations selon les catégories d'âge. 232
Tableau 52 - BM 2-11. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination. 236
Tableau 53 – BM 2-11. Distributıon du moment de survenue de la fragmentatio. 236
Tableau 54 - BM 2-11. Formes osseuses et moment de survenue de 239

la fracturation.
Tableau 55 - Distribution des US par rapport aux sous-phases des pièces ouest. 242
Tableau 56 – BM 2-128. Distribution, par catégorie d' âge, des fragments 270
d'os utilisables (NMI= 1) et non- utilisables (NMI= 0) pour l'estimation du NMI.
Tableau 57 - BM 2-128. NMIf âge indéterminé. 274
Tableau 58 – BM 2-128. Vestiges osseux : effectifs en fonction du degré de 275
maturité.
Tableau 59 - BM 2-128. Comparaison du poids des différentes catégories d'os 278
(pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957).
Tableau 60 - BM 2-128. Distribution des colorations selon les catégories d'âge. 280
Tableau 61 - BM 2-128. Répartition des fragments d'os non utilisés 280
pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination.
Tableau 62 - BM 2-128. Distributıon du moment de survenue de la fragmentatio.282
Tableau 63 – BM 2-128. Formes osseuses et moment de survenue de 286
la fracturation.
Tableau 64 – BM 2-128. Répartition en nombre et (pourcentage) des portions 289
de diaphyses cylindriques et non cylindriques en fonction de la longueur de
diaphyse préservée.
Tableau 65- BM 2-128. La distribution des altérations naturelles sur les 299
surfaces des os.
Tableau 66 - La distribution d'âges pour les immatures et adultes. 310
Tableau 67 - BM 2-128. Pathologie sur les os du crâne. 311
Tableau 68 - BM 2-128 Pathologie sur les os du tronc. 312
Tableau 69 - BM 2-128. Pathologie sur les os des membres supérieurs. 313
Tableau 70 - BM 2-128. Pathologie sur les os des membres inférieurs. 314
Tableau 71 - BM 2-18. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments 326
d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI.
Tableau 72 - BM 2-18. La distribution selon les catégories d'âge et sexe pour 330
les adultes.
Tableau 73 – BM 2-18. Comparaison du poids des différentes catégories d'os 332
(pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957).
Tableau 74 - BM 2-18. Distribution des colorations selon les catégories d'âges. 334

Tableau 75 - BM 2-18. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination. 336
Tableau 76 – BM 2-18. Distributıon du moment de survenue de la fragmentatio. 336
Tableau 77 – BM 2-18. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation. 339
Tableau 78 - BM 2-18. Répartition en nombre et (pourcentage) des portions de diaphyses cylindriques et non cylindriques en fonction de la longueur de diaphyse préservée. 340
Tableau 79- BM 2-18. La liste des éléments osseux probablement symétriques. 348
Tableau 80 - BM 2-57. Distribution par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables(NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI. 353
Tableau 81 - BM 2-57. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 355
Tableau 82- BM 2-57. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination. 358
Tableau 83 - BM 2-57. Distributıon du moment de survenue de la fragmentatio. 358
Tableau 84 - BM 2-8. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI. 361
Tableau 85 - Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 363
Tableau 86 - BM 2-8. Distribution des colorations selon les catégories d'âge. 365
Tableau 87 - BM 2-8. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination. 367
Tableau 88 – BM 2-8. Distribution du moment de survenue des cassures. 368
Tableau 89 – Distributıon des US par rapport aux sous-phases des pièces centrales (E. Bıçakçı, cahier de fouille). 370
Tableau 90 - BM 2-80. Distribution des fragments d'os dénombrables et non-dénombrables en NMI par catégorie d'âge. 375
Tableau 91 - BM 2-80. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 379
Tableau 92 – BM 2-80. Distribution des colorations selon les catégories d'âge. 381
Tableau 93 - BM 2-80. Répartition des fragments d'os non utilisés pour 385

l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination.
Tableau 94 – BM 2-80. Distributıon du moment de survenue de la fragmentatio. 385
Tableau 95 – BM 2-80. Formes osseuses et moment de survenue 388
de la fracturation.
Tableau 96 – BM 2-80. Répartition en nombre et (pourcentage) des portions de 390
diaphyses cylindriques et non cylindriques en fonction de la longueur de diaphyse préservée.
Tableau 97 – BM 2-80. Pathologies. 396
Tableau 98- BM 2-75. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os 397
utilisables (NMI=1) et non-utilisables (NMI=0) pour l'estimation du NMI.
Tableau 99- BM 2-75. Comparaison du poids des différentes catégories d'os 401
(pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957).
Tableau 100 - BM 2-59. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os 403
utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI.
Tableau 101 - BM 2-59. Comparaison du poids des différentes catégories d'os 407
(pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957).
Tableau 102 – BM 2-59. Distribution des colorations selon les catégories d'âge. 409
Tableau 103 - BM 2-59. Répartition des fragments d'os non utilisés pour 409
l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination.
Tableau 104 – 2 - 59. Distributıon du moment de survenue de la fragmentatio. 410
Tableau 105 - BM 2-59 Distribution des formes osseuses et temps 413
de fracturation.
Tableau 106- BM 2-59 Pathologies 416
Tableau 107 - BM 2-7. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments 418
d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI.
Tableau 108 - BM 2-7. Comparaison du poids des différentes catégories d'os 421
(pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957).
Tableau 109 – Distribution des US par rapport aux sous-phases des pièces Est 425
(E. Bıçakçı, Cahier de fouille).
Tableau 110 - BM 2-60. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os 430
utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI.
Tableau 111 - BM 2-60. Comparaison du poids des différentes catégories d'os 433

(pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957).
Tableau 112 - BM 2-60. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination. 435
Tableau 113 – BM 2-60. Proportion (en poids et en nombre) des différents types de cassures. 435
Tableau 114 - BM 2-60. Pathologies. 446
Tableau 115 - BM 2-5. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI=1) et non-utilisables (NMI=0) pour l'estimation du NMI. 439
Tableau 116 - BM 2-5 Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 443
Tableau 117 – BM 2-5. Distribution des colorations selon les catégories d'âge. 445
Tableau 118 - BM 2-5. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination. 446
Tableau 119 – BM 2-5. Distribution du moment de survenue de la fragmentation. 446
Tableau 120 – BM 2-5. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation. 449
Tableau 121 – BM 2-5. Répartition en nombre et (pourcentage) des proportions de diaphyses cylindriques et non cylindriques en fonction de la longueur de diaphyse préservée. 451
Tableau 122 – BM 2-5 Traces des dommages naturels. 456
Tableau 123 – BM 2-5. Pathologie. 457
Tableau 124 - BM 2-34. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI. 458
Tableau 125 - BM 2-34. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 461
Tableau 126 – BM 2-34. Distribution des colorations selon les catégories d'âge. 463
Tableau 127 - BM 2-34. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination. 466
Tableau 128 – BM 2-34. Distribution du moment de survenue de la fragmentation. 467
Tableau 129 - BM 2-34. Pathologies. 471

Tableau 130 - BM 2-22. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI. 473

Tableau 131 - BM 2-22. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957). 476

Tableau 132 – BM 2-22. Distribution des colorations selon les catégories d'âge. 478

Tableau 133 - BM 2-22. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination. 480

Tableau 134 – BM 2-22. Proportion (en poids et en nombre) des différents types de cassures. 481

Tableau 135 - BM 2-22. Pathologie. 482

Tableau 136 – Somme des NMIf des dépôts du bâtiment ovalaire. 486

Tableau 137 – Différences entre le NMI global et la somme des NMIf des différents dépôts (ΣNMI) du bâtiment ovalaire. 487

Tableau 138 – Répartition des différentes colorations sur les os. 491

Tableau 139 – Bâtiment ovalaire. Formes de cassure des extrémités des diaphyses cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999). 493

Tableau 140 – Bâtiment ovalaire. Formes des cassures des diaphyses non-cylindiriques classées selon la typologie de Boulestin (1999) modifiée. 494

Tableau 141 – Bâtiment ovalaire. Distribution des bords des diaphyses non- cylindriques selon la classification de Boulestin (1999). 494

Tableau 142 – Distribution des altérations naturelles. 496

Tableau 143 – Sommes des NMIf des différents dépôts du bâtiment rectangulaire. 497

Tableau 144 – Batiment rectangulaire. Répartition (%) des différentes colorations sur les os. 504

Tableau 145 – BM 2. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (%). 508

Tableau 146 – Bâtiment rectangulaire (BM 2). Forme de cassure des extrémités des diaphyses cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999). 509

Tableau 147 - Bâtiment rectangulaire (BM 2). Forme de cassure des extrémités des diaphyses non-cylindriques classées selon la typologie de 510

Boulestin (1999) modifie.
Tableau 148 – Bâtiment rectangulaire (BM 2). Forme de cassure des bords des diaphyses non cylindriques selon la classification de Boulestin (1999). 510
Tableau 149 – Bâtiment rectangulaire (BM 2). Distribution des altérations naturelles (%). 511

INTRODUCTION

Au Néolithique apparaît un nouveau mode de vie adopté de manière irréversible par les communautés. Il s'agit d'un processus qui s'accompagne de changements sociaux. Cette ère nouvelle voit des modifications dans l'organisation des sociétés (Özdoğan, 2007). La question que nous nous sommes posée au départ de cette thèse est la suivante : de quelle façon les changements de l'époque néolithique sont-ils observables dans les pratiques funéraires en Anatolie?

Différents travaux de synthèse sur les pratiques funéraires dans le Néolithique du Proche-Orient ont été publiés durant des dernières décennies (Aurenche & Kozlowski, 1999; Bienert, 1991; Croucher, 2005; Fiedel, 1979; Kuijt, 2008; Le Mort, 2007; Verhoeven, 2002). La majorité de ces publications n'accordent qu'une place très faible à l'analyse de vestiges osseux.

Dans ce travail nous avons choisi d'étudier en profondeur le matériel osseux d'un site en particulier et de discuter les pratiques funéraires à partir des résultats obtenus.

Jusqu'à présent les pratiques funéraires des populations néolithiques d'Anatolie n'avaient fait l'objet d'aucune approche intégrée associant archéologie et anthropologie biologique. Des données qui auraient dû être étudiées ensemble ont ainsi souvent été traitées séparément ce qui a empêché le développement d'une approche systématique et globale des pratiques funéraires (Duday, 1995).

Notre site de référence est celui de Çayönü, en Anatolie orientale. Çayönü a livré un nombre important de sépultures qui couvrent une longue séquence du Néolithique précéramique. Ces sépultures (environ 600 individus) illustrent les différents types d'inhumation que l'on peut rencontrer au Néolithique : sépultures primaires, sépultures secondaires, sépultures individuelles, sépultures multiples, sépultures collectives, sépultures associant vestiges humaine et animaux. Les défunts sont inhumés en partie dans les espaces domestiques et en partie dans le "Skull Building" qui est l'un des plus anciens bâtiments à usage funéraire de la région (Erim-Özdoğan,

2007). Ce bâtiment constitue le centre de notre étude. Il ne comporte aucune lacune stratigraphique et comprend différentes phases architecturales. Il fournit donc un cas d'étude particulièrement intéressant et riche pour analyser la relation espace/mode funéraire.

Notre étude du 'Skull Building' porte se fonde sur deux sources différentes : d'une part, les ossements, dont l'état de conservation très variable conditionne les possibilités d'analyse; d'autre part, les carnets de fouilles, les dessins et les photos, nous permettant de comprendre le contexte archéologique.

Le '*Skull Building*' a fait l'objet de nombreuses études qui ont principalement concerné d'une part son architecture et d'autre part les restes humains qu'il contenait.

Le'*Skull Building*' entre dans la catégorie des 'bâtiments particuliers' de Çayönü et se trouve au sud-est du site sur la 'place' (Çambel et al., 1982:14; Özdoğan, 1994:45). Sa destruction serait le résultat d'un incendie volontaire (Çambel et al., 1986:45; Çambel et al., 1990:62). Selon A. et M. Özdoğan le bâtiment aurait ensuite été 'inhumé' (Özdoğan & Özdoğan, 1998:590).

Plusieurs hypothèses ont été proposées quant au fonctionnement du '*Skull Building'*. Pour Cambel et al., (1989), durant sa 1^{ere} phase d'utilisation, le bâtiment aurait reçu des restes humains qui auraient ensuite été déplacés au fur et à mesure de ses rénovations successives. Au cours de ces déplacements, les os très 'abîmés' auraient été rassemblés dans des fosses. Ce bâtiment aurait servi de lieu de culte et de préparation des sépultures secondaires ; des sacrifices humains y auraient été pratiqués (Çambel et al., 1989:42, 47, 48).

Selon M.Ozbek (1989) l'absence de connexion anatomique et d'organisation des os dans certaines fosses du '*Skull Building'* indiquerait que celle-ci ont été utilisées comme des « *poubelles* » (Özbek, 1989:162-163). Selon ce même auteur, les crânes découverts dans les niveaux supérieurs du '*Skull Building*' auraient été volontairement détaches du reste du corps. C'est la préservation des connexions

anatomiques avec la mandibule et, dans certains cas, avec les premières vertèbres cervicales qui a conduit M.Özbek à émettre cette hypothèse (Özbek, 1986:26, 31).

A. Ozdogan, a établi une corrélation entre les différentes phases architecturales du bâtiment et les pratiques funéraires observées. Pour cet auteur, les crânes trouvés dans les niveaux supérieurs auraient été déposés sur des sortes 'd'étagères' qui auraient été détruites lors de l'incendie du bâtiment (Erim-Özdoğan, 2007:77-78; Özdoğan, 1999:51-52).

On voit que ces diverses hypothèses reposent essentiellement sur les observations faites à la fouille. Elles n'intègrent pas d'analyse détaillée des restes humains.

En 1996, une nouvelle étude du '*Skull Building*' a débuté avec des nouvelles méthodes mais seulement trois fosses ont pu être étudiées. Ce travaille a fourni de nouvelles données. Des traces de découpe ont notamment été reconnues sur certains os (Le Mort, 2004; Le Mort et al., 2000).

Notre travail a consisté en une étude détaillée de la totalité des vestiges humains et des documents de fouilles dans le but de mieux comprendre les différentes pratiques funéraires qui ont conduit a la constitution du '*Skull Building*'.

Compte tenu des particularités du '*Skull Building*', nous nous sommes posé une série de questions.

Les premières questions portent sur les types du dépôt. Comme certains dépôts contiennent plusieurs individus, il faut définir si les inhumations ont été simultanées ou bien différées. Les observations effectuées *in situ* n'étant pas suffisantes, nous avons dû tenter d'établir la chronologie des dépôts *a posteriori*.

Pour comprendre les caractéristiques de chaque dépôt, il faut determiner si les os présents correspondent à l'ensemble du squelette où si une sélection a été effectuée.

Dans le seconde cas, s'agit-il d'une sépulture primaire ou d'une sépulture secondaire ?

Une autre question importante se pose : est-ce que l'édifice a été utilisé pour l'inhumation d'individus particuliers à un moment donné ou, au contraire, a-t-il servi pour l'ensemble de la communauté pendant une période donnée ? Autrement dit, de quelle diversité sociale relèvent ces personnes ? Comment les différentes classes d'âge et de sexe se répartissent-elles ? Quel est enfin le nombre total d'individus inhumés dans le bâtiment ?

Par ailleurs, en raison de la présence d'os brûlés, il a été suggéré que quand le bâtiment a brûlé, les os, qui se trouvaient à l'intérieur, ont brûlé accidentellement (Kaynakcayi gir). Il était donc nécessaire de tester cette hypothèse en réalise une analyse systématique des brûlures.

Les traces de découpe trouvées par Le Mort (1999, 2003, 2004) ont ouvert une série de nouvelles questions et de nouvelles perspectives d'étude. Quelle est la fréquence de ces traces ? Il était donc nécessaire d'analyser systématiquement les surfaces osseuses.

Enfin, étant donné l'intensité de la fragmentation il nous a paru utile d'etudier en détail la fracturation des os pour déterminer son origine.

Afin de traiter toutes ces questions à partir de données analytiques, chaque élément osseux du 'Skull Building' a été analysé selon les zones diagnostiques, en fonction de l'état de conservation de l'élément osseux. Le nombre minimum d'individus présents dans chaque dépôt a ainsi pu être estimé.

Nous avons dû créer un système d'analyse qui permette d'obtenir autant d'informations que possible sur toutes les données disponibles et de les traiter de manière globale. Nous avons ainsi mis en place un processus d'évaluation détaillé.

Un système unique d'analyse n'était pas suffisant pour pouvoir étudier notre matériel et mesurer la fiabilité des renseignements obtenus. Nous avons donc dû créer des structures dynamiques établies selon des variables diverses, en interaction avec d'autres structures modulaires, le tout s'articulant dans un système d'analyse (par exemple, test d'existence de liens entre âge et os brûlés). Cette structure a plusieurs bases fondamentales : premièrement l'approche archéo-thanatologique (Duday, 2005b), deuxièmement, l'analyse quantitative autrement dit le nombre minimum d'individus (NMI) (Demangeot, 2008; Knusel & Qutram, 2004; Shotweel, 1955) et troisièmement les processus taphonomiques (Boulestin, 1999; Le Mort & Rabinovich, 1994; Lyman, 1994b).

Dans les populations exhumées lors des fouilles archéologiques, nous cherchons à comprendre une communauté ancienne et les restes humains sont étudiés selon des modalités complexes avant de devenir pour nous les représentants de cette communauté ancienne. La communauté ancienne et les restes osseux sont, en effet, liés d'une façon abstraite. Le degré de conservation concret de ce lien ne peut pas être évalué par les données analytiques seules (Brewer 1992 : 207, dans Lyman, 1994a : 55). Cette approche nous a guidé pendant toutes nos études dans notre compréhension des sociétés néolithiques. Nous nous sommes fondées sur des données ainsi minutieusement analysées, en nous dégageant d'une approche trop empirique.

1. MATÉRIEL

1.1. Çayönü Tepesi, cadre général

Le site de Çayönü est localisé dans la région de Dıyarbakır, dans la province d'Ergani et le petit village de Hilar. Il se trouve au bord d'un petit affluent du Tigre, le Boğazçay (figure 1).

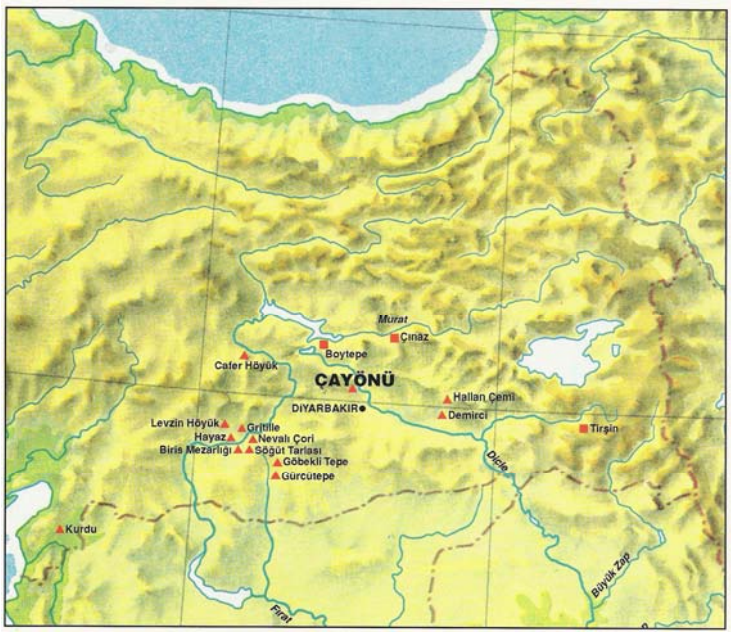


Figure 1 - Localisation du site de Çayönü (Özdoğan, 1999 44).

Le site se situe à 832 m d'altitude. Ses dimensions nord-sud et est-ouest sont respectivement de 160 m et 350 m. Les fouilleurs ont ouvert des sondages pour évaluer l'épaisseur des dépôts archéologiques : elle est de 4.50 m dans la partie sud, et de 6.50 m dans la partie nord. Les travaux ont été commencés dans le cadre du projet « Recherches préhistoriques dans le sud-est anatolien ». Le site a été fouillé par une équipe turco-américaine, sous la direction du Prof. Dr. Halet Çambel et du Prof. Dr. Robert Braidwood, de 1964 à 1991, pendant 17 saisons. 8000 m² ont été explorés. Çayönü est ainsi un des sites néolithiques d'Anatolie les plus extensivement fouillésés. Le tableau 1 présente les différentes phases culturelles mises en évidence à Çayönü et leur datation.

Nom des phases	Codes	Date (BP)	Culture
Round Building	r 1-4	10200-9400	PPNA
Grill Building			
early grills	g (1-4)	9400-9200	PPNA
late grills	g (5-6)	9200-9100 (?)	PPNB ancien
Channelled Building	ch 1-4	9100-9000	PPNB ancien
Cobble-Paved Building	cp 1-3	9000-8600 (?)	PPNB moyen
Cell Building	c1-3a-b	8600-8300	PPNB récent
Large Room Building	lr 1-6	8200-8000 (?)	PPNC

Tableau 1 - Stratigraphie de Çayönü (Erim-Özdoğan, 2007).

1.2. Les pratiques funéraires à Çayönü : bilan des connaissances

1.2.1. La phase "Round Building" (r1-4) : PPNA

Selon Özbek (d'après Özdoğan 1994), le nombre minimum d'individus pour cette phase est de 9 , les deux sexes et différentes classes d'âge étant représentés. Les sépultures individuelles sont majoritaires. Elles se trouvent soit sous le sol des pièces d'habitation, soit sous le sol des espaces non-couverts situés entre les maisons. Les défunts sont inhumés dans des fosses dont les contours n'ont pas toujours pu être déterminés à la fouille . Les fosses étaient parfois entourées de pierres. En ce qui concerne les inhumations primaires, les squelettes reposent en décubitus latéral droit en position contractée ; de manière générale ils sont orientés nord-sud. Les crânes placés au nord ont la face contre terre. Il n'y a pas de mobilier associé, à l'exception de morceaux d'ocre trouvés autour de quelques squelettes ; ces morceaux d'ocre sont considérés par les archéologues comme faisant partie du mobilier funéraire (Özdoğan, 1994:53; Özdoğan, 1999 44).

1.2.2. La phase "Grill-Building" g (1-6)

Cette phase est subdivisée en deux : 'Early Grill' g (1-4) (PPNA) et 'Late Grill' g (5-6) (PPNB). 17 constructions ont été fouillées. Chacune d'entre elles présente 2 à 3 étapes de construction. Dès l'étape la plus ancienne, les constructions ont été utilisées pour inhumer les défunts. Mais, chaque « pièce » ne contient pas de

sépultures : le rapport entre le nombre de pièces (pour l'ensemble de la phase « Grill Building ») et le nombre individus est, en effet, déficitaire. Les sépultures sont primaires, individuelles out « multiples ». Les squelettes découverts les uns sur les autres ont été interprètés comme des sépultures multiples ou comme des sépultures primaires individuelles appartenant à différentes phases des constructions (Özdoğan et al., 1994:108).

L'orientation des corps est liée à leur lieu d'inhumation. Les défunts inhumés dans les espaces extérieurs ont été disposés selon un axe nord-est/sud-ouest. Ceux qui sont inhumés dans les constructions sont, par contre, orientés pour la plupart selon un axe est-ouest, souvent en suivant l'orientation des parois, les crânes étant disposés à l'est. Les limites des fosses sont en général inconnues. Les squelettes reposent en décubitus latéral droit, dans une position très contractée, la face orientée vers le sol. La position exacte de trois squelettes n'a pu être reconnue à la fouille (Özdoğan, 1999 20).

Dans l'un des bâtiment (le batiment GBb), sous le sol plâtré, entre les murs du 'Grill-plan' a été découvert un individu de sexe masculin, en position de flexion forcée, associé à des os de chien et à un crâne de sanglier (Erim-Özdoğan, 2007:71).

1.2.3. La phase 'Channel Building' (ch 1-3)

Dans cette phase qui voit l'érection du 'Skull Building' (BM), différents types de pratiques funéraires sont représentés. Les défunts sont inhumés dans le 'Skull Building' ou en dehors de celui-ci.

On trouve des sépultures dans un espace non-couvert situé à l'est de l'habitat (area H). Trois sépultures ont été mises au jour à proximité d'une fosse de rejet de foyer. Parmi elles, une sépulture primaire individuelle, sans crâne, repose en décubitus latéral gauche dans une position contractée. Le sujet est entouré par des pierres et, à côté de lui, ont été découvertes une perle en pierre et une aiguille en os.

Le bâtiment GR de la phase ‘Grill Building’ a été perturbé par un foyer de la phase ‘Channel Building’ et, dans ce foyer, il y a un fragment de meule. La deuxième sépulture a été trouvée près de ce foyer : le squelette est dans une position contractée et le crâne repose sur la meule du foyer.

La troisième sépulture a été mise au jour dans le remblai d’un bâtiment wattle and daub (bâtiment RB). Le squelette était probablement enveloppé dans une matière organique : des traces blanchâtres laissent penser qu’il s’agissait d’une natte.

Dans les parties ouest et est, ont été découvertes 5 sépultures à l’extérieur des bâtiments sans qu’aucun lien avec ceux-ci n’ait pu être démontré. Les os appartiennent à deux femmes et un enfant qui se trouvent dans une fosse entourée par des pierres. Les os forme « comme un petit tas d'ossements ». Dans une autre fosse dont le sol était pavé de pierres, des os appartenant à un seul individu ont été trouvés. À côté du squelette était une perle en pierre (Özdoğan, 1994:54).

Cette phase recèle une sépulture unique pour Çayönü. Elle se situe dans la partie sud-ouest de la zone. Le squelette sans crâne est celui d’un adulte de sexe masculin déposé dans une tombe entourée de pierres. Il est allongé et légèrement contracté, et repose en décubitus ventral, les os des mains étant au niveau de l’épaule (Özdoğan, 1994:54; Özdoğan, 1994:54). Il y a aussi, dans cette phase, des fragments de crânes et des fragments de mandibules isolés dans les remblais des ateliers (Erim-Özdoğan, 2007:71).

1.2.4. La phase “Pebble Building” (cp 1-3)

Dans cette phase, on observe différents types de pratiques funéraires. Pendant la première sous-phase, le *Skull Building* a été utilisé pour inhumer les défunts. Hors du ‘*Skull Building’*, dans l’espace non-couvert à l’ouest, il y a des sépulture secondaires. Des squelettes d’enfants très jeunes, des fragments d’os isolés ont, par ailleurs été trouvés dans les remblais de la cour en dehors de contextes sépulcraux (Erim-Özdoğan, 2007:77) .

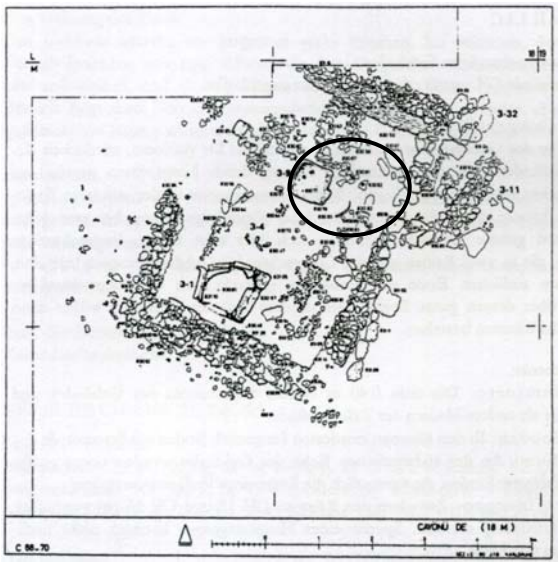
Selon A. Özdoğan, parmi les squelettes trouvés en sépulture secondaire, il y a des individus en position contractée, reposant soit sur le côté gauche, soit sur le côté droit. Dans la majorité des cas, les positions des corps sont toutefois difficiles à reconnaître car il s'agit de contextes perturbés (Özdoğan, 1994:55).

Dans la partie est de la zone sud-ouest, dans une sépulture, se trouvaient deux enfants et un adulte. Le mobilier funéraire accompagnant ces squelettes peut être comparé avec celui de la phase 'Cell Building'. Le squelette d'adulte est orienté sud-est/nord-ouest. Il repose en décubitus latéral droit. Le défunt porte au cou un collier constitué de 787 perles en pierres et une perle en coquille. Des outils et des restes de débitage en silex et en obsidienne et une dizaine de morceaux de malachite brute ont été découverts dans la fosse (Özdoğan, 1994:55).

1.2.5. La phase "Cell building" (c1-3)

La phase 'Cell building' a été subdivisée en trois étapes. Les sépultures se situent sous la partie nord-ouest du sol des cellules. Les inhumations sont soit individuelles, soit groupées. Dans les cellules du nord-ouest ont été découvertes des inhumations primaires individuelles ou plurielles, parfois les unes supperposées sur les autres. Un seul cas d'inhumation a été relevé dans une structure en argile qu'A.Özdoğan (Erim-Özdoğan, 2007) a interprétée comme un cercueil (figure 2).

Les cellules sont rarement subdivisées par des alignements de pierres qui limitent les espaces où se trouvent les défunts. Les corps qui reposent sur le côté droit le côté gauche sont orientés nord-est/sud-ouest ou sud-ouest/nord-est. Ils sont en position contractée. Du mobilier funéraire est associé aux sépultures.


3-32
3-11
3-4
3-1
CANVAS DE (18 M)

A



B


Aufsicht
mittlere Lage
untere Lage
0
1m

C



D

Figure 2 : l'inhumation dans une structure en argile dans la phase "Cell building" (A-B l'emplacement de sépulture dans le piece, C les differents etape de sépulture, D le detaille de sépulture (Biçakçi, 2001:46; Erim-Özdoğan, 2007:figure 38-39)

1.3. Le "*Skull Building*"

1.3.1. Localisation dans le site

Ce bâtiment se place entre les phases 'Grill Building' et 'Channel Building' que veux-tu dire : que la construction du Skull Building se situe entre ces 2 phases ? A préciser. Á Çayönü, les bâtiments « exceptionnels » occupaient, dans les phases anciennes, la partie sud-est du site, dans une zone appelée '*la plaza'* (figure 3). Ils se sont ensuite généralisés sur l'ensemble du site. Le 'Skull Building' est un des 'bâtiments exceptionnels' situés sur cette «plaza » et il a probablement eu une utilisation plus longue que les autres (Özdoğan et al., 1994:108).

A partir de la fin de la phase 'Grill Building', dans chaque phase, se trouve un 'bâtiment exceptionnel' (tableau 2). Ces constructions, des bâtiments de culte, ont des caractéristiques particulières. Ils sont construits très soigneusement et chacun d'entre eux est spécial. Des terrassements ont été, dans l'ensemble, nécessaires pour aménager les pentes, seul le 'Terrazo Building' n'en a pas bénéficié. Ces bâtiments ne sont pas divisés en pièces, à une exception près, le 'Skull Building'. Tous les 'bâtiments exceptionnels' sont vides et il est donc difficile d'attribuer une fonction à ces espaces, sauf en ce qui concerne le 'Skull Building' (Özdoğan, 1994:45; Özdoğan, 1994:45).

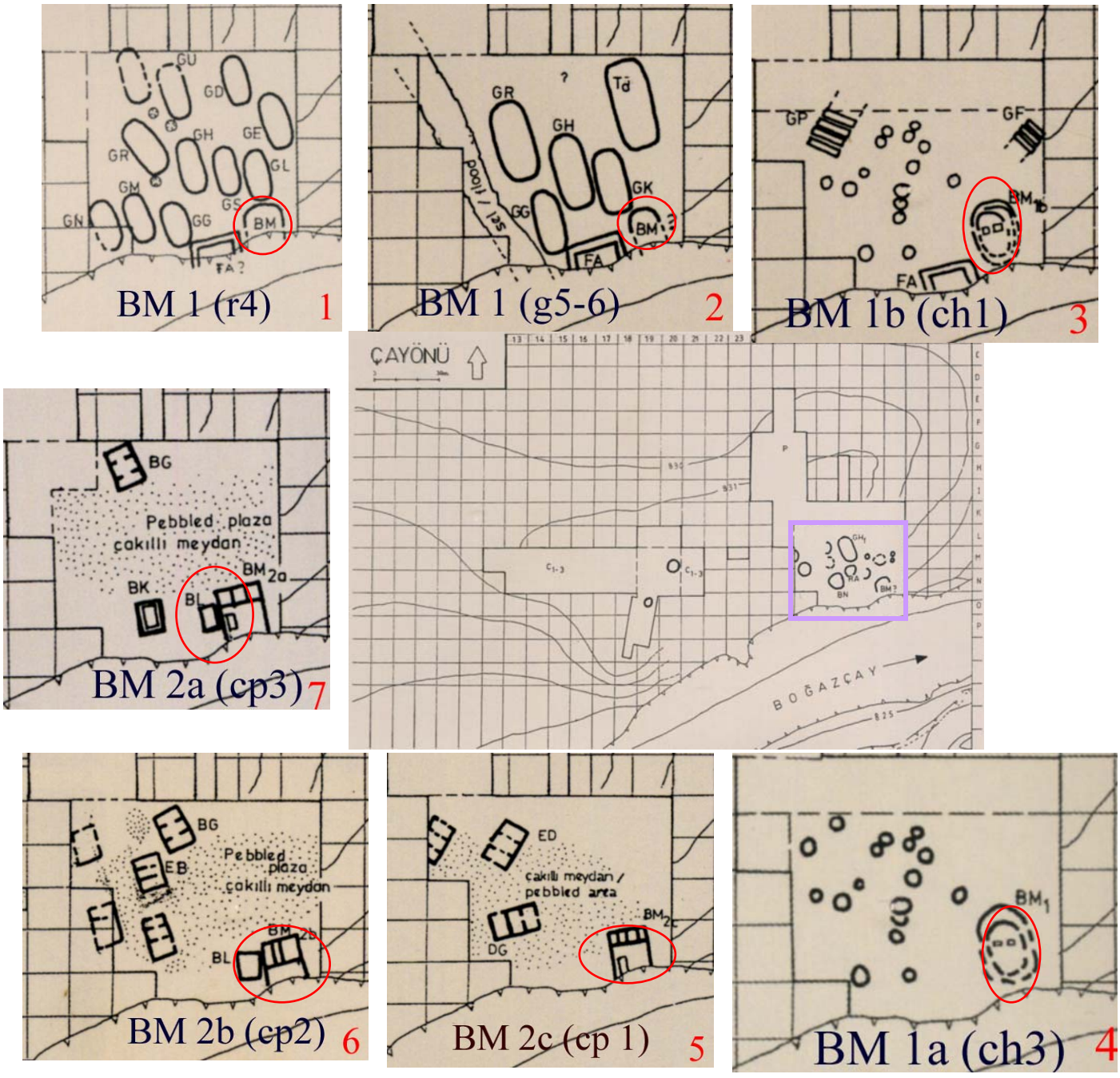


Figure 3 - L'émplacement de 'Skull Building' dans le site et changement de 'place' pendant utilisation du bâtiment (plus ancien 1 et plus récente 7) (Erim-Özdoğan, 2007:Levhalar, figure 7,10, 14, 15, 19, 32-34).

Sous phase	Phase culturelle	Place et bâtiments 'exceptionnels'
Néolithique céramique	PN	
Large Room Building	PPNC?	
Cell Building	Final PPNB	Terrazo Building (T), place en argile avec stelles
Cobble-Paved Building	PPNB moyen	Skull Building (BM 2a-b)
		Bâtiment du banquette (BK)
		Bâtiment BL
		Plaza' 'Pebble' phase
Channelled Building	PPNB moyen	Skull Building (BM 2c)
		Flagstone Building
Grill Building	PPNB ancien	Flagstone Building (FA)
	PPNA	Skull Building (BM 1a-1b)
Round Building	PPNA	Skull Building (BM 1c)
		Probablement le plus ancien avec le 'Flagstone Building' (BN plan rond)

Tableau 2 - Distribution des bâtiments exceptionels dans la stratigraphie de Çayönü Tepesi (Özdoğan & Özdoğan, 1998:584).

Le 'Skull Building' a été découvert en 1980. Il a été exploré pendant six campagnes : 1980, 1981, 1984, 1986, 1987 et 1988. Tous les remblais à l'intérieur du bâtiment n'ont toutefois pas été fouillés.

Le Skull Building a été construit selon un 'axe nord-ouest/sud-est et est situé au sud-ouest de la «Plaza» (Çambel et al., 1990:73). Deux phases de construction ont été reconnues avec, donc, deux plans successifs. Le bâtiment ovalaire, qui se situe au nord-ouest appartient à la phase la plus ancienne, et le bâtiment rectangulaire, qui s'y superpose en coupant le bâtiment ovalaire, à une phase plus récente. Les deux bâtiments comprennent trois sous-phases. Même si le bâtiment a évolué sur le plan architectural, son utilisation a été continue (Özdoğan et al., 1994:108).

Les faces interne et externe des murs de la structure (pièce BM 2-22) où se trouve les crânes sont enduits. En 1982, dans la zone la mieux conservée de l'enduit extérieur, des traces de peinture rouge ont été trouvées (Çambel et al., 1983:13-14).

1.3.2. Bâtiment ovalaire : caractéristiques architecturales et étapes de construction

Seule la partie nord du bâtiment ovalaire (BM 1) est conservée. La partie sud a été recouverte par le bâtiment rectangulaire ; il est donc difficile d'imaginer le plan exact de la construction originelle (Schirmer, 1990:381). Les dimensions de la partie ovalaire sont de 4,20 m x 2,80 m. Les remblais du bâtiment ont été cotés à 827.97-827.94 dans leur partie supérieure et à 827.16 dans leur partie inférieure, en prenant en compte le fond de la fosse 2-97. L'épaisseur totale des remblais à l'intérieur du bâtiment est donc de 80cm (cf. cahier de fouille). Trois phases distinctes ont été identifiées : BM 1c, BM 1b et BM 1a. L'utilisation de ce bâtiment a été sans doute de courte durée.

BM 1c

Le bâtiment se situe sur une pente et son installation a donné lieu à un terrassement préalable. Pour construire le soubassement du bâtiment des petites fosses ont été ouvertes et entourées de pierres. Ce niveau sert de fondation aux deux murs en abside parallèles l'un à l'autre. Le mur extérieur a été achevé en premier, durant la phase BM 1c (figure 4) (Özdoğan, 1994:47; Schirmer, 1990:378).

BM 1b

Le mur externe, achevé durant la phase 1c, a été doublé d'un mur interne parallèle, ce qui a considérablement réduit l'espace intérieur car il y a 30 cm de distance entre les deux murs (figure 5). Cet espace intermédiaire a été rempli de pierres et de débris. Il est couvert par des dalles au dernier niveau (Özdoğan, 1994:47; Schirmer, 1990:378).

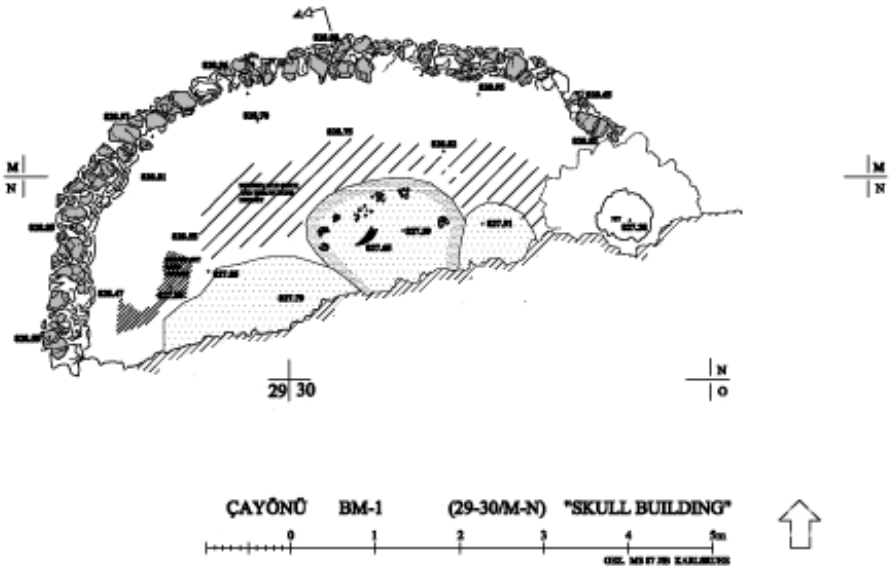


Figure 4 - plan de BM 1c (Archives de Çayönü)

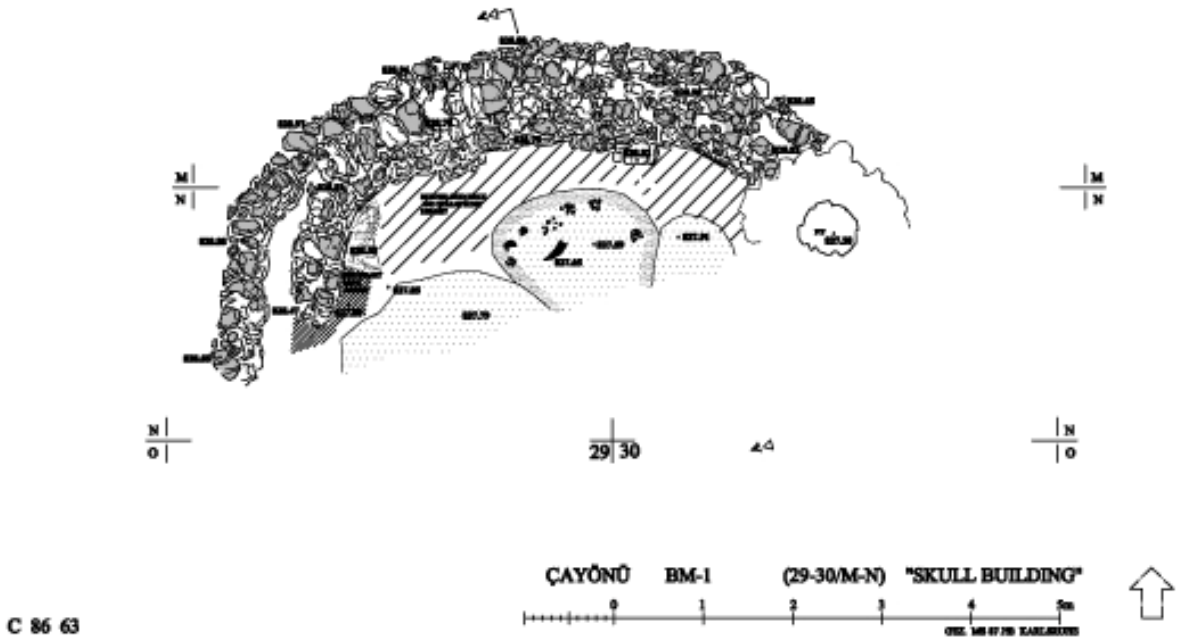


Figure 5 - plan de BM 1b (Archives de Çayönü)

BM 1a

Cette phase est représentée par une partie de mur découverte au nord-est du mur BM 2c-a qui appartient au bâtiment rectangulaire. Nous pensons que le remblai de cette

phase a été détruit par la construction du bâtiment rectangulaire (BM 2). Le reste du mur traverse les phases BM 1c et b par l'ouest (Özdoğan, 1994:47).

1.3.3. Bâtiment rectangulaire : caractéristiques architecturales et étapes de construction

Le bâtiment rectangulaire (BM 2) est une structure rectangulaire. Il comprend, de bas en haut, trois phases de construction nommées BM 2c, BM 2b, BM 2a.

BM 2c

Dans cette phase, le 'Skull Building' est constitué par quatre cellules de même dimension, au nord. Au sud, se trouve un espace pouvant être assimilé à une cour, mais nous ne savons pas si cet espace était ou non couvert (figure 6)

Le mur nord a été construit en empiétant sur les remblais de BM 1b et 1c. Il traverse le bâtiment ovalaire en son milieu. Ce mur a ensuite été élargi vers l'extérieur à plusieurs reprises. A la phase 2a, son épaisseur atteindra un mètre. Deux murs se trouvant dans les parties est et ouest rejoignent perpendiculairement le mur nord et constituent ainsi les façades extérieures du bâtiment.

Les cellules datant de la phase BM 2c se trouvant au nord du bâtiment rectangulaire sont enfouies profondément dans le sol vierge. Le sol de ces cellules est pavé de pierres plates. Ces dalles sont parfois soutenues par des pavés plats en limite des cellules. Elles forment un sol pavé, entouré par un mur, situé légèrement plus haut que le sol enduit de la cour sud. Un seuil relie les deux sols. Au sud de ce seuil se trouve une fosse enduite jouxtée par deux banquettes, l'une en argile (Kerpiç) et l'autre, en brique. Deux stèles datant probablement d'une phase plus ancienne sont intégrées dans la banquette d'argile. Une stèle a été découverte pendant la fouille de la phase 2b mais elle a probablement été utilisée dans la phase 2c, puis réutilisée durant la phase 2b (Özdoğan, 1994:47; Schirmer, 1990:381-382).

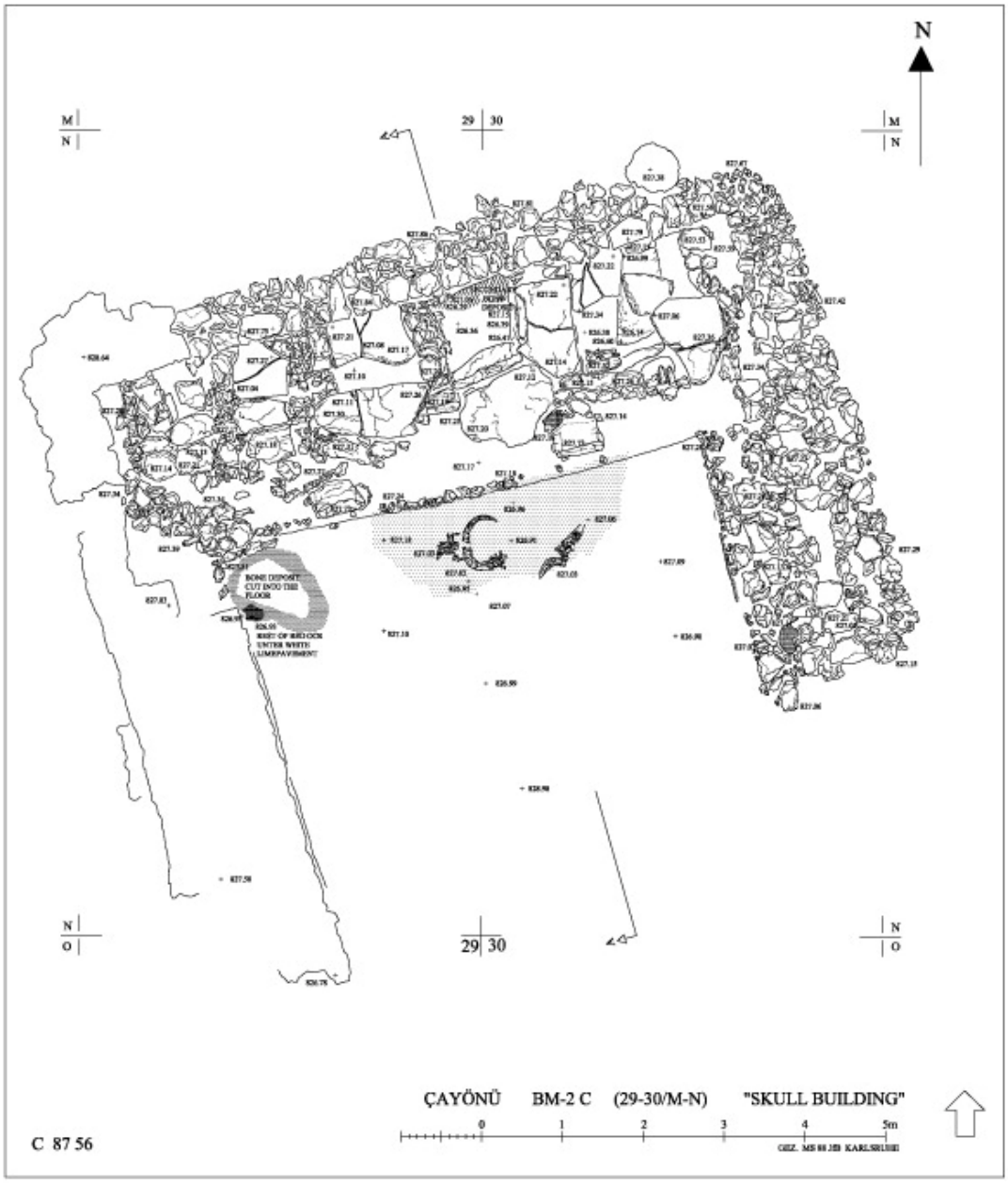


Figure 6 - plan de BM 2c (Archives de Çayönü)

Nous allons prendre un exemple de cellule (les pieces ouest) pour comprendre l'architecture. La dimension de cette cellule est de 2m x 1,10m. Une grande dalle, provenant du dallage du sol, l'a divisé horizontalement en deux parties, elle repose sur deux pierres qui sont placées verticalement contre les murs nord et sud de la cellule. Un des murs qui entourent la cellule, le mur ouest, se prolonge vers le bas sur 75cm. Des os se trouvaient aussi sous ce mur. Par contre, les deux pierres qui supportaient la dalle reposaient sur le sol vierge. Les pierres verticales, bien qu'elles

reposent sur le sol vierge, ont été ajoutées pour consolider la construction (Çambel et al., 1990:62-63).

BM 2b

Dans la phase suivante, on remarque certains changements dans la partie nord. Dans la partie sud, on observe encore l'utilisation du sol enduit. Un mur a été construit sur la banquette en argile. D'autres murs ont, en outre, été construits en intégrant les stèles, ce qui réduit le nombre de cellules de 4 à 3. On rencontre parfois des sépultures secondaires dans les remblais de cette phase. Devant le mur ouest, enfouie dans le sol de la cellule centrale, se trouve une fosse rectangulaire couverte par une dalle plate. Au nord-ouest de cette fosse, devant la porte s'ouvrant sur la cellule ouest, a été trouvé sur le sol un récipient au fond arrondi, coloré de rouge à l'intérieur comme à l'extérieur ('86 F.051, 'Vaisselle Blanche') (Özdoğan, 1994:48; Schirmer, 1990:381-382).

BM 2a

Dans cette dernière phase du bâtiment rectangulaire (figure 7), le mur ouest a été élargi de 60 cm vers l'extérieur. Le mur sud a également été élargi. Dans la partie sud des cellules de l'est et de l'ouest, les portes donnant sur la 'place' ont été agrandies. Les sols sont pavés de petites pierres de couleur rose. Un bloc de calcaire, d'environ 85 à 100 cm de large a été trouvé dans la partie sud-ouest de la 'cour'.

Toutes les cellules de cette phase ont été fouillées, à l'exception de la cellule se situant à l'extrême ouest. À la fin du nettoyage, un plancher constitué de pierres plates a été trouvé ainsi que deux stèles plantées dans le sol. Il est possible d'avancer, avec un certain degré de certitude, que le bâtiment a ainsi fait l'objet de travaux de rénovation ainsi que de maintenance (Özdoğan, 1994:48; Schirmer, 1990:381-382).

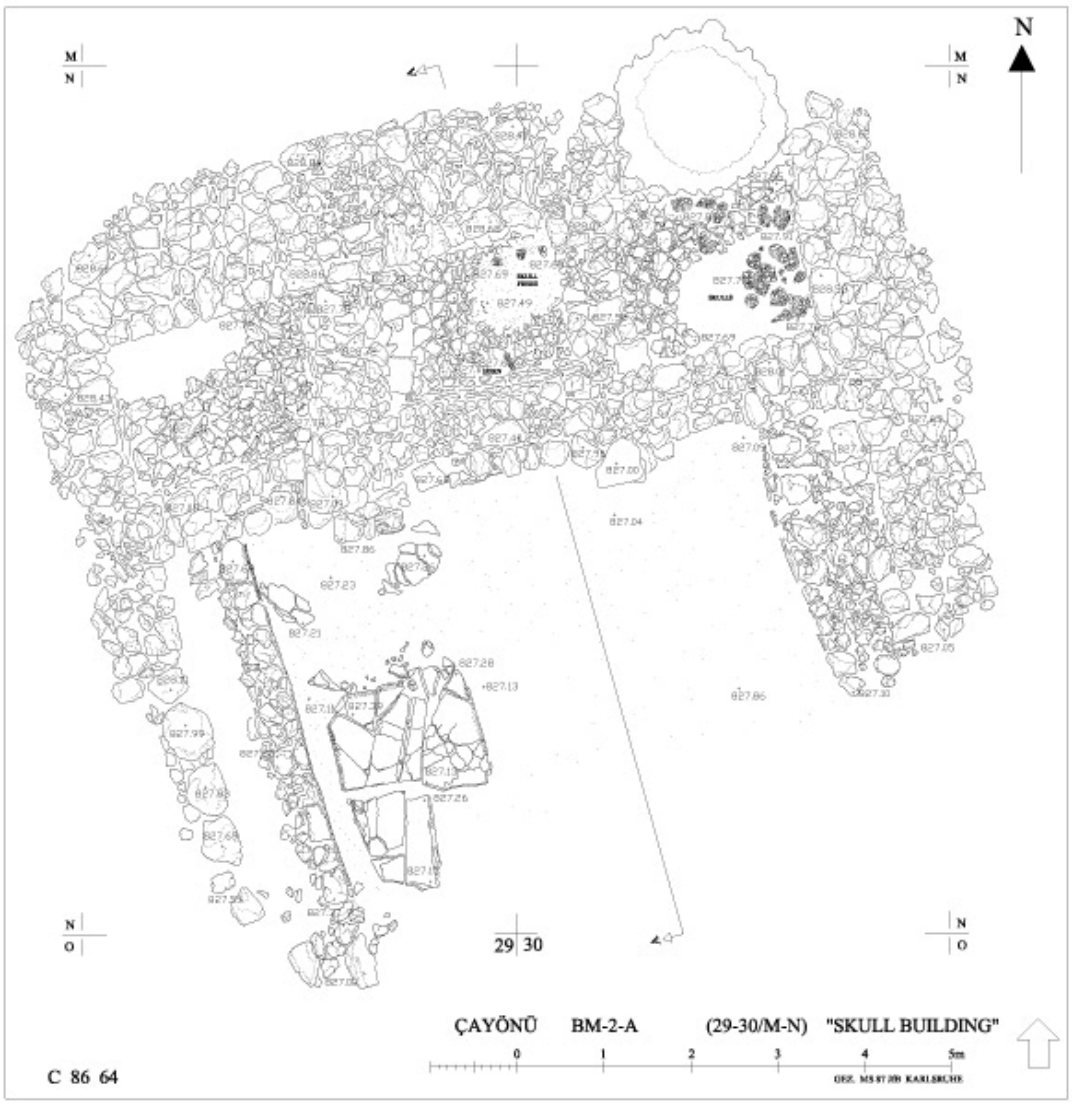


Figure 7 - Plan de BM 2a (Archives de Çayönü)

1.4. Les restes humains du 'Skull Building' : état des connaissances

Depuis la découverte du 'Skull Building', il y a 27 ans, diverses recherches ont été effectuées et en parties publiées. Les informations déjà obtenues sont incluses dans notre étude. Nous allons les décrire en détail afin d'établir un bilan des divers approches conduites.

1.4.1. Lieu de conservation de la documentation

Les études sur le 'Skull Building' ont été, en ce qui concerne 'les rites funéraires' conduites par les archéologues, tandis que l'analyse de tout ce qui concerne les squelettes a été prise en charge par les anthropologues.

Les archives des fouilles sont conservées à l'université d'Istanbul. La documentation est riche et systématique : cahiers de fouille, plans quotidiens, dessins des sépultures et des diverses trouvailles, photographies et inventaires. Les publications sont en revanche limitées. En particulier, les stratigraphies internes aux bâtiments n'ont pas encore été publiées de manière détaillée, et les contextes des sépultures n'ont fait l'objet que de brefs rapports préliminaires.

La collection anthropologique a été réunie au laboratoire d'anthropologie à l'Université de Hacettepe, sous la direction de M. Özbek.

1.4.2. Fouille et système de documentation

La méthode de fouille et le système documentaire relatif aux restes osseux de Çayönü sont importants pour notre étude. Nous tenons donc à faire un petit rappel des faits[1].

Méthodes de fouille

Pour effectuer la fouille de Çayönü, la zone de fouille a été divisée en carrés de 10m sur 10m «chantier». L'intérieur de chaque chantier a été divisé en carrés de 1m x 1m avec des coordonnées x (indiquées par une lettre) et y (indiquées par un chiffre). Avec ce carroyage, l'emplacement exact des objets découverts pendant la fouille peut être retrouvé. Les mesures en z, en profondeur, ont permis d'enregistrer la dimension temporelle relative des découvertes.

[1] Pour plus d'information, voir
ÖZDOĞAN, A.: 1994 **Çayönü Yerleşmesinin Çanak Çömleksiz Neolitikteki Yeri** Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul, İstanbul Universitesi.

Système de numérotation

Les restes ont été enregistrés de quatre manières différentes. Des codes -« cp », « ch », Ir », par exemple- ont été utilisés afin de séparer les phases et les sous-phases.

Locus (Feature)[2]: ce terme est utilisé pour désigner un élément ou pour réunir un ensemble d'éléments dans une unité, telle qu'espace, fosse, foyer, crâne, sépulture ou un groupe de sépultures.

N° de reste : en relation avec le numéro de locus, un numéro est attribué à chaque élément.

N° d'enregistrement: un numéro est attribué aux pièces entières et spécifiques.

Système de numérotation des sépultures : Chaque sépulture, chaque cellule, ou chaque groupe de restes humains a été numéroté avec un numéro de locus. Des squelettes entiers et des crânes bien conservés ou un groupe des restes osseux se trouvant dans une parcelle ont été enregistrés sous le numéro de reste. Chaque reste numéroté par un numéro de reste est également désigné avec les coordonnées de carroyage et les cotes d'altitude ont été enregistrées dans la documentation.

Système de dessin

Plan à l'échelle 1/50 : il permet de voir la progression journalière des fouilles.

***Plan à l'échelle 1/25* :** les éléments architecturaux et les restes trouvés *in situ* sont ici dessinés.

***Plan à l'échelle 1/10* :** ces plans sont des dessins détaillés des restes.

***Les dessins concernant les sépultures* :** pendant les fouilles, la progression de celles-ci at été dessinée à l'échelle 1/50. De plus, chaque sépulture ou groupe d'os a été enregistré à l'échelle 1/20. La plupart des squelettes du 'Skull Building' ont été, eux, dessinés à l'échelle 1/10.[3]

Les notes

Cahiers de fouille : ils contiennent les notes mises à jour quotidiennement, les descriptions des éléments fouillés, ainsi que les caractères et contenus des fosses.

[2] Comme les fouilles Çayönü ont été réalisées par une équipe internationale : la langue d'enregistrement est l'anglais.

[3] Pour certaines sépultures les dessins n'existent pas.

Dans le cahier de fouille du Skull Building (BM), se trouvent des notes quotidiennes, des observations détaillées, des dessins architecturaux, des commentaires sur les sépultures, ainsi que les relations de postériorité, d'antériorité, de proximité des différents locus.

Les fiches de sépultures : pour la documentation des restes humains, une fiche standard a été utilisée. Les détails concernant les sépultures ont été notés sur ces fiches (Özdoğan, 1994:221-224).

1.4.3. État de conservation des os et problèmes de numérotation

Une partie des restes squelettiques humains (BM 2-22, BM 2-34, BM 2-60, BM 2-8, BM 2-59) ont été lavés, numérotés, et si besoin était, recollés dans le laboratoire d'anthropologie de l'Université Hacettepe. Une autre partie (BM 2-129, BM 2-92) a été traitée par F. Le Mort (Laboratoire Archéorient UMR 5133, Lyon), au laboratoire d'anthropologie de l'Université Hacettepe.

Les os deBM 2-128(excepté les crânes)[4], les os de BM 2-97, BM 2-95, BM 2-66, BM 2-11, BM 2-80, BM 2-58, BM 2-18 n'avaient pas été lavés et triés. Nous avons donc lavé et trié ses restes selon la région anatomique et l'âge afin de les préparer à l'analyse[5].

La conservation des os est différente selon le type d'inhumation mais une grande partie d'entre eux est fragmentaire. Les os ont été fragmentés en deux temps. Il y a des cassures anciennes dues au contexte archéologique et des cassures récentes. La méthode de fouille n'était pas adaptée à la nature des sépultures. Les fouilleurs n'avaient pas de formation ostéologique, sauf Metin Ozbek qui a participé à la fouille comme anthropologue en 1980. Lorsque les os ont été transportés, ils ont été

[4]Pour BM 2-128, les os du squelette infra-crânien ont été traités par moi-même en 1998, sous la direction de F.Le Mort.

[5] Pour éviter plus de dégradation des os des immatures, nous les avons mis dans des récipients en plastique. Les os des adultes ont été regroupés par contexte archéologique. Ces deux groupes ont été conservés dans le laboratoire de l'Université d'Hacettepe.

endommagés. Enfin, les conditions de conservation au laboratoire n'étaient pas appropriées. Le laboratoire d'Anthropologie a été renouvelé en 2001 et les conditions de conservation des os humains ont été améliorées.

Pour l'analyse des pratiques funéraires du *'Skull Building'*, la détermination du contexte archéologique des os est essentielle. Par conséquent, le processus d'analyse des restes humains a été conçu dans un cadre archéologique. Pour chaque groupe d'os, les numéros des os ont été rapprochés des numéros de locus se trouvant dans le cahier de fouille pour déterminer s'il y a différence ou cohérence entre les deux. Pendant nos études nous nous sommes aperçu que pour certains groupes d'os, le numéro de locus pose problème. Afin d'éviter que le même problème se produise lors d'études à venir, nous avons trouvé important d'expliquer ses causes et d'avancer quelques propositions.

- Une partie importante du problème découle du système de numérotation. Comme nous l'avons indiqué plus haut, pendant la fouille, dans les sépultures collectives, la plupart des os n'ont pas été numérotés, à l'exception de certains os montrant certaines caractéristiques. Pour éviter ce problème, en France, dans des sépultures du même type, un numéro est attribué à chaque os (Duday, 1987a).

- Certains os ont été numérotés mais pendant la fouille ces numéros n'ont pas été marqués sur les os. Certains numéros ont perdu leur fonction d'indicateur du fait que la personne qui fouille, la personne qui numérote et celle qui fait l'étude anthropologique ne sont pas les mêmes personnes. Afin d'éviter ce problème, la solution la plus pratique est de marquer pendant la fouille le numéro directement sur les os avec un matériel adéquat pour que le numéro ne s'efface pas.

- Comme nous l'avons dit, les numéros attribués aux os n'ont pas été marqués sur les os. Ceci crée un autre problème. Dans le cas du groupe BM 2-128, qui est le groupe fournissant la documentation la plus riche photographiées,

dessinées au cours de la progression de la fouille. Néanmoins, comme les dessins et les numéros d'os n'ont pas été marqués directement il nous était impossible de les apparier. Pour la détermination des contextes archéologiques des restes humains, nous avons donc perdu beaucoup d'informations importantes.

- Comme dans le laboratoire, l'ensemble des os n'a pas été lavé, les os n'ont pas été numérotés systématiquement en les reliant à leur contexte archéologique pour chaque fosse pour pouvoir faire la distinction obligatoire. Nous étions obligés de créer un autre système de numérotation et d'inscrire les numéros sur les os[6]. Par conséquent, les numéros archéologiques et anthropologiques n'ont pas pu être appariés, ce qui selon nous conduit à de nouvelles confusions. À l'heure actuelle, sur certains os, il existe 5 numéros et il nous est impossible parfois de comprendre ce qu'ils indiquent. Dans notre étude, chaque numéro attribué commence par un « Y ».

- De manière générale, nous avons la connaissance des numéros de locus des restes, mais il y a une confusion entre les numéros de restes. Cette confusion cause une perte de savoir par rapport à la prise en considération des restes dans leur contexte archéologique.

Nous observons alors que si nous prenons en compte séparément les documentations archéologique et anthropologique, celles-ci sont assez complètes, notamment au regard de l'époque où elles ont été faites. Mais, les différences d'approche entre l'archéologie et l'anthropologie sur les mêmes matériaux conduits à des pertes de données. Cela montre une fois de plus l'importance et la nécessité de l'approche «archéo-thanatologie».

[6]Dans les publications sur Çayönü, on trouve des numéros attribués à des os mais la correspondance de ces numéros avec ceux qui sont inscrits sur les os n'est pas systématique.

1.4.4. Étude anthropologique

Depuis le début de la fouille, les restes humains découverts à Çayönü ont été étudiés par M. Özbek. Les études d'Özbek portent sur les os et les dents des squelettes et concernent le nombre d'individus, l'âge, le sexe et certaines pathologies. Par ailleurs, en 1988, en effectuant les fouilles des dépôts, il a pu associer les contextes archéologique et anthropologique. Il a aussi entrepris des recherches sur les os brûlés du 'Skull Building' (Özbek, 1986; 1988a ; 1988b ; 1989; 1995; 1997; 2004a).

Une autre étude importante sur Çayönü a été effectuée par Beyer-Honca (1995) dans le cadre d'une thèse de doctorat.

En 1996, un nouveau programme de recherche intitulé «Les populations néolithiques d'Anatolie : pratiques funéraires, état sanitaire, migration» a été débuté par l F. Le Mort (Laboratoire Archéorient UMR 5133, Lyon), M Özbek (Université de Hacettepe) et A. Erim-Özdoğan de l'Université de Çanakkale. Dans ce cadre, entre 1996 et 1998, une partie des restes du 'Skull Building' ont été réétudiés avec une nouvelle approche : BM 2-92 et BM 2-129 par F. Le Mort et une partie de BM 2-128 par R. Lisfranc. Nous avons participé aux recherches de F. Le Mort en tant qu'étudiante (Le Mort, 2003; Le Mort, 2004; Le Mort et al., 2000; Lisfranc, 2001).

D'après nos recherches bibliographiques, il nous paraît important de traiter les études anthropologiques des différents chercheurs selon le sujet et de les examiner en comparant les méthodes utilisées et les résultats obtenus.

La plupart des restes humains du 'Skull Building' ont été découverts dans des sépultures secondaires. Pour ce type de contexte sépulcral, la première opération consiste à évaluer le nombre minimum d'individus (NMI) et puis à estimer, dans la mesure où la conservation des os le permet, l'âge au décès et le sexe. Nous allons examiner dans cet ordre les travaux d'Özbek et de Beyer-Honca concernant le 'Skull Building'.

Méthodes de calcul du NMI

Le calcul du NMI des restes humains du 'Skull Building' a été fait d'abord par M. Özbek et ensuite par Beyer-Honca. Les deux chercheurs nous fournissent des NMI nettement différents. Il est important de connaître la cause de cette différence : est-elle liée à la méthode de calcul ou à l'état de conservation des restes qui ne permet pas d'obtenir un résultat correct?

Özbek, dans sa publication de 1986, indique que les crânes se trouvant dans la phase supérieure (BM 2a) dans le bâtiment rectangulaire ont été endommagés de manière significative : les os fragmentés du crâne étaient mélangés de telle sorte qu'il n'était pas possible de distinguer les individus (Özbek, 1986:20). Par ailleurs, dans la phase inférieure (BM 2c), des sépultures contenant tous les os du squelette ont été découvertes. Ces sépultures ont les caractéristiques des sépultures secondaires : différents restes humains se trouvent dans un état de fragmentation assez important, et mêlés. M Özbek, considère qu'il s'agit d'une 'poubelle d'os'. Comme les os montrent une fragmentation importante, il est très difficile d'estimer l'âge et le sexe (Özbek, 1988b 122). Dans ses publications concernant les éléments crâniens, M. Özbek nous donne une liste des os représentant chaque individu. Le décompte du nombre d'individus est fondé sur ces os (Özbek, 1986).

Pendant la fouille, au fur et à mesure des découvertes des restes humains, Özbek a régulièrement publiés les résultats des examens anthropologiques. La méthode de comptage du nombre d'individus semble différente d'une publication à une autre[7], sans que les méthodes d'estimation du nombre minimum d'individus ne soient énoncées.

[7]Dans la publication de 1986, les os représentant chaque individu n'ont pas été indiqués.
ÖZBEK, M.: 1986 "Çayönü Yerleşmesindeki Kesik İnsan Başları", **Arkeometri Sonuçları Toplantısı,** II, pp. 19-36.
Dans la publiction de 1988, les restes humains découverts dans chaque fosse ont été classés entre matures et immatures. La référence de fouille de chaque individu, son âge et le sexe pour les individus matures sont présentés dans des tableaux. ÖZBEK, M.: 1988b "Çayönü İnsanları ve Sağlık Sorunları", **Arkeometri Sonuçları Toplantısı** IV, pp. 121-152.
Dans la publication de 1989, on trouve le nombre d'individus matures et immatures pour chaque locus étudié. ÖZBEK, M.: 1989a "Son Buluntular Işığında Çayönü Neolitik İnsanları", **Arkeometri Sonuçları Toplantısı,** V, pp. 161-172.

D. Beyer-Honca, en expliquant sa méthode d'estimation du nombre minimum d'individus, indique que M. Özbek s'est fondé essentiellement sur les crânes et sur les mandibules, alors que son approche est de prendre en considération les os du squelette crânien et infra-crânien. Mais étant donné qu'elle ne donne aucune référence sur la méthode utilisée par M. Özbek, son constat n'est pas vérifiable (Beyer-Honca, 1995:41).

Dans son étude, D. Beyer-Honca indique avoir utilisé des méthodes légèrement différentes de celles de M. Özbek :

- Pour l'évaluation du NMI, elle a pris séparément les crânes et les os du squelette infra-crânien qui se trouvent dans différents états de conservation : soit partiellement en connexion soit, en état de désarticulation.

- Elle compte d'abord les crânes et les os infra-crâniens appariés et puis, elle additionne le nombre obtenu par ce comptage et le nombre d'os infra-crâniens que l'appariement exclut. Pour faire cette addition, Beyer-Honca prend en compte seulement les os infra-crâniens qui représentent un âge, un sexe et une dimension différente des os déjà comptés dans le NMI. L'auteur précise que, pour qu'ils participent au calcul, ils doivent représenter un individu distinct.

- Une fois que l'appariement est réalisé, les individus ne sont pas du décompte du nombre minimum d'individus, sont rajoutés au nombre d'individus. Les pièces qui ont été rajoutées au nombre minimum d'individu n'étant pas du même groupe d'âge, du même sexe et de même dimension, l'appariement effectué entre les crânes et les os du squelette infra-crânien (Beyer-Honca, 1995:42).

Le tableau 3 montre comment le nombre d'individus a été calculé.

Selon Özbek, le nombre total d'individus inhumés dans le 'Skull Building' est de 395 (Özbek, 1989:165; 1997:182). Dans le tableau 4, construit à partir des données provenant des différentes publications réalisées par cet auteur, 340 individus apparaissent. . La différence entre ces deux nombres est explicable par le fait que les publications ont été réalisées avant la fin de l'analyse. Par ailleurs, le nombre d'individus donné par Beyer-Honca est de 486 (tableau 3).

Le nombre minimum d'individus estimé pour le bâtiment ovalaire par Özbek et Beyer-Honca est différent seulement pour le dépôt BM 2-97. En ce qui concerne le bâtiment rectangulaire, nous remarquons aussi une importante différence pour le dépôt BM 2-128. Comme ces deux dépôts sont ceux qui ont produit le plus d'éléments osseux, cette différence pose évidemment problème.

Pour estimer le nombre minimum d'individus avec le moins d'erreurs possible et pour éviter de compter le même individu deux fois ou plus, il faut avoir une méthode bien précise. Les études réalisées sur les restes humains du 'Skull Building', même si elles nous donnent une idée sur le nombre d'individus, ne présentent aucune caractéristique de ces individus. Ainsi, ces chiffres ne sont qu'abstraits.

Cette situation, comme ces deux auteurs l'ont déjà souligné, vient du fait que les sépultures contenant des restes humains, constituant leur objet d'étude, sont fortement "mélangés". Dans ce cas là, la condition *sine qua non* pour être en mesure d'estimer le nombre minimum d'individus est de savoir quoi ou quel os pourrait représenter un individu. En général, M. Özbek n'explique pas quelle méthode il a appliquée pour estimer le nombre d'individus, mais, dans son article de 1986, il nous donne exceptionnellement une liste d'os représentant les individus. Même si Beyer-Honca nous indique que les individus sont représentés par les crânes et par les os du squeletteinfra-crânien, s'agissant des nombres de crânes et d'os du squelette infra-crânien, cette indication n'est pas suffisante : quel os représente l'individu ?

		BEYER-HONCA			ÖZBEK
	Locus	NMI Crâne	infra crânien	NMI total	NMI total
Bâtiment Ovalaire	BM 2-11	8	3	8	9
	BM 2-66	17	15	18	23
	BM 2-76	3	3	3	4
	BM 2-92	18	11	18	17
	BM 2-95	27	13	27	27
	BM 2-97	58	32	58	32
	Total	**131**	**77**	**132**	**112**
Bâtiment Rectangulaire	BM 2-22	27	2	27	28
	BM 2-58	3	2	3	5
	BM 2-60	3	3	3	3
	BM 2-77	1	1	1	1
	BM 2-100	9	7	9	6
	BM 2-128	150	154	179	94
	BM 2-129	16	10	16	15
	BM 2-5	13	11	13	
	BM 2-7	12	2	12	20
	BM 2-57	0	2	2	2
	BM 2-59	3	3	3	2
	BM 2-75	2	1	2	4
	BM 2-80	11	6	11	3
	BM 2-18	2	13	2	2
	BM 2-68	1	0	1	1
	BM 2-34	16	2	16	14
	BM 2-36	1	0	1	1
	BM 2-37	1	0	1	1
	BM 2-38	2	0	2	1
	BM 2-70	1	0	1	2
	BM 2-46	1	1	1	1
	BM 2-15	1	0	1	1
	BM 2-16	2	2	2	2
	BM 2-40	1	2	2	
	BM 2-43	1	0	1	
	BM 2-44	1	0	1	
	BM 2-48	1	1	1	
	BM 2-1	2	2	2	3
	BM 2-2	1	1	1	
	BM 2-3	1	1	1	1
	BM 2-78	1	1	1	
	29N	13	2	13	
	30N	20	12	20	8
	29-30M	1	1	1	
	BM 2-8				6
	BM 2-79				1
	Total	**321**	**245**	**352**	**228**

Tableau 3 - NMI du 'Skull Building 'selon Beyer-Honca (Beyer-Honca, 1995:tableau 2.2A) et Özbek (Özbek, 1986:22-25; 1988b 122-124; 1989:168). Nous avons regroupé les données des locus du bâtiment ovalaire d'une part et les données des locus du bâtiment rectangulaire, d'autre part.

Estimation de l'âge et détermination du sexe

Özbek

Pour déterminer l'âge au décès des nourrissons et des enfants, Özbek se base sur le processus de formation et de développement des dents (Ubelaker, 1978). De plus, il utilise les os longs et le degré de fusion des épiphyses comme critères. La catégorie des immatures contient la tranche d'âge 0-14 ans. La tranche d'âge 0-2,5 est nommée “nourrisson” et la tranche 2,5-14, “enfant” (Özbek, 1989: 162; Özbek, 2004: 13).

Pour la détermination de l'âge au décès chez les adultes, Özbek se réfère à l’oscoxal, aux côtes et au degré de synostose des sutures crâniennes . Au cas où ces os sont absents, il se base alors sur le degré d'usure des dents. La catégorie des adultes est divisée en trois sous-catégories : la tranche d'âge 15-30 ans, pour les jeunes adultes, la tranche 30-44 ans pour les adultes d’'âge moyen, et les plus de 45 ans (Özbek, 1986:20; 1997:182; 2004a 13).

	0-3	>3	Ind	Total
Bâtiment ovalaire	14	10	12	**36**
Bâtiment rectangulaire	7	13	41	**61**
Total	21	24	53	**98**

Tableau 4 - Distribution de l’âge chez les sujets immatures (Özbek, 1986:22-25; 1988b 122-124; 1989:168).

Pour l'estimation du sexe des adultes, Özbek indique qu'il prend en compte l’os coxal, les os du squelette infra-crânien et “certains détails anatomiques du crâne” (Özbek, 2004a 12).

Dans ses publications, Özbek présente la disrtibution d'âge et de sexe pour chaque dépôt. Dans ses publications de 1986 et 1988a, il nous donne en détail l'âge des individus et le sexe des adultes. En revanche, dans sa publication de 1989, il ne donne aucun détail ; lesindividus sont divisés en deux catégories : adulte et immature. L'ensemble des résultats concernant BM 2-128, BM 2-129 et BM 2-97 sont publiés dans l’article de 1988b.

	Adulte												
	15-30			30-44			45+			Ind			Total
	F	M	I	F	M	I	F	M	I	F	M	I	
Bâtiment ovalaire	12	23	3	3				4	1	13	7	10	**76**
Bâtiment rectangulaire	24	31	9	3	1		3	5		6	7	78	**167**
Total	**36**	**54**	**12**	**6**	**1**		**3**	**9**	**1**	**19**	**14**	**88**	**243**

Tableau 5 - Distribution de l'âge et du sexe des sujets adultes (F : Feminin, M : Masculin, Ind. : Indéterminé) (Özbek, 1986:22-25; 1988b 122-124; 1989:168).

	F	M	Ind	Total
Bâtiment ovalaire	28	34	14	76
Bâtiment rectangulaire	36	44	87	167
Total	64	78	101	243

Tableau 6 - Distribution du sexe des sujets adultes par bâtiment (F : Feminin, M : Masculin, Ind. : Indéterminé) (Özbek, 1986:22-25; 1988b 122-124; 1989:168).

Beyer-Honca

Beyer-Honca nous indique que pour l'estimation de l'âge au décès des immatures, elle se base sur le processus de formation et de développement des dents, si celles-ci sont conservées (Ubelaker 1978). Pour les individus de la tranche d'âge 14-21, selon Beyer-Honca, le degré de fusion de l'épiphyse et de la diaphyse est un critère fiable. Les sujets immatures sont groupés comme suit : 0-0,5 an pour les nouveaux_nés ; 0,5-2 ans pour les nourrissons ; 2-5 ans pour les jeunes enfants ; 6-12 ans pour les enfants ; 13-19 ans pour les adolescents.

Selon cet auteur, pour la tranche d'âge 18-30/35 ans, l'âge peut être estimé à partir de la symphyse pubiennee. Pour la tranche d'âge supérieure à 35 ans, pour la détermination de l'âge au décès, Beyer-Honca se base sur les "changements négatifs" des os (synostose des sutures crâniennes et usure des dents) pour estimer l'âge au décès. Les adultes sont ainsi regroupés en trois catégories : 18-35 pour les jeunes adultes, 35 et + pour les adultes et indéterminés (Beyer-Honca, 1995:56-63).

Pour l'estimation du sexe, Beyer Honca présente certaines régions anatomiques du crâne pouvant être utilisées comme critères : 'sub orbital ridge', 'mastoid

processus', 'occipital nuchal ridge' et 'glabella'. Si ces régions anatomiques sont épaisses elles appartiennent donc à un homme, si elles sont minces ce seront celles d'une femme. Mais les caractéristiques de ces régions anatomiques changent selon l'âge et si l'on se base sur ces critères, pour l'estimation du sexe chez les jeunes adultes, les risques d'erreurs sont importants (Beyer-Honca, 1995:52-55).

Beyer-Honca présente le résultat de l'estimation du nombre minimum d'individus selon le locus, donc en fonciton de leur contexte archéologique (tableau 4). Par contre, la répartition des sujets en fonction de l'âge et du sexe est donnée seulement par bâtiment (tableau 7).

Categorie d'âge	Immature	Féminin	Masculin	Ind	Total Adulte
l. Nouveau né	3				
2. Bébé	33				
3. Broutard	36				
4. Enfant	17				
5. Adolescent	13				
6. Jeune adulte		51	58	50	159
7. Adulte âgé		14	45	20	79
10. Indéterminé		23	20	66	109
? Sub-adulte	37				
Total	139	88	123		347

Tableau 7 - Répartition par âge et par sexe des individus du "Skull Building" selon Beyer-Honca (Beyer-Honca, 1995:65 tablo 2.8)

Conclusion

Nous avons présenté les données obtenues par ces deux auteurs indépendamment les unes desautres parce que les classes d'âge utilisées sont différentes. Nous allons maintenant présenter les données obtenues en les confrontant. Même si le nombre d'individus est différent, les réparatitions par l'âge et par sexe sont pratiquement concordantes. Les répartitionst adultes/immatures obtenues par deux auteurs, sont proportionnellement égales (tableau 8).

	Özbek	%	Beyer-Honca	%
Immature	97	29%	139	29%
Adulte	243	71%	347	71%
Total	**340**		**486**	

Tableau 8 - Répartition par âge des individus du 'Skull Building' selon Özbek et Beyer-Honca.

Les répartitions par sexe proposées par les deux auteurs sont également équivalentes. Les femmes sont moins représentées que les hommes. Le fait qu'il y ait beaucoup d'individus classés dans la catégorie indéterminée nous laisse penser qu'il faut être critique par rapport à ce résultat (tableau 9).

	Özbek	%	Beyer-Honca	%
Féminin	64	26%	88	25%
Masculin	78	32%	123	35%
Indéterminé	101	42%	136	39%
Total	**243**		**347**	

Tableau 9 - Répartition par âge des individus du 'Skull Building' selon Özbek et Beyer-Honca.

Nous l'avons dit précèdemment, la détermination du nombre d'individus pour des sites fournissant un grand nombre de restes humains "mélangés" dans différents contextes archéologiques, comme le 'Skull Building', nécessite de bien déterminer quel os représente un individu et sur quel élément osseux nous basons nos analyses. Si cette condition n'est pas remplie l'estimation du sexe et de l'âge, qui dépend de l'état de conservation des os, devient aléatoire et très discutable.

Paléopathologie

M. Özbek

Les études d'Özbek sur la paléopathologie de Cayönü ont été prises en considération. Aucune n'a trait à proprement parlé au 'Skull Building'. Özbek a toutefois souligné que le NMI des restes humains de ce bâtiment représente 70% de la population de Çayönü. Selon lui, l'analyse des maladies dentaires a souvent montré des caries et une certaine rareté du tartre. Il souligne aussi que les dents sont usées souvent dès 25-30 ans. Les maladies qui ont été observées chez les enfants sont souvent liées soit à un

manque du fer, soit à la pauvreté du régime alimentaire. Les maladies chez les adultes sont provoquées par une carence de fer, des infections et des tumeurs, des abcès. Des signes d'arthrose des vertèbres cervicales et des vertèbres thoraciques ont souvent été observés (Özbek, 1988a ; 1997; 2004a).

D. Beyer-Honca

D. Beyer-Honca a recherché les hypoplasies linéaires de l'émail dentaire (LEH) sur les dents provenant du 'Skull Building'. Pour les sujets de 0 à2 ans, sur 281 dents observés, 13 présentaient des LEH, soit 4,6 % du total. Pour les individus âgés de 2 à 6,5 ans, sur 938 dents, elle a observé 13 dents avec des LEH, soit 1.4 %. Elle souligne qu'à cause de ce faible pourcentage, il est difficile d'avoir une idée sur la signification de ces hypoplasies.

Elle a, par ailleurs, examiner au total 84 crânes avec une partie des orbites conservées et a identifié 6 cas de *cribra orbitalia*, soit 7,1% a. Pour l'hyporostose poreuse, sur 351 crânes, 4 cas ont été observés, soit 1.2% (Beyer-Honca, 1995:76-78).

En ce qui concerne les maladies dentaires, elle a pris en considération les caries et les alvéoles vides. Dans le tableau 10, toutes les maladies dentaires du 'Skull Building' sont présentées (Beyer-Honca, 1995:82, 85).

Locus	Observation	Dent
BM2-97	Abcès	C
BM 2-97	Caries	m
BM 2-97	Caries (fissure)	M
MM 2-97	Caries	M
BM2-97	Résorption	P
BM2-97	Résorption	M
BM2-95	Caries (interprox.)	M
BM2-57	Caries (interprox.)	C
BM2-58	Caries (interprox.)	I
8M2-77	Caries	M
BM 2-100	Caries	m
BM2-128	Caries (interprox.)	I
BM2-128	Caries (interprox.)	P
BM2-128	Caries (interprox.)	M
BM2-128	Caries (interprox.)	M
BM2-128	Caries (interprox.)	M
BM2-128	Caries	m
BM2-128	Caries	P
8M2-128	Caries (fissure)	M
BM2-128	Caries	M
BM2-128	Abcès	P
BM2-128	Caries	M
BM2-128	Caries	M
8M2-128	Caries (fissure)	M
BM2-128	Caries	M
BM2-128	Caries (usure)	P
BM2-128	Caries	P
BM2-128	Résorption	7P
BM2-128	Résorption	all M
BM2-128	Résorption	3 C
BM2-128	Résorption	6 I
BM2-128	Abcès	M
BM2-128	Résorption	M
BM2-128	Résorption	M
BM2-22	Abcès	M
BM2-128	Résorption	M
30N	Résorption	M
30N	Caries (usure)	m
29N	Résorption	M

Tableau 10 - Caries, abcès et résorption alvéolaire dans le 'Skull Building' (Beyer-Honca, 1995:88).

L'auteur a examiné 344 crânes et elle a identifié 30 cas de traumatisme crânien, soit 8,5%. Elle précise que ces traumatismes ont été observés sur les os frontaux et pariétaux, mais pas sur le temporal ou l'occipital. Sur 54 os temporaux observables, 6 cas d'exostose auriculaire ont été notés (Beyer-Honca, 1995:93-94).

En ce qui concerne les traumatismes infra-crâniens, dans le 'Skull Building', trois cas sont identifiés, sur des adultes de sexe masculin : respectivement, sur une diaphyse de fémur, sur une diaphyse de fibula et sur l'épiphyse et la diaphyse d'un humérus (Beyer-Honca, 1995).

1.4.5. Nouvelles approches

Ces nouvelles approches consistent à considérer les processus naturels ou anthropiques qui influent sur les restes humains dans leur contexte archéologique et à étudier les sépultures secondaires dans une perspective dynamique en combinant des méthodes issues de diverses disciplines scientifiques.

L'analyse quantitative comprend l'application de deux méthodes différentes : la première consiste à identifier et trier les os du squelette dans la mesure où leur état de conservation le permet pour l'évaluation du NMI en se basant sur la fréquence de l'élément le mieux représenté ; la deuxième, consiste à étudier les représentations relatives des régions anatomiques du système squelettique en comparant les poids des ossements aux poids relatifs de référence. Avec ces méthodes de quantification par pesée, il est possible de déterminer si les restes d'un contexte sépulcral sont constitués par les os de squelettes entiers ou si les os ont été sélectionnés avant d'y être déposés.

Dans le cadre de l'analyse taphonomique, pour comprendre les modifications d'origine naturelle ou anthropique que les os ont subies, les surfaces des os ont été l'objet d'un examen systématique. En même temps, les changements de coloration des os ont été enregistrés. Dans les séries très fragmentées, les os ont été classés selon leurs tailles et leur type de cassure pour comprendre les causes de la fragmentation. Pour mieux saisir le contexte archéologique et la situation dans laquelle se trouvent les restes humains, tous les documents de fouille (dessins, photographies) ont été systématiquement étudiés et pris en compte (Le Mort, 2004; Le Mort et al., Sous presse; Le Mort et al., 2000).

Résultats

Dépôt BM 2-92 (bâtiment ovalaire)

Au total 7669 pièces osseuses représentant un poids total de 1384g ont été dénombrées : 2910 éléments osseux déterminés, 2621 fragments de diaphyses, 154 fragments d'épiphyses ou d'os courts et 1984 fragments indéterminés. Le nombre minimal d'individus a été évalué à 14 : 3 sujets immatures et 11 adultes.

« La comparaison du taux de représentation de chaque région du squelette, calculé par rapport au poids total des os identifiés, avec le taux théorique fait apparaître une nette sous-représentation du squelette du tronc et des ceintures », ce qui fait penser à une sélection des ossements avant le dépôt dans la fosse. La rareté de petits os des extrémités confirme en outre cette hypothèse.

Une exposition au feu a été constatée avec une gamme de couleurs allant du brun au blanc. Les os ont été classés selon leur coloration, 3 % des pièces ayant une couleur blanche indique que les os n'ont pas subi de températures très élevées. Les fissurations et les déformations rarement observées sur la surface des os confirment cette approche. Les observations sur la fragmentation des diaphyses d'os longs montrent que les os ont été fragmentés naturellement après le dépôt (Le Mort et al., 2000).

Dépôt BM 2-129 (bâtiment rectangulaire)

Dans cette fosse constituée par des os sans aucune connexion anatomique, le nombre minimum d'individus a été estimé à 15, 9 immatures et 6 adultes. La représentation des différentes régions du squelette est déséquilibrée dans cette fosse. Les restes céphaliques, ayant une proportion théorique de 20 %, représentent 48 % du poids des os identifiés (Le Mort et al., Sous presse).

Les études systématiques de la surface des os ont permis la découverte de stries sur deux crânes. Cette découverte nouvelle pour les restes humains de Çayönü pose la question suivante : ces stries sont-elles anciennes et sont-elles d'origine anthropique ? Pour répondre à cette question, un examen des stries à la loupe binoculaire et au microscope électronique à balayage a été nécessaire. La texture et la coloration des stries sont identiques à celle de l'os ce qui montre leur ancienneté. Cette ancienneté est confirmée par des concrétions qui recouvrent partiellement certaines traces.

L'analyse morphologique des stries montre que « *celles-ci sont rectilignes ou légèrement incurvées, étroites et profondes. Elles présentent une section aiguë, des extrémités effilées qui se terminent superficiellement, parfois subdivisées en plusieurs marques divergentes. Les forts grossissements permettent d'observer de fines striations dans leur section* » (Le Mort et al., Sous presse:12).

Ces stries ont été découvertes sur les fragments crâniens de deux individus adultes. L'un des individus est représenté par un pariétal droit, l'autre par une portion antéro-inférieure de pariétal gauche. Le Mort précise que « *la région postéro-supérieure du pariétal droit présente trois séries de stries rapprochées, parallèles ou subparallèles, obliques en bas et en avant […]. La partie antéro-inférieure de pariétal gauche porte deux séries de traces présentant les mêmes caractéristiques mais orientées différemment ; la série antérieure, située immédiatement en arrière de la suture coronale, est oblique en bas et en arrière tandis que la série postérieure est oblique en bas et en avant […].Chaque série comprend de 2 à 10 marques dont la longueur varie entre 3 et 23 mm*. » (Le Mort, 2004).

Ces stries, analysées par Le Mort probablement liées à une opération de nettoyage du crâne, doivent être considérées comme des révélateurs de gestes liés à une pratique funéraire.

BM 2-128 (bâtiment rectangulaire)

Cette fosse, contient une importante quantité de restes humains du '*Skull Building'*. Elle a été étudiée partiellement (à peu près 20 % des pièces osseuses) par Lisfranc. Sur les 6546 éléments étudiés, 2366 pièces ont été identifiées. Le NMI a été estimé en prenant en compte ces dernières. Le tableau 11 montres la distribution des individus selon les catégories d'âge et les os qui ont été pris en compte pour l'estimation du NMI.

Catégorie d'âge	Diaphyse médiane d'humérus gauche	Diaphyse médiane et distale de fémur droit	Diaphyse distale et extrémité distale de fémur gauche	diaphyse proximale de tibia gauche	Total	%
Périnatal		1			1	3%
Enfant	2			1	3	10%
Adolescent			2	1	2	6%
Adulte				25	25	81%
Total					31	100%

Tableau 11 - BM 2-128. Distribution du NMI par rapport à l'âge (Lisfranc, 2001:35).

Lisfranc indique que les pièces étudiées représentent un poids total de 15807,6 gr. La plus grande partie de ce poids (83%), 13174,9 gr, est constituée par les os identifiés, les os non identifiés ne représentant que 2632,1 gr (17% du poids total). Les os d'individus adultes constituent 15266,3 gr et les immatures, 456,7gr. Sur ces 456,7 gr, 0,5% des os présentent des traces de brûlures. Dans BM 2-128, les membres supérieurs et inférieurs représentent 20% : c'est une proportion importante (figure 8).

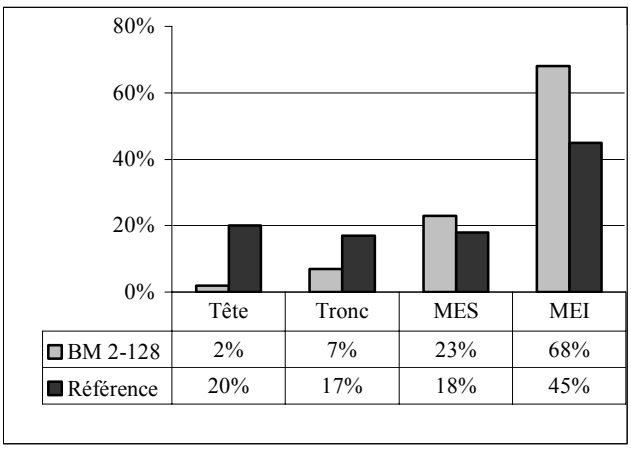


Figure 8 - BM 2-128. Représentation des indices pondéraux des différentes régions anatomiques (MES : membre supérieure, MEI : membre inférieure) (Lisfranc, 2001:37-38).

Dans le cadre d'une approche taphonomique, les os cassés ont d'abord été étudiés pour élucider le moment de survenue de la fragmentation qui est précisé selon la région anatomique (tableau 12).

	Cassure anciennes		Cassure récentes		
Région anatomique	**Nombre**	**Proportion**	**Nombre**	**Proportion**	**Total**
Crâne et mandibule	175	58.92%	122	41.07%	298
Membre supérieur	440	52.44%	399	47.55	839
Tronc	282	49.12%	292	50.78%	574
Membre inférieur	563	50.40%	554	49.59%	1117
Fragment de diaphyses indeterminée	691	27.76%	1798	72.23%	2489
Total	**2151**	**40.46%**	**3165**	**59.53%**	**5317**

Tableau 12 - BM 2-128. Distribution des cassures anciennes et récentes (Lisfranc, 2001:43-44).

Ensuite, la taille de fragmentation des pièces non identifiées a été enregistrée. Le tableau 13 indique les pourcentages des pièces selon leur taille : la plupart d'entre elles mesurent 3cm.

Indéterminé								
Diaphyse			**Epiphyse et os court**		**Indéterminé**			
≤ 2 cm	**2-5 cm**	**≥ 5 cm**	**≤ 2 cm**	**2-5 cm**	**≤ 1 cm**	**1-2 cm**	**2-3 cm**	**3-5 cm**
39,50%	56,85%	4,09%	56,54%	43,45%	20,92%	62,83%	14,08%	2,16%

Tableau 13 - BM 2-128. Degré de fragmentation des pièces indéterminées (Lisfranc, 2001:44-45).

En étudiant la morphologie des fractures des fragments de diaphyse, Lisfranc a essayé de déterminer quels étaient les modes et les causes de la fracturation. Dans ce but, 381 fragments de diaphyse d'os longs des membres supérieurs et inférieurs ont été examinés selon la longueur et la circonférence des diaphyses et selon la morphologie des fractures. Le tableau 14 montre les résultats obtenus.

Circonférence des diaphyses					
C<1/2		1/2 < ou = C< 3/4		C > ou = 3/4	
Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
105	27,55%	11	2,88%	265	69,55%

Longueur des diaphyses							
L<1/4		1/4<ou = L<l/2		1/2 < ou =L < 3/4		L>ou=3/4	
Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
138	36,22%	137	39,37%	74	19,42%	19	4,98%

Morphologie de fracture							
Angle oblique, profil courbe, bord lisse		Angle oblique, profil courbe, bord dentelé		Angle droit, profil transverse, bord lisse		Angle droit, profil transverse, bord dentelé	
Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
69	29,23%	108	45,76%	50	21,18%	9	3,80%

Tableau 14 - BM 2-128. Circonférence, longueur des diaphyses et morphologie de fracture (Lisfranc, 2001:46-47).

Lisfranc indique que 75% des regroupements observés traduisent une fracturation sur os frais dont 61% semblent résulter de l'exercice d'une force statique, 39% d'une force dynamique tandis que 25% des regroupements observés indiquent une fracturation sur os sec, parmi lesquels 85% résultent de l'exercice d'une force dynamique et 15% d'une force statique (Lisfranc, 2001:47).

En précisant que les résultats obtenus par ces études sur une partie des ossements du dépôt BM 2-128 restent à confirmer, Lisfranc signale la nécessité d'analyser la totalité des restes osseux de cette sépulture pour mieux comprendre la dynamique des dépôts et les pratiques funéraires du 'Skull Building'. Nous avons étudié la totalité des restes osseux du BM 2-128 dans le cadre de notre travail. Nous aurons donc l'occasion de valider ou non cette première étude de Lisfranc.

2. MÉTHODOLOGIE ET PROTOCOLE D'ÉTUDE

2.1 L'analyse quantitative

Le décompte des individus à l'intérieur d'une sépulture collective constitue une phase essentielle et prioritaire de l'analyse. En effet, le nombre d'individus contenu dans une sépulture collective détermine à la fois la nature de la tombe et le travail d'analyse qui pourra être effectué. Ce travail se fait tout d'abord sur le terrain, c'est-à-dire sur le lieu de fouille, puis il est contrôlé en laboratoire. Si ce travail n'a pu être mené à bien sur la fouille même, il sera effectué en laboratoire, mais un risque de perte de données est alors encouru. Le dénombrement des individus en laboratoire permet de distinguer des processus complexes dans un contexte simple.

2.1.1. Tri et comptage des individus

Une étude archéologique doit en premier lieu montrer comment a été établie la relation entre les données empiriques et les sociétés étudiées. Dans le contexte de notre sujet, des ossements appartenant à différents individus ont été perturbés et/ou mélangés à des éléments extérieurs. Pour comprendre la succession des évènements qui ont créés cet état de fait, notamment pour dénombrer les individus présents, des démarches analytiques et synthétiques sont mises en jeu. Ces démarches, et leurs successions, doivent être clairement énoncées pour rendre compte des modes de raisonnement employés, du concret vers l'abstrait et vice et versa.

Avec les restes osseux humains, il s'agit aux différents niveaux d'analyse de préciser les **paramètres** utilisés et de présenter les diverses méthodes de comptage permettant de dénombrer les individus : ce sont-là les conditions nécessaires à la bonne appréciation des résultats attendus. Différentes méthodes permettent de dénombrer les individus dans un assemblage de restes humains.

Dans une analyse quantitative, il faut ainsi définir les unités quantitatives et la façon dont on pense les utiliser (Lyman, 1994a), pour répondre à la question posée. De très

nombreuses techniques de dénombrement ont été élaborées dans le domaine de l'archéozoologie. Lors de l'étude de notre matériel, nous avons utilisé des méthodes d'analyse issues des études archéozoologiques et anthropologiques.[8] Notre protocole d'analyse est donc constitué d'unités quantitatives, présentées de façon détaillée ci-dessous.

2.1.2. Méthodes de dénombrement des individus

Le premier concept utilisé pour le dénombrement des individus est celui de Nombre Minimum d'Individus (NMI). Pour les sépultures collectives, plusieurs outils conceptuels élaborés à partir d'études zoologiques permettent de définir ce qu'il faut compter pour établir le nombre d'individus : le Nombre Minimum d'Eléments (NME), le Nombre Minimum de Parties ainsi que le concept de Zone Diagnostique.

Le terme de NMI renvoie au résultat final, plus qu'à des unités quantitatives. Le NME, le Nombre Minimum de Parties et la Zone diagnostique se réfèrent quant à eux au nombre d'éléments du squelette dans un assemblage osseux donné. Ils ne permettent ainsi pas de traiter des relations entre le tout et la partie mais servent de bases analytiques pour établir le nombre d'individus (Marean et al., 2001).

2.1.2.1. Méthode de comptage du Nombre Minimum d'Eléments/Parties

Le Nombre Minimum d'Eléments et le Nombre Minimum de Parties se fondent sur la même unité quantitative.

En archéozoologie, l'attention accordée aux questions taphonomiques n'a fait qu'accroître l'importance donnée au décompte de la fréquence des espèces, à la fréquence d'occurrence des parties du squelette conservées pour chacune d'entre elles. Cette approche a conduit à une augmentation du nombre de fragments d'os

[8] Ces techniques sont utilisées depuis longtemps et de façon générale dans l'étude des restes archéozoologiques.

considérés comme unités quantitatives dans les analyses. D'après Lyman (Lyman, 2008), l'analyse par NME a été formulée pour la première fois par Vorhiès (1969) et appliquée pour la première fois par Bunn (1982).

Lorsque l'on suit les étapes de raisonnement, il est obligatoire d'établir la liste des attributs de chaque os à prendre en compte pour établir le Nombre Minimum d'Eléments et le Nombre Minimum de Parties. Dans ce contexte, certaines études s'appuyant sur le NME ont adopté les épiphyses des os longs pour établir le nombre d'individus. Le NMI est ainsi calculé en fonction de la conservation du nombre d'os, avec un programme informatique prenant en compte la diversité des niveaux de conservation (Klein et al., 1999).

Pour établir le nombre d'individus, d'autres études prennent en compte les parties identifiables d'un point de vue anatomique, en particulier les épiphyses et les diaphyses des os longs. Dans le cas de l'utilisation des fragments de diaphyse comme unité, il faut prendre en compte les zones de recouvrement lors de l'établissement du nombre d'individus. Par exemple, si un tibia est représenté par son épiphyse supérieure et la moitié d'une diaphyse et un autre par son épiphyse inférieure et la moitié d'une diaphyse, la question se pose de savoir si l'on a affaire à deux individus ou un seul. On peut régler ce problème en comparant les os les uns à côté des autres mais plus le nombre d'os est élevé, plus cette opération est compliquée. La question des zones de recouvrement peut être traitée en prenant en compte les caractères anatomiques des diaphyses. En distinguant la partie supérieure, médiane et inférieure des diaphyses, par exemple, Marean et Spencer (1991) parviennent à déterminer la distribution des parties de diaphyses dans un assemblage. Dans les études faites sur les ossements zoologiques, l'utilisation de programmes informatiques associée à un Système d'Information Géographique (SIG) permet d'une part, de reconstituer un os automatiquement et d'autre part, de régler objectivement les problèmes de zones de recouvrement (Bunn et al., 1986; Marean et al., 2001; Marean & Spencer, 1991; Morlan, 1994).

La première étude à avoir utilisé le Nombre Minimum d'Eléments/Parties sur un corpus d'ossements humains est celle de Gallay et Chaix (1984). Le dénombrement des individus a été fait à partir du décompte des os entiers, ajouté au décompte des fragments, le cas échéant, d'os longs, en distinguant en particulier l'épiphyse proximale, la diaphyse et l'épiphyse distale (Gallay, 1984).

En fonction du nombre minimum d'éléments ou fragments, le Nombre Minimum d'Eléments/Parties permet après un premier décompte soit de distinguer des différences d'âge, de sexe, de taille, etc. soit d'obtenir tout au moins le nombre d'individus représentés (Bunn et al., 1986; Lyman, 1994b).

2.1.2.2. La Zone diagnostique

Lors de son évaluation des systèmes d'analyse quantitative en archéozoologie, Watson a souligné que les os entiers, en tant qu'unité d'analyse, n'ont pas 'd'utilisation sacrée'. Ce point de vue se justifie par le fait qu'il est rare de retrouver des os entiers dans les restes osseux fauniques des fouilles archéologiques. Parallèlement, il propose de retenir pour le décompte des individus (NMI) la méthode de détermination des zones diagnostiques des fragments d'os, soutenant que n'importe quelle partie d'un fragment d'os (c'est-à-dire d'un élément du squelette) présente une qualité/particularité permettant l'interprétation. C'est cette partie qu'il appelle la zone diagnostique (Watson, 1979:128-129). L'étude des zones diagnostiques et de leur fréquence d'apparition proposée par Watson a été largement reprise en archéozoologie, sous diverses appellations, dans l'approche taphonomique (Lyman, 1979; Qutram et al., 2005).

Cette méthode, reprise sous le même nom, a été améliorée par Dobney et Rielly (1988) qui ont publié un système de codification avec, pour chaque os de faune, une description standardisée des zones diagnostiques assortie d'un croquis[9]. Le système

[9] Ce système de codification, mis au point en quelques années, a été appliqué à l'assemblage faunique de quelques fouilles en Europe et au Proche-Orient. Soulignons que ce système a été constamment amélioré jusqu'à atteindre le degré de précision voulu dans l'enregistrement de tous les os et le degré

proposé par Dobney and Rielly a été ensuite appliqué aux ossements humains et des analyses comparables ont ainsi été menées sur des ossements humains et fauniques provenant d'un même site d'habitat (Knusel & Qutram, 2004). Ainsi Demangeot (2008), cherchant à proposer une nouvelle approche pour établir le NMI de sépultures collectives, a décrit pour les assemblages fragmentés les zones anatomiques utilisables pour chaque os[10].

La base de l'approche analytique par zone diagnostique s'appuie sur le postulat suivant : l'élément d'un squelette peut être représenté par plusieurs zones différentes de cet élément. Ces zones sont uniques, c'est-à-dire que l'on ne peut pas en voir plus d'une à la fois sur un os. Cela signifie que chaque fragment d'os trouvé dans des fouilles archéologiques contient une seule ou plusieurs de ces zones. Chaque schéma d'os est ainsi présenté avec une présentation des zones différenciées, assortie d'une description et d'un système de codification. Cette méthode permet d'enregistrer de façon rapide et standardisée les fragments d'os en les comparant aux modèles codifiés (Dobney & Reilly, 1988). Les zones diagnostiques permettent ainsi d'établir les catégories d'âge en prenant en compte le degré de fracturation des ossements (Watson, 1979).

On peut considérer l'approche par zone diagnostique comme une tentative de standardisation de l'approche par NME avec pour base des zones uniques précises. D'un côté, en tant qu'unité analytique, le NMI permet le dénombrement du nombre d'individus en prenant pour base chaque morceau d'os comme représentant un individu. De l'autre côté, en relation avec les degrés de cassure des os, le NMI présente des paramètres importants pour déterminer les possibles entre le Nombre Réel d'Individus et le Nombre Minimum d'Individus.

---

de facilité d'enregistrement nécessaire. Ce système est présenté comme le moyen d'intégrer les os, très nombreux dans les fouilles archéologiques et de grande importance économique, de tous les animaux domestiques, par exemple les bœufs, chevaux, cochons et les ovi-capridés (Dobney-Reilly 1988 : 80-81).

[10] Le travail de Demangeot nous est parvenu après que nous ayons terminé nos analyses. Nous n'avons donc pas pu l'utiliser mais nous avons comparé les zones diagnostiques qu'elle a déterminées avec les nôtres ainsi qu'avec les résultats de Villedubert.

2.1.3. Le Nombre Minimum d'Individus : les os.

L'approche par NMI, qui apparaît dans l'archéologie américaine en 1953 avec les travaux de T.T. White (1953) pour devenir l'une des méthodes qualitatives de base en archéozoologie, a été employée pour la première fois en 1880 par le paléoanthropologue russe A. Inostransev dans l'analyse de la faune des sites russes (Casteel & Grayson, 1977; White, 1953).

Malgré son utilisation répandue en archéologie dès les années 50 comme paramètre quantitatif de l'analyse des restes osseux, le champ et les méthodes d'analyse couvertes par ce terme divergent. Pour White, le NMI est surtout utilisé pour diviser les composantes gauches/droites des éléments les plus fréquents de chaque espèce et pour effectuer des comptages pour le calcul d'un grand nombre d'unités (White 1953), si bien que cette méthode fut par la suite dénommée le NMI de fréquence. Pour Shotwell, le NMI exprime la totalité des éléments d'une espèce spécifique attestée dans un site archéologique en tant que nombre d'individus nécessaire (Shotwell, 1955). Malgré son utilisation répandue dans les analyses archéologiques, les divergences des méthodes de comptage sont liées à la variabilité des critères utilisés (Boulestin, 1998).

En dehors des résultats obtenus indépendamment par chaque méthode de comptage, on peut relier entre elles ces méthodes à différents moments de l'analyse en fonction de la question posée et du corpus examiné.

2.1.3.1. Le Nombre Minimum d'Individus : la fréquence

Le principe de cette méthode est de s'appuyer sur la fréquence des os attestés dans le corpus. Après avoir identifié les os du squelette, il faut distinguer les os symétriques (les paires) des côtés droits et gauches du squelette. Alors que pour les os impairs, le nombre le plus élevé de ces os représente le nombre d'individus ; pour les os pairs, le plus grand nombre d'os provenant du côté droit ou du côté gauche détermine le NMI (Poplin, 1976b). Le cadre de cette méthode a été établi par White (1953) et (Villena I

Mota, 1997). Dans le décompte des individus, la méthode la plus fondamentale et la plus simple est le NMI de fréquence. Après avoir effectué cette première analyse, plusieurs voies sont possibles pour affiner ce résultat.

2.1.3.2. Le Nombre Minimum d'Individus par exclusion

Après avoir, dans une première étape, déterminé les individus d'après le nombre d'os le plus fréquent, le nombre ainsi obtenu est réparti dans différentes catégories. D'après le système proposé par Bökönyi (1970), le nombre d'individus identifiables par les os est divisé en classes d'âge (bébé/enfant ; adolescent, adulte, vieillard) ; chacun de ces groupes est ensuite divisé en trois sous-catégories (fin/petit, moyen et grand/fort)[11]. Ainsi, on obtient douze sous-groupes différents. On procède tout d'abord à la détermination du NMI fréquence puis l'on effectue le décompte par catégorie (Bökönyi, 1970). Cette catégorisation permet de caractériser les différences possibles à l'intérieur d'une série. Mais pour catégoriser un matériel donné, en particulier en ce qui concerne la taille, il faut que l'état de conservation du matériel soit correct.

D'après Winder, l'application de la méthode de Bökönyi à une série de données requiert beaucoup de travail. Pour cette raison, il préconise l'utilisation de logiciels informatiques adaptés à la détermination du NMI. De cette manière, après avoir collecté les données, il propose de procéder à la catégorisation et sous-catégorisation par ordinateur (Winder, 1991).

2.1.3.3. Le Nombre Minimum d'Individus par appariement

A la fin des années 60, un courant initié par Krantz (1968) a introduit une nouvelle approche dans la détermination du nombre des individus. La méthode repose sur les paires d'os dans le système du squelette ; après avoir latéralisé les ossements en os gauches et os droits, elle considère que les os symétriques peuvent appartenir à un même individu. Cette méthode s'appuie sur les os appariés et les os isolés

[11] Ces catégorisations ont des applications différentes selon qu'il s'agisse d'ossements humains ou fauniques et selon la structure de la série.

représentant un même élément d'os pour dénombrer les individus à partir de formules mathématiques ; cette méthode implique certainement de pratiquer auparavant un décompte du NMI par fréquence. Même si ces approches sont similaires, leurs dénominations comme la formulation de leurs systèmes de comptage divergent. Villena I Motta (1997) considèrent toutefois que ces approches apportent des résultats équivalents.

D'après Krantz, dans un assemblage osseux contenant le même élément en grand nombre, on peut apparier, de manière sûre, les paires d'os droits et gauches d'un même individu. Après cette opération, le NMI est calculé en fonction du nombre d'os appariés, ajouté au nombre d'os gauche non appariés ainsi qu'au nombre d'os droits non appariés (Krantz, 1968:286). Autrement dit :

np = nombre os pairs	**NMI = np + nd + ng**
nd = nombre os isolé droit	
ng = nombre os isolé gauche	

Masset (1984) décrit une méthode de décompte des individus sous deux appellations. La première, désignée sous le terme de « minimum absolu », correspond à la fréquence des os les mieux conservés : cette approche serait alors la même que le NMI fréquence. La deuxième, baptisée « minimum théorique » est la valeur obtenue à partir des os symétriques appariés et non appariés (Masset, 1984).

np = nombre des os appariés	**ABS = np + ni**
ni = nombre des os isolés.	

Il est certain que pour appliquer la méthode aux restes osseux et pour effectuer les appariements il faut que les éléments osseux soient en grands partis bien conservés. En effectuant l'appariement entre les os, il faut à la fois que les détails anatomiques, la forme et la proportion de chaque os, ainsi que, dans certains cas, sa place dans la sépulture soit connue pour permettre une détermination avec les méthodes décrites.

Les os symétriques d'un même individu sont affectés par des processus taphonomiques similaires quand on les retrouve dans des contextes identiques. Cet état de fait facilite l'appariement des os symétriques. Lorsque les mêmes os d'un squelette se trouvent tous ensembles, il est possible, quoique difficile, de distinguer les os gauches et droits d'un individu. A côté de la taille des os, leur couleur, leur texture et leur morphologie, sans compter les traces de pathologie et les os complets ou presque complets, contribuent à la détermination des os symétriques d'un même individu (Masset, 1984; Ravy & Clere, 1993; Villena I Mota, 1997; Wild, 1983).

Dans la détermination du NMI, l'approche par «appariement» implique un processus d'analyse long ; en particulier pour un corpus important en nombre, le nombre d'os à apparier sera d'autant plus grand. Cette méthode est donc difficilement applicable à tous les assemblages. Et ce d'autant plus que l'enregistrement des données concernant les os gauches et les os droits ne doit pas se faire séparément, mais dans la mesure du possible en enregistrant les appariements (Winder, 1991).

2.1.3.4. Le NMI : Nombre d'os pairs latéralisés (droit/gauche) et nombre d'os non latéralisés

Dans sa thèse de Doctorat, Demangeot propose une approche pour permettre d'ajouter au décompte du NMI les os qui en ont été exclus : ainsi les os symétriques qui ont pu être identifiés mais dont la caractérisation gauche/droite demeure incertaine (par exemple, un morceau d'humérus dont la caractérisation gauche/droite n'a pu être effectuée à cause de son état de conservation, ne peut être inclu au NMI).

Plusieurs possibilités sont proposées pour inclure les os non latéralisés gauche/droite dans le décompte des individus. Selon ces possibilités, plusieurs formules différentes sont proposées.

1. Si **c** ≥ **d**, l'ajout de **c** aux côtés de **a et b** s'effectue en ajoutant tous les os non caractérisés gauche/droite au côté n°2. Dans ce cas, le **NMI** = **b+c**.

Au temps **tn,** tous les os non caractérisés gauche/droite sont ajoutés au côté n°1. Dans ce cas, le **NMI = a+c**.

Le chiffre augmente d'autant d'un côté qu'il décroît de l'autre. En même temps, pour la valeur **n** du nombre des os non caractérisés, en théorie le nombre des os gauches et droits est identique. Lorsque l'on exprime cela de façon symbolique :

$$‘a + n = b + c\text{-}n = a + d + c - n$$

$$a + n = a + d + c - n$$

$$2n = d + c$$

$$\underline{\boldsymbol{n = d + c/2}}$$

La valeur du NMI, corrigée par ce calcul

$$\mathbf{NMIf} \underline{\boldsymbol{= a + n}}$$

$$\mathbf{NMIf} \underline{\boldsymbol{= a + d + c/2}}$$

***a** étant l'effectif par côté le plus faible'*
(Demangeot, 2008 : 78).

Lorsque la valeur du NMI est corrigée par ce calcul, d'après Duday, cette formule peut être renversée.

$$\underline{\boldsymbol{‘NMIf = b + c - d/2’}}$$

Le NMI fréquence peut être calculé de deux façons différentes encore, mais l'on estime que ce décompte s'applique lorsque les os non latéralisés sont équivalents au nombre de restes non inclus dans le NMI fréquence.

2- Lorsque **c<d,** le nombre des os caractérisés n'est pas important :

$$\underline{\boldsymbol{‘NMIf = \max (a;b)’}}$$

3- Si **a=b et que d=o :**

$$\boldsymbol{‘Si\ c = 1\ \ \underline{NMIf = max\ (a;b) + 1}’}$$

$$\boldsymbol{‘Si\ c > 1\ \ \underline{NMIf} = max\ (a;b)’}$$

4- Si **c<d** ou bien que **a = b** et que **c>1** :

$$\boldsymbol{‘max\ (a;b) + c}\ \textit{soit}\ \boldsymbol{NMIf + c’}$$

(Demangeot, 2008)

C. Demangeot attire l'attention sur les cas où l'on se retrouve face à des restes humains particulièrement fragmentés : ainsi lorsque l'on observe l'existence de restes (par exemple des os non-latéralisés gauche/droite) qui ne peuvent être inclus dans le décompte à cause de leur état de conservation. Les formules proposées par C Demangeot vise à trouver une solution pour inclure ces os au décompte. En partant des os non-latéralisés gauche/droite qui n'ont pas été attribués à une catégorie, la méthode proposée pour corriger le NMI fréquence représente sans aucun doute une composante intéressante des analyses qualitatives. Ainsi que cela a été souligné, cette méthode permet d'ajouter au décompte une quantité non négligeable d'ossements humains.

Mais l'application de ces formules aux séries étudiées implique deux conditions. La première concerne l'état de conservation des os constituant le NMIf. Si les os formant le NMIf sont entiers ou presque entiers, les os non caractérisés gauche/droite peuvent être ajoutés directement au nombre d'individus quand il ne manque pas d'os inclus dans le décompte. La deuxième condition implique de faire attention à l'augmentation du nombre total d'os. Cette condition s'applique en particulier : si le NMI fréquence a été établi auparavant à partir de fragments d'os, c'est-à-dire à partir de zones anatomiques, et que par la suite les zones anatomiques des os non caractérisés gauche/droite ont été ajoutées au nombre d'individus et qu'enfin les zones anatomiques ajoutées ont contribué au NMI fréquence, alors il faut faire attention à l'augmentation du nombre total d'os. Dans d'autres cas, il est nécessaire de limiter le nombre d'os en augmentant seulement la zone anatomique. Si le NMI est calculé en fonction des zones anatomiques, la marge d'erreur du NMI fréquence augmentera lorsque les os non caractérisés gauche/droite seront ajoutés directement au NMI fréquence.

2.1.4. Nombre initial (primaire) d'individus

Le nombre primaire d'individus intervient comme méthode de comptage dans le cas d'individus se trouvant vraisemblablement dans une sépulture, mais n'étant pas représentés par des « restes osseux », en particulier à cause de leur état de destruction

sous l'effet de facteurs taphonomiques. En comptant le nombre d'individus représenté dans un assemblage archéologique, le NMI a pour but d'atteindre le nombre primaire d'individus placés dans une sépulture par une communauté donnée (Poplin, 1981; Villena I Mota, 1997).

Le décompte du nombre primaire d'individus s'obtient par deux formules distinctes. Krantz analyse l'approche par appariement le point de départ du comptage du nombre primaire d'individus et affirme pouvoir compter les individus non représentés dans un assemblage osseux, si l'appariement des os symétriques d'un assemblage osseux est fait correctement (Krantz 1968 : 287).

N = Number of animal in original population	$\underline{N= R^2+L^2/2P}$
R = total number of right mandibles found	
L = total number of left mandibles found	
P = number of pairs established	

Fieller & Turner, dans une approche prennant pour base l'Index de Lincoln (Peterson), propose aussi une formule se fondant sur les os symétriques appariés et non appariés (Fieller & Turner, 1982; O'connor, 2001).

$$\underline{\boldsymbol{N=(RL)/P}}$$

Villena I Motta a démontré que la formule proposée d'une part par Filler et Turner (1982) et d'autre part par Poplin (1981) était la même (Villena I Mota 1997).

Poplin part de la question de savoir comment retrouver un nombre correspondant à des os disparus entre le moment de l'inhumation et le moment de leur découverte. Sa proposition est la suivante : dans des restes osseux, la probabilité de retrouver, à partir d'un élément osseux, un os provenant du côté droit (c-à-d **g/bs**) ou du coté gauche (c-à-d **d/bs**) du squelette est la même. Lorsque cette proportion n'est pas respectée, par exemple lorsque dans un assemblage, on retrouve 8 os droits pour 2 os gauches sur un total de 10 os, Poplin affirme que les chances d'avoir affaire à un

choix conscient plutôt qu 'aux conséquences d'une destruction fortuite sont plus importantes[12] (Poplin 1981 : 159-160). Cette question se pose dans les cas de sépultures collectives constituées d'inhumations étalées dans le temps. Voici la formule de décompte du nombre primaire d'individus proposée par Poplin :

$$\underline{NI = (nd*ng)/np}$$

Masset propose une formule s'appuyant sur plusieurs variables pour décompter le nombre d'individus. Dans cette démarche, un nouveau paramètre est introduit : le nombre d'os détruits/abimés **(nD).**

Dans cette formule, **nD** est inconnu ; la valeur de **nD** est calculée en fonction de la relation entre **m2** et **m1**. Le nombre d'os, qu'ils soient ou non appariés, est fonction d'une variable inconnue représentée par **p**, de telle sorte qu'il représente la probabilité de la destruction d'un os (par conséquent, la probabilité de conservation d'un os est dite **q = 1 – p**). Une règle double permet de déterminer la probabilité de conservation et de destruction de différents os.

P et q se calculent à partir de **nl** et **ni**.
nD se calcule à partir de **ni et nl.**
Le calcul de **nD** s'effectue alors dans le cas où **ni** est calculable.

Masset souligne en particulier le fait que **ni** est un nombre hypothétique. Par conséquent, il insiste sur la nécessité de calculer ce nombre hypothétique séparément pour chaque paire d'os. C'est la seule façon d'empêcher que toutes les paires d'os soient comptées de la même façon à partir du nombre obtenu d'un os. En effet, les probabilités de conservation et de destruction de chaque paire d'os divergent. De plus

[12] Poplin a soulevé deux points importants : les fouilles sont effectuées par des gens sans formation ostéologique et les approches utilisées par les anthropologues sont variables. Cette situation a des conséquences sur l'interprétation qualitative de la sépulture. La différence de représentation des paires d'os en os droits et os gauches, autrement dit la différence de conservation entre ces os est importante du point de vue de l'interprétation qualitative de la sépulture.

lorsqu'un os est peu représenté (c'est-à-dire dans les cas où il est mal conservé), ce nombre devient d'un point de vue statistique encore plus incertain (Masset 1984).

2.2. Application de la méthode aux os humains retrouvés dans le 'Skull Building'

Les ossements humains retrouvés dans le 'Skull Building'ont fait l'objet de plusieurs études selon des points de vue divers[13], mais aucune d'entre elles n'a porté sur la totalité des ossements mis au jour dans ce bâtiment. C'est pourquoi ni la nature des sépultures, ni leur profil ostéologique, ni les variations possibles dans les pratiques funéraires durant la période d'utilisation du bâtiment et ni le stade après la mort dans lequel les ossements humains y ont été déposés n'ont pu être déterminés pour le moment.

Notre objectif est de reprendre l'étude de tous les ossements humains provenant du 'Skull Building' en utilisant une méthode composite, récemment élaborée, prenant en compte à la fois les données archéologiques et anthropologiques. En nous fondant sur l'approche de l'archéologie funéraire, nous avons donc collecté toutes les données possibles par le biais d'analyses biologiques et taphonomiques, par la reconstitution du contexte archéologique, en utilisant les systèmes d'analyses dans les sépultures collectives à dépôts successifs, les moyens de calculer le nombre d'individus, l'évaluation des ossements par leur poids.

En réalisant toutes ces analyses, nous avons eu comme point de départ les méthodes exposées en détail dans les chapitres antérieurs[14]. Même si la méthode générale est bonne, chaque application amène des problèmes particuliers et exige des solutions spécifiques. C'est pourquoi la pratique en question nécessite dans la plupart des cas la création d'une nouvelle structure. Ce chapitre expose le système que nous avons créé à partir de la méthode générale pour répondre aux exigences de notre matériel

[13] Cf. Troisième chapitre.
[14] Cf. Premier chapitre et première partie du présent chapitre.

d'étude. L'ensemble des os ont été étudiés selon les mêmes normes et en suivant les mêmes étapes analytiques. Afin que les données recueillies puissent être transformées en des groupes de connaissance relationnels, qui montrent une certaine unité et sur lesquels il est possible de raisonner, nous avons établi une base de données et un système de rapport qui sont spécifiques à ce travail.

2.2.1. Le cadre théorique

Les parties molles de l'individu vivant disparaissent après la mort par la putréfaction et le squelette reste, constituant donc pour nous le meilleur témoin de l'individu mort. Le squelette comme paramètre analytique implique la relation directe un squelette = un individu. Les sépultures primaires individuelles et multiples constituent alors les cas où l'équivalence squelette/individu est la plus étroite, alors que dans les sépultures plurielles à dépôts simultanés le squelette perd une partie de sa valeur diagnostique, à moins qu'il puisse individus, avec l'ensemble de ses constituants, être différencié des autres.

L'intégrité des squelettes se trouvant dans les tombes est parfois altérée par des facteurs sociologiques ou géologiques et l'équivalence squelette/individu n'est plus valable. Il faut alors développer un nouveau critère pour qualifier l'individu. Dans le cas des sépultures plurielles à dépôts successifs, le critère du nombre d'individus proprement dit est élaboré en établissant une équivalence nouvelle par des méthodes analytiques et en créant une nouvelle mesure : par le décompte des os dont l'équivalence squelette/individu n'a pas pu être assurée, l'intégrité du squelette ayant été altérée et que les os appartenant à des individus différents s'étant mélangés et même parfois détériorés. Dans le critère du nombre d'individus, le nombre exprime la quantité tandis que l'individu exprime la qualité.

L'étude quantitative n'est possible que si le critère d'unité et la qualité sont définis. Dans les cas où le squelette ne peut plus servir de critère, on utilise comme nouveau critère et comme unité analytique, les éléments du squelette comme les os et les dents. Lorsque les os et les dents ont tendance à représenter l'unité, c'est-à-dire

l'individu, cela veut dire que l'équivalence individu/squelette n'étant plus possible, elle est remplacée par la relation individu = ossements et dents. La pluralité exprime ici non pas la pluralité en tant que quantité de la qualité, mais celle des diverses qualités, fonctions et apparences[15]. C'est pourquoi il faut distinguer selon leurs types les ossements et les dents mélangés appartenant à des individus différents. Cette classification exige une connaissance détaillée de l'ostéologie et un travail méticuleux.

Le nombre d'os et de dents dans une sépulture plurielle peut être déterminé par des analyses détaillées, en prenant en compte les cas de symétrie. En utilisant cette méthode, le comptage des éléments d'os et de dents permet d'envisager la détermination du nombre X d'individus dans une sépulture multiple, comme s'il y avait des squelettes intègres.

Dans les sépultures plurielles à dépôts successifs, si les squelettes et les éléments squelétiques ont subi une altération dense, ils perdent leur intégrité et leur qualité d'unité de mesure. Dans ces cas de chaos ostéologique, l'élément structurel qui permet de déterminer le nombre d'individus, la relation ensemble/élément ne sont plus opérationnels. Il faut donc définir un nouveau critère de comptage qui permettra de déterminer sans aucun doute le nombre d'individus. Pour les os très fragmentés, il est obligatoire de se baser comme unité de mesure sur les fragments d'os et de dents ; autrement dit, il faut déterminer et standardiser pour chacun des os l'unité commune la plus petite qui pourra représenter l'individu.

En tant qu'éléments squelettiques chaque os et dent remplit une fonction différente dans le système squelettique, avec ses apparences et qualités morphologiques variées. Cela veut dire que chacun des os et des dents (ceux qui sont symétriques sont doubles, les asymétriques uniques) formant le système de squelette humain est constitué de parties morphologiques particulières qui ne se retrouvent dans aucun autre os ou dent. L'approche des zones diagnostiques est fondée sur cette

[15] La multiplicité dans la qualité veut dire que chacun des os faisant directement partie du système squeletique correspond à une qualité.

particularité des os[16]. Ainsi il est possible de définir de nouvelles unités qualitatives en subdivisant les ossements en zones diagnostiques données, en prenant en compte leurs degrés de fragmentation et leurs formes d'altération diverses. On établit ainsi l'équivalence individu = zones diagnostiques.

Cela veut dire que l'individu est dorénavant représenté par un fragment identifiable de l'élément osseux (comme par exemple l'extrémité inférieure du fémur). Par cette méthode, en comptant tous les fragments d'os détériorés et mélangés qui se trouvent dans une sépulture, on pourra déterminer le nombre d'éléments squelettiques, et par conséquent, le nombre d'individu.

Cette méthode, difficile mais réalisable, n'aboutit pas à un résultat très satisfaisant car le nombre obtenu n'est pas le nombre exact des individus inhumés, mais un nombre approximatif. Même si on distingue les particularités et la forme de chaque os dans des parties de plus en plus petites, à la suite de la fragmentation subie par des facteurs naturels et sociologiques la possibilité d'identification des os disparaît et apparaissent des fragments osseux indéterminés. S'il est parfois possible d'inclure certains fragments indéterminés d'os et de dents dans le nombre d'individu obtenu par des analyses diverses[17], dans tous les cas, il y a une perte irrécupérable de données. Cette perte signifie que le nombre d'individu obtenu ne correspond pas à la réalité, et que l'on est obligé de l'exprimer par le critère du nombre minimum d'individu (NMI).

Dans le cas du 'Skull Building' qui recèle surtout des inhumations plurielles à dépôts successifs, du fait de la fragmentation excessive des restes humains qui s'y trouvent, nous avons choisi comme objectif de déterminer, en utilisant le système de zones diagnostiques, le nombre minimal d'individus inhumés dans le bâtiment.

[16] Cf. le sous-chapitre "Zones diagnostiques" dans le chapitre "Méthode analytique".
[17] Les os qui ne sont pas inclus dans le NMI sont pris en compte dans le calcul des proportions d'éléments squelétiques à partir du poids des ossements.

Après avoir exposé dans cette partie la méthode générale, nous nous proposons d'expliquer dans les parties ultérieures les étapes de l'élaboration du système.

2.2.2. L'élaboration du système de zones diagnostiques

Les restes humains mis au jour dans le '*Skull Building'* comportent près de 100.000 ossements/dents et fragments d'os/dent, allant des squelettes entiers aux ossements, aux dents ainsi qu'aux fragments d'os et de dent[18]. Le problème principal avant de commencer les analyses a été de trouver un système d'analyse qui rend possible une structure standardisée embrassant toute cette diversité du matériel.

J'ai d'abord passé en revue l'ensemble de la littérature sur les restes humains, mais sans y trouver un système d'analyse qui réponde exactement à l'ensemble de mes besoins[19]. Pour cette raison, les zones diagnostiques choisies pour les ossements utilisés dans la thèse ont été déterminées spécifiquement pour les restes humains du 'Skull Building', en étudiant les divers niveaux de conservation dans une relation concret-abstrait-concret. Les étapes de l'élaboration de la méthode sont comme suit :

L'étape concrète

Au début des analyses, les zones diagnostiques des ossements à des niveaux de conservation divers ont été enregistrées par leur nom, sans définir les zones diagnostiques abstraites. Lors de l'enregistrement, pour chaque ossement et chaque dent, on a cherché à trouver des parties anatomiquement uniques, capables de représenter l'ossement ou la dent en question, comme par exemple la glabelle de l'os frontal ou le foramen nourricier de l'humérus.

[18] Pour des informations détaillées cf. le chapitre "Matériel".

[19] Je voudrais ici remercier Yves Gileize. Après avoir terminé l'élaboration du système de codes utilisé pour les restes humains du 'Skull Building' de Çayönü, je travaillais encore à Bordeaux sur le système. Yves à qui j'ai montré le système que j'utilisais m'a indiqué l'existence d'un système similaire et a eu la gentillesse de me donner une copie de l'article de Knusel-Quatram 2004 publié dans *Environmental Archaeology*, une revue difficile d'accès pour moi. J'ai pu ainsi comparer ce système avec celui que j'avais élaboré, ce qui m'a amené à y faire quelques changements.

Lorsqu'il y a plus d'une zone anatomiquement unique dans un os, chacune d'entre elles a été enregistrée séparément. Cette opération a été poursuivie jusqu'à ce que le nombre d'enregistrements atteigne 5000. Nous avons choisi pour l'étude préliminaire, les spécimens illustrant toutes les variations observées dans le 'Skull Building'[20].

L'étape d'abstraction

Suite à l'enregistrement, sont apparues pour chaque ossement et dent, des zones diagnostiques pouvant servir d'unité dans le décompte des individus. Celles-ci ont été déterminées en se fondant sur la fréquence des parties anatomiquement caractéristiques de chaque élément (os-dent). En dernier lieu, ont été établis pour les zones de chaque ossement, les critères de décompte qui seront utilisés dans l'estimation du NMI. Il est important de les définir clairement.

Pour qu'une zone diagnostique puisse représenter un individu, les points suivants sont nécessaires :

- Lors du choix des zones diagnostiques, il ne faut prendre en compte pour chaque ossement et dent, que les parties anatomiquement uniques capables de représenter l'ossement ou la dent en question.
- La zone diagnostique définie pour chaque os ne doit être comptable qu'une seule fois. Autrement dit, la zone choisie ne doit pas comporter le risque de compter le même individu deux fois. Par exemple, on ne devrait pas pouvoir compter la moitié d'une zone choisie comme un individu, l'autre moitié comme un autre. On écartera ce risque en définissant nettement la caractéristique anatomique de la zone qui servira au décompte en NMI et en délimitant précisément la zone. Dans cette optique, pour chacun des os, nous avons indiqué clairement la zone diagnostique choisie en l'entourant d'une

[20] Les ossements, les fragments d'os, les os brûlés, rongés par les animaux, altérés par les conditions naturelles, ceux représentant les diverses tranches d'âge et les dents.

ligne sur le schéma correspondant (cf. le système de zones diagnostiques dans les ossements).

- Dans les séries où les os sont très fragmentés, certains archéozoologues ne prennent en compte une zone diagnostique dans le décompte en NMI que si au moins la moitié de la zone en question est conservée (cf. Historique de la méthode). Dans la série étudiée nous avons appliqué cette règle pour certains os. Toutefois lors du choix des zones diagnostiques, nous nous sommes appliquée à ce que la région anatomique caractéristique soit la plus petite possible. Ainsi, la zone peut être prise en compte dans le décompte en NMI sans avoir besoin de vérifications ultérieures (par exemple, vérifier si une moitié au moins est conservée), si la région du fragment d'os a pu être identifiée et latéralisée sans équivoque.

Le chevauchement des limites d'âge au décès

- Les zones diagnostiques ne doivent en aucun cas se chevaucher. Dans le cas de chevauchement il y a le risque de compter la même zone plusieurs fois comme représentant un individu.
- Pour les os pairs d'un système squelettique, la zone diagnostique doit être de nature à permettre sans équivoque la latéralisation, c'est-à-dire la distinction entre les côtés gauche et droit. Un os qui n'a pas été latéralisé ne pourra pas être pris en compte dans le décompte en NMI, car pour qu'une zone diagnostique puisse représenter un individu, il faut qu'elle soit unique. Un fragment appartenant à un os pair ne pourra représenter un individu que sous les conditions suivantes : 1. Déterminer de quel os il provient (par exemple un fragment d'humérus). 2. Distinguer à quelle zone diagnostique il appartient (par exemple le foramen nourricier de l'humérus). 3. Déterminer de quel côté (par exemple le côté droit). Autrement dit, le fragment en question ne sera apte à représenter un individu que si l'on arrive à dire, par exemple, qu'il s'agit d'un fragment de l'humérus droit avec le foramen nourricier. Lorsque ces trois conditions ne sont pas bien remplies, l'os en

question n'est qu'un fragment indéterminé et il n'est pas apte à représenter un individu.

- Les os frontal, occipital, hyoïde du crâne et le tronc sont des os impairs du système squelettique. On peut penser qu'il n'y a pas un problème de latéralisation dans ces os impairs. Mais certaines régions anatomiques de ces os sont paires, d'autres impaires. De ce fait dans le cas des os impairs, si la zone diagnostique sélectionnée est paire, un fragment ne pourra être pris en compte dans le décompte en NMI que s'il a été clairement latéralisé. Par exemple les orbites de l'os frontal font partie des zones diagnostiques paires.
- Le nombre d'individu devant être déterminé selon les mêmes normes pour l'ensemble des ossements analysés qui se trouvent dans le Bâtiment, les zones diagnostiques ont été sélectionnées de façon à couvrir tous les groupes d'âge. Toutefois, la fusion des épiphyses et des diaphyses n'étant pas encore commencée pour certains os des immatures, les zones qui sont impaires chez les adultes sont constituées de deux os distincts. C'est pourquoi, pour les immatures des modifications ont été introduites dans le système de codage et de calcul afin que ces os doubles puissent être pris en compte séparément dans le décompte en NMI (cf. "Les zones diagnostiques et le système de codage").
- L'ensemble des os se trouvant dans le Bâtiment devant être enregistré selon le même système, les zones diagnostiques ont été définies même pour les os n'entrant pas dans le décompte en NMI[21]. Ces os ont été analysés de la même manière que ceux pris en compte pour le NMI, mais ils ont été classés comme non comptés pour le NMI. De même, pour certains ossements, les zones diagnostiques impossibles à latéraliser s'il s'agissait d'exemple unique conservé ont été sélectionnées. Un grand nombre d'ossement appartenant à la zone en question était conservé dans la série et donc il fallait inclure leur état de conservation dans la base de données (cf. "Les zones diagnostiques et le système de codage").

[21] Pour les os non pris en compte dans le décompte en NMI (cf. base de données).

- Une fois les zones diagnostiques sélectionnées, on s'est trouvé devant le problème de leur transfert dans la base de données. Les zones diagnostiques sont des régions anatomiquement caractéristiques, et de ce fait il existe dans l'ostéologie une appellation propre pour chaque région sélectionnée. Mais souvent ces noms sont trop longs pour une base de données et difficile à mémoriser. Les noms sont en général transférés dans les bases de données de deux manières différentes : dans la première, on utilise comme abréviation les premières lettres du nom de la région[22]. Il n'existe pourtant pas de norme universelle : l'appellation des parties anatomiques varie d'une langue à l'autre, c'est ainsi que des problèmes surgissent dans l'utilisation des logiciels statistiques. Nous avons donc préféré utiliser un code numérique pour chaque zone diagnostique. Pour certains os le nombre a été complété par une lettre[23]. Les zones diagnostiques ont été indiquées sur un schéma pour chaque os, des tableaux contenant les codes et les définitions ostéologiques ont été élaborés. La base de données fonctionne avec les codes mais au moment de la saisie des données chaque code est automatiquement accompagné par le nom de zone correspondant[24].

L'étape de concrétisation

Après l'étape d'abstraction, le reste de l'analyse a été réalisé en utilisant les modèles de zones diagnostiques et les 5000 enregistrements ont été adaptés au nouveau système. Il s'agit là surtout de la concrétisation du système de zones diagnostiques, autrement dit, de la confrontation du matériel avec la méthode. C'est la seule voie sûre pour tester le système d'analyse. Il est apparu à ce stade des travaux que le nombre et la nature de codes n'étaient pas suffisants pour certains os. Par exemple, à l'origine 3 zones diagnostiques étaient définies pour la clavicule ; mais les régions sélectionnées pour certains groupes d'ossements s'étant avérées insuffisantes au

[22] Demangeot présente les graphiques de NMI avec des codes de ce type. Un exemple de code pour le tibia : TUB = tubérosité tibiale (Demangeot, 2008: 270).
[23] Par exemple, certaines zones des os d'immatures ont été désignées par un code alphanumérique (cf. Etat de conservation des os et des dents, zones diagnostiques, système de codage et calcul du NMI).
[24] Pour les détails cf. Base de données.

stade de concrétisation, la clavicule qui était analysée en une seule zone a dû être subdivisée en deux zones diagnostiques distinctes. Des insuffisances ou des redondances similaires ont été constatées pour d'autres os étudiés. Chaque fois qu'un problème de ce type a été rencontré, les modifications nécessaires ont été faites dans le système et chaque modification ainsi effectuée a été répercutée rétrospectivement dans l'ensemble des analyses déjà réalisées.

2.2.3. Le système d'analyse de l'état de conservation

Dans le système de zones diagnostiques, l'ensemble est représenté par sa partie définissable la plus petite ; autrement dit, un os entier est subdivisé abstraitement en parties et le système est reconstitué en se basant sur le plus petit dénominateur commun. Ceci signifie que chaque individu inhumé dans un cimetière, indépendamment de son état de conservation –squelette entier, os entier ou fragment d'os– peut être représenté uniquement par sa zone diagnostique dans le décompte en NMI.

Le système est donc fondé sur la plus petite partie. Mais le matériel analysé peut présenter différents états de conservation. Au début de notre étude, nous avons été confrontés au problème de la conservation de la relation ensemble/partie dans la saisie des données, car le degré de fragmentation des os se trouvant dans un dépôt fournit une information directe sur les processus taphonomiques qu'ils ont subis et cette information permet de faire une interprétation sur la nature du dépôt. Le seul moyen d'accéder à cette information passe par la possibilité de consigner l'état de conservation des os dans la base de données.

Les fiches de conservation conventionnelles élaborées pour les squelettes et pour les os n'ont pas été suffisantes dans notre étude[25]. Comme le NMI est fondé sur les

[25] L'état de conservation des squelettes est indiqué dans les fiches conventionnelles par le coloriage des schémas de squelette qui s'y trouvent. L'état de conservation des squelettes trouvés dans le 'Skull Building' a été enregistré en utilisant ce type de fiche. Mais celles-ci ayant été conçues uniquement pour les squelettes, elles ne convenaient pas pour l'enregistrement des os. Au début de nos travaux, nous avons préparé dans le même esprit, des fiches avec le dessin de chaque os et nous avons

zones diagnostiques définies sur les os, il est nécessaire de mettre en relation le système de décompte en NMI avec l'état de conservation des os.

Pour ce faire, afin de pouvoir inclure l'état de conservation des os dans la base de données:

- D'abord nous avons classé les os selon leur état de conservation dans des groupes définis, tels que 'os entiers', 'os conservés dans leur partie supérieure', etc.
- Ensuite nous avons donné un numéro de code à chaque groupe ; par exemple le groupe nº 1 désigne les os entiers.
- En troisième lieu, nous avons établi une relation entre les codes d'état de conservation des os et les codes de zones diagnostiques[26] ; autrement dit, chaque groupe de conservation a été mis en relation avec chacune des zones diagnostiques qu'il contenait. Ainsi si l'os est entier, il est enregistré comme entier dans la base de données, mais comme le nombre d'individu est calculé à partir des zones diagnostiques, cela augmente le nombre total de zones diagnostiques[27].
- Un groupe de conservation donné n'est jamais en relation avec un autre groupe de conservation.
- En quatrième lieu, nous avons uni au sein d'un même système les codes utilisés pour les zones diagnostiques avec ceux employés pour l'état de conservation. Ce système a été conçu pour chaque os un par un, en prenant en compte la nature de l'os, sa qualité de pair ou impair, etc.

L'utilisation du système de codage unique pour la conservation et les zones diagnostiques a empêché les éventuelles erreurs de saisie et de calcul, et a facilité la

---

commencé à enregistrer l'état de conservation des os sur ce nouveau type de fiche. Mais elles se sont avérées inadéquates pour consigner les interprétations que nous voulions faire sur l'état de conservation des os, car il était impossible d'effectuer des regroupements à partir des dessins. Nous avions par ailleurs réalisé la difficulté de traiter la question de conservation d'une si longue série par cette voie.

[26] Cette opération a été réalisée par M. İsmail Bektaş, spécialiste des bases de données.

[27] Cette opération est effectuée par le système de calcul du logiciel conçu à cette occasion par M. İsmail Bektaş. Pour plus de détails, cf. Base de données.

constitution des tableaux d'état de conservation. Par ailleurs, elle a permis de diminuer dans une large mesure le temps de saisie des données.

2.2.4. Le système de codage des zones diagnostiques et d'état de conservation

Bien que le système de codage utilisé dans la saisie des données résultant des analyses ostéologiques soit unique, il permet de remplir une double fonction. Cette double fonction est importante pour bien comprendre la structure du système de codage et doit être très clairement exposée.

- Certains codes sont utilisés pour enregistrer les zones diagnostiques et représentent une seule zone diagnostique. Le NMI est calculé à partir des codes comprenant une seule zone diagnostique et dans les graphiques et tableaux de distribution du NMI obtenu à partir des os figurent uniquement ces codes. Ces codes indiquent aussi comme fonction secondaire les données relatives à l'état de conservation des os. On les appelle codes de zone diagnostique.
- D'autres codes sont utilisés uniquement pour indiquer l'état de conservation des os. Ceux-ci comprennent obligatoirement plus d'une zone diagnostique et ne figurent nullement dans les graphiques et tableaux de distribution du NMI. Ils apparaissent en revanche dans les tableaux qui présentent l'état de conservation des os. On les appelle codes de conservation.

Les codes ont été conçus à l'intérieur d'un système établi selon la forme de chaque os, afin d'assurer la précision du système de codage qui sert au transfert des données relatives à l'état de conservation de l'os et aux zones diagnostiques vers la base de données. Pour tous les os le premier chiffre du code indique si l'os est entier ou pas. Il y a par ailleurs, des chiffres qui indiquent selon la forme de l'os, s'il s'agit de la moitié (inférieure ou supérieure ou bien gauche ou droite) ou de zones diagnostiques. Ces différences sont indiquées dans chaque schéma d'os et expliquées par des tableaux.

Le système de codage qui sert à consigner dans la base de données l'état de conservation des zones diagnostiques et des os est conçu sur une base commune normalisée pour l'ensemble des os et des dents, en prenant en compte les caractéristiques morphologiques et le processus de croissance[28] de chacun des os. Le nombre de zones diagnostiques diffère donc selon la forme de l'os et selon qu'il appartient à un immature ou à un adulte, ce qui fait que le système d'enregistrement dans la base de donnée est différent. Toutefois le décompte des individus qu'ils représentent est effectué par le même système de calcul[29].

Le codage des os impairs du système squelettique diffère légèrement de celui des os pairs. Dans les os impairs du système squelettique certaines zones diagnostiques sont impaires, d'autres paires. Si la zone diagnostique est paire, on la retrouve symétriquement du côté gauche et droit. Pour qu'une zone diagnostique de ce type puisse être incluse dans le décompte en NMI, il faut d'abord la latéraliser. Pour cette raison les zones diagnostiques paires du squelette sont codées par un chiffre et une lettre, le chiffre étant le code normal, la lettre indiquant la latéralisation de la zone ; la latéralisation de la zone diagnostique fait donc partie du code[30]. Pour le codage de latéralisation, on a utilisé "d" pour le côté droit, "g" pour le gauche. Pour les zones diagnostiques impaires, comme celles-ci se trouvent en général dans la partie médiane de l'os, on a préféré utiliser "m" (moyen)[31].

Pour tous les os enregistrés en une seule partie dans la base de données, le code "99" (indéterminé) a été utilisé pour les fragments dont on connaît à quel os ils appartiennent, mais dont la zone diagnostique reste indéterminée.

---

[28] Les dimensions et la forme des os changent dans le processus de croissance jusqu'à l'âge adulte.
[29] Pour le détail, cf. Système de calcul.
[30] Il existe une case "latéralisation" dans la base de données. La latéralisation des os pairs du squelette est indiquée dans cette case, tandis que l'indication de latéralisation pour les os impairs y apparaît comme "médian". L'information relative à la latéralisation des zones diagnostiques doubles des os impairs a été pour cela incluse dans le codage. Ce système a été préféré du fait de son adaptation à la structure du système squelettique.
[31] Cette thèse est rédigée, selon l'accord de co-tutelle entre les universités d'Istanbul et de Bordeaux I, en turc, avec un résumé en français. Comme les termes gauche (*sol*) et droite (*sağ*) commencent en turc par la même lettre "s", nous avons opté pour l'utilisation des initiales des termes en français.

Pour les os saisis en trois parties dans la base de donnée, les codes “199”, “299” et “399” ont été utilisés pour les fragments rapportés à tel ou tel os, mais dont la zone diagnostique et la latéralisation reste indéterminé. Ceci permet ainsi de sélectionner rapidement les os indéterminés dans la base de données.

Les os ont été enregistrés en une ou en trois parties d’après leur forme. Les codes de conservation et de zone diagnostique des os saisis en une partie sont simples, tandis que ceux des os saisis en trois sont ternaires.

L’enregistrement du crâne, du tronc, de la scapula, de la clavicule, du carpe, du métacarpe, des phalanges, de la patella, du tarse, du métatarse a été effectuée au moyen d’une seule case, leur zones diagnostiques étant codées par un système simple. Les codes commencent par “1” pour chaque os et augmentent selon le besoin.

Le système de codage de conservation et de zone diagnostique des os des membres supérieurs (humérus, ulna, radius), du coxal et des os des membres inférieurs (fémur, tibia, fibula) est formé de trois parties et sa saisie dans la base de donnée se fait par trois cases différentes. Nous avons aussi préféré pour des raisons pratiques un codage en trois parties pour les os longs et le coxal : la distinction a été faite en accord avec l’anatomie sous forme de “ilium/pubis/ischium” pour le coxal, et “épiphyse proximale/diaphyse/épiphyse distale” pour les os longs.

Le chaos qui pourrait résulter du fait du nombre important de zones diagnostiques dans ces os si on les traitait en une seule partie a pu donc être évité en les classifiant en trois parties distinctes. Le codage et la saisie séparés de chacune des parties d’os a permis un accès plus rapide aux données d’état de conservation de chacune des parties. De plus, dans les analyses des parties anatomiques ces systèmes permettent une synthèse plus facile. Par exemple, l’analyse que nous avons effectuée sur les formes de cassure des diaphyses des os longs a pu être menée d’une manière plus rapide et plus sûre grâce à cette partition.

Grâce à ce système, il est possible d'enregistrer pour la plupart des os en une seule opération, les données relatives à l'état de conservation et aux zones diagnostiques. De plus, en utilisant ce système, on peut accéder à tout moment, rapidement et sans opération supplémentaire, aux données de conservation pour l'ensemble d'un dépôt et pour chacun des os.

2.2.5. Le système de décompte en NMI

Le système de décompte en NMI utilisé dans notre étude est basé, comme indiqué plus haut, sur les zones diagnostiques définies séparément pour chaque os quelque soient sa nature. Dans la partie où les zones diagnostiques sont données une par une pour chaque os, figure aussi l'indication du nombre de zones diagnostiques utilisées pour chaque os dans le calcul du NMI.

La réunion, en un seul système, des codes de zones diagnostiques et de conservation constitue le fondement du système de décompte en NMI. Le but principal de l'unification du système de codage est le transfert optimal des données de conservation des ossements de tailles variées, tout en rendant possible l'utilisation des mêmes codes dans le décompte d'individus à partir des zones diagnostiques.

Dans notre méthode d'analyse le décompte en NMI dépend directement de la manière de saisir les données et du système de codage utilisé. Il est utile d'exposer en détail certains points de la méthode de calcul, pour rendre plus compréhensible le système utilisé. Nous exposerons les diverses possibilités en allant du simple au complexe.

- Si le fragment d'os comporte une seule zone diagnostique, à la suite de l'enregistrement du code dans la base de données, seul le nombre de cette zone diagnostique augmente.
- Si le fragment comporte plus d'une zone diagnostique et s'il n'existe pas un codage sur l'état de conservation de ces zones, il est obligatoire de saisir dans la base de données le code de chacune des zones. A la suite de

l'enregistrement de ces codes dans la base de données, le nombre de zones diagnostiques qu'ils représentent croit automatiquement.

- Si l'os en question est de nature à être enregistré par un code de conservation (si par exemple le chiffre saisi est "1", c'est-à-dire que l'os est entier), le nombre de zones diagnostiques relatives à cet os vont croître automatiquement de 1. Dans la base de données que nous avons utilisée au moment de la saisie des codes de conservation il est possible de voir en bas de l'écran dans une fenêtre séparée les zones diagnostiques qui s'y rattachent. D'autre part, les codes de conservation de chaque os, les parties concernées et les zones qui s'y rattachent sont organisés sous forme de schémas et de tableaux dans la section suivante, de telle manière qu'il est possible de voir facilement quel état de conservation se rapporte à quelle zone diagnostique.
- Il y a ici un point important qu'il faut souligner : les codes de conservation de niveaux divers ne sont jamais en relation entre eux-mêmes. Par exemple si 1 est entier, 2 la moitié supérieure et 3 la moitié inférieure, et si les trois sont des codes de conservation, c'est-à-dire s'il y a plus d'une zone diagnostique, 1 ne concerne pas 2 et 3. Il concerne uniquement les zones diagnostiques qu'il comporte et, 2 et 3 n'en font nullement partie. 2 et 3 indiquent non pas les zones diagnostiques mais l'état de conservation de l'os. Ceci est également vrai pour 2 et 3 : ils font croître les zones diagnostiques qu'ils comportent. Des catalogues indiquant pour chaque os quel code de conservation fera croître quelle zone diagnostique ont été élaborés afin que les données soient saisies dans la base en s'y reportant.
- si l'os qui sera enregistré est une combinaison comportant 1 code de conservation + 2 codes de zone diagnostique, on enregistrera son état de conservation et ses zones diagnostiques en saisissant ces trois codes dans l'ordinateur. Le système fera croître automatiquement le nombre de zones diagnostiques liées au code de conservation ainsi que celles qui ont été saisies séparément.

2.2.6. Les zones diagnostiques des os et des dents, et le décompte en NMI

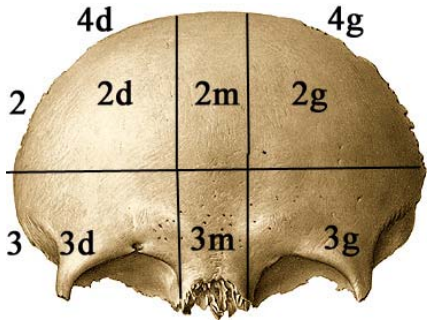
Dans cette section, les standards de conservation, les zones diagnostiques et leur codes établis pour chaque os selon les critères exposés plus haut sont indiqués sur des dessins d'os et le nom de la partie concernée dans l'ostéologie est donné dans un tableau[32]. D'autre part, le système de décompte en NMI est aussi donné pour chaque os. Les os sont présentés dans l'ordre de leur position anatomique.

L'os frontal

L'os frontal fait partie des os impairs du squelette. Il comporte 15 codes. Les cinq premiers (1, 2, 3, 4g, 4d) sont utilisés, comme il est possible de le voir dans la figure 9, pour indiquer les divers états de conservation de l'os. Trois codes (2i, 3i, 4i) sont utilisés pour désigner les ossements dont on connaît la zone diagnostique mais qui ne sont pas inclus dans le décompte en NMI du fait qu'ils sont mal conservés ou parce qu'ils n'ont pas pu être latéralisés ; 99 est utilisé pour désigner les os tout à fait indéterminés. Six codes sont utilisés pour les zones diagnostiques de l'os frontal et le décompte en NMI se fait à partir de ces six zones. Deux des zones sont paires, deux impaires.

La zone 3m qui fait partie des zones de la partie médiane de l'os frontal se base sur la glabella à l'extérieur et la crête frontale à l'intérieur, anatomiquement caractéristiques. Pour que cette zone puisse être incluse dans le décompte en NMI, il faut que l'extrémité avant, c'est-à-dire la partie qui se rattache au nez soit bien conservée. Lorsque cette extrémité n'existe plus, il n'est possible d'inclure la zone dans le décompte en NMI qu'à condition que la moitié au moins soit conservée.

[32] Dans la plupart des cas, il n'existe pas en turc de nom particulier pour désigner les parties anatomiquement caractéristiques des os. Nous avons donc choisi d'utiliser les noms en français aussi bien dans le texte français que dans le texte turc.



Frontal	
1	Complet
2	Moitié supérieure
2d	1/3' supérieur droite
2m	1/3' supérieur milieu
2g	1/3' supérieur gauche
2i	Moitié supérieure ind.
3	Moitié inférieure
3d	Processus zygomatique droit
3m	Glabelle/Crête frontale
3g	Processus zygomatique gauche
3i	Moitié inférieure ind.
4d	Hémi-frontal droit
4g	Hémi-frontal gauche
4i	Hémi-frontal ind.
99	Indéterminé

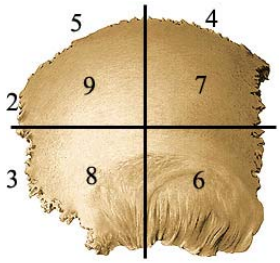
Figure 9 - Os frontal, vue exocrânienne (Sobotta, 1977:52 figure 87).

Le code 3 est symétrique à gauche et à droite. Bien que 3d et 3g soit un codage qui concerne l'ensemble du pourtour de l'orbite, il est inclus dans le décompte en NMI lorsque son extrémité qui se rattache avec le processus zygomatique et le point de retour sont conservés. Quant à la zone codée par 2, il faut que les bords qui se rattachent au pariétal soient conservés.

L'os pariétal

Il existe 9 codes distincts pour l'os pariétal qui fait partie des os pairs du crâne. Les cinq premiers sont utilisés pour indiquer les divers états de conservation. Les codes 6 à 9 désignent les zones diagnostiques et entrent dans le décompte en NMI. L'os pariétal est subdivisé en quatre parties égales, chaque zone diagnostique étant basée sur un angle caractéristique. La forme et la direction des traces de vaisseaux (traces qui deviennent plus étroit vers l'arrière) qui se trouvent sur la surface interne sont importantes pour délimiter les zones diagnostiques. Pour que celles-ci puissent être incluses dans le décompte en NMI, il faut que leurs angles soient bien conservés. Lorsqu'ils sont détériorés, ces zones peuvent encore être utilisées dans le décompte en NMI, à condition que le bord soit conservé en grande partie. Après l'enregistrement des ossements, les bords et les angles pris en compte pour le NMI et

pouvant se recouper ont été manuellement contrôlés, l'état de conservation des os ayant rendu obligatoire une telle vérification (figure 10).

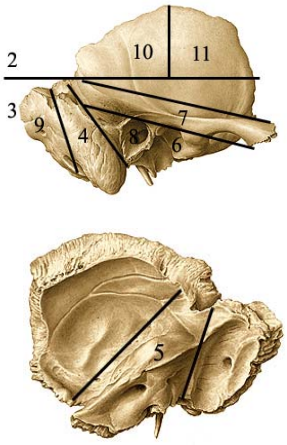


	Pariétal
1	Complet
2	Moitié supérieure
3	Moitié inférieure
4	Moitié antérieure
5	Moitié postérieure
6	Un quart du pariétal : angle inféro - antérieur
7	Un quart du pariétal : angle supéro-antérieur
8	Un quart du pariétal : angle inféro-postérieur
9	Un quart du pariétal : angle supéro-postérieur
99	Indéterminé

Figure 10 - Os pariétal- A, vue exo-crânienne (Sobotta, 1977:53 figure 89).

L'os temporal

Il existe 11 codes distincts pour l'os temporal qui fait partie des os pairs du crâne. Les cinq premiers sont des codes de conservation tandis que les 8 autres sont pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait à partir de ces 8 zones. Celles-ci sont caractéristiques anatomiquement et peuvent être aisément latéralisées. Sept zones se trouvent sur la surface externe de l'os tandis qu'un est sur la surface interne. Comme les zones diagnostiques se composent de petites sections, elles sont incluses sans problème dans le décompte en NMI lorsqu'on peut déterminer la zone à laquelle appartient le fragment d'os et lorsqu'on peut le latéralisé (figure 11).



	Temporal
1	Complet
2	Moitié supérieure
3	Moitié inférieure
4	Mastoïde
5	Partie pétreuse
6	Fosse mandibulaire
7	Processus zygomatique
8	Méat acoustique externe
9	Bord occipital avec foramen mastoïdien
10	Un quart du temporal : supéro-postérieur
11	Un quart du temporal : supéro-antérieur
99	Indéterminé

Figure 11 - Os temporal - A, vue exo-crânienne ; B, vue endo-crânienne (Sobotta, 1977:47 figure 75,76).

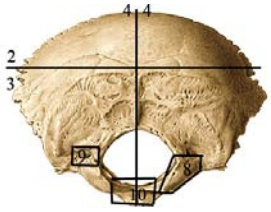
L'os occipital

L'os occipital se rapproche du frontal du fait qu'il est un os impair du système squelétique, mais il a été codé conformément à sa morphologie particulière. Il existe 22 codes distincts pour l'os occipital. Les 9 premiers sont des codes de conservation (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)[33] et 14 sont pour les zones diagnostiques. Le NMI est calculé à partir des ces zones (figure 12). La surface interne de l'os comportant des parties anatomiquement plus caractéristiques que la surface externe, c'est les zones diagnostiques de la surface interne qui ont été utilisées. L'os occipital, tout en étant un os impair du squelette, comporte des zones diagnostiques qui sont paires (symétriques).

Si l'os est conservé en entier, les zones 5, 6 et 7 sont enregistrées sans ajouter une lettre, tandis que le décompte en NMI est fait, comme on le voit dans la figure, en les séparant en trois secteurs (droite, gauche et milieu). 5d-g : codage des côtés gauche et droit des fosses cérébrales ; 5m: sinus occipital supérieur ; 6d-g : sinus

[33] Les quatre premiers de ces codes sont organisés selon les groupes de conservation générale, les cinq autres sont conformes au système de codage des os impairs du système squelétique. La distinction gauche-droite des zones diagnostiques paires est incluse dans le codage des zones diagnostiques. Nous avons préféré utiliser ce système pour minimaliser les erreurs de saisie. Lorsque les zones diagnostiques sont paires, souvent des cas impairs peuvent s'y intercaler. Nous avons opté pour un système alphanumérique afin de ne pas altérer les relations qui existent entre les zones diagnostiques.

transverses ; 6m : protubérance occipital interne ; 7d-g : côtés gauche et droit de la fosse du cervelet ; 7m : crête occipitale ; 8 et 9 sont des codes symétriques.



	Occipital
1	Complet (sans partie basilaire)
2	Moitié supérieure
3	Moitié inférieure (sans partie basilaire)
4	Moitié verticalement (4d-4g)
5	Tiers d'occipital : partie supérieure (5d-5m-5g)
6	Protubérance occipitale interne (6d-6m-6g)
7	Tiers d'occipital : partie inférieure (7d-7m-7g)
8	Condyle occipital (8d-8g)
9	Fosse condylaire (9d, 9g)
10	Partie basilaire
99	Indéterminé

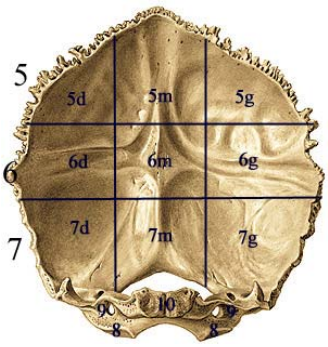


Figure 12 - Os occipital - A, vue exo-crânienne ; B, vue endo-crânienne (Sobotta, 1977:44 figure 70-71).

L'os zygomatique

Il existe pour l'os zygomatique qui est un os pair du crâne, 4 codes au total dont 1 est relatif à l'état de conservation et 3 se rapportent aux zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait à partir des 3 zones diagnostiques (figure 13).



	Zygomatique
1	Complet
2	Processus frontal
3	Processus temporal
4	Processus maxillaire
99	Indéterminé

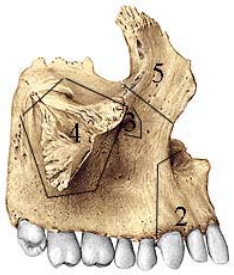


Figure 13 - Os zygomatique – à gauche, face jugale ; à droite, face temporale (Sobotta, 1977:54 figure 94-95).

Le maxillaire

S'agissant d'un os pair, son système de codage est conçu conformément à cette qualité. Il existe pour le maxillaire 1 code de conservation et 5 codes pour les zones diagnostiques. Mais chaque zone étant paire, le décompte en NMI se fait sur un total

de 10 zones (figure 14). Les dents et les alvéoles du maxillaire sont codés par un système différent.

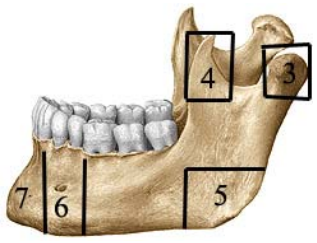


Maxillaire	
1	Complet
2	Epine nasale antérieure
3	Foramen infra orbitaire
4	Processus zygomatique
5	Processus frontal
6	Région des molaires
99	Indéterminé

Figure 14 - Os maxillaire, face jugale (Sobotta, 1977:57 figure 103).

La mandibule

Il s'agit d'un os impair. 9 codes sont utilisés dont 2 (1, 2) sont relatifs à l'état de conservation et 7 se rapportent aux zones diagnostiques. 6 des zones diagnostiques sont paires, 1 étant impaire (Figure 15).



Mandibule	
1	Complet
2	Hémi-mandibule
3	Condyle (mandibulaire) **(3d, 3g, 3i)**
4	Processus coronoïde **(4d, 4g, 4i)**
5	Gonion **(5d, 5g, 5i)**
6	Foramen mentonnier **(6d, 6g, 6i)**
7	Protubérance mentonnière **(7m-7i)**
8	Espace retro molaire **(8d, 8g, 8i)**
9	Foramen mandibulaire **(9d, 9g, 9i)**
99	Indéterminé

Figure 15 - Mandibule (Sobotta, 1977:59 figure 108).

Les graphiques de distribution du NMI sont présentés sur 13 zones diagnostiques au total. Du fait de l'exiguïté des zones diagnostiques, les fragments qui ont pu être identifiés et latéralisés sans problème peuvent être inclus au décompte en NMI. Il n'a pas été nécessaire d'apporter de nouveaux critères pour l'inclusion des zones diagnostiques dans le décompte en NMI, les secteurs sélectionnés pour le codage étant assez petits et anatomiquement caractéristiques. Les dents et les alvéoles de la mandibule sont codés par un système différent.

Les dents

L'analyse des dents et des os se fait selon le même système, mais les donnés relatives aux dents sont transférées par un système d'enregistrement différent dans la base de données. Les dents du maxillaire, celles de la mandibule, celles isolées mais identifiables et celles dont on ne connaît pas l'appartenance ont été enregistrées selon un même système.

Une grande partie des dents de la série de restes humains étudiée est formée de dents isolées. Certaines d'entre elles étant très détériorées, il a fallu enregistrer leur état de conservation et utiliser le système de zones diagnostiques dans le décompte en NMI, comme pour les os.

5 codes ont été utilisés au total, dont 3 sont des codes de conservation et 2 sont pour le décompte en NMI (1 pour les dents, 1 pour les alvéoles). 1,3 et 5 : codes de conservation ; 2 : code des alvéoles vides ; 3 : code des dents entières (figure 16).

alvéole +Dents	
1	Complet (Alvéolé+Dents)
2	Alvéole vide
3	Dents isolées
4	Couronne
5	Racine

Figure 16 - Codes de dents.

L'os sphénoïde

6 codes ont été utilisés au total, dont 1 et 2 sont des codes de conservation, 3 à 6 des codes de zones diagnostiques. Du fait de sa friabilité, peu d'os ont pu être classés comme sphénoïde (figure 17).

Sphénoïde	
1	Complet
2	Grande aile+foramen ovale+foramen epineux
3	Grande aile
4	Foramen ovale
5	Foramen épineux
6	Petite aile
99	Indéterminé

Figure 17 - Sphénoide (Sobotta, 1977:46).

L'os hyoïde

5 codes ont été utilisés au total, dont 1 et 2 sont des codes de conservation, 3 à 5 des codes de zones diagnostiques. Deux des zones diagnostiques sont paires, l'une est impaire (figure 18).

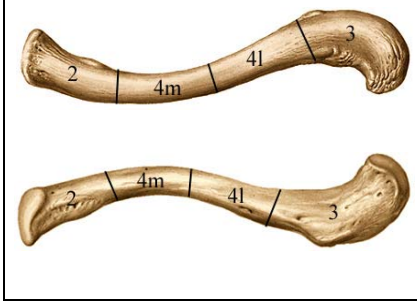


Os hyoïde	
1	Complet
2	Moitié verticale
3	Grande corne (d-g)
4	Corps (d-g)
5	Partie centrale du corps
99	Indéterminé

Figure 18 - Os hyoïde (Sobotta, 1977:60 figure 112).

La clavicule

Il existe 7 codes pour la clavicule, dont 2 pour l'état de conservation et 4 pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait à partir de ces 4 zones diagnostiques. De plus, 4i est utilisé pour les petits fragments d'os qui n'ont pu être inclus ni dans 4m ni dans 4l. Il n'a pas été inclus dans le décompte en NMI (figure 19).



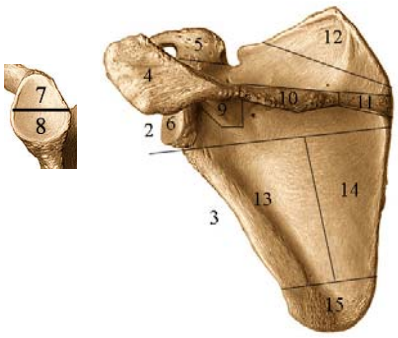
Clavicule	
1	Complet
2	Extrémité médiale
3	Extrémité latérale
4	Corps complet
4m	Moitié médiale du corps
4l	Moitié latérale du corps
4i	Partie de corps indéterminé
99	Indéterminé

Figure 19 - Clavicule, faces supérieure et inférieure (Sobotta, 1977:67 figure 125-126).

La scapula

Il existe 15 codes pour la scapula, dont 4 sont pour l'état de conservation (1, 2, 3, 6) et les autres pour les zones diagnostiques, autrement dit, le décompte en NMI se fait à partir de 11 zones distinctes concernant la scapula. Comme celles-ci sont constituées de secteurs exigus, il n'est pas nécessaire d'introduire un critère supplémentaire pour le décompte en NMI. Tous les fragments pour lesquels l'identification des zones diagnostiques et la latéralisation ont été possibles peuvent être inclus dans le décompte en NMI. Bien que le nombre de codes -11- puisse paraître élevé pour un os de cette taille, sa constitution en de multiples parties anatomiquement originales a exigé ce nombre. De plus, ce nombre élevé de codes a permis d'effectuer plus vite et plus sûrement le décompte en NMI, car une grande partie des ossements mis au jour dans le *'Skull Building'* est composé de fragments de très petites dimensions.

Dans les séries étudiées les codes 12, 13 et 14 sont représentés par un petit nombre d'individus. Ces secteurs de codage de la scapula, notamment la partie médiane du corps, sont minces et friables. Il y a donc peu d'exemples conservés en entier, même dans le cas des sépultures primaires individuelles (figure 20).



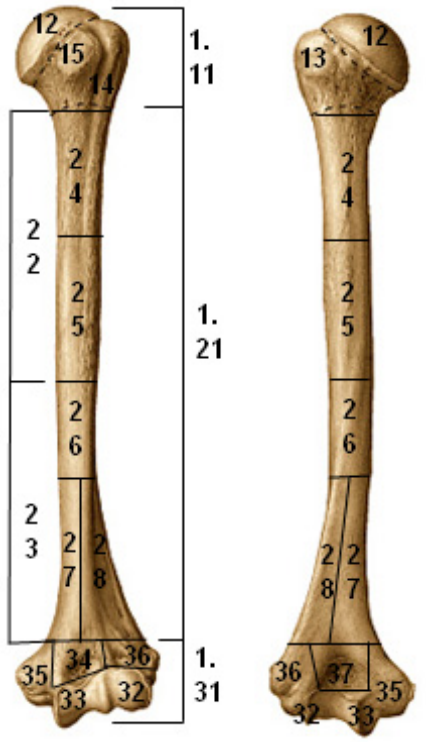
Scapula	
1	Complet
2	Moitié supérieure
3	Moitié inférieure
4	Acromion
5	Processus coracoïde
6	Cavité glénoidale (complet)
7	Cavité glénoidale moitié supérieure
8	Cavité glénoidale moitié inférieure
9	Epine de la scapula/partie médiale de l'épine
10	Tubercule du trapèze
11	Tubercule de la trapèze-partie latérale
12	Angle supérieur
13	Pilier
14	Bord spinal
15	Angle inférieur
99	Indéterminé

Figure 20 - Scapula, face postérieure (Sobotta, 1977:66 figure 122-124).

L'humérus

L'humérus est analysé en trois parties distinctes –l'épiphyse proximale, la diaphyse et l'épiphyse distale– et les zones diagnostiques enregistrées dans la base de données en trois cases distinctes. Le décompte en NMI est fait séparément pour chacune des trois parties. Chaque partie possède son propre codage. Afin que les codes ne se mêlent pas, celui de l'épiphyse proximale commence par 1, celui de la diaphyse par 2 et celui de l'épiphyse proximale par 3.

L'épiphyse proximale est enregistrée par 5 codes distincts dont 1 est pour l'état de conservation et 4 pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur 4 zones diagnostiques. Pour la diaphyse il existe 8 codes, dont 3 sont pour l'état de conservation et 5 pour les zones diagnostiques. Le calcul en NMI pour la diaphyse se fait sur ces 5 zones diagnostiques. De nombreux fragments appartenant à la diaphyse de l'humérus ont pu être classés sans problème en zones diagnostiques et latéralisées. Le nombre d'individus élevé dans la fosse nº 2-128 a pu être déterminé notamment grâce à la diaphyse de l'humérus. Il existe 7 codes pour l'épiphyse distale, dont 1 est pour l'état de conservation et 6 pour les zones diagnostiques. Le décompte du NMI se fait sur ces 6 zones diagnostiques (figure 21).



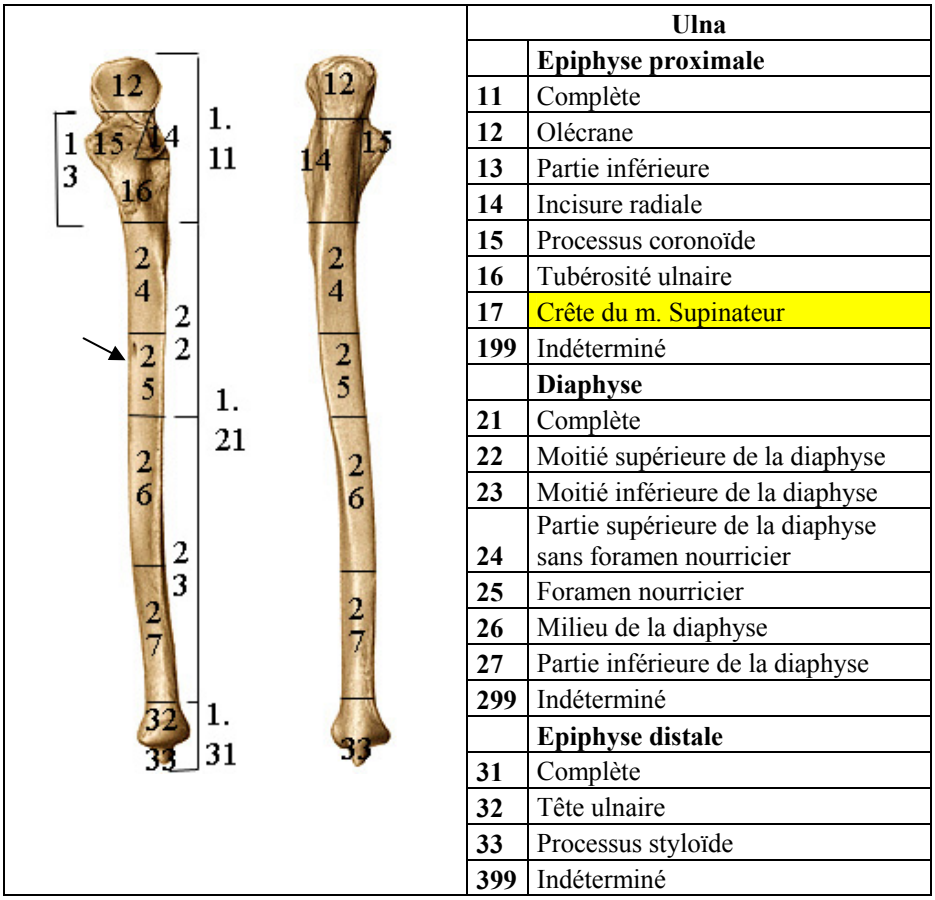
	Humérus
	Epiphyse proximale
11	Complète
12	Tête d'humérus
13	Tubercule majeur
14	Sillon inter-tuberculaire
15	Tubercule mineur
199	Indéterminé
	Diaphyse
21	Complète
22	Moitié supérieure de la diaphyse
23	Moitié inférieure de la diaphyse
24	Partie supérieure de la diaphyse (un quart)
25	Insertion du deltoïde
26	Foramen nourricier
27	Crête supra-condylaire médiale
28	Crête supra-condylaire latérale
299	Indéterminé
	Epiphyse distale
31	Complète
32	Capitulum
33	Trochlée
34	Fosse coronoïdienne
35	Epicondyle médial
36	Epicondyle latéral,
37	Fosse olécrânienne
399	Indéterminé

Figure 21 - Humérus, faces antérieure et postérieure (Sobotta, 1977:68 figure 129-130).

L'ulna

L'ulna est un os codé en trois parties. Il existe 7 codes pour l'épiphyse proximale, dont 1 est pour l'état de conservation et 6 sont pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur ces 6 zones diagnostiques. Il existe 7 codes pour la diaphyse, dont 3 sont pour l'état de conservation et 4 pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur ces 4 zones. Il existe 3 codes pour l'épiphyse distale, dont 1 est pour l'état de conservation et 2 sont pour les zones diagnostiques. Lorsque l'épiphyse distale est isolée, il est impossible de latéraliser en deçà d'une certaine taille le fragment concerné. Toutefois dans la série étudiée, pour la plupart il a été possible d'inclure dans le décompte en NMI, les épiphyses distales conservées avec

la partie inférieure de la diaphyse. Notamment le secteur nº 33 ne peut pas être latéralisé s'il est conservé isolément. Ceci dit, un code a été également attribué à cette partie dans notre système (figure 22).



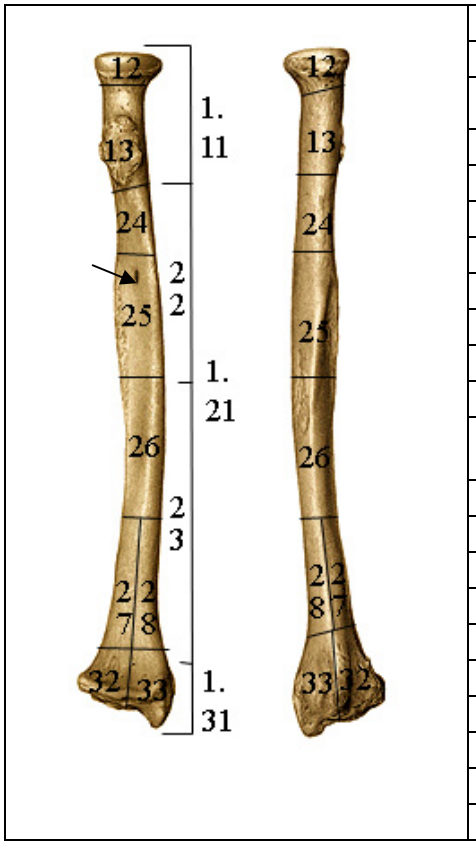
	Ulna
	Epiphyse proximale
11	Complète
12	Olécrane
13	Partie inférieure
14	Incisure radiale
15	Processus coronoïde
16	Tubérosité ulnaire
17	Crête du m. Supinateur
199	Indéterminé
	Diaphyse
21	Complète
22	Moitié supérieure de la diaphyse
23	Moitié inférieure de la diaphyse
24	Partie supérieure de la diaphyse sans foramen nourricier
25	Foramen nourricier
26	Milieu de la diaphyse
27	Partie inférieure de la diaphyse
299	Indéterminé
	Epiphyse distale
31	Complète
32	Tête ulnaire
33	Processus styloïde
399	Indéterminé

Figure 22 - Ulna Gauche, faces antéro-latérale et postérieure (Sobotta, 1977:69 figure 132-133).

Le radius

Le radius est analysé en 3 parties. C'est un os difficile à latéraliser, à l'exception de certaines zones diagnostiques. Il existe 4 codes au total pour l'épiphyse proximale, dont 1 est pour l'état de conservation et 3 sont pour les zones diagnostiques. L'épiphyse proximale ne peut être latéralisée d'une manière sûre que si elle est entière. Il existe 8 codes pour la diaphyse, dont 3 sont pour l'état de conservation et 5 pour les zones diagnostiques sur lesquelles se base le décompte en NMI. La diaphyse aussi fait partie des os difficiles à latéraliser. Lorsque le foramen nourricier ou la partie inférieure de la diaphyse ne sont pas conservés, il est très difficile de latéraliser

l'os à partir des parties restantes. L'épiphyse distale constitue dans l'ulna la partie qui peut être la plus aisément latéralisée. Elle comporte 1 code pour l'état de conservation et 2 codes pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait à partir de ces 2 zones (figure 23).



Radius	
Epiphyse proximale	
11	Complète
12	Tête
13	Tubérosité radiale
14	Col
199	Indéterminé
Diaphyse	
21	Complète
22	Moitié supérieure de la diaphyse
23	Moitié inférieure de la diaphyse
24	Partie supérieure de la diaphyse sans foramen nourricier
25	Foramen nourricier
26	Diaphyse
27	Partie inférieure (côté médial)
28	Partie inférieure (côté latéral)
299	Indéterminé
Epiphyse distale	
31	Complète
32	Processus styloïde
33	Incisure ulnaire
399	Indéterminé

Figure 23 - Radius droit, faces antérieure et postérieure (Sobotta, 1977:70 figure 134, 136).

Les os carpiens

Les os carpiens sont de petites dimensions. Il n'est donc pas aisé de les identifier lorsqu'ils sont fragmentaires. Pour cette raison, le nombre d'individus est calculé à partir des os entièrement conservés. Les codes des os carpiens sont indiqués dans le figure 24.



Scp	Scaphoïde
1	Complet
99	Indéterminé

Lun	Lunatum
1	Complet
99	Indéterminé

Tri	Triquetum
1	Complet
99	Indéterminé

Pis	Pisiforme
1	Complet
99	Indéterminé

Tra	Trapèze
1	Complet
99	Indéterminé

Trp	Trapézoïde
1	Complet
99	Indéterminé

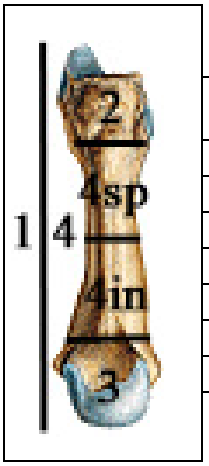
Cap	Capitatum
1	Complet
99	Indéterminé

Ham	Hamatum
1	Complet
99	Indéterminé

Figure 24 - Les os du carpe(Sobotta, 1977:73 figure 143).

Les os métacarpiens 1-5

6 codes sont utilisés pour les os métacarpiens, dont 2 sont pour l'état de conservation (1 et 4) et 4 pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait à partir de ces 4 zones. Il est très difficile d'identifier l'os métacarpien lorsque seule la zone articulaire est conservée (figure 25).



Métacarpien 1-5	
1	Complet
2	Epiphyse proximale (base)
3	Epiphyse distale (tête)
4	Diaphyse
4sp	Corps partie prox.
4in	Corps partie dist.
99	Indéterminé

Figure 25 - Les métacarpiens (Sobotta, 1977:73 figure 143).

Les phalanges

Dans les phalanges, seules sont utilisées dans le décompte en NMI les phalanges proximales 1 et les phalanges distales 1, les autres n'étant pas prises en compte du fait de l'impossibilité de déterminer leur ordre. Toutefois celles-ci sont étudiées selon la même procédure que les phalanges 1.

Toutes les phalanges sont enregistrées dans la base de données selon le système de codage indiqué figure 16. L'ensemble des codes est conçu afin de permettre l'enregistrement de l'état de conservation des doigts selon le système général (figure 26).



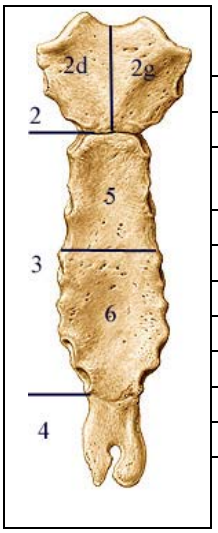
Les phalanges	
1	Complet
2	Epiphyse proximale (base)
3	Epiphyse distale (tête)
4	Diaphyse
99	Indéterminé

Figure 26 - Les phalanges (Sobotta, 1977:73 figure 143).

Le sternum

8 codes sont utilisés pour le sternum, dont 3 sont pour l'état de conservation et 5 pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur 5 zones diagnostiques. Dans

la série étudiée le sternum est représenté par peu d'exemples. Le nombre de codes a augmenté, la plupart des exemples conservés étant des fragments de sternum (figure 27).



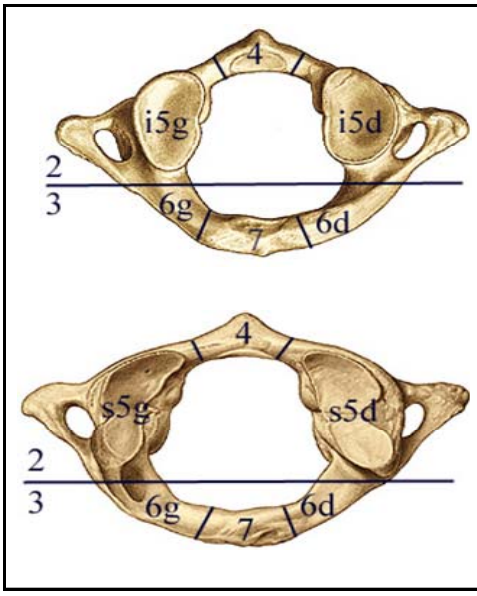
Sternum	
1	Complet
2	Manubrium complet (2d, 2g, 2i)
2d	Manubrium moitie droite
2g	Manubrium moitie gauche
3	Corps
4	Appendice xyphoide
5	Moitié supérieure du corps
6	Moitié inférieure du corps
99	Indéterminé

Figure 27 - Sternum (Sobotta, 1977:24 figure 48).

L'atlas

Il existe 12 codes pour l'atlas, dont 4 sont pour l'état de conservation et 8 pour les zones diagnostiques. La forme particulière de l'os rend indispensable l'organisation des codes d'une manière différente.

L'atlas faisant partie des os impairs du squelette, la distinction gauche et droite doit figurer dans le système de codage. Il est aussi obligatoire de distinguer pour l'atlas les zones diagnostiques qui se trouvent sur les faces supérieure et inférieure. Pour cela, la zone de codage nº 5 est organisée de façon à comporter des sous-codes : 5 est utilisé pour l'état de conservation, 5i pour les indéterminés appartenant à cette zone diagnostique, le reste étant réservé aux autres zones diagnostiques (Figure 28). Le décompte en NMI se fait à partir de 8 zones diagnostiques.

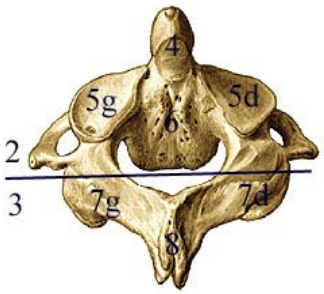


Atlas	
1	Complet
2	Moitié supérieure
3	Moitié inférieure
4	Fovea dentis
5	Fovea articularis supérieure -inferieure ensemble
S5d	Fovea articularis supérieure droit
S5g	Fovea articularis supérieure gauche
i5d	Fovea articularis inférieure droit
i5g	Fovea articularis inférieure gauche
5i	Fovea articularis ind
6d	Postérieur droit
6g	Postérieur gauche
6i	Postérieur ind.
7	Tubercule postérieur
99	Indéterminé

Figure 28 - Atlas vues supérieure et inférieure (Sobotta, 1977:16 figure 23-24).

L'axis

L'axis est analysé selon un système similaire à celui de l'atlas. Il existe 11 codes au total, dont 4 sont pour l'état de conservation et 7 pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait à partir de ces 7 zones. De plus, 2 codes, 5i et 7i, sont utilisés pour classer les fragments indéterminés appartenant à ces parties et ne sont pas pris en compte pour le NMI (figure 29).



Axis	
1	Complet
2	Moitié supérieure
3	Moitié inférieure
4	Dent axis
5	Processus supérieur
5d	Processus supérieur droit
5g	Processus supérieur gauche
5i	Processus supérieur ind
6	Corps
7d	Processus articulaire inférieur droit
7g	Processus articulaire inférieur gauche
7i	Processus articulaire ind
8	Processus
99	Indéterminé

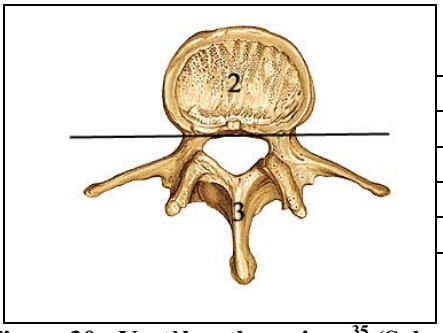
Figure 29 – Axis, vue supérieure (Sobotta, 1977:16 figure 27).

Les autres vertèbres

Les vertèbres en dehors de l'atlas et de l'axis ne sont pas prises en compte dans le décompte en NMI. Ceci provient de la difficulté de leur identification. Il est possible de distinguer les vertèbres cervicales, dorsales et lombaires si elles sont en bon état de conservation. Mais il est impossible de déterminer l'ordre des vertèbres cervicales (exceptés, l'atlas et l'axis) C3-C7, si la position anatomique du squelette n'est pas conservée et si les vertèbres de plusieurs individus sont mêlées. La même chose est valable pour les vertèbres dorsales et lombaires. Toutefois, on souligne que la 7ème vertèbre cervicale (C7), la première vertèbre dorsale (T1) et la 5ème vertèbre lombaire, du fait de leurs caractéristiques anatomiques, peuvent être distinguées des autres vertèbres de leur groupe, mais que leur état de conservation est important dans cette opération (Demangeot, 2008: 211).

Les vertèbres mises au jour dans le 'Skull Building' étant très fragmentaires, elles n'ont pas été incluses dans le décompte en NMI, à l'exception de l'atlas et de l'axis. Toutefois, comme il a déjà été souligné, la nature des ossements humains retrouvés dans le 'Skull Building', c'est-à-dire de quels os ils proviennent, n'est pas encore très bien établie malgré les nombreuses années passées depuis l'arrêt des fouilles. Pour cela, nous avons aussi étudié avec la même procédure analytique, les ossements qui n'ont pas été directement inclus dans le décompte en NMI[34]. Les 3ème-7ème vertèbres cervicales, les vertèbres dorsales et lombaires ont été analysées avec le même système (figure 30). Dans les fragments de vertèbres la distinction en vertèbre cervicale, dorsale ou lombaire a été effectuée surtout par le corps vertébral, les processus étant plus fragmentaires et plus difficiles à identifier.

[34] Bien que les vertèbres n'entrent pas dans le décompte en NMI, leur analyse pondérale a été faite et elles ont été incluses en poids dans les proportions de représentation des parties anatomiques. L'analyse pondérale est une manière différente de prendre en compte les individus représentés et a une certaine importance (pour le détail cf. Analyses pondérales).



Vertèbres	
1	Complet
2	Corps
3	Arc postérieure
99	Indéterminé

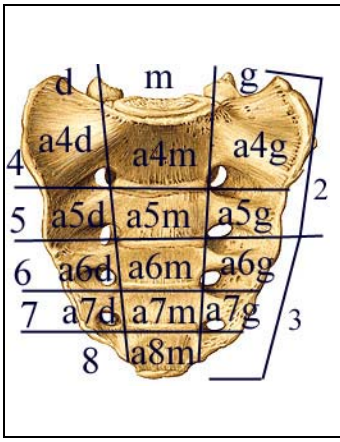
Figure 30 - Vertèbre thoracique[35] (Sobotta, 1977:18 figure 32).

Le sacrum

Le sacrum est l'os pour lequel nous avons eu le plus de difficulté à distinguer les zones diagnostiques, à les standardiser et à les codifier, du fait qu'il est un os impair à morphologie complexe. Les zones diagnostiques et le système de codage que l'on voit dans la figure 31 sont les plus petites parties qui permettent un décompte sûr en NMI à partir de sacrums très fragmentaires. Après 4 essais, nous avons opté pour les zones et les codes exposés ici, qui nous ont permis d'enregistrer les fragments sans problème.

Il existe 11 codes au total, dont les trois premiers (1-3) sont pour l'état de conservation. De plus chaque code d'ordre, c'est-à-dire 4, 5, 6, 7, comporte 3 sous-codes pour les côtés droit, gauche et médian. Par exemple, si la zone nº 4 est entière, autrement dit si elle comporte les parties 4d, 4m et 4g, son code sera simplement 4, mais dans le décompte en NMI, 4d, 4m et 4g vont augmenter tous les trois et vont servir de codes de conservation. La même chose est valable pour les zones nº 5, 6 et 7. Le décompte en NMI se fait pour le sacrum sur 15 zones diagnostiques, dont 13 se trouvent sur la face antérieure, 2 sur la face postérieure.

[35] Ce système a été utilisé pour tous les vertébrés ; cervicale, thoracique et lombaire.



Sacrum	
1	Complet
2	Moitié supérieure
3	Moitié inférieure
4	Vertèbre sacrée I (4d+4m+4g)
5	Vertèbre sacrée II (5d+5m+5g)
6	Vertèbre sacrée III (6d+6m+6g)
7	Vertèbre sacrée IV (7d+7m+7g)
8	Vertèbre sacrée V
pm	Crète (sacrée) complète
P2	Crète (sacrée) supérieure
P3	Crète (sacrée) inférieure

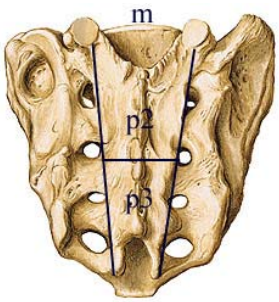


Figure 31 - Sacrum, faces antérieure et postérieure (Sobotta, 1977:20 figure 40-41).

Le coccyx

Il existe 9 codes pour le coccyx, dont 3 sont pour l'état de conservation et 6 pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur ces 6 zones diagnostiques (figure 32).



Coccyx	
1	Complet
2	Moitié supérieure
3	Moitié inférieure
4d	Corne droite
4g	Corne gauche
5	Vertèbre coccygienne I
6	Vertèbre coccygienne II
7	Vertèbre coccygienne III
8	Vertèbre coccygienne IV
99	Indéterminé

Figure 32 – Coccyx, face antérieure (Sobotta, 1977:21 figure 45).

Les côtes

Les côtes, à l'exception de la première n'ont pas été incluses dans le décompte en NMI. Il existe 4 codes pour les côtes, dont 1 est pour l'état de conservation et 3 pour les zones diagnostiques.

Le décompte en NMI se fait sur les 3 zones de la première côte. Les autres côtes aussi ont été analysées selon ces zones de codage, mais ont été classées hors calcul pour le décompte en NMI (figure 33).



Côtes	
1	Complet
2	Faciès articulaires
3	Extrémité sternale
4	Corps
99	Indéterminé

Figure 33 - Côtes (Sobotta, 1977:22 figure 46).

Os coxal

Le bassin est codé et analysé séparément en trois parties anatomiques distinctes : l'ilium, l'ischium et le pubis[36]. Cette distinction permet d'enregistrer sans problème l'os coxal pour chaque groupe d'âge. Le système de codage est identique chez les immatures et chez les adultes, exceptés trois cas. Les os dont la fusion est terminée sont codés comme un os unique chez les adultes, alors que pour certains os appartenant aux immatures, la même zone peut être représentée par deux os distincts. Il existe dans l'os coxal quelques zones de ce type. Mais dans la série étudiée l'extrémité supérieure de l'ilium conserve sa structure métaphysaire et la crête iliaque constitue un os indépendant. Pour ce genre de cas, le problème de codage est résolu en ajoutant aux codes numériques utilisés pour les adultes, une lettre pour les immatures. Ainsi l'ajout de la lettre permet de garder le même nombre pour représenter une même zone.

L'ilium est le plus grand des os constituant l'os coxal. Il comporte aussi le plus de zones diagnostiques. Il existe 12 codes dont les 3 premiers sont, selon notre standard général, pour l'état de conservation. Les 8 autres sont utilisés pour les zones

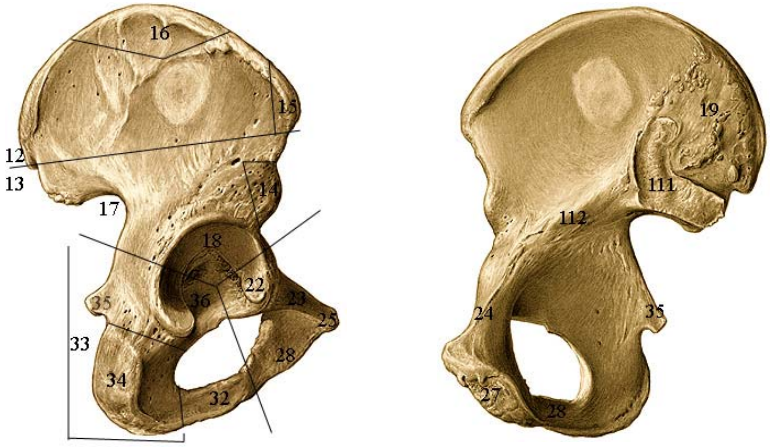
[36] Ces trois parties sont séparées à la naissance. Lors de la croissance, elles sont fusionnées pour former un os unique. Pour leur âge de fusion cf. dans le chapitre "Méthode", "Détermination de l'âge chez les immatures".

diagnostiques tandis que le dernier est le code indéterminé. Pour l'ilium le décompte en NMI est fait chez les adultes sur ces 8 zones.

Il existe 3 codes supplémentaires pour les immatures (cf. les codes en grisé dans le Figure 34). 11m est le code de conservation qui indique pour les individus dont la fusion de la crête iliaque ne s'est pas encore faite, que l'ilium est entier. 16m indique que l'extrémité supérieure a une structure métaphysaire, c'est-à-dire que la fusion n'est pas encore commencée. Il existe 14 codes pour les immatures, dont 5 sont pour l'état de conservation et 9 pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait pour les immatures sur ces 9 zones.

Il existe pour le pubis 8 codes, dont 1 est pour l'état de conservation et 7 pour les zones diagnostiques. Les codes sont utilisables pour toutes les classes d'âge. Le décompte en NMI se fait sur ces 7 zones.

Il existe pour l'ischium 6 codes, dont 2 sont pour l'état de conservation et 4 pour les zones diagnostiques. Les mêmes codes sont utilisés pour toutes les classes d'âge. Le décompte en NMI se fait sur 4 zones diagnostiques. Pour les zones diagnostiques du bassin et leur description cf**.** figure 34.



Ilium	Kod	Pubis	Kod	Ischium	Kod
Complet	**11**	Complet	**21**	Complet	**31**
Aile iliaque	**11m**	Fosse acétabulaire	**22**	Branche	**32**
Moitié supérieure	**12**	Branche supérieure	**23**	Corps	**33**
Moitié supérieure indéterminé	**12i**	Pecten du pubis	**24**	Tubérosité ischiatique	**34**
Moitié inférieure	**13**	Corps	**25**	Épine ischiatique	**35**
Épine iliaque antéro inférieure	**14**	Tubercule pubien	**26**	Fosse acétabulaire	**36**
Épine iliaque antéro supérieure	**15**	Face symphysaire	**27**	Indéterminé	**399**
Oblique externe+crête iliaque	**16**	Branche inférieure	**28**		
Ilium ext. prox. métaphysaire	**16m**	Indéterminé	**299**		
Crête iliaque avant fusion	**16c**				
Grande incisure ischiatique	**17**				
Fosse acétabulaire	**18**				
Tubérosité iliaque	**19**				
Surface auriculaire	**111**				
Ligne arquée	**112**				
Indéterminé	**199**				

Figure 34 - Coxal droit ; A, face latérale ; B, face médiale (Sobotta, 1977:81-83 figure 151,153) (En gris : pour le sujet immature).

Le fémur

Le codage du fémur se fait en trois parties distinctes : l'épiphyse proximale, la diaphyse et l'épiphyse distale. Le décompte en NMI se fait indépendamment pour chacune de ces trois parties.

Il y a dans l'épiphyse proximale du fémur des régions de codage pour les immatures et pour les adultes. Chez les immatures l'épiphyse proximale du fémur est constituée par des os qui ont gardé leur structure métaphysaire. Par ailleurs, la tête du fémur, le

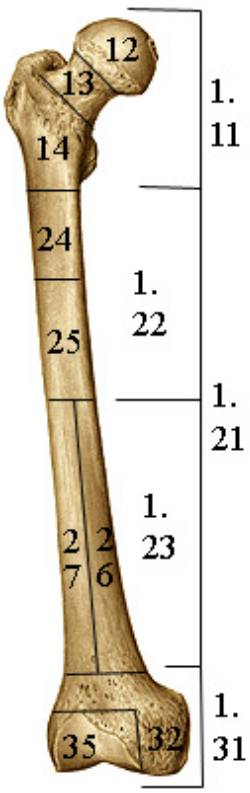
grand et le petit trochanter n'étant pas encore fusionnés avec le reste, il faut utiliser des codes distincts pour ces parties (les cases grisaillées dans le figure 35 indiquent le codage utilisé pour les immatures).

Il existe 13 codes pour l'épiphyse proximale chez les immatures, dont 5 sont pour l'état de conservation (11, 11m, 12, 15, 16). 11m indique que toutes les parties de l'épiphyse proximale sont de structure métaphysaire. Comme les codes 12, 15 et 16 contiennent plusieurs zones (cf. les cases en grisé dans le tableau), ils sont considérés commes des codes de conservation pour les immatures. Il existe d'autre part 8 codes pour les zones diagnostiques (12m, 12t, 13, 14, 15m, 15g, 16m, 16p). Le décompte en NMI se fait à partir de ces zones.

Il existe 6 codes pour l'épiphyse proximale chez les adultes, dont 1 est pour l'état de conservation et 5 pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur ces 5 zones.

On utilise les mêmes codes pour la diaphyse chez les immatures et chez les adultes. Il existe 7 codes au total : 21, 22, 23 indiquent l'état de conservation ; 24, 25, 26 et 27, les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur ces 4 zones. Il est très difficile de latéraliser la diaphyse pour les cas où seule la zone 25 est conservée. Ce codage est utilisé du fait qu'il existe de nombreux fragments appartenant à cette zone.

Le codage de l'épiphyse distale est le même pour les immatures et pour les adultes. Des 6 codes utilisés, le 31 est pour l'état de conservation, le reste indiquant les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur ces 5 zones.





Fémur	
Epiphyse proximale	
11	Complète
11m	Extrémité prox. de la diaphyse immature
12	Tête fémorale
12m	Extrémité prox.Fem metaphyaire
12t	Tête fémorale avant fusion
13	Col fémoral
14	Crête inter-trochanteire
15	Grand trochanter
15m	Région du trochanter avant fusion
15g	Grand trochanter avant fusion
16	Petit trochanter
16m	Région petit trochanter avant fusion
16p	Petit trochanter avant fusion
199	Indéterminé
Diaphyse	
21	Complet
22	Moitié supérieure de la diaphyse
23	Moitié inférieure de la diaphyse
24	Région sous ligne âpre
25	Tubérosité gluteale
26	Ligne supra condylaire médiale
27	Ligne supra condylaire latérale
299	Indéterminé
Epiphyse distale	
31	Complet
32	Condyle médial
33	Condyle latéral
34	Fosse inter-condylaire
35	Surface patellaire
36	Surface articulaire
399	Indéterminé

Figure 35 - Fémur vues antérieure et postérieure (Sobotta, 1977:84 figure 154,156) (En gris : pour le sujet immature).

La patella

La patella est analysée en une seule partie. Il existe au total 11 codes, dont 3 sont pour l'état de conservation, 8 pour les zones diagnostiques. Comme il s'agit d'un os épais, il arrive qu'elle soit scindée en 2 fragments lorsqu'elle a été brûlée. Les zones diagnostiques ont été conçues de façon à prendre en compte ces diverses fractures (figure 36).



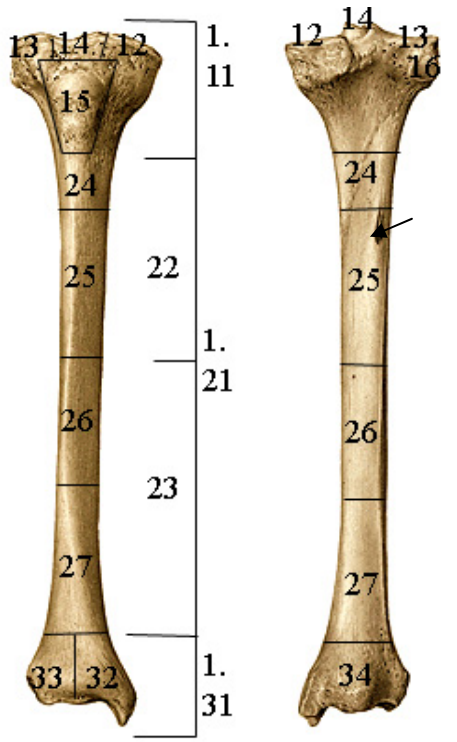
	Patella
1	Complet
2	Moitie proximale
3	Moitie distale
4	Moitie médiale
5	Moitie latérale
6	Apex
7	Surface antérieure
8	Surface postérieure

Figure 36 – Patella, antérieure et postérieure (Sobotta, 1977:85 figure 160-161).

Le tibia

Le tibia, comme le fémur, est analysé en 3 parties. Il existe 6 codes pour l'épiphyse proximale, dont le premier est pour l'état de conservation, les 5 autres indiquant les zones diagnostiques. Les os appartenant aux adultes et aux immatures peuvent être étudiés sans problème avec le même codage. Le décompte en NMI se fait sur ces 5 zones diagnostiques.

Il existe 7 codes pour la diaphyse. Les mêmes codes sont utilisés pour les adultes et pour les immatures. Les trois premiers sont, comme on le voit sur la figure, des codes pour l'état de conservation, tandis que les 4 autres indiquent les zones diagnostiques. Le nombre de code utilisé pour l'épiphyse distale est 5. Le premier indique l'état de conservation, les 4 autres sont pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait à partir de ces 4 zones (figure 37).



Tibia	
Epiphyse proximale	
11	Complet
12	Surface médiale
13	Surface latérale
14	Éminence inter condylaire
15	Tubérosité du tibia
16	Surface articulaire de la fibula
199	Indéterminé
Diaphyse	
21	Complet
22	Moitié supérieure de la diaphyse
23	Moitié inférieure de la diaphyse
24	Partie supérieure de la diaphyse (sans foramen nourricier)
25	Foramen nourricier
26	Milieu de la diaphyse
27	Partie inférieure
299	Indéterminé
Epiphyse distale	
31	Complet
32	Malléole médiale
33	Malléole latérale
34	Surface postérieure
35	Surface antérieure
399	Indéterminé

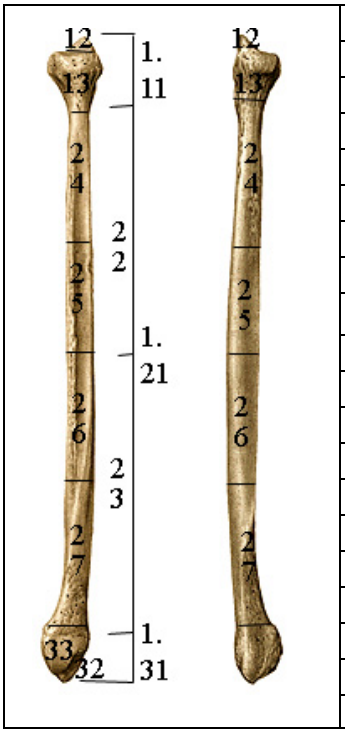
Figure 37 - Tibia, vues antérieure et postérieure (Sobotta, 1977:86 figure 162-163).

La fibula

La fibula est analysée en 3 parties comme les deux autres longs du membre inférieur. L'utilisation du même système codage et des mêmes zones diagnostiques pour les adultes et pour les immatures ne pose aucun problème.

Il existe pour l'épiphyse proximale 3 codes dont 1 est pour l'état de conservation et 2 pour les zones diagnostiques. Il est difficile de latéralisé l'épiphyse proximale lorsque elle est conservée seule. Le décompte en NMI se fait sur 2 zones diagnostiques. Le diaphyse comporte 7 codes dont 3 indiquent l'état de conservation et 4 les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur ces 4 zones. L'épiphyse distale est analysée par 1 code de conservation et 2 codes pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur ces 2 zones.

Contrairement au tibia, la fibula est un os difficile à latéraliser à partir de l'épiphyse proximale et de la diaphyse. Il est possible de la latéraliser lorsque la région du foramen nourricier et le quart inférieur de la diaphyse sont conservés. Sa latéralisation est quasiment impossible à partir des autres parties. Ainsi, de nombreux fragments de diaphyse de fibula n'ont pas pu être latéralisés. En revanche, l'épiphyse distale est en général bien conservée et assez aisé à latéraliser (figure 38).

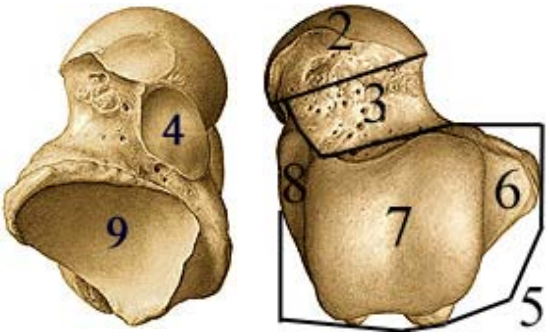


Fibula	
Epiphyse proximale	
11	Complet
12	Apex fosse malléolaire
13	Surface articulaire de la tête
199	Indéterminé
Diaphyse	
21	Complet
22	Moitié supérieure de la diaphyse
23	Moitié inférieure de la diaphyse
24	Partie supérieure (sans foramen nourricier)
25	Foramen nourricier
26	Milieu de la diaphyse
27	Partie inférieure
299	Indéterminé
Epiphyse distale	
31	Complet
32	Apex
33	Surface articulaire
399	Indéterminé

Figure 38 - Fibula, vue antéro-interne (Sobotta, 1977:87 figure 165-166).

Le talus

Il existe 9 codes au total pour le talus : 1 et 5 indiquent l'état de conservation de l'os, les 7 autres codes étant utilisés pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur ces 7 zones. Les os appartenant aux adultes et aux immatures peuvent être analysés avec le même système de codage (figure 39).



Talus	
1	Complet
2	Tête
3	Col
4	Surface articulaire calcanéenne moyenne
5	Corps
6	Surface malléolaire médiale
7	Trochlée
8	Surface malléolaire latérale
9	Surface calcanéenne postérieure
99	Indéterminé

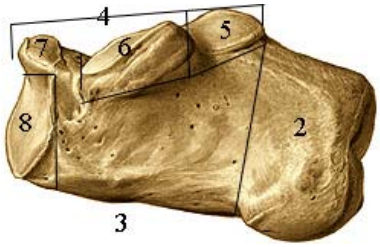
Figure 39 - Talus, vues postérieure et supérieure (Sobotta, 1977:89 figure 173-174).

Le calcaneus

8 codes sont utilisés au total pour le calcanéus dans le cas des adultes. Les codes 1, 3 et 4 indiquent l'état de conservation, les 5 autres étant pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur ces 5 zones.

Pour les immatures 2 codes supplémentaires ont été ajoutés au système de codage du calcaneus. Dans la zone nº 2 la tubérosité calcanéenne est fusionnée entre l'âge de 10 et 20 ans. Cette partie est donc formée par deux os distincts chez les individus décédés avant l'âge de 10 ans. Dans la série étudiée la partie non encore fusionnée de la tubérosité se retrouve avec un aspect métaphysaire et sous forme d'un os indépendant. Et si dans ces deux os distincts qui constituent la même zone jusqu'à l'âge de 10 ans la partie arrière du calcanéus conserve son aspect métaphysaire elle est codée par 2m, tandis que l'os indépendant est codé par 2t (les zones grisées du figure 40).

Il existe chez les immatures 10 codes pour le calcanéus, dont 4 sont des codes de conservation, 6 étant réservés aux zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur ces 6 zones. Le code nº 2 joue le rôle de code de conservation chez les immatures du fait qu'il concerne 2 zones diagnostiques.

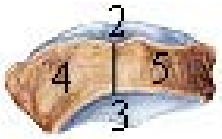


Calcanéus	
1	Complet
2	Moitié postérieure
2m	Tubérosité calcanéenne métaphysaire
2t	Tubérosité calcanéenne
3	La moitié antérieure
4	Surface talaire postérieure + moyenne + antérieure
5	Surface talaire postérieure
6	Surface talaire moyenne
7	Surface talaire antérieure
8	Surface cuboïde
99	Indéterminé

Figure 40 - Calcaneus (Sobotta, 1977:90 figure 175) (En gris : pour le sujet immature).

Le naviculaire

Il existe 5 codes pour le naviculaire, dont 3 sont pour l'état de conservation (1-3) et 2 pour les zones diagnostiques (4, 5). Le décompte en NMI se fait sur ces 2 zones. Les os des adultes et ceux des immatures sont étudiés selon les mêmes zones diagnostiques (figure 41).



Naviculaire	
1	Complet
2	Surface articulaire pour le cunéiforme latéral
3	Surface articulaire pour le cunéiforme médial
4	Tubérosité naviculaire
5	Surface articulaire pour le talus
99	Indéterminé

Figure 41 - Naviculaire (Sobotta, 1977:90).

Le cunéiforme médial

Il existe 3 codes dont 1 pour l'état de conservation et 2 pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur ces 2 zones.

Le cunéiforme intermédiaire

Du fait de sa petite taille il n'a pas été divisé en zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur l'os entier avec le code 1.

Le cunéiforme latéral

Cet os aussi n'a pas été divisé en zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait sur l'os entier.

Le cuboïde

3 codes sont utilisés pour le cuboïde, dont 1 est pour l'état de conservation et 2 pour les zones diagnostiques. Le décompte en NMI se fait à partir de ces 2 zones.



Cunéiforme Médial	
1	Complet
2	Moitié médiale
3	Moitié latérale
99	Indéterminé
Cunéiforme Intermédiaire	
1	Complet
99	Indéterminé
Cunéiforme Latéral	
1	Complet
99	Indéterminé
Cuboïde	
1	Complet
2	Moitié médiale
3	Moitié latérale
99	Indéterminé

Figure 42 - Les cunéiformes et le cuboïde (Sobotta, 1977:89 figure 172).

2.2.7. Le NMI par fréquence d'os

Le NMI par fréquence est le nombre le plus grand obtenu dans la distribution du NMI, calculé séparément pour chaque os.

Dans le système de décompte en NMI la distribution du nombre d'individus par os est calculée à partir des zones diagnostiques. Pour les os pairs du squelette humain, sont déterminées après latéralisation, les zones diagnostiques qui donnent la valeur la plus grande pour chacun des côtés. Le côté et la zone diagnostique qui procurent la valeur la plus grande donnent le NMI par fréquence pour l'os en question. Si le NMI

par fréquence est égal pour les côtés gauche et droit, c'est le côté qui possède les valeurs les plus conformes pour le NMI par exclusion qui donne le NMI par fréquence. Nous nous sommes retrouvés, quoique rarement, devant ce cas de figure durant notre étude. Pour ces cas, nous avons expliqué dans la présentation de l'os en question, le pourquoi du choix d'un côté plutôt que l'autre pour le NMI par fréquence.

La même procédure a été appliquée aux os impairs du squelette humain. Après avoir effectué pour chaque os impair l'estimation du nombre d'individu par zones diagnostiques, si la valeur maximale obtenue provient des zones paires de l'os, le NMI par fréquence est constitué, après latéralisation des zones, par le nombre le plus grand obtenu entre les 2 côtés. Si la valeur maximale obtenue provient des zones impaires, elle est considérée directement comme le NMI par fréquence.

2.2.8. Le NMI par exclusion

Le NMI par exclusion est une valeur obtenue à partir du NMI par fréquence. On procède d'abord à l'estimation de la distribution du nombre d'individus à partir des zones diagnostiques de l'os. Ce sont la zone diagnostique et le côté qui fournissent la valeur la plus grande qui donnent le NMI par fréquence, le NMIf étant cette valeur maximale.
Bien que l'estimation du NMI par exclusion soit faite selon l'approche générale exposée dans le chapitre "Méthode"[37], il est aussi possible de procéder à l'exclusion à partir des zones diagnostiques, conformément au système de calcul du nombre d'individu que l'on a utilisé.

Une fois le NMI par fréquence obtenu, il faut considérer les catégories d'âge chez les immatures. Pour tester si les individus exclus du NMIe sont représentés ou pas dans le NMI, on établit pour le coté gauche et le côté droit, la distribution par âge des os qui ont été pris en compte dans l'estimation en NMI. Ensuite, on compare le résultat

[37] Cf. 4.1. "NMI par exclusion".

obtenu avec la distribution générale par âge de l'ensemble des individus participant au NMI. Les individus qui ne sont pas représentés dans le NMIf, autrement dit, les individus sûrs de ne pas compter deux fois, sont ajoutés au NMIf. Le résultat ainsi obtenu constitue le NMI par exclusion.

Dans les exclusions par âge, il faut considérer la possibilité de chevauchement des classes d'âge chez les immatures. Lorsqu'il y a chevauchement, le calcul par exclusion n'est pas effectué pour ne pas compter deux fois le même individu. Une des raisons principales à cela est que dans le cas de sépultures multiples l'estimation de l'âge se fait obligatoirement par comparaison du degré de maturité de chacun des os. Ceci implique le risque de chevauchement des classes d'âge dans certains cas. C'est pourquoi, lorsque l'on fait une exclusion, il faut veiller à fournir si possible les différentes données qui indiquent que les os n'appartiennent pas à un même individu. Lors de l'exclusion, nous avons passé en revue pour une ultime vérification l'ensemble des os qui sont inclus dans le décompte en NMI.

Aucune exclusion par âge n'a été effectuée pour les adultes du fait de l'impossibilité de faire une estimation de l'âge à cause de l'état de conservation des os. Pour l'exclusion, les os d'adultes ont été classés par taille, en petit, moyen et gros ; la possibilité qu'il y ait des différences caractéristiques entre les os des côtés droit et gauche a été prise en compte pour les os pairs. Toutefois, surtout dans le cas de dépôts contenant un grand nombre d'ossements humains, il a été constaté qu'il était impossible de faire l'exclusion, les os étant très fragmentés. Ces données ont été enregistrées dans la base, sans que l'exclusion soit faite. En revanche, dans certains dépôts représentant un nombre peu important d'individus, l'estimation du NMI par exclusion a été effectuée pour les cas où les différences étaient très soulignées. Le nombre de ces cas n'est toutefois pas très élevé.

Un autre aspect qui a été pris en compte dans l'exclusion est le Nombre Minimum d'Individu, comme exposé plus haut. Son décompte se fait à partir de zones diagnostiques déterminées pour chaque os. C'est une voie qui peut être utilisée pour empêcher que le même individu soit compté deux fois, mais il est obligatoire de

tester la représentation dans le NMIf des os représentés par leurs diverses zones diagnostiques –et qui sont inclus dans le décompte en NMI. Par exemple si le NMIf est obtenu à partir de la partie supérieure de la diaphyse, il faudra contrôler si les épiphyses distales qui ne sont pas prises en compte pour le NMIf sont représentées ou pas parmi les parties les plus souvent utilisées pour le décompte en NMIf, sinon, il faudra les ajouter. Il est plus aisé de faire cela pour les immatures et de tester s'il n'y a pas, du fait de divers stades de maturation, une épiphyse distale qui convienne à peu près à la diaphyse. Mais bien qu'il soit plus difficile de tester cela pour les adultes et les individus complexes, tous les os inclus dans l'estimation en NMI ont été classés par côté en gauche et droit, et ces évaluations ont été vérifiées manuellement.

L'état de conservation varié des os constitue un autre point pris en compte dans l'exclusion. Par exemple si d'une part l'épiphyse proximale et les ¾ de la diaphyse d'un fémur et d'autre part l'épiphyse distale et la moitié de la diaphyse d'un autre fémur sont conservées, il n'y a pas la possibilité physique que ces deux fragments appartiennent à un même individu ; il faut donc les comptabiliser comme deux individus différents. Cette méthode d'exclusion a donné de bons résultats dans les dépôts contenant un grand nombre d'individus.

Finalement, la possibilité d'exclusion par la pathologie et les caractères discrets des os a été aussi testée pour chaque os. Lorsque les différences sont bien attestées, si les os montrant des traces de pathologie ne sont pas représentés dans le NMIf ou bien s'il n'y a pas de fragments qui peuvent être appariés, ils ont été ajoutés par exclusion au NMI par fréquence. La raison de l'exclusion a été clairement indiquée pour chaque os dans les sections relatives à l'analyse ostéologique des dépôts.

2.2.9. Le NMI par appariement

Les appariements se font sur les os pairs du squelette. Pour les os pairs, après latéralisation, on procède à l'appariement des os de chaque côté pouvant appartenir à un même individu. Ces appariements se basent sur la taille des os, les ressemblances

dans les détails anatomiques, les conformités taphonomiques comme la couleur ou les altérations de surface, les traces pathologiques et surtout la perforation olécrânienne, un caractère discret observé sur l'humérus. Dans un premier temps les os qui pouvaient être appariés ont été classés par couples, et ensuite, ces possibilités d'appariement ont été vérifiées une seconde fois. Les os qui ont pu être appariés sont, sauf quelques rares exceptions, des os entiers ou presque entiers.

L'opération de l'appariement a été essayée pour l'ensemble des fragments. Dans le cas des immatures, le degré de croissance des os a été un élément facilitant l'appariement ; pour certains os longs, les os appartenant à un même individu ont pu être latéralisés, bien que rarement. L'étude expérimentale de Villena I Motta donne la liste des os qui peuvent être latéralisés d'une manière sûre. Pour les os qui figurent dans la liste, les ossements potentiellement appariables ont été séparés en tenant compte surtout du poids des fragments et ces appariements ont été ensuite vérifiés manuellement. Les os qui ont pu être appariés sont présentés sous l'appellation de NMI par appariements, selon la possibilité d'appartenance à un même individu, dans les sections où sont présentées les analyses de NMI pour chaque os.

2.2.10. Synthèse

Le décompte en NMI à partir des zones diagnostiques est effectué par un système conçu pour permettre de calculer d'une manière sûre le nombre d'individus et pour accéder rapidement et sans opérations supplémentaires aux différents points de résistance par parties du même os et aux proportions de représentation.

Lorsqu'il s'agit d'ossements et de fragments dont l'état de conservation est différent, chaque os ne représente pas un individu. Le décompte du nombre d'individus à partir des zones diagnostiques prend de l'importance surtout pour les cas où les os entiers et fragmentés se retrouvent ensemble, lorsqu'il y a donc des os dont l'état de conservation est différent, car il s'agit là de la seule approche qui puisse écarter le risque de décomptes récurrents lorsqu'un os appartenant à un individu est séparé en trois parties distinctes. Notre étude permet d'une part d'enregistrer dans la base de

données les états de conservation variée, tout en établissant les zones diagnostiques d'une manière sûre, avec une structure objective dont les normes sont bien définies.

2.3. L'analyse biologique

2.3.1. L'estimation de l'âge au décès

Dans les sépultures collectives, l'estimation de l'age doit être effectué pour chaque élément osseux et pour chaque dent. Dans le cas du '*Skull Building*', en raison de l'importance de la fragmentation, la majorité des fragments peuvent seulement être classés en adultes ou immatures en fonction de leur taille.

Âge des immatures

Lorsque c'était possible, nous avons utilisé les vestiges dentaires pour l'estimer l'âge des immatures puisqu'il s'agit de l'approche la plus fiable (Bocquentin, 2003:74; Saunders, 2008:128,131). Pour cela nous avons utilisé la méthode de C.F.A. Moorres et callaborateurs (Moorrees et al., 1963a; Moorrees et al., 1963b; Schmitt & Georges, 2008). Pour les dents sur arcade, nous avons systématiquement réalisé des radiographies. Lorsqu'il n'était pas possible d'appliquer cette méthode, nous avons utilisé le schéma d'Ubelaker (Scheuer & Black, 2001).

Pour les vestiges osseux, nous avons tenu compte de la croissance et de la maturation osseuses. Nous avons ainsi pris en considération la fusion des centres d'ossifications secondaires, la longueur diaphysaire des os longs et les dimensions de la partie basilaire de l'occipital (Schaefer et al., 2009; Scheuer & Black, 2001).

Âge des Adultes

Chez les jeunes adultes, l'ossification de certains os (crête illiaque, extrémité sternale de la clavicule) s'achève entre 20 et 30 ans ce qui permet d'estimer leur âge de façon relativement précise (Owings-Webb & Suchey, 1985). Apres 30 ans, l'âge peut être

estimé à partir de la surface sacro-pelvienne illiaque (Bruzek et al., 2005:237; Schmitt, 2005; Schmitt & Georges, 2008:274).

2.3.2. Détermination du sexe

Pour l'estimation du sexe, nous avons utiliser le méthode base sur l'os coxal. Si coxal é été conserve complet ou presque complet nous avons utilisé la méthode DSPI (Murail et al., 2005). Si les conservations des os coxal ne sont pas suffisantes pour DSPI, nous avons applique la méthode morphoscopique de Bruzek (Bruzek, 2002).

2.4. L'analyse taphonomique

Les traces de découpe mises en évidence par Le Mort (1999) sur des fragments de crâne appartenant à au moins deux individus ont montré une pratique particulière. A cette fin, toutes les surfaces osseuses ont été examinées systématiquement a l'aide d'une loupe (x 2) afin d'identifier les traces d'origine naturelle ou anthropique. Lorsque des traces ont été observées, elles ont été analysées à de plus forts grossissements. Pour les traces de découpe une binoculaire a été utilisée.

2.4.1. Traces de découpe

Selon F. Le Mort (1990), pour faire l'étude des traces de découpe il faut suivre différentes étapes : identifier les traces, examiner celles-ci, enregistrer leur position sur les ossements et interpréter leur signification. La première question lorsqu'on examine des traces de découpe est de savoir si les stries sont anciennes. Une texture et une coloration des stries identiques à celles de l'os montrent leur ancienneté. Cette ancienneté est confirmée par des concrétions qui recouvrent partiellement certaines stries. La deuxième question est de savoir si les stries, sont d'origine anthropique. Pour déterminer si les traces ont une origine naturelle (par exemple, traces de racines, traces d'animaux) ou anthropique il faut décrire précisément les stries : leur

morphologie, leur profondeur, leur largeur, la forme de leurs extrémités ; la fréquences des stries et leur position par rapport les unes aux autres.

2.4.2. Trace de brûler

L'examen des traces de brûlure a été effectué sur les os du *"skull building*". Les premières observations avaient été faites par M. Özbek (Özbek, 1986). Une étude détaillée a été effectuée par F. Le Mort sur un des dépôts (Le Mort et al., 2000). D'après les fouilleurs l'origine de ces brûlures serait l'incendie du bâtiment. Dans le bâtiment ovalaire tous les dépôts contenaient des os brûlés mais les colorations à l'intérieur de chaque dépôt sont variables. Dans le bâtiment rectangulaire certains dépôts contenaient des os brûlés et d'autres n'en contenaient pas, les traces de brûlures apparaissant plutôt dans les dépôts supérieurs. L'étude détaillée de tout le bâtiment a été faite, d'une part pour vérifier l'hypothèse des fouilleurs, d'autre part pour comprendre les variations de couleur et pour estimer la température des brûlures et leurs causes.

Les effets de la chaleur sur les os sont de trois ordres : les changements de couleur, les fissurations et les déformations. Le premier effet des brûlures est un changement de couleur, des brûlures légères produisant ce changement seulement sur les bords. Dans le cas d'une brûlure plus forte l'ensemble de l'os devient noir ou marron. Des couleurs grise, bleue ou blanche montrent une brûlure à température élevée. Le tableau 15 montre les corrélations établies par divers auteurs entre couleur et température. Des températures très hautes provoquent une calcination, des fissurations et des déformations (Shipman et al., 1984).

Dix-sept couleurs différentes ont été déterminées, dont six sont homogènes, non-brulé, marron, noir, gris, bleu, blanc, et onze sont hétérogènes, qui combinent plusieurs de ces six couleurs.

Pour les fissurations, l'orientation et la profondeur ont été enregistrées. Les déformations apparaissent sous plusieurs formes : calcination, pétrification ou torsion.

	Auteurs	Bonucci, Graziani 1975	Mays 1998	Shipman, Foster, Shoeninger 1984	Holck 1986	Wahl 1981	Susini, Baud, Tochon-Danguy 1988	Hummel, Schutkowski, Herrmann 1988
		de boeuf frais	os frais de chèvre	os récents de mouton et de chèvre	os humain	os humain	os humain	os humain
Températures	0°C	naturelle	rouge, orange	naturelle,jaune pâle et jaune	naturelle	blanche, jaunâtre	blanche, jaunâtre	jaunâtre
	200°C	jaunâtre	brun foncé, noire		grise, noire	ivoire		brune, noire, gris-bleu
	250°C	brune	noire				brunissement	
	300°C	noir				brune	noire	
	350°C	grise	grise, brune	brun-rouge,gris-brun, très foncé, gris		brun foncé, noire	éclaircissement progressif vers les tons de gris	
	400°C							
	450°C		gris clair, brun clair		gris clair			
	500°C							
	550°C			Siyah, mavi ve sarı-kırmızı			gris-beige	
	600°C					gris-bleue	gris-blanc	
	650°C							grise à gris clair
	700°C	blanche	blanche et jeune pâle	blanche dominante, bleu-gris clair, gris clair	blanche à gris clair	blanche	blanche	blanche
	750°C							
	800°C							
	850°C							
	900°C							
	950°C							
	1000°			clair				

Tableau 15- corrélations établies par divers auteurs entre couleur et température (Lenorzer, 2006:153; figure 50).

Les divers effets des brûlures ont été étudiés en fonction des âges, des régions anatomiques et des éléments osseux. Dans les tableaux figurent le nombre d'os, le poids et les proportions de poids pour chaque couleur.

Pour comprendre dans quel contexte se trouvaient les os au moment de survenue des brûlures nous avons examiné en détail les différentes surfaces: pour les os du crâne, la surface exocrânienne, la surface endocrânienne et le diploe ; pour les autres os, les surfaces antérieure, postérieure et intérieure. Les données sont présentées en fonction du poids.

2.4.3. Méthode d'analyse de fragmentation

Etant donné l'importance de la fragmentation des os dans le '*Skull Building*' nous avons réalisé une analyse détaillée des fractures pour tenter de mettre en évidence les causes de cette fragmentation.

En général les analyses de fragmentation sont effectuées pour trouver des réponses à trois questions:

- Le moment de survenue de la fragmentation. Est-ce que les cassures se sont produites sur os frais ou sur os sec?
- La cause des cassures; par quoi et comment les os ont-ils été cassés?
- Les processus de formation de ces cassures (Boulestin, 1999).

Ainsi, deux éléments sont particulièrement importants pour mesurer l'état de fragmentation des os. Le premier, qui traduit le degré de fragmentation de l'assemblage osseux, est la proportion d'os cassés, par rapport aux os complets. Le deuxième, la longueur de la diaphyse préservée, permet de détecter l'intensité de la fragmentation (Lyman, 1994a 333).

La première étape dans l'analyse de la fracturation consiste à distinguer les cassures anciennes et des cassures récentes. Les cassures anciennes comprennent toutes les cassures survenant avant les fouilles. Le terme de 'cassure récente' est utilisé pour nommer les cassures survenant au cours de la fouille et après. L'identification des cassures anciennes ou récentes se fait par l'examen des surfaces de cassure. La couleur des surfaces des cassures anciennes est la même que celle du reste des os. Les cassures récentes montre une couleur plus claire que le reste de l'os (Le Mort & Rabinovich, 1994:71-72).

Tous les restes osseux du '*Skull Building*' ont été analysés du point de vue de la fragmentation.

Pour chaque fragment d'os, nous avons enregistré l'emplacement des cassures en fonction de leur position anatomique. Pour le squelette crânien, nous avons retenu quatre critères : antérieur, postérieur, droit et gauche ; pour les os longs, nous avons également retenu quatre critères : proximal, distal, médial et latéral. Pour les fragments impossibles à orienter nous avons choisi une orientation arbitraire.

Pour déterminer le moment de survenue des fractures les os ont été enregistrés dans quatre catégories : « os complet », « cassure ancienne », « cassure récente », et « cassure mixte ». Cassure mixte signifie que le même fragment présente à la fois des cassures anciennes et récentes. Les proportions ont été calculées sur le nombre de fragments. La deuxième partie de l'analyse concerne le moment de survenue des fractures pour les cassures anciennes (sur os frais ou sur os sec).

Selon Bridualt (1994), Valentin&Le Goff (1998), lorsque les os ont été brisés à l'état sec, les surfaces de cassure sont rugueuses alors que lorsqu'ils ont été brisés à l'état frais les surfaces des cassures sont lisses (Bridault, 1994; Valentin & Le Goff, 1998). Toutefois, Villa & Mahieu attire l'attention sur cette question dans leur article (Villa & Mahieu, 1991) : le caractère lisse ou rugueux des surfaces de cassure peut dépendre d'autres facteurs que celui du moment de survenue de la fracturation. Nous avons enregistré cette caractéristique sur les surfaces de cassure des diaphyses mais quand nous ne l'avons pas traitée comme un critère diagnostique.

Nous avons analysé la forme des cassures des grands os longs[38] (humérus, radius, ulna, fémur, tibia, fibula) d'adulte et de taille adulte.

Circonférence de la diaphyse

Dans étude de la fragmentation, on a classe l'état de conservation de la circonférence de la diaphyse en trois catégories: circonférence complète, circonférence supérieure à la moitié et circonférence inférieure à la moitié (Boulestin, 1999 ; Lisfranc, 2001; Villa & Mahieu, 1991). Dans cette étude, on a classé l'état de conservation des os, en deux catégories diaphyse complète et diaphyse incomplète. Car les fragments de

[38] Les petits fragments qui ne permettaient pas de reconnaître la forme des cassures n'ont pas été pris en compte.

diaphyse dont la circonférence était supérieure à la moitie étaient peux nombreux une division en 2 catégories était plus commode pour enregistrer les types de cassure.
E. Trinkaus (1985), dans l'analyse de la fragmentation des éléments osseux du site de Krapina, indique que les os ayant une petite circonférence résistent mieux à la pression des remblais. De plus, il souligne que pour ces os-là nous observons moins de cassures verticales. Il ajoute que par sa structure corticale et son petit diamètre, le fibula est l'élément osseux le mieux conservé. Ensuite, ce sont les os du bras qui présentent la meilleure conservation. Il écrit que dans les sépultures néandertaliennes les os les mieux conservés sont le fibula, puis viennent le radius, l'ulna et l'humérus. Les diaphyses des fémurs et tibias sous la pression des remblais sont plus fragiles et donc plus fragmentés (Trinkaus, 1985).

Longueur des Os

Les os inclus dans les analyses de la longueur du fragment ont été déterminés selon les normes définies par P.Villa et E. Mahieu (1991). On n'a pas inclus fragments d'épiphyse qui n'ont pas une diaphyse et les éléments osseux conservés complète, dans les analyses. Les longueurs conservés des fragments de diaphyse sont le plus souvent classées ¼, 2/4, ¾, et 4/4 de l'os (Boulestin, 1999; Villa & Mahieu, 1991). Dans cette étude, les longueurs des os conservés ont été classées avec des intervalles de 5 cm pour les os du bras, et avec des intervalles de 7 cm pour les os de la jambe. Nous avons préféré cette solution afin de présenter la distribution de la conservation selon des mesures plus précises, puisque les longueurs de toutes les diaphyses incluses dans les analyses de fragmentation ont été mesurées systématiquement. Cependant, nous présentons les graphiques en fonction du premier classement dans le but d'établir des comparaisons avec d'autres sites.

La forme de la cassure étant un élément important pour déterminer le moment de survenue des cassures anciennes (Bridault, 1994:159),

Forme de Fracture

Pour les formes de cassure des os, on a analysé les extrémités dans les diaphyses cylindriques, et les extrémités et les bords dans les diaphyses non-cylindriques. Villa &Mahieu avait développé un système de référence seulement pour les cassures de

l'extrémité, ils n'avaient pas étudié les cassures des bords (Villa & Mahieu, 1991:37). Dans ce travail de thèse, nous avons classé les formes de fractures à l'aide de la typologie élaborée par B. Boulestin (1998). Nous avons adapté la typologie proposée pour la fracturation des os cylindriques (figure 43) sans modification B. Boulestin, suggère que les fractures irrégulières dans ce groupe ont eu lieu sur os sec.

En ce qui concerne la forme des cassures des extrémités non-cylindriques (figure 44), comme les os étudiés ne présentaient pas les formes de fracture proposée par B.Boulestin, on n'a utilisé que les formes présentes dans la série étudiée. Un type de cassure découvert à Çayönü ne rentre pas exactement dans la typologie de B. Boulestin. On l'a appelé 'courbe l'angle arrondi', il ressemble au type de cassure '*curved*' chez Villa&Mahieu (figure 7-b). Il se rapproche du type 'courbe simple' de la typologie de Boulestin mais à Çayönü les angles sont arrondis.

B. Boulestin classe également la forme des cassures non-cylindriques en trois groupes. Le quatrième groupe correspond à un type de cassures découvert à Çayönü. Il met en rapport sa typologie des morphologies de cassure avec le moment du survenu des cassures. Le premier groupe de cassures est constitué des cassures primaires (l'os n'est pas encore sec). Le deuxième groupe de cassure réunit les cassures sur os secs. Le troisième groupe rassemble les cassures rares et dont nous ne pouvons pas déterminer le moment de cassure (Boulestin 1999: 159). Le groupe inclut des cassures en forme de V comme Villa&Mahieu les ont observées sur le site de Fontbrégoua (Villa & Mahieu, 1991: 36).

Pour les cassures des bords (diaphyse non-cylindrique) nous avons utilise également la typologie de B. Boulestin (figure 45). Si les cassures sont irrégulières cela démontre que les os ont été cassés secs (Boulestin, 1999 159-160). L'interprétation des résultats des analyses faites pour la fragmentation a été effectuée en comparant les données de référence pour lesquelles nous connaissons certaines ou très probable des cassures. Dans ce cadre, nous avons utilisé les données fournies par B. Boulestin et Villa & Mahieu (Villa & Mahieu, 1991).

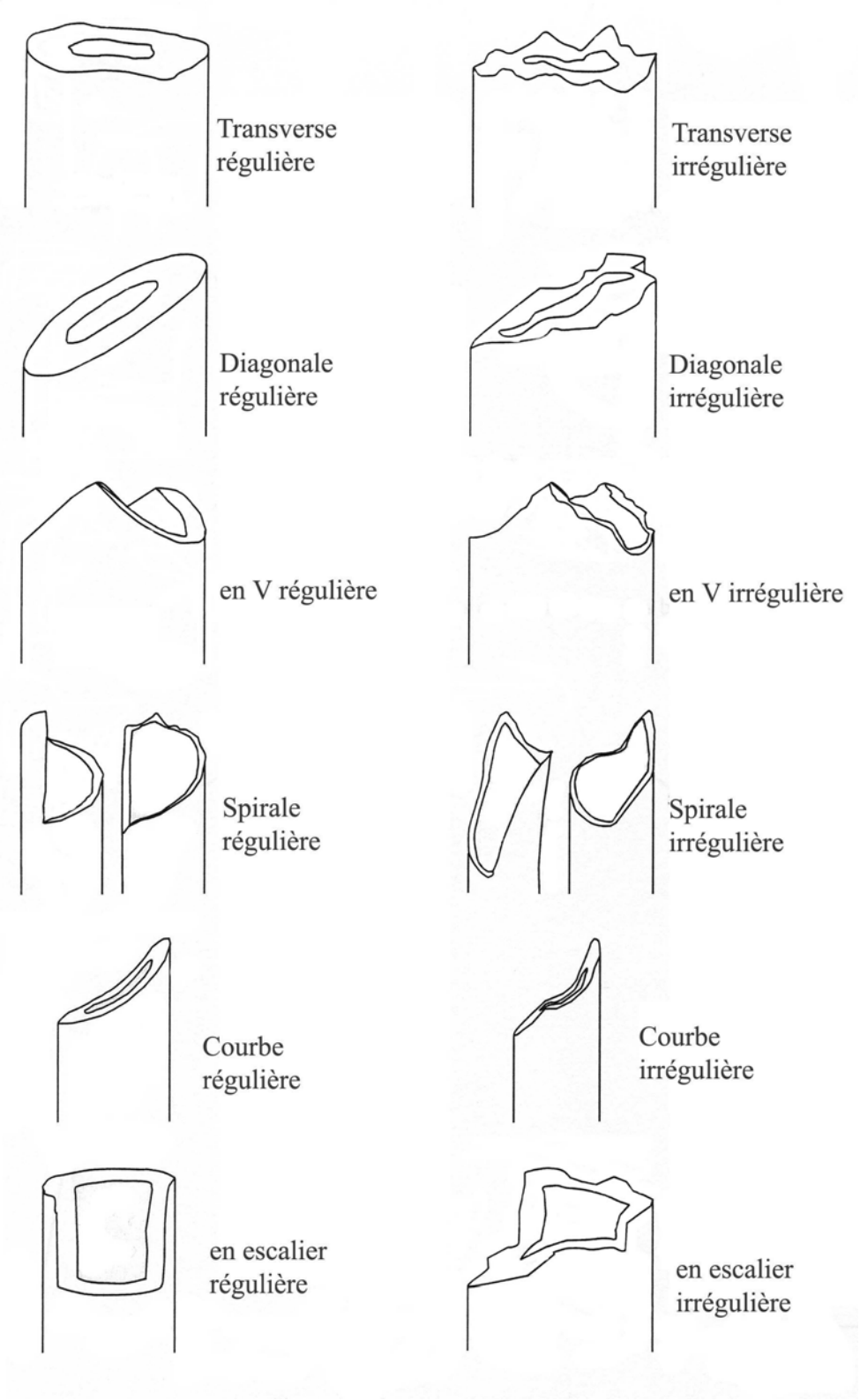


Figure 43 – Classification des configurations des extrémités pour les fragments cylindrique (Boulestin, 1999:figure 23).

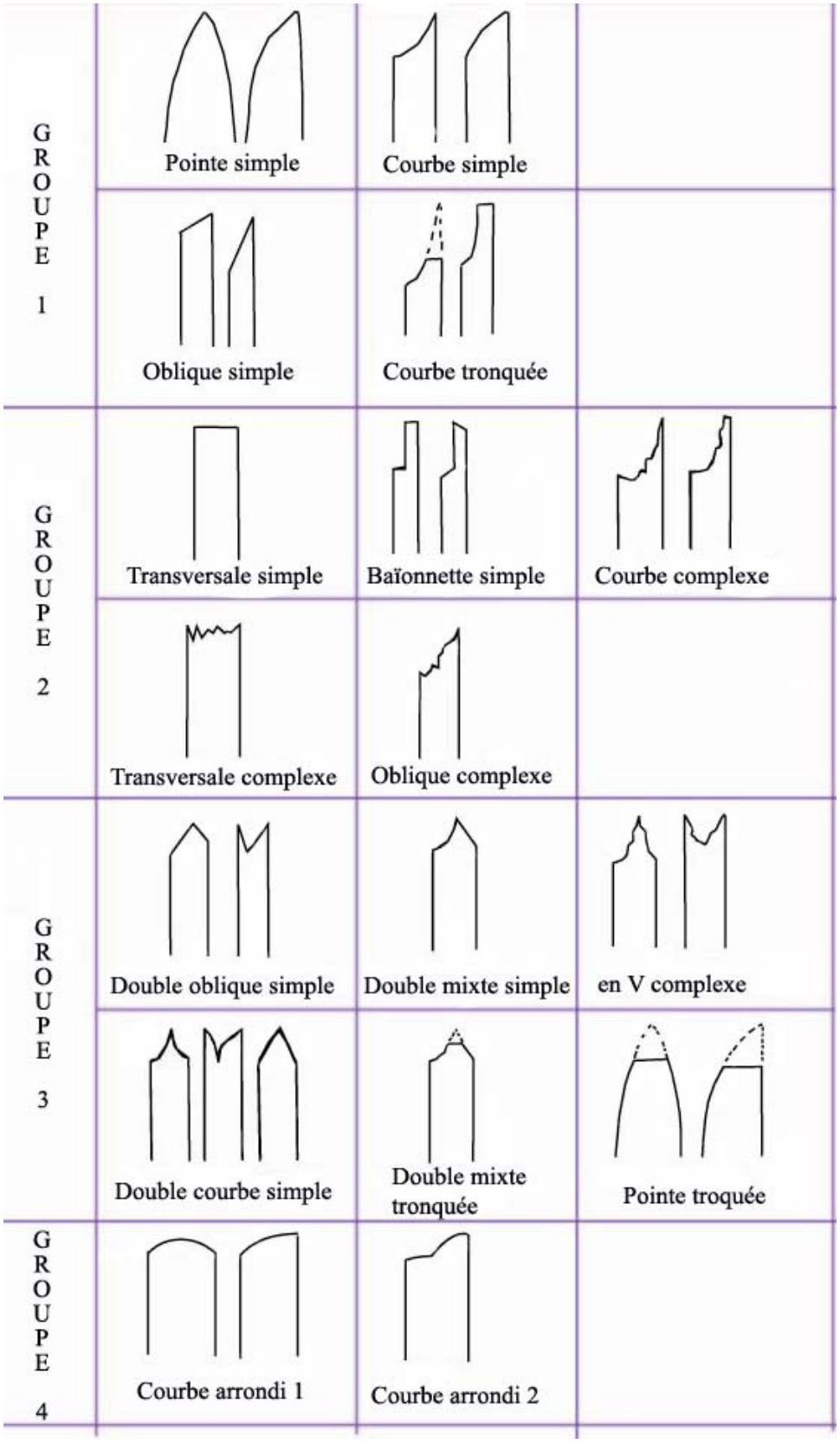


Figure 44 – Classification simplifiée des configurations des extrémités pour les fragments non-cylindrique (Boulestin, 1999:38)

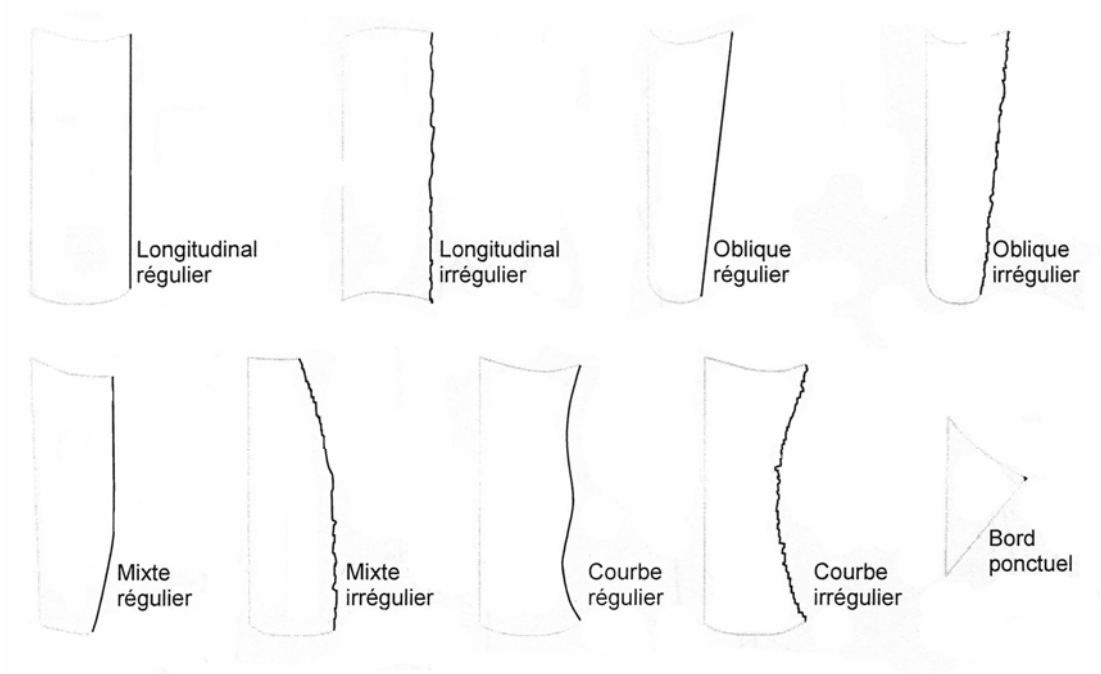


Figure 45 – Classification des configuration des bords (Boulestin, 1999:25).

2.5. Logiciel d'analyse archéo-anthropologique

Les études archéo-anthropologiques[39] réalisées sur le '*Skull Building'* ont été soit très générales soit ciblées sur un trait particulier. Il était donc nécessaire, pour étudier les restes du 'Skull Building' dans leur totalité, d'utiliser l'approche archéo-anthropologique. Nos travaux ne se sont donc pas limités à l'examen des restes osseux en laboratoire. Nous avons étudié les registres, les dessins et les photos des fouilles afin de comprendre dans quel contexte archéologiques ces vestiges ont été découverts.

Notre système d'analyse a été conçu pour rassembler un maximum de données sur chacune des parties des os collectés quel qu'il soit, tout en prenant en compte leur état de conservation et leur position spécifique par rapport à l'ensemble du site. Pour chaque analyse, nous avons tenté de déterminer une norme afin de construire un cadre d'analyse et de limiter les risques d'erreurs. Ces normes nous ont permis de comparer, vérifier et situer les données obtenues pour chaque os dans un ensemble.

[39] Pour plus de détails sur ces études, se référer au troisième chapitre.

La définition de normes pour une série aussi vaste que le 'Skull Building' et la mise en relation de plusieurs variables d'analyse a nécessité la création d'un logiciel. Au début de notre étude nous avons essayé de résoudre ce problème en utilisant Excel. Mais, plus les données ont été nombreuses, plus les erreurs de ce programme ont été nombreuses. Nous avons donc demandé l'aide de M. Ismail Bektas, programmateur, afin de créer un nouveau logiciel adapté à notre cas d'étude.

2.5.1. Caractéristiques de ce logiciel et système d'analyse

Pour étudier la relation entre la partie et le tout dans une structure dynamique notre système d'analyse se fonde sur des groupes d'ensemble. Les restes humains ont été considérés selon 9 catégories: contexte archéologique, conservation ostéologique, analyse biologique, analyse de fragmentation, enregistrement des dimensions, influence sociale, influence naturelle, analyse dentaire.

Chaque groupe correspond à un attribut que l'on pense trouver dans le matériel. Chaque ensemble est constitué de sous-catégories d'attributs qui se complètent logiquement et fonctionnellement. Les sous-catégories sont présentées en détail dans la « DATA-BASE ». Les données obtenues pour chaque groupe constituent en un renseignement général. Chaque ensemble démontre comment ces renseignements ont été obtenus à partir du traitement des données. Par conséquent, nous avons la possibilité de vérifier, contrôler et tracer chacun des renseignements.

Dans le processus d'analyse, pour chaque fragment d'os, 140 données différentes sont enregistrées. Pour l'enregistrement des données, nous avons mis en place un catalogue différent pour chaque groupe d'analyse. Les catalogues nous ont permis de ne pas faire d'erreur dans l'enregistrement des normes établi pour les sous-catégories. De plus, les catalogues nous ont permis de faire la synthèse des données analysées dans un processus dynamique par l'intermédiaire du logiciel.

Caractéristiques du logiciel

Les restes humains mis au jour dans 16 dépôts différents du *Skull Building* constituent l'objet de nos études. Ces dépôts datent de différentes époques. Afin de comprendre ce qui les différencient et ce qui les relient en termes de pratiques d'inhumations. le nombre d'individus Pour la comparaison des données obtenues, notre processus d'analyse se devait donc de prendre en compte l'interdépendance de toutes nos données. Ce système d'analyse est suffisamment complet pour être applicable à d'autres sites que celui pour lequel il a été créé, Çayönü.

Le processus d'analyse fonctionne en prenant en compte l'interaction des données, c'est-à-dire que certaines caractéristiques de données prennent des valeurs selon les valeurs que prennent d'autres caractéristiques de données.

Le système d'exploitation du logiciel relie plusieurs données. Par exemple, l'enregistrement de la zone diagnostique de l'analyse ostéologique nous donne le nombre d'individus. Pour réaliser une analyse ostéologique d'un fragment d'os, nous avons distingué deux catégories : mature ou immature. De plus, nous avons déterminé l'appartenance du fragment à une région anatomique (Mes, Mei, Tro) Après avoir accompli ces deux étapes, pour le calcul du nombre d'individus, nous nous sommes appuyés sur la norme que nous avons établie pour les zones diagnostiques des éléments osseux. Mais, il faut préciser que les zones diagnostiques varient pour certains os de deux à vingt zones. Comme le calcul du nombre d'individu se base sur les zones diagnostiques, vu la variation possible de ces zones, cela pose problème lors de l'enregistrement des données dans la « DATA-BASE ». En effet, l'enregistrement une par une des zones diagnostiques prend beaucoup de temps. De plus, au lieu d'enregistrer un os entier nous enregistrons chacune de ses zones diagnostiques, ce qui augmente le risque d'erreur et complique la tâche de vérification d'exactitude des données pour l'analyse de conservation ou pour le calcul du nombre d'individus. Quand il s'agit de la vérification de l'exactitude des données pour une dizaine de milliers d'os, l'observation des relations entre la partie et le tout devient complexe. Nous avons résolus ce problème en créant différentes relations entre les données.

Les catalogues que nous avons utilisés pour l'analyse ostéologique comportent en plus des zones diagnostiques le degré de conservation des os : entier, partie supérieure, partie inférieure, moitié droite, moitié gauche, un quart, etc. Dans le même temps, nous avons enregistré les degrés de conservation en relation avec les différentes zones diagnostiques pour chaque os. Par exemple, si nous étudions un os entier, son enregistrement dans le catalogue de degré de conservation des os entiers se répercutera sur les zones diagnostiques et sur le calcul du nombre d'individus. Mais, comme nous avons la possibilité de vérifier le degré de conservation pour chaque os et la zone diagnostique qu'il comporte nous peut éviter les erreurs.

Les relations créées entre les groupes d'analyse constituent une synthèse des données : une fois les données obtenues, elles sont comparées entre elles, et, pour obtenir une synthèse des données nous sommes obligés de concevoir des groupes d'analyse dans une structure cohérente.

Le système d'enregistrement

Les caractéristiques observées sur le matériel par le biais du système d'enregistrement deviennent des données. Les rapports entre les données nous permettent de synthétiser les renseignements jusque là non reliés. Le logiciel est un système nous permettant de procéder à toutes les analyses et à la synthèse des données.

Nous avons enregistré les données de trois façons différentes. Premièrement, un enregistrement interdépendant un par un est réalisé : un fragment d'os représentant une seule zone diagnostique et enregistré une seule fois est décompté (par l'intermédiaire de sa zone diagnostique). Deuxièmement, dans l'analyse ostéologique, l'os est enregistré en une seule fois mais il est traité et décompté plusieurs fois. Par exemple, pour le degré de conservation d'un os entier: il est enregistré dans la conservation ostéologique une seule fois, mais comme le calcul du nombre d'individus se fonde sur la zone diagnostique, le nombre d'individus augmente autant que cet os comporte de zones diagnostiques. Troisièmement,

certains os sont enregistrés plus d'une fois ce qui augmente les données des zones diagnostiques plus d'une fois.

Comme le logiciel a été conçu pour un enregistrement des données qui relativise le rôle de l'analyste et qui facilite les tâches d'enregistrement grâce aux catalogues qui comporte des interfaces visuelles cela permet d'éviter les erreurs d'enregistrements.

2.5.2. Base de données

Notre base de donner comprend 9 catégories: contexte archéologique, conservation ostéologique, analyse biologique, analyse de fragmentation, enregistrement des dimensions, influence sociale, influence naturelle, analyse dentaire (figure 46).

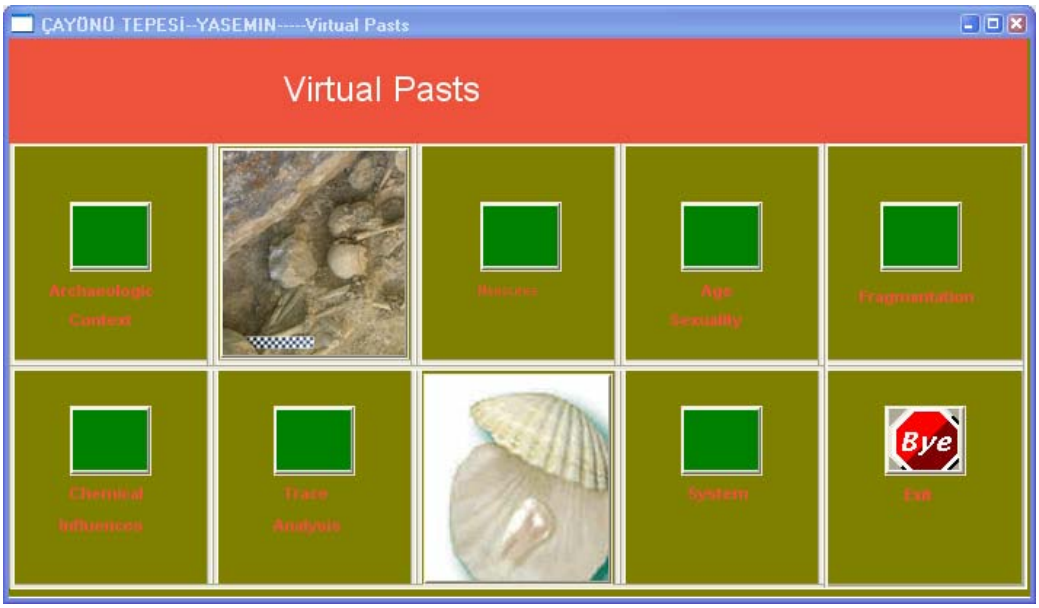


Figure 46 - La fenêtre de la base de données.

Le contexte archéologique

« Un os, c'est un os ». Dès que nous prenons l'os dans un temps et dans un espace donné, on identifie sa substance dans le contexte archéologique. L'étude d'un os demande de définir dans quelle construction se trouve cet os, avec quel autre genre de restes il se trouve, comment il a été découvert. Tous ces questionnements correspondent à une démarche archéologique commune qui détermine le contexte

archéologique du vestige pour son enregistrement. Nous avons utilisé une interface qui consiste à reprendre tous ces questionnements (figure 47).

L'enregistrement des données du contexte archéologique se fonde essentiellement sur les carnets de fouilles. Le numéro d'étude a été attribué par nous spécialement pour les travaux de Çayönü. Il a été attribué soit à un os, soit à un fragment d'os, soit à un groupe d'os constitué selon certaines caractéristiques. Nous avons voulu garder en mémoire les modifications qui ont été apportées au matériel : nous avons donc enregistré tous les travaux effectués sur le matériel (numéro du laboratoire).

Dans le chapitre où nous avons présenté en détail comment les travaux de Çayönü ont été réalisés, nous avions précisé qu'au cours de la fouille du 'Skull Building' seuls les crânes et les mandibules ont été numérotés *in situ*. Un numéro de locus a été attribué à une centaine d'os dont les positions anatomiques n'ont pas été gardées. Pour ces os là, nous n'avons pu trouver aucun renseignement permettant de les trier. A Çayönü, la fouille n'a pas respecté le strict nécessaire : des numéros n'ont pas été attribués à chaque os *et* ils n'ont pas été indiqués sur les dessins de fouille. Nous avons donc dû, en reprenant l'étude des restes, les numéroter. Réaliser certaines analyses et obtenir certains renseignements sur la technique d'inhumation est ainsi impossible. Le numéro d'étude dans un cas comme le nôtre où beaucoup de restes se trouvent mélangés est indispensable pour une analyse scientifique.

De plus, ces numéros nous permettent de reprendre et revoir nos analyses, de vérifier les erreurs et d'effectuer les révisions nécessaires. Les numéros d'étude n'ont pas été attribués automatiquement : nous avons pris en compte les caractéristiques anatomiques, ostéologiques et le contexte archéologique des éléments d'os. Nous avons aussi fait attention à ne pas perdre les traces d'analyses effectuées avant nous. Notre système de numérotation a attribué un numéro pour un seul os :

- Le crâne, les os longs du membre supérieur, les os longs du membre inférieur, l'occipital, le pariétal, l'humérus, etc.
- Soit un numéro pour plusieurs os ou fragments d'os

La fenêtre de connexion à la base de données a été divisée en huit modules selon les groupes d'ensemble cités plus haut. Chaque module est nécessaire pour analyser indépendamment chaque groupe d'ensemble et pour voir les relations entre les données enregistrées et les os.

Le site : la « Data-Base » a été utilisée jusqu'à maintenant uniquement pour étudier le 'Skull Building' de Çayönü, mais ses caractéristiques permettent de l'utiliser pour d'autres sites.

Date : ce champ est consacré à l'enregistrement des dates de fouille.

Excavation : ce champ est consacré à la description du processus de fouille.

Lieu : ce champ est consacré à l'enregistrement des informations concernant le lieu où les restes osseux ont été trouvés ainsi que leur position dans la sépulture.

Cellule : une partie du 'Skull Building' est de forme rectangulaire et est divisé en cellules. Ce champ est donc consacré à l'enregistrement des cellules dans lesquelles se trouvent des os.

Fosse : ce champ comporte les renseignements concernant les fosses dans lesquelles se trouvent les os.

Unité : ce champ comporte les renseignements sur les unités dans lesquelles les restes osseux se trouvent.

Numéro de laboratoire : l'Université d'Anthropologie de H.U a attribué un numéro à certains os. Ce champ sert à enregistrer ce numéro.

Numéro de fouille : ce champ sert à enregistrer le numéro inscrit sur certains crânes et mandibules.

Coordonnées : dans ce champ, la localisation des os *in situ* est enregistrée par rapport à un axe x et y.

Carroyage : cette rubrique est dédiée aux informations de carroyage pour la localisation des vestiges sur le terrain.

Hauteur, bas, haut et moyen : ce champ est consacré à la position des restes suivant leur hauteur dans la sépulture.

Contrôle : ce champ est consacré à l'enregistrement du contexte archéologique par l'analyste.

Analyse ostéologique

L'analyse structurelle des os est réalisée dans ce groupe. A ce stade, l'analyste, à partir de l'état de conservation des os, va étudier leurs structures et va introduire les fragments d'os dans le système d'analyse. Dans ce groupe essentiel, on détermine la façon dont on va calculer le nombre minimum d'individus.

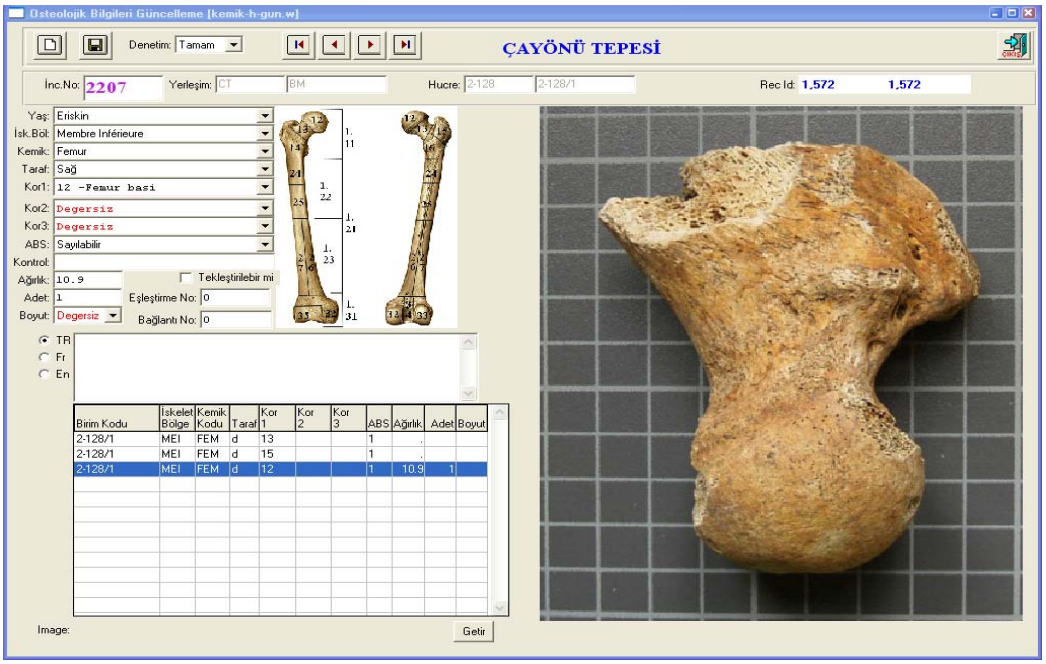


Figure 47 - La fenêtre d'analyse ostéologique.

L'âge : dans cette catégorie, est précisé l'âge de l'individu. On dénombre quatre catégories d'âge : immature, mature, en transition (âge auxquels des caractéristiques mature et immature son observable sur le même os) et indéterminé. Nous avons placé le champ 'âge' dans l'analyse ostéologique car nous avions organisé la plupart des catalogues en fonction des os matures ou immatures. Par ailleurs, les zones diagnostiques qui constituent le système d'analyse ostéologique changent selon la catégorie d'âge. L'important lors de cette analyse n'est pas de déterminer l'âge précis de l'os, comme lors de l'analyse biologique, mais de le définir comme mature ou immature.

Région anatomique : c'est la détermination de la région anatomique à laquelle appartient l'élément osseux. Nous divisons la région anatomique en cinq catégories : tête, membre supérieur, tronc, membre inférieur et indéterminé.

Elément osseux : ce champ concerne les renseignements permettant de définir a quel os appartient un fragment d'os en relation avec la région anatomique.

Etat de conservation et zones diagnostiques: Dans ce champ, on enregistre les renseignements concernant l'état de conservation des os et les zones diagnostiques prises en compte pour le calcul du nombre d'individus. Lorsqu'il s'agit d'un os entier, il est facile de déterminer de quel os il s'agit, mais lorsque ce n'est qu'un fragment d'os nous déterminons sa provenance en nous fondant sur les zones diagnostiques de chaque os. Dans notre système d'analyse, chaque os est représenté par ses zones diagnostiques et est structuré dans le catalogue de l'état de conservation. Différents états de conservation comportant différentes zones diagnostiques sont mis en relation dans le logiciel. Il permet de définir à partir de quelle zone diagnostique il est possible de calculer le nombre d'individus. L'état de conservation et les zones diagnostiques sont enregistrés soit sur une plage soit sur trois plages différentes.

Dans cette partie de l'analyse, l'interdépendance et la complémentarité des approches anthropologique et archéologique ressortent plus. Par exemple, si notre but avait été uniquement de déterminer le nombre d'individus, nos études se seraient fondées sur les zones diagnostiques de chaque fragment d'os.

A ce stade de l'analyse, nous procédons à l'enregistrement des zones diagnostiques pour calculer le nombre d'individus. Lorsqu'il s'agit d'un os entier, il est facile de déterminer de quel os il s'agit. Mais, si l'os est fragmenté pour déterminer à quelle région anatomique il appartient et de quel partie osseuse il provient dans le squelette nous devons nous fonder sur les zones diagnostiques (cf. méthode). Nous avons été obligé de constituer un catalogue de conservation. Dans ce catalogue, chaque état de conservation est précisément défini, par exemple « entier », « moitié » ou encore « un quart » ainsi que les liens entre les différents états de conservation et les zones diagnostiques. De plus, avec l'aide du logiciel et grâce à la précision des zones diagnostiques, nous calculons le nombre d'individus en réduisant au maximum le risque d'erreur. Par exemple, si nous étudions une partie entière de diaphyse du

fémur on voit dans l'interface du logiciel que la diaphyse se trouve dans quatre zones diagnostiques différentes (24, 25, 26, 27) l'enregistrement des données peut se faire sous un seul code, 21 par exemple. Comme dans le catalogue, le code 21 a été mis en relation avec les codes 24, 25, 26, 27, les données seront donc enregistrées automatiquement sous ces codes. Par conséquent, ce logiciel apporte à la fois un gain de temps appréciable et permet d'éviter les erreurs. De plus, l'enregistrement des données ce fait en liant l'analyse ostéologique au contexte archéologique. D'ailleurs cette technique d'enregistrement nous a permis de ne pas perdre l'identité de l'objet physique et sa représentation symbolique et donc de mieux appréhender la sépulture ainsi que les modifications qu'elle a subies dans le temps et lors de la fouille.

Latéralisation : le squelette humain est constitué d'os symétrique et asymétrique. Pour traiter les os asymétriques nous les avons codés sous l'appellation « médian ». Les os symétriques ont eux été codés sous les appellations « droit », « gauche » ou « indéterminé ».

NMI (nombre minimum d'individus) : à cette étape de l'analyse nous déterminons par rapport à l'âge, la région anatomique, l'état de conservation et la zone diagnostique si le fragment d'os va être compté dans le nombre d'individus ou non. Dans le logiciel cette plage est divisée en deux : calculable ou non-calculable.

Poids : sous ce titre, nous enregistrons le poids de chaque os qui a un numéro « y ». Si sous ce numéro il y a juste un os désigné le poids appartient à cet os. Si plusieurs os sont désignés sous ce numéro selon l'état de conservation de ces os le poids est enregistré en une seule fois. Pour les crânes entiers sont pesés. Si les éléments d'un même crâne ont été trouvés séparément nous les avons numérotés sous le numéro « y » et pesés séparément. Pour la pesée, nous avons utilisé une balance électronique de précision 0,1 gramme.

Unité : dans ce champ, nous avons enregistré le nombre de restes trouvés dans chaque sépulture.

Dimension : dans cette rubrique, nous avons enregistré les os matures selon trois catégories : « Gros », « Moyen », « Petit ».

Numéro d'appariement : pour les os qui appartiennent au même individu que nous avons réussi à latéraliser, le numéro « y » a été enregistré ici.

Numéro de connexion : les ossements trouvés dans un même locus, appartenant probablement au même individu, sont numérotés sous le numéro « y ». Si la probabilité est trop faible, chaque os est enregistré sous un numéro différent.

Observation : dans cette rubrique, nous avons enregistré les données que nous n'avons pas pu enregistrer sous la catégorie déterminée durant le processus d'analyse ostéologique.

Contrôle : champ de contrôle.

Analyse biologique

Sous ce titre, nous avons enregistré l'âge, le sexe, les pathologies et anomalies que nous pouvons observer à partir des os.

L'âge : dans cette partie de l'analyse, nous avons tenté d'estimer l'âge des restes humains en se fondant sur certains os comme, par exemple, le coxal chez les matures. Mais cette méthode est très limitée pour différencier les os matures ou immatures. Pourtant nous avons réussi à déterminer, selon l'état de développement des os, les tranches d'âges représentés dans les sépultures. Différentes méthodes peuvent être utilisées pour déterminer ces tranches d'âges par rapport au développement des os. Nous avons créé un catalogue qui se présente ainsi :

âge-1 : dans ce champ, nous faisons une définition d'âge générale (mature, immature).

âge-2 : dans cette rubrique, nous enregistrons les os que l'on ne parvient pas à classer chez les matures ou immatures.

Critères d'âge : on enregistre, dans ce champ, les critères utilisés pour déterminer l'âge au décès.

Âge final : on enregistre, dans cette rubrique, toutes les analyses concernant l'âge.

Source : dans ce champ, on montre quelles références biliographiques ont été utilisées pour l'analyse d'âge.

Surface : dans cette rubrique, on enregistre si l'on a étudié l'os de face ou par l'arrière.

Degré : dans cette rubrique, on inscrit le degré de fusion des os chez les immatures. Il y a 4 degrés :

1) La fusion n'a pas encore commencée.
2) La naissance de la fusion est perceptible.
3) La fusion est développée.
4) La fusion est terminée.

Etat : il s'agit de l'état de conservation des os.

Observation concernant l'âge : dans cette plage, on enregistre les données 'individuelle' sur chaque os.

Sexe : pour la détermination du sexe, nous avons utilisé les os coxal chez les adultes car pour les immatures, en utilisant ces os, la fiabilité de la détermination du sexe est plus incertaine.

Mesure : dans ce champ, on définit avec quelle méthode la détermination du sexe a été réalisée.
Référence : les méthodes utilisées sont référencées dans cette catégorie.

Observation concernant le sexe : dans cette rubrique, on enregistre les données intraitables dans les catalogues.

Pathologie : certaines pathologies laissent des traces observables facilement sur la surface des os. Nous avons enregistré ces traces dans cette plage. Pour cela nous avons catalogué les pathologies.

Surface : est enregistré ici la surface des os sur laquelle les pathologies ont été observées.

Phase : on y enregistre à quel stade se trouve la pathologie.

Propagation : l'état de propagation des pathologies observables.

Observation concernant les pathologies : chaque pathologie observée sur chaque os est enregistrée dans ce champ.

Anomalies : dans cette rubrique, on enregistre les traces qui n'entrent pas dans le cadre d'une pathologie.
Observation des anomalies : cette plage est utilisée pour l'enregistrement des observations détaillées des anomalies sur les os.

Mesure de l'os

Au cours de l'analyse ostéologique, en particulier chez les immatures, pour les estimations d'âge, on mesure l'os. La mesure des os longs (surtout ceux de la jambe), sert à l'estimation de l'âge. Par contre, chez les matures, les mesures prises servent plutôt à déterminer le sexe de l'individu.

Etat : l'enregistrement des données est, ici, catalogué en trois parties :

1) Etat de conservation : on enregistre l'état de conservation de l'os. Si la mesure ne peut être effectuée alors on catalogue l'os comme étant fragmenté.
2) Mesure : il s'agit des mesures prises selon les catégories d'âge déterminées.

3) Référence : pour chaque os est noté la partie d'os utilisée pour prendre la mesure.

Comme la plupart des os étaient fragmentés alors nous n'avons pas pris les mesures.

Analyse de la fragmentation

Lorsqu'il s'agit de sépultures collectives, il est nécessaire de déterminer s'il s'agit d'une inhumation primaire ou secondaire. La fragmentation des os nous aide à éclaircir cette question. Par ailleurs, un autre problème doit être résolu : les os ont-ils été fragmentés volontairement ou par hasard ? Cette question occupe la place la plus importante dans l'analyse de fragmentation. De plus, lorsque l'on est face à des restes humains fragmentés et désordonnés nous devons déterminer si ces os sont ainsi à cause de pratiques de cannibalisme. Pour répondre à cette question, nous devons étudier la fragmentation en détail. En outre, les os ont une structure fragile donc la fragmentation est un processus naturel. C'est pourquoi, pour comprendre les caractéristiques des sépultures, il nous faut déterminer le moment et les conditions de fragmentation. Dans le cadre de cette étude, nous avons pu déterminer que le moment de fragmentation des os long des adultes car seuls ces os avaient été référencés dans le carnet de fouille. Nous avons étudié en détail le moment de fragmentation, le type de fragmentation et le point de fracturation des os.

La forme des os : les observations concernant le point de fracturation et l'état de conservation de la structure cylindrique des os sont enregistrés dans cette rubrique.

Localisation de la fracture: le type de fragmentation enregistrable change selon la forme des os. Quand l'os présente une forme cylindrique, on indique les points de fracturation supérieure et inférieure. Si la forme de l'os n'est pas cylindrique, elle est dite 'informe'. Dans ce cas, on enregistre les points supérieur, inférieur, droit et gauche. Pour le type de fragmentation, nous avons trois catalogues différents organisés en fonction de la morphologie de l'os.

L'état de l'os au moment de la fracturation, la surface de fracture: cette étude consiste à comprendre dans quel état se trouvait l'os avant la fragmentation. Un os fragmenté lorsqu'il est sec présente une structure striée. Si l'os n'était pas sec et a été fragmenté après la mort, la surface de fracture est lisse. Nous enregistrons la structure de fragmentation dans cette plage.

Observation : ce champ nous sert à enregistrer les données que l'on n'a pu enregistré dans le catalogue.

Contrôle : champ de contrôle

L'impact social et le changement

Dans cette analyse, deux types de propriétés sont étudiés. Premièrement, si les os ont été brûlés. Deuxièmement, si la surface des os comporte des traces de découpe. Noter que les transformations thermiques est important dans le cadre d'une étude anthropologique pour distinguer si elles sont d'origine naturelle ou anthropique (incendies, incinérations, etc). Le degré d'altération des os et des dents est observé et notamment la couleur et la fissuration. Parmi les os du '*Skull Building'*, nous pouvons observer des modifications thermiques homogènes ou hétérogènes.

La couleur : le degré de modification thermique des os et des dents, les différents degrés de changement de couleur sont indiqués.

Teinte : si les changements de couleur enregistrés par l'os sont étendus alors la couleur est homogène. S'ils sont discontinus, la couleur est hétérogène.

L'état de la couleur de la surface : on enregistre ici les altérations thermiques observables en surface et/ou en profondeur.

Les fissures : il s'agit de l'état de fissuration après chauffe.

Déformation : lorsque les os sont brûlés ils peuvent être raccourcis ou tordus. Ces observations sont enregistrées selon un catalogue dans ce champ.

Traces de découpe : dans le '*Skull Building'*, certains restes humains portent des traces de découpe laissées par les outils utilisés pour séparer l'os de la chair.

Contrôle : champ de contrôle

L'impact naturel et le changement

L'analyse de l'impact naturel est importante pour comprendre les changements et l'évolution taphonomique.

Impact des animaux : dans ce champ, on note les traces observées sur la surface des os causés par les animaux. Par exemple, le rongement, le grattage, etc.

Impact des végétaux : dans cette rubrique, on enregistre les changements causés par la flore. Cette étude nous permet de situer le milieu naturel des os.
Erosion : dans la nature, les os sont sujets à l'érosion et à l'abrasion, ce qui crée des défauts de surface en particulier.

Fissure : dans ce champ, ce sont les fissures naturelles qui sont enregistrées et non les fissures causées par l'altération thermique.

Oxydation : c'est l'altération naturelle de la couleur des os due à l'enfouissement. Le changement de couleur par oxydation peut facilement être distingué d'un changement de couleur qui serait le fait d'une brûlure.

Analyse dentaire

Les dents : quand les dents se trouvent sur la mâchoire, il est facile de comprendre pour chacune d'entre elles si elles appartiennent à la mâchoire inférieure ou supérieure et de quel côté. Dans le cas contraire, cela est plus difficile. Dans notre base de données, pour chaque dent et chaque alvéole, il existe une plage spéciale et

avec l'aide du logiciel et de la visualisation virtuelle de la mâchoire, une détermination de la mâchoire et de la position de la dent est proposée, et ce, avec un minimum d'erreur. De plus, les pathologies observées sur les dents comme un abcès, une carie, l'érosion, l'hypoplasie ont été enregistrées dans un champ particulier.

Code d'analyse : dans cette rubrique, nous enregistrons quelle étude est préférée, 'NMI' ou 'Pathologie'.

3. ETUDE ARCHEO-ANTHROPOLOGIQUE ET SYNTHESE DES DEPOTS DU SKULL BUILDING

Dans cette partie, nous effectuons l'analyse et la synthèse des os des 19 dépôts différents découverts dans le bâtiment rond et le bâtiment rectangulaire.

Dans la première partie nous avions présenté les propriétés architecturales du Skull Building. Or, dans cette partie nous nous pencherons plus particulièrement sur les détails des lieux où se trouvent les dépôts pour une approche analytique. Pour le bâtiment rectangulaire, du fait que les cellules et les différentes phases du bâtiment se superposent, pour déterminer le contexte archéologique des restes humains nous allons étudier les «unité stratigraphique (US)» qui constitue les différentes phases ou sous-phases des cellules, ainsi que les relations entre ces «US». Étant donné que nous avons découvert beaucoup d'os dans ces différents dépôts, nous préférons traiter chaque dépôt avec la même méthode d'analyse. De plus, comme la plupart des sépultures sont soit sépulture collective successive, soit dépôt secondaire soit dépôt primaire pour l'estimation du nombre d'individu nous avons étudié chaque élément osseux un par un.

3.1. Bâtiment ovalaire

3.1.1. BM 1 Stratigraphie et l'emplacement

La dimension du bâtiment est 4.20x2.80, et il comprend 6 dépôts différents (tableau 16).

US	Contenance	Emplacement
BM 2-11	Les remblais du bâtiment + les restes humains	
BM 2-66	Restes humains	sur le sol du BM 2-93
BM 2-76	Restes humains	sur le sol du BM 2-93
BM 2-95	Restes humains	sur le sol du BM 2-93
BM 2-93	Sol d'habitation	
BM 2-94	Kerpiç brûler	Sous le sol du BM 2-93
BM 2-97	Dépôt funéraire	Sous le sol du BM 2-93
BM 2-92	Dépôt funéraire	Sous le sol du BM 2-93

Tableau 16 – Bâtiment ovalaire : emplacement des US.

La position stratigraphique des différents dépôts est détaillée sur la figure 48 et l'emplacement des dépôts dans lé bâtiment voir surs la figure 50. BM 2-92 et BM 2-97 font partie de BM 1c. Les données archéologiques de ces deux dépôts ont daté BM 1b parce que le mur interne du bâtiment couvre la fosse BM 2-92. BM 2-97 se situe sous le sol d'habitation BM 1b (BM 2-93) (Erim-Özdoğan, 2007:70).

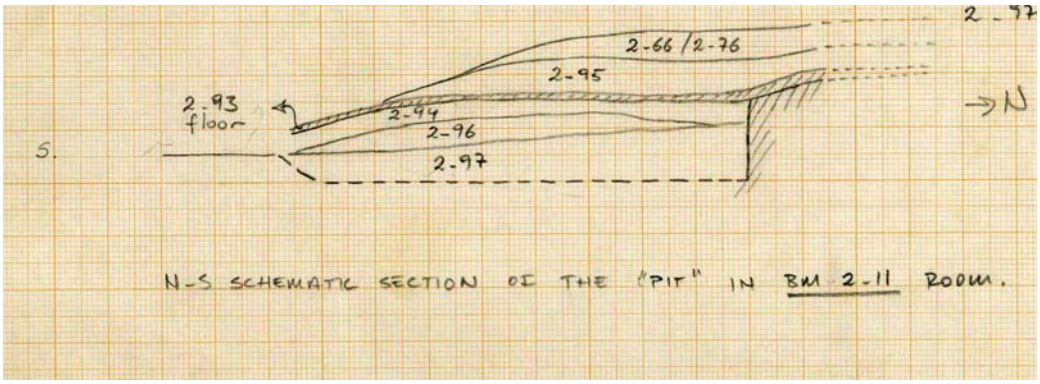


Figure 48 – La stratigraphie des US des dépôts dans le bâtiment ovalaire (BM 1) (E. Bıçakçı, cahier de fouille).

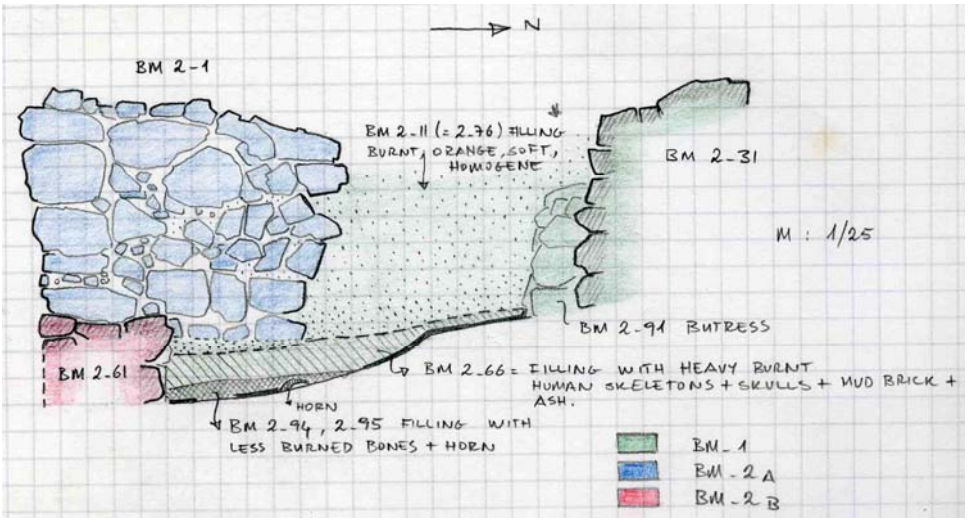


Figure 49 - Emplacement et stratigraphie de BM 2-11 (sur un coup) (E. Bıçakçı, cahier de fouille).

Les restes humains des US BM 2-95, BM 2-66 et BM 2-11 ne sont pas dans des fosses comme ceux de BM 2-92 et BM 2-97. Les restes se trouvent dans le remblai du bâtiment. A partir de ces données, les archéologues pensent que l'utilisation du bâtiment ovalaire a cesse et que cet endroit a servi de lieu de dépôt d'os humains durant l'utilisation du bâtiment rectangulaire.



Figure 50 – Les restes humains dans la batiment Ronde (Archive de Çayönü).

3.1.1.1.BM 2-97

3.1.1.1.1. Contexte archéologique

Dans la partie est du bâtiment rond, vers le centre, se trouve une fosse de forme elliptique mesurant 220 cm x 170 cm et 40 cm de profondeur, qui a été découverte en 1987 (figure 51). Cette fosse se situe au dessous d'une autre fosse qui a été fouillée en 1986 mais les deux sont séparées par un sol. Le fond de la fosse BM 2-97 se trouve sur le sol vierge et contient des os humains représentant, selon les fouilleurs, un minimum de 12 ou 14 individus (Çambel et al., 1989:41).

Aucune trace ou indice indiquant une inhumation délibérée n'a été observée à la fouille ; aucune connexion anatomique n'existait entre les os et il n'y avait aucune organisation à l'intérieur de la fosse. Pour M. Özbek (1989), cela suggère qu'ils aient été apportés de « *différentes parties de la construction* » et « *entassés* » dans la fosse comme dans une « *poubelle* » lorsque le bâtiment a été rénové pour une nouvelle utilisation. Cette supposition est aussi due aux traces de brûlure importante sur certains os dans la fosse BM 2-97 (Özbek, 1989:162-163).

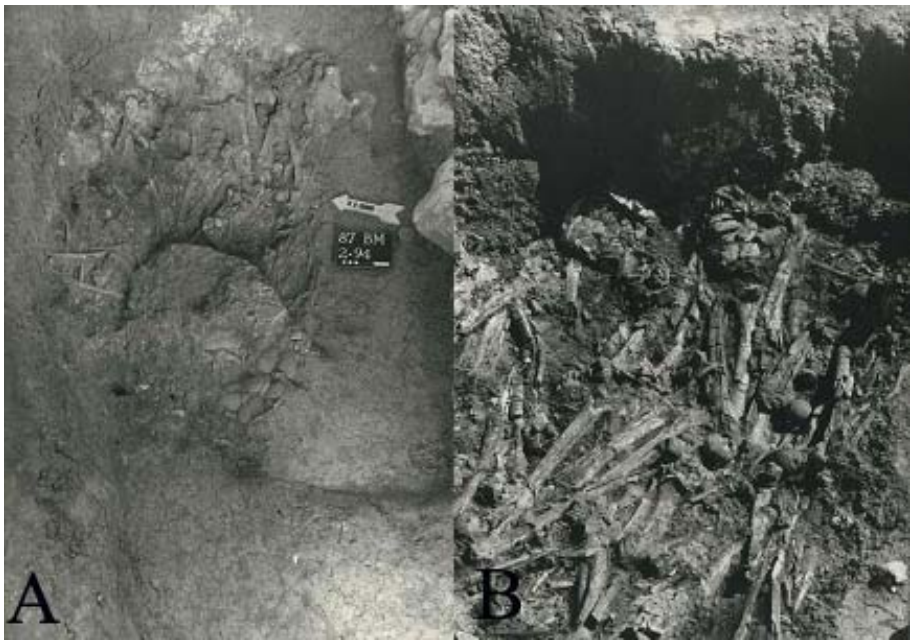


Figure 51 – BM 2-97. A- l'emplacement dans le bâtiment B- détaille dans la fosse (Archive de Çayönü).

3.1.1.1.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Le total des 24.861 fragments d'os de la fosse BM 2-97 pèse 36 kg. 3,5% des fragments appartiennent à des immatures, 92,6% à des adultes, et enfin 3,9% à des individus dont l'âge n'a pas pu être estimé (tableau 17).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI=1	124	0,5%	423,7	1,2%
Immatures NMI=0	1022	4,1%	818,9	2,3%
Adultes NMI=1	1056	4,3%	9782,7	27,2%
Adultes NMI=0	19511	78,5%	23.088.68	64,1%
Âge indéterminé NMI=1	8	0,0%	23,5	0,1%
Âge indéterminé NMI=0	3140	12,6%	1884.9	5,2%
Total	24861		36025,98	

Tableau 17 - BM 2-97. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI.

NMIf des sujets immatures

Pour les immatures, c'est le temporal qui fournit le meilleur score (10 individus) (figure 52).

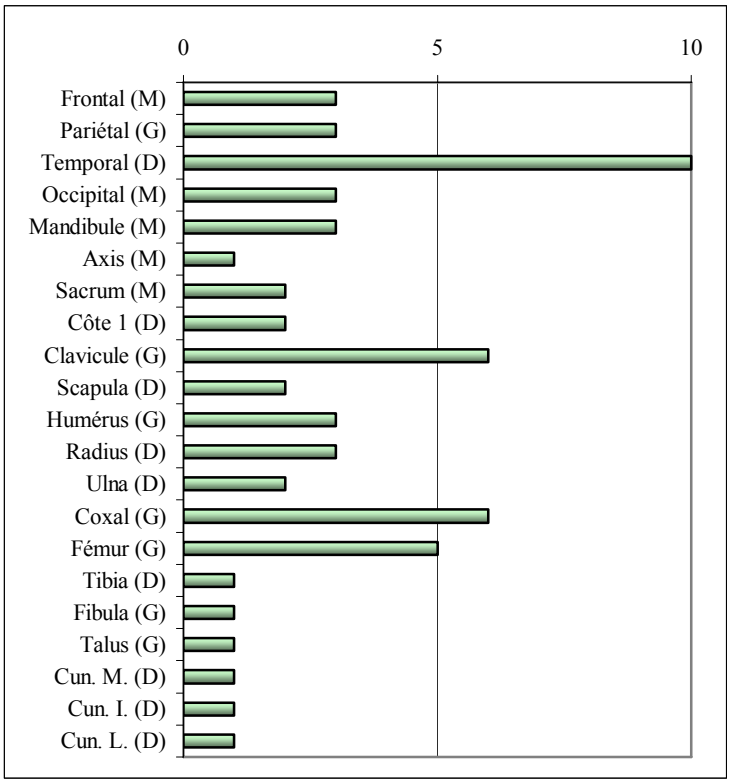


Figure 52 - BM 2-97. NMIf immatures
(Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral).

NMIf des sujets adultes

Seulement 1056 fragments d'os, sur un total de 19511, sont utilisables pour l'estimation du NMI, ce qui montre clairement que les os ont subi une fragmentation importante. Le NMIf des adultes a pu être estimé à 25, à partir du temporal (figure 53).

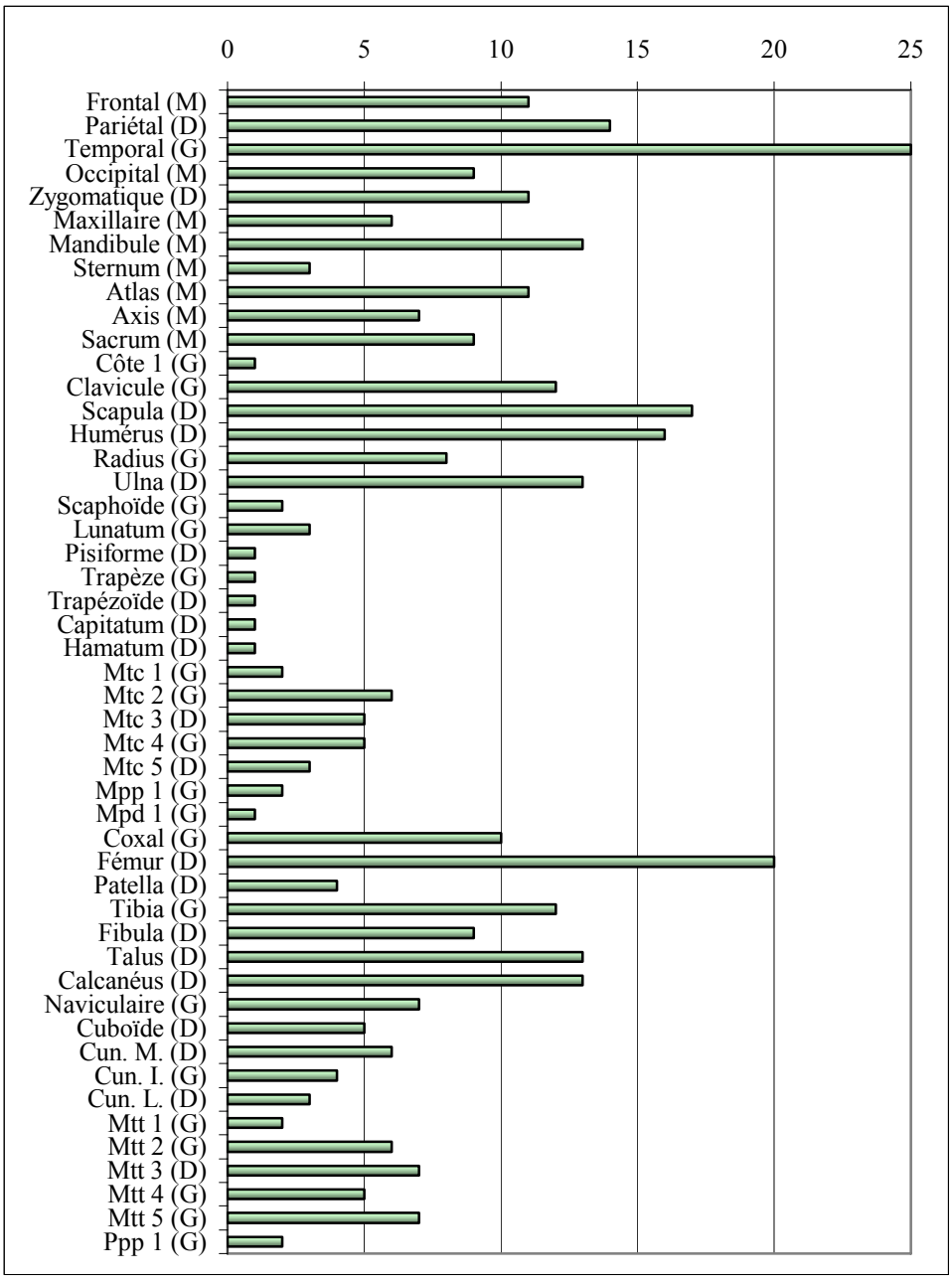


Figure 53 - BM 2-97. NMIf adultes
(Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpd1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral, Ppp1 : pied, phalange proximale 1).

Parmi les os de la tête, le pariétal arrive en deuxième position avec 14 individus et la mandibule arrive en troisième position avec 13 individus. En ce qui concerne le tronc, le score est de 11 pour l'atlas, de 7 pour l'axis et de 9 pour le sacrum (figure 44).

Pour le membre supérieur, c'est la scapula qui fournit le meilleur score (17) ; l'humérus arrive en seconde position avec 16 individus. Pour le membre inférieur, le NMIf est de 20 à partir du fémur. Il est de 6 pour les os de la main et de 13 pour les os du pied.

NMI par exclusion

Dans la fosse BM 2-97, le NMIf total a donné 35 individus : 10 individus à partir des os d'immatures et 25 individus à partir des os d'adultes. Les os qui ont fourni le meilleur score sont les mêmes dans les deux catégories d'âge, mais il s'agit du temporal droit pour les immatures et du temporal gauche pour les adultes. Cependant, la partie pétreuse de l'os temporal atteignant sa taille définitive à un âge précoce (Scheuer & Black, 2001) nous avons prêté une attention particulière à cette caractéristique lorsque nous avons effectué les exclusions. En effet, pour le côté droit le NMIf est de 10 pour les immatures et de 22 pour les adultes ; pour le côté gauche, il est de 5 pour les immatures et de 25 pour les adultes.

Parmi les immatures, 2 individus ont été classés dans la catégorie des enfants morts en période périnatale et un dans celle des enfants décédés entre 1 et 5 ans. Les 4 autres individus sont distribués entre les âges de 5 et 17 ans. Comme les os d'âge indéterminé ne comprennent aucun os temporal, ils constituent un groupe n'ayant aucune influence sur le nombre minimum d'individus. En conséquence, le NMIe peut être estimé à 35 (figure 54).

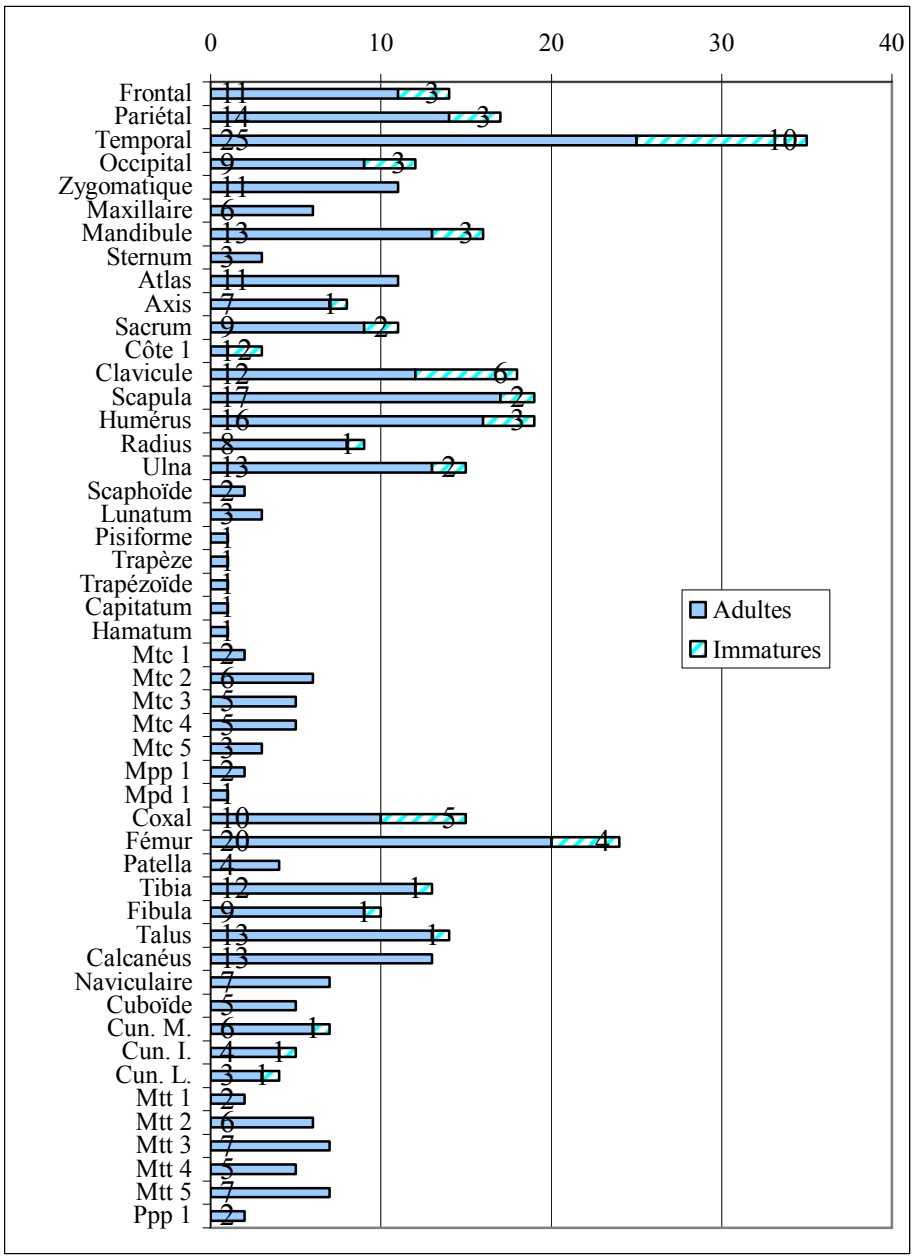


Figure 54 - BM 2-97. NMIe
(Mpp 1 : main, phalange proximale 1, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéra, Ppp1 : pied, phalange proximale 1).

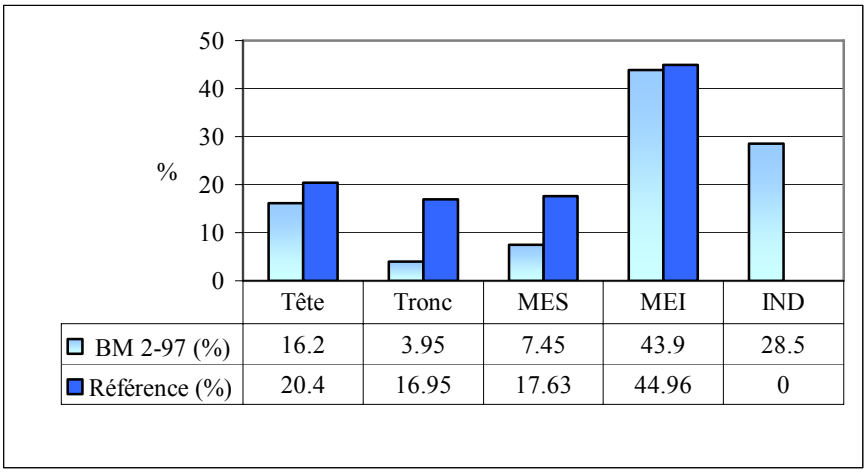
3.1.1.1.3. Analyse pondérale

Le tableau 18 présente la comparaison des données pondérales obtenues pour la fosse BM 2-97 avec les données de référence.

		BM 2-97		Référence	
		Poids	**%**	**Poids**	**%**
Tête	Crâne	3485.2	10.6	514	17.98
	Mandibule	391.3	1.19	69.2	2.42
	fragments crâniens ind.	1432.3	4.36	0	0
	Total tête	**5308.8**	**16.2**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertèbres	1068.1	3.25	290	10.06
	Côtes	224.7	0.68	185	6.42
	Sternum	3.7	0.01	13.5	0.47
	Total tronc	**1296.5**	**3.95**	**488.5**	**16.95**
Membres supérieurs	Clavicule	140.3	0.43	30.23	1.04
	Scapula	297.4	0.91	82.4	2.84
	Humérus	913.4	2.78	185	6.38
	Radius	289.2	0.88	63.1	2.18
	Ulna	595.6	1.81	76.8	2.66
	Mains	136.58	0.42	72.9	2.53
	Dpi	76.8	0.23	0	0
	Total membres supérieurs	**2449.28**	**7.45**	**510.43**	**17.63**
Membres inférieurs	Coxal	1142.7	3.48	226	7.83
	Fémur	7676.6	23.4	510	17.67
	Patella	61.6	0.19	16.4	0.57
	Tibia	2616.5	7.96	308	10.63
	Fibula	511.2	1.56	71.3	2.47
	Pieds	1257.2	3.83	167	5.79
	Dpi	1144.3	3.48	0	0
	Ind.	27.3	0.08	0	0
	Total membres inférieurs	**14437.4**	**43.9**	**1298.7**	**44.96**
Indétérmines	Dpi	3313.4	10.1	0	0
	Epiphyse Ind.	187.6	0.57	0	0
	Esquilles	3461.7	10.5	0	0
	Phi	9.3	0.03	0	0
	Ind.	2397.2	7.29	0	0
	Total indétérmines	**9369.2**	**28.5**	**0**	**0**

Tableau 18 - BM 2-97. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminé, Dpi : diaphyses indéterminées, phi : phalange indéterminé).

La comparaison de la répartition du poids des os découverts dans la fosse BM 2-97, selon les régions anatomiques, avec les données de référence montre que, pour les individus adultes, les différentes régions anatomiques sont représentées, dans des proportions variables (figure 55). Les os de la tête sont sous-représentés, ceux du tronc et des membres supérieurs le sont notablement ; ceux des membres inférieurs le sont très peu.



	Tête	Tronc	MES	MEI	IND
BM 2-97 (%)	16.2	3.95	7.45	43.9	28.5
Référence (%)	20.4	16.95	17.63	44.96	0

Figure 55 - BM 2-97. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

En ce qui concerne les éléments osseux considérés individuellement, la comparaison avec les données de référence indique que le fémur est sur-représenté dans la fosse BM 2-97, tandis que les autres os sont sous-représentés (figure 56).

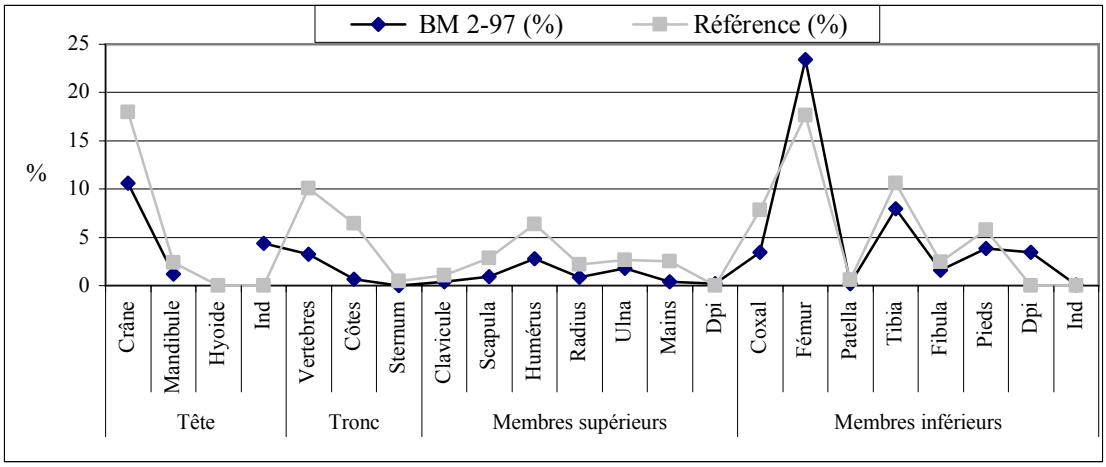


Figure 56 – BM 2-97. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées.

3.1.1.1.4. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

50.5% (en poids) des restes osseux de la fosse BM 2_97 montrent des traces de brûlure. Les colorations vont du marron au blanc mais ce sont les colorations marron qui sont les plus fréquentes, quelle que soit la catégorie d'âge considérée (tableau 19, figure57).

	Immatures			Adultes			Âge indéterminé		
	Nombre	**Poids (g)**	**%**	**Nombre**	**Poids (g)**	**%**	**Nombre**	**Poids (g)**	**%**
Non-brûlé	589	474.9	1.32	12890	15981.38	44.36	2332	1353.6	3.76
Marron	317	278.2	0.77	3124	5999.8	16.65	161	136.8	0.38
Noir	67	157.1	0.44	1910	2862.2	7.94	183	134	0.37
Gris	31	67.3	0.19	534	1330.7	3.69	67	68.6	0.19
Bleu	8	12.9	0.04	27	118.9	0.33	16	11.9	0.03
Blanc	10	18.3	0.05	84	140.1	0.39	53	18.1	0.05
Non brûlé/marron	51	90.4	0.25	658	3042.1	8.44	38	29.1	0.08
Noir/marron	63	140.4	0.39	1275	2946.1	8.18	296	153.1	0.42
Gris/marron				23	115.9	0.32	1	2.8	0.01
Gris/bleu				1	2.2	0.01			
Gris/blanc				7	205.6	0.57			
Bleu/blanc	6	1.2	0	8	66.1	0.18			
Gris/bleu/blanc				3	38	0.11			

Tableau 19 – BM 2-97. Distribution des colorations selon les catégories d'âge.

Les colorations marron indiquent des températures de 250°C à 300°C environ (Lenorzer, 2006:153; figure 50). Les os de cette fosse n'ont donc, en majorité, pas été soumis à des températures très élevées.

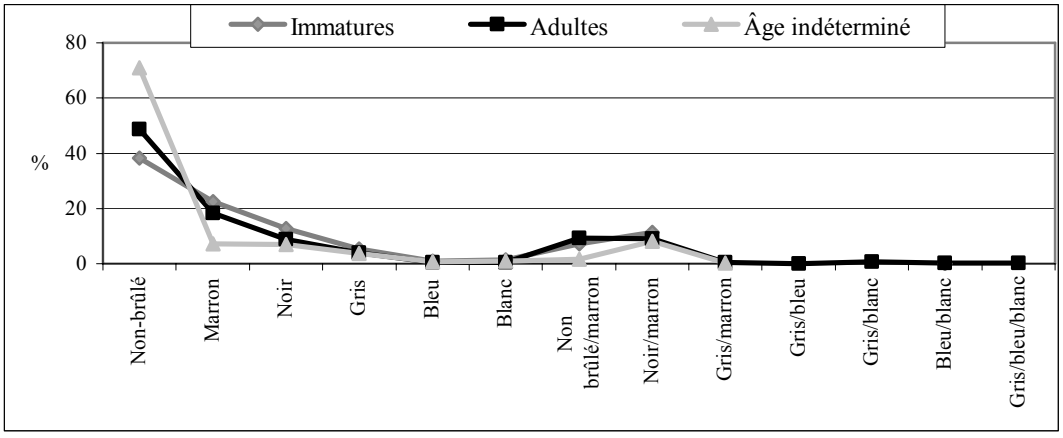


Figure 57 - BM 2-97. Distributions des colorations selon les catégories d'âge.

D'autre part, les brûlures sur les diverses surfaces[40] osseuses montrent un parallélisme et cela indique que les différentes surfaces de l'os n'ont pas été exposées à des températures différentes (figure 58).

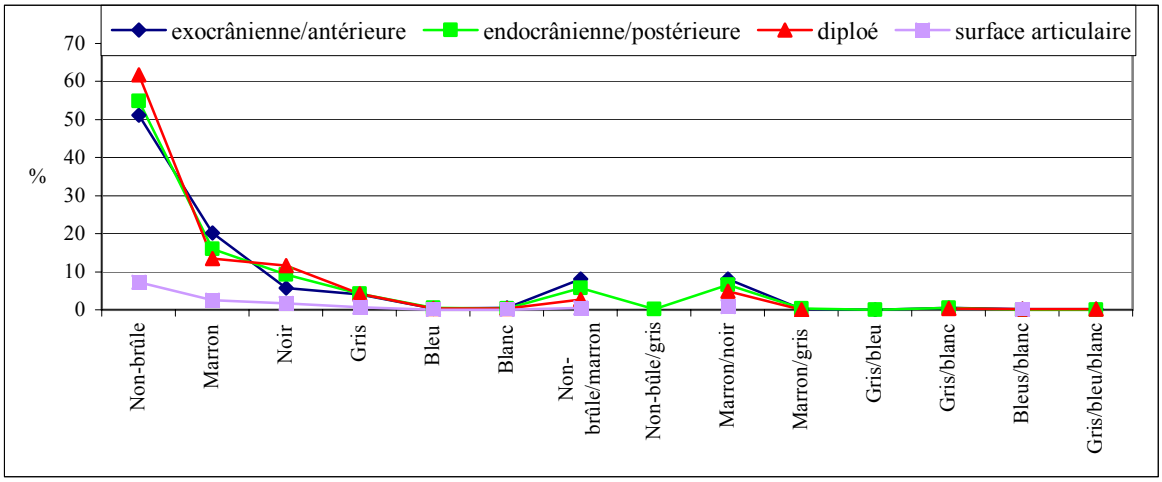


Figure 58 – BM 2-97. Disribution des colorations selon les surfaces osseuses.

Si l'on analyse les colorations en fonction des régions anatomiques, on constate que, sur les os crâniens, les catégories « marron », « non brûlé/marron » et « noir/marron » sont fréquentes. Les dents sont, pour la plupart, non brûlées. Il y a des brûlures intenses (blanche), mais elles sont peu nombreuses. Les colorations homogènes sont dominantes (figure 59).

Dans la région du tronc, les os non-brûlé et les colorations marron et noir-marron sont fréquentes (figure 60).

Pour les membres supérieurs on observe une variation de couleurs. Les os non-brûlés et les colorations marron et marron/noir sont dominants, on voit aussi des colorations

40 Pour les os du crâne, 3 surfaces ont été distinguées : surface exocrânienne, surface endocrânienne et diploé. Pour les os du squelette infra-crânien, on a distingué une surface antérieure et une surface postérieure. Les os du crâne et les os du squelette infra-crânien ont été regroupés sur le même graphique.

gris/blanc, bleu/blanc et gris/bleu/blanc indiquant que certains os ont subi des températures élevées, mais leur taux est faible (figure 61).

Ce sont les os des membres inférieurs qui présentent le moins de traces de brûlure. Parmi les os brûlés le taux de colorations marron, noir/marron et noir est élevé, tandis que le taux de couleurs indiquant des brûlures sévères est très faible (figure 62).

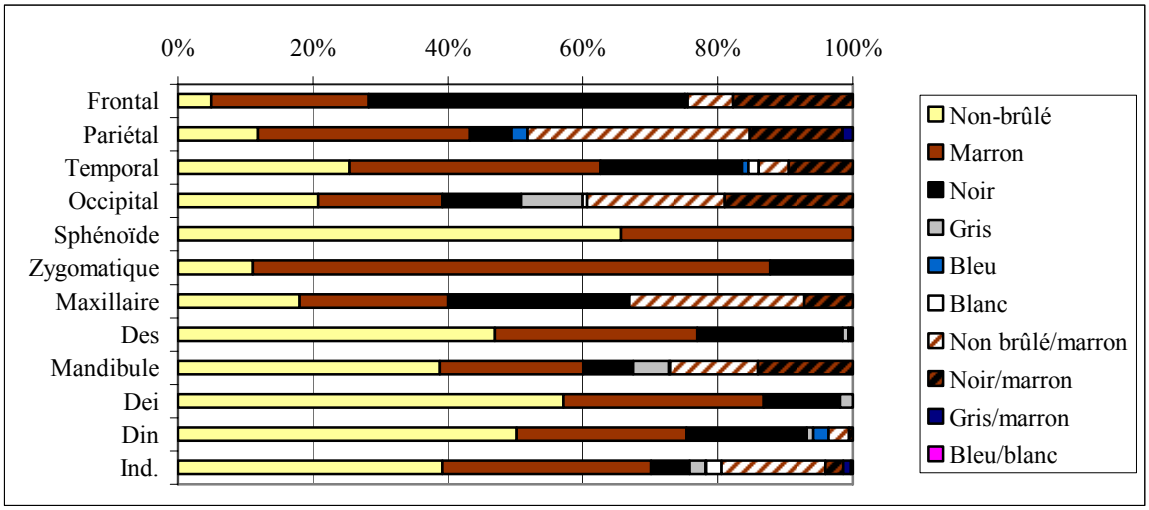


Figure 59 - BM 2-97. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées, Ind. : indéterminés).

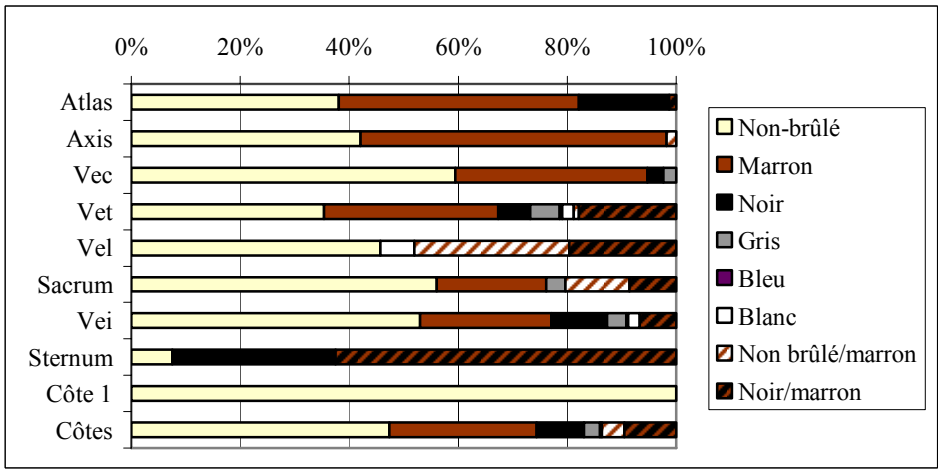


Figure 60 - BM 2-97. Répartition des différentes colorations sur les os du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

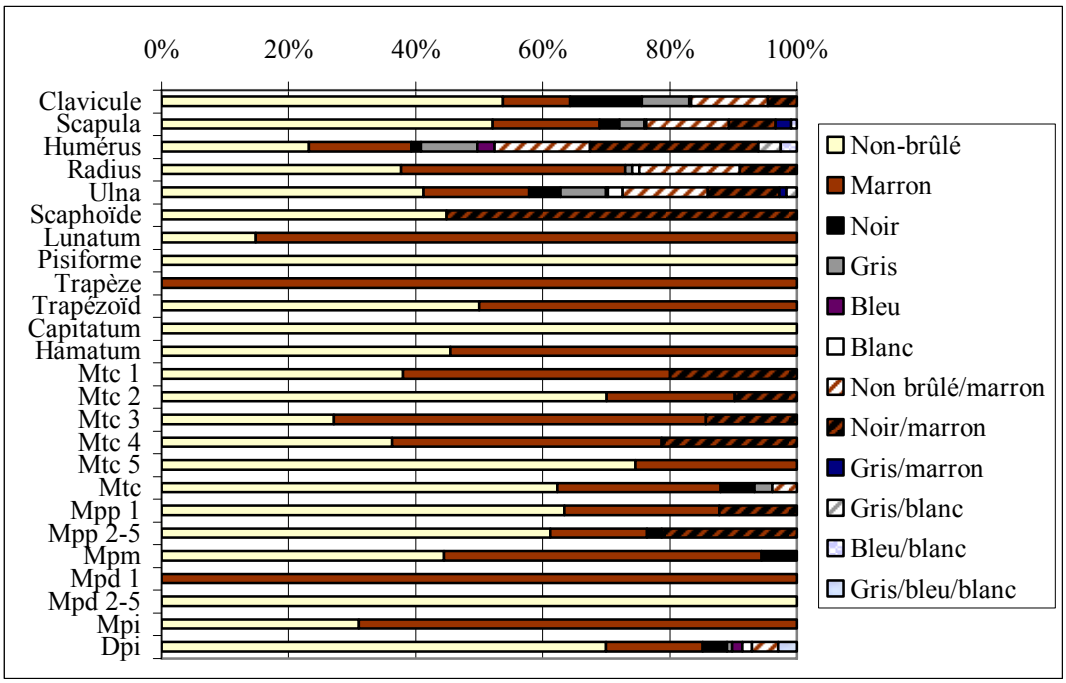


Figure 61 - BM 2-97. Répartition des différentes colorations sur les os des membres supérieurs (Mtc : métacarpien, Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpp2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpm : main, phalange moyenne, Mpd1 : main, phalange distale 1, Mpd2-5 : main, phalange distale 2-5, Mpi : main, phalange indéterminée).

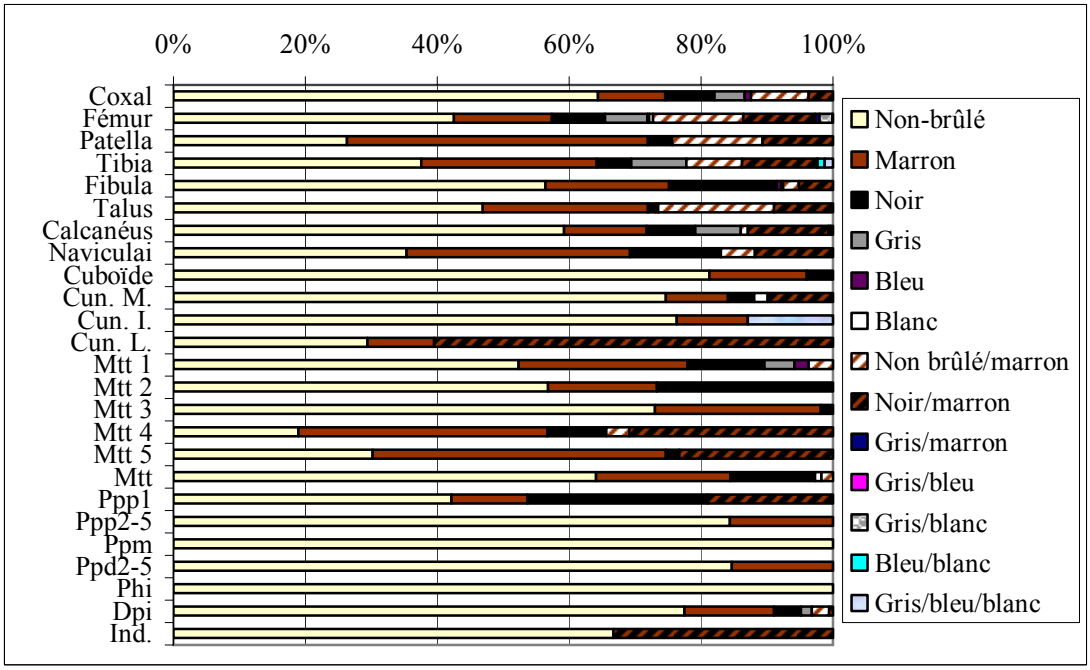


Figure 62 - BM 2-97. Répartition des différentes colorations sur les os des membres inférieurs (Mtt : métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Ppm : pied, phalange moyenne, Ppd 2-5 : pied, phalange distale 2-5, Ppi : pied, phalange indéterminée, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : cunéiforme latéral).

Si l'on considère le spectre des couleurs des os dans la fosse BM 2-97, les proportions sont les suivantes : non-brûlés (49.44 %), marron (17.81%), marron/noir (9 %), non-brûlés/marron (8.78 %), noir (8.75%), gris (4 %), gris/blanc (0.57 %), blanc (0.5 %), bleu (0.4 %), gris/marron (0.33%), bleu/blanc (0.19 %), gris/bleu/blanc (0.11 %), bleu/gris (0.01%). Comment expliquer des colorations aussi variées si les os étaient déjà dans la fosse lorsque le bâtiment a brûlé? Comme on ne connaît pas la position des os, sur lesquels on observe des colorations différentes, les uns par rapport aux autres, il n'est pas possible de soutenir l'hypothèse selon laquelle les os non-brûlés auraient été au fond de la fosse et se seraient ainsi trouvés loin de la source de chaleur.

Analyse de la fragmentation

Seulement 28.3 % des os découverts dans cette fosse ont pu être utilisés pour l'estimation du NMI. Ceci traduit clairement l'intensité de la fragmentation. Les fragments ont été classés en 12 catégories en fonction du niveau de détermination possible (tableau 20).

Age	Reg. Anat.	Os	Lat.	Zone.Diag.	NMI	Nombre	%	Poids	%
Det	*Det*	*Det*	*Det*	*Det*	*1*	*1180*	*4,75%*	*10206,4*	*28,30%*
Det	Det	Det	Det	Det	0	156	0,63%	379	1,05%
Det	Det	Det	Det	Ind	0	17	0,07%	15,9	0,04%
Det	Det	Det	Ind	Ind	0	2674	10,80%	10092,28	28,00%
Det	Det	Ind	Ind	Ind	0	4043	16,30%	3961,2	11,00%
Det	Ind	Ind	Ind	Ind	0	13644	54,90%	9463,2	26,30%
Ind	*Det*	*Det*	*Det*	*Det*	*1*	*8*	*0,03%*	*23,5*	*0,07%*
Ind	Det	Det	Det	Det	0	1	0,00%	1,6	0,00%
Ind	Det	Det	Det	Ind	0	1	0,00%	1,7	0,00%
Ind	Det	Det	Ind	Ind	0	41	0,16%	100	0,28%
Ind	Det	Ind	Ind	Ind	0	117	0,47%	93,9	0,26%
Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	0	2979	12,00%	1687,3	4,68%
					Total	**24861**		**36.025.98**	

Tableau 20 - BM 2-97. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

- On remarque que pour 28 % des fragments, l'élément osseux auquel ils appartiennent et la région anatomique ainsi que la classe d'âge (immature ou adulte) ont pu être.
- Pour 26.3 % des fragments seule la classe d'âge a pu être déterminée.
- Pour 11 % des fragments la région anatomique et la classe d'âge ont pu être déterminés
- 4.7 % des fragments sont totalement indéterminés.

Moment de survenue de la fragmentation

La proportion d'os non fracturés est faible (1%). Les fractures anciennes sont les plus répandues (60.3%). Le taux de cassures récentes est de 28.3% (tableau 21).

	Nombre	%	Poids	%
Os complet	219	0,9	367,2	1
Cassure ancienne	17924	72,1	21.727.8	60,3
Cassure récente	5714	23	10.168.38	28,2
Cassure mixte	997	4	3746,9	10,4

Tableau 21 – BM 2-97. Distribution du moment de survenue de la fragmentation.

Les proportions de cassures anciennes et récentes varient en fonction des éléments osseux.

Sur les os du squelette crânien, la proportion de fractures anciennes est proche de la proportion de fractures récentes. Les fractures mixtes, d'autre part, sont peu nombreuses (figure 63).

Pour le tronc, les fractures anciennes sont majoritaires. On trouve des premières côtes complètes (figure 64).

En ce qui concerne les membres supérieurs, seuls les os du carpe et certaines phalanges sont complets. Les fractures anciennes sont majoritaires, les cassures récentes se situent en deuxième position et les cassures mixtes ne sont pas nombreuses (figure 65).

Pour les membres inférieurs, les os complets proviennent des pieds et des genoux. Les fractures anciennes sont fréquentes sur les os de la cuisse et de la jambe (fémur, tibia et fibula) et sur le Mtt 1 (figure 66).

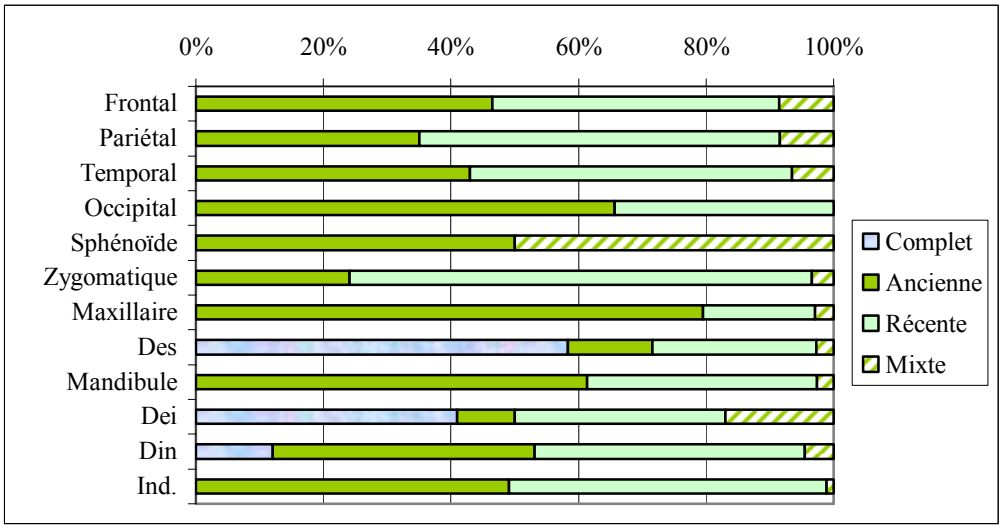


Figure 63 - BM 2-97. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées).

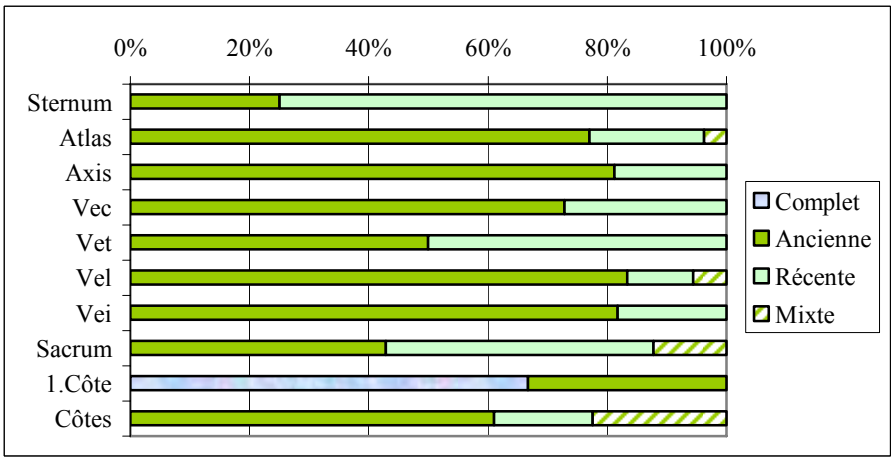


Figure 64 – BM 2-97. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

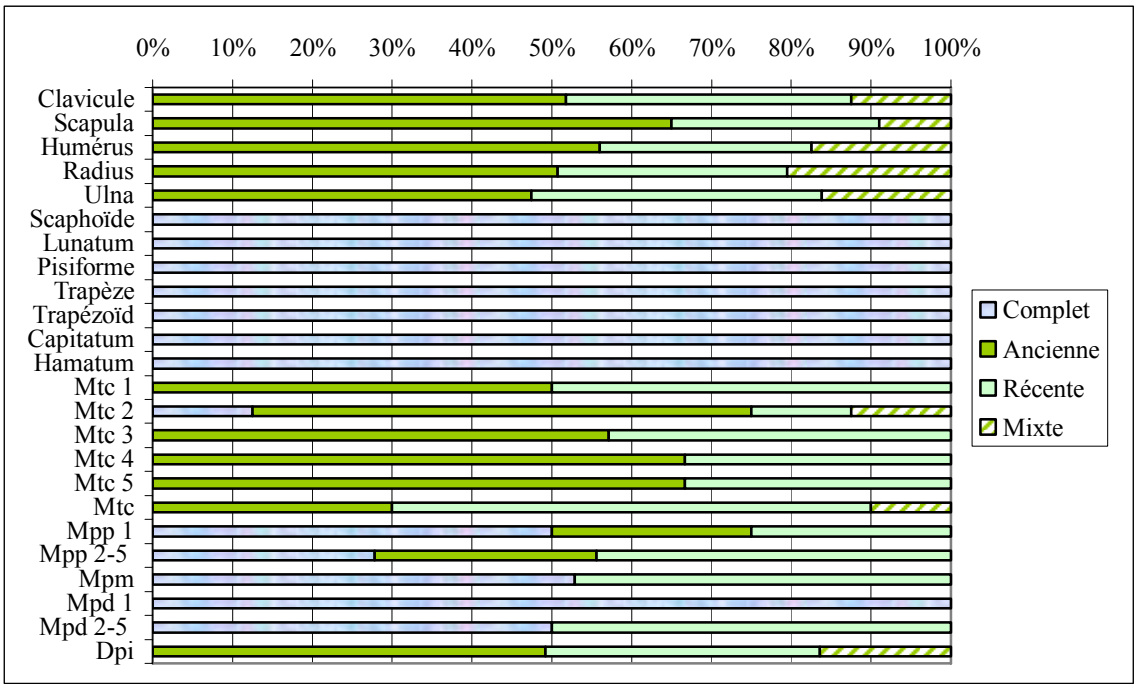


Figure 65 – BM 2-97. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs (Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpp 2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpm : main, phalange moyenne, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Mpd 2-5 : main, phalange distale 2-5, Mpi : main, phalange indéterminée).

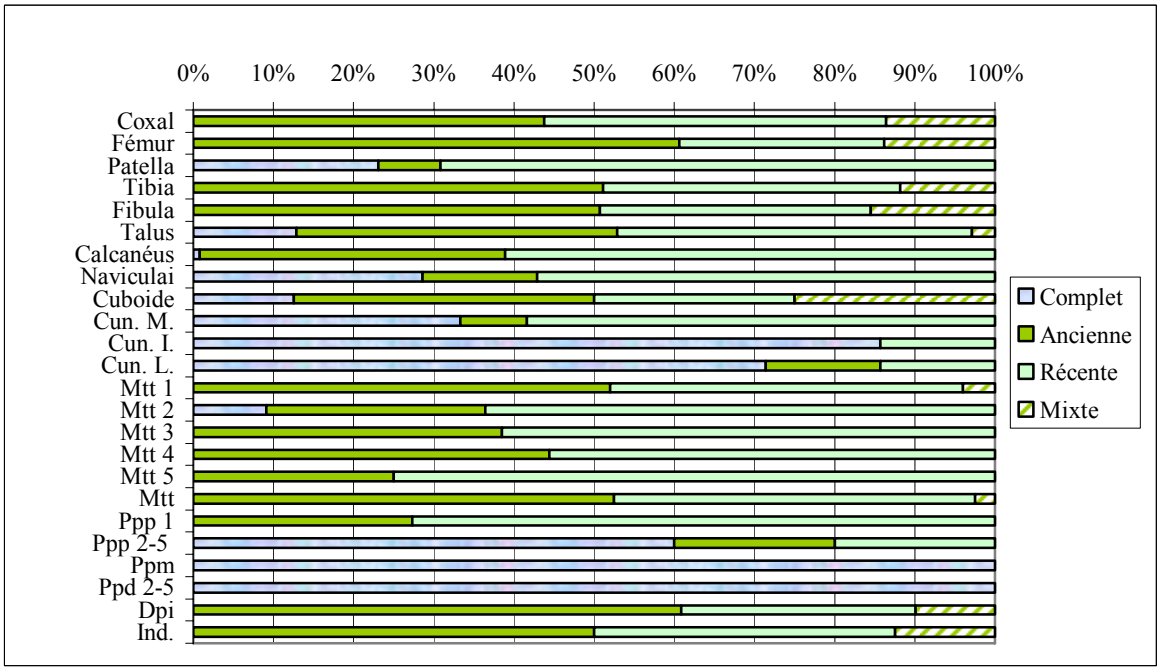


Figure 66 – BM -97. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs (Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : cunéiforme latéral, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Ppm : pied, phalange moyenne, Ppd 1 : pied, phalange distale 1, Ppd 2-5 : pied, phalange distale 2-5).

Les fragments d'os indéterminés présentent principalement des fractures anciennes (figure 67).

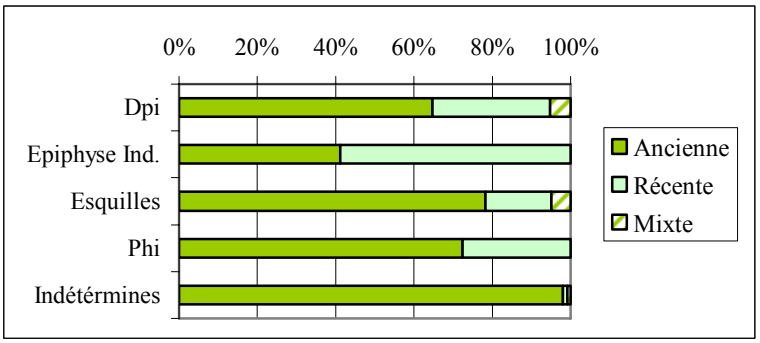


Figure 67 – BM 2-97. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés (Dpi: diaphyse ındetermıne, Phi : phalange indéterminés).

Forme des os, moment de survenue des cassures et longueur conservée des os

A partir de ce paragraphe et jusqu'à la fin des analyses concernant la fragmentation, on traitera seulement de l'humérus, de l'ulna, du radius, du fémur, du tibia, de la fibula et des fragments de diaphyses indéterminés.

Des 3424 fragments d'os étudiés, 270 pièces ont été conservées avec une diaphyse dont la circonférence est complète (diaphyse cylindrique) et 3149 pièces ont été conservées avec moins de la moitié de la circonférence de la diaphyse (diaphyse non-cylindrique). En ce qui concerne le moment de survenue de la fracturation, on constate que les fractures mixtes sont majoritaires sur les os non-cylindriques (tableau 22).

		Nombre	%	Poids	%
Cylindirique	Ancienne	144	4,2	3180,2	20,3
	Récente	48	1,4	1223,1	7,8
	Mixte	79	2,3	1678,6	10,7
Non-cylindirique	Ancienne	1307	38,2	3946,4	25,2
	Récente	501	14,6	1212,2	7,8
	Mixte	1341	39,2	4383,5	28

Tableau 22 - BM 2-97. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation.

La figure 68 montre la répartition des diaphyses cylindriques et non-cylindriques selon les éléments osseux. La proportion de fragments de diaphyse avec une circonférence complète est de 94.9% pour l'ulna, 89,1% pour le radius, 66.1% pour l'humérus 35% pour le fibula, 9.3 % pour le fémur et enfin 8 % pour le tibia.

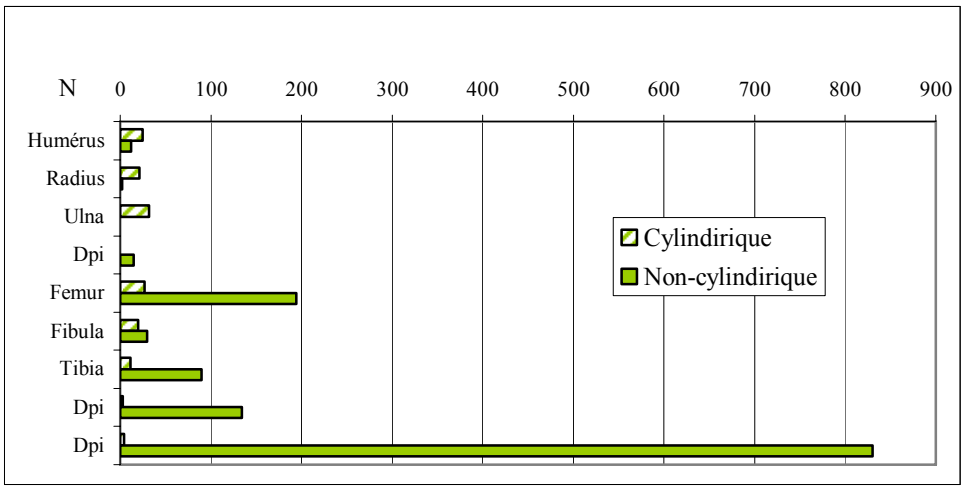


Figure 68 – BM 2-97. Distribution des diaphyses cylindriques/non-cylindriques selon l'élément osseux (Dpi : diaphyse indétermines).

Pour déterminer les causes des fractures anciennes, le taux de représentation des différents os longs à l'intérieur du groupe des diaphyses cylindriques a été analysé. L'ulna puis le fémur montre les taux les plus importants (figure 69). Si on les compare avec ceux obtenus par Trinkaus à Krapina (Trinkaus, 1985), ces résultats ne semblent pas indiquer des fractures survenues sous la pression du remplissage.

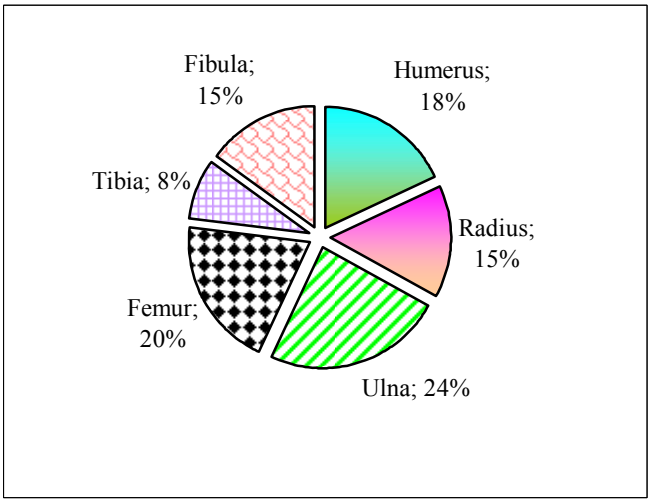


Figure 69 – BM 2-97. Distribution des diaphyses cylindriques selon l'élément osseux.

Le tableau 23 présente la répartition des portions de diaphyses cylindriques et non cylindriques en fonction de la longueur de diaphyse préservée. Les longueurs conservées sont majoritairement comprises entre 5 et 10 cm. Il y a aussi des os ayant une longueur de 0 à 5 cm ils viennent en deuxième position.

En ce qui concerne le rapport entre la longueur et la proportion conservée de la circonférence de la diaphyse des os longs, on voit que pour les membres supérieurs, les fragments ayant un diaphyse cylindrique sont fréquents et que leurs longueurs se situent principalement entre 5 et 10 cm. Pour les membres inférieurs en revanche, les fragments avec diaphyse non-cylindrique sont notablement plus nombreux que ceux avec diaphyse cylindrique. Dans ce groupe, les longueurs conservées sont principalement comprises entre 0 et 7 cm. Il y a aussi des fémurs presque complets.

En comparant le rapport entre la longueur des os et l'état de conservation de la circonférence de la diaphyse avec les sites de référence (Sarrians, Bezouce et Fontbregoua) (Villa & Mahieu, 1991), on voit qu'il y a des similitudes avec Fontbregoua (91%) pour le taux des os non-cylindriques et les longueurs conservés. Mais il n'y a pas d'autres données indiquant que les os ont été fracturés intentionellement. Comme on le voit sur la figure 70, les os avaient été fortement fracturés.

		0<&<5	5<=&<10	10<=&<15	15<=&<20		
Humérus	Cylindirique	9(12.9)	28(40.0)	4(5.7)	1(1.4)		
	Non- Cylindirique	15(21.4)	10(14.3)				
	Total	**24(34.3)**	**38(54.3)**	**4(5.7)**	**1(1.4)**		
Radius	Cylindirique	14(30.4)	21(45.7)	5(10.9)	1(2.2)		
	Non- Cylindirique	3(6.5)	2(4.3)				
	Total	**17(37.0)**	**23(50.0)**	**5(10.9)**	**1(2.2)**		
Ulna	Cylindirique	12(20.3)	37(62.7)	4(6.8)	3(5.1)		
	Non- Cylindirique	1(1.7)	1(1.7)				
	Total	**13(22.0)**	**38(64.4)**	**4(6.8)**	**3(5.1)**		
Dpi	Cylindirique	1(1.8)					
	Non- Cylindirique	54(94.7)	2(3.5)				
	Total	**55(96.5)**	**2(3.5)**				
		0<&<7	**7<=&<14**	**14<=&<21**	**21<=&<28**	**28<=&<35**	**35<=**
Fémur	Cylindirique	7(1.2)	22(3.9)	15(2.7)	5(0.9)	3(0.5)	1(0.2)
	Non- Cylindirique	428(75.6)	70(12.4)	12(2.1)			1(0.2)
	Total	**436(77.0)**	**92(16.3)**	**27(4.8)**	**5(0.9)**	**3(0.5)**	**2(0.4)**
Tibia	Cylindirique	3(1.3)	14(5.9)	2(0.8)			
	Non- Cylindirique	184(77.6)	32(13.5)	2(0.8)			
	Total	**187(78.9)**	**46(19.4)**	**4(1.7)**			
Fibula	Cylindirique	30(25.6)	7(6.0)	3(2.6)	1(0.9)		
	Non- Cylindirique	72(61.5)	4(3.4)				
	Total	**102(87.2)**	**11(9.4)**	**3(2.6)**	**1(0.9)**		
Dpi	Cylindirique	10(3.1)	2(0.6)				
	Non- Cylindirique	307(95.3)	3(0.9)				
	Total	**317(98.4)**	**5(1.6)**				
Dpi		**0<&<5**	**5<=&<10**				
	Cylindirique	5(0.3)					
	Non- Cylindirique	1889(96.9)	55(2.8)				
	Total	**1895(97.2)**	**55(2.8)**				

Tableau 23 – BM 2-97. Répartition en nombre et (pourcentage) des portions de diaphyses cylindriques et non cylindriques en fonction de la longueur de diaphyse préservée.

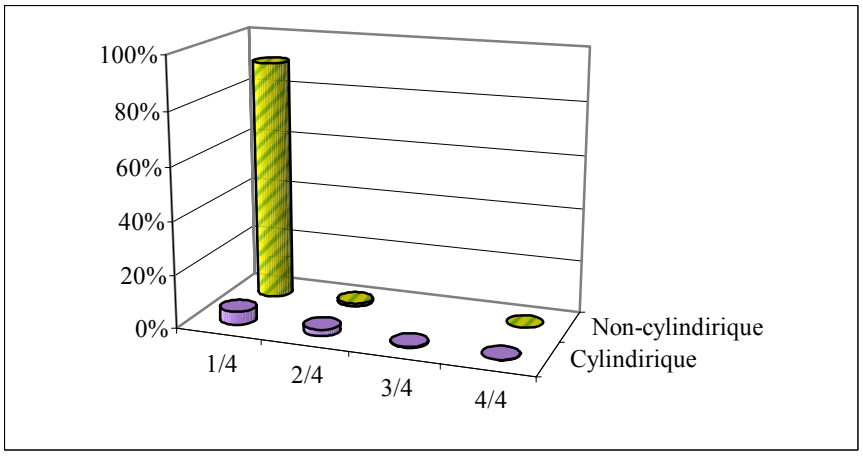


Figure 70 – BM 2-97. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4).

Forme de la cassure

Celle-ci a été analysée à partir de la typologie établie par Boulestin (1999).

Les extrémités : diaphyse cylindrique

Les fractures se répartissent de la manière suivante (figure 71) :

- ✓ Les fractures diagonales et irrégulières arrivent au premier rang avec des taux de 34,2% dans les fractures anciennes et 27% dans les fractures récentes ;
- ✓ Viennent ensuite les fractures transverses et irrégulières dans les fractures anciennes et récentes ;
- ✓ dans les deux groupes, les fractures diagonales et irrégulières arrivent en troisième position.

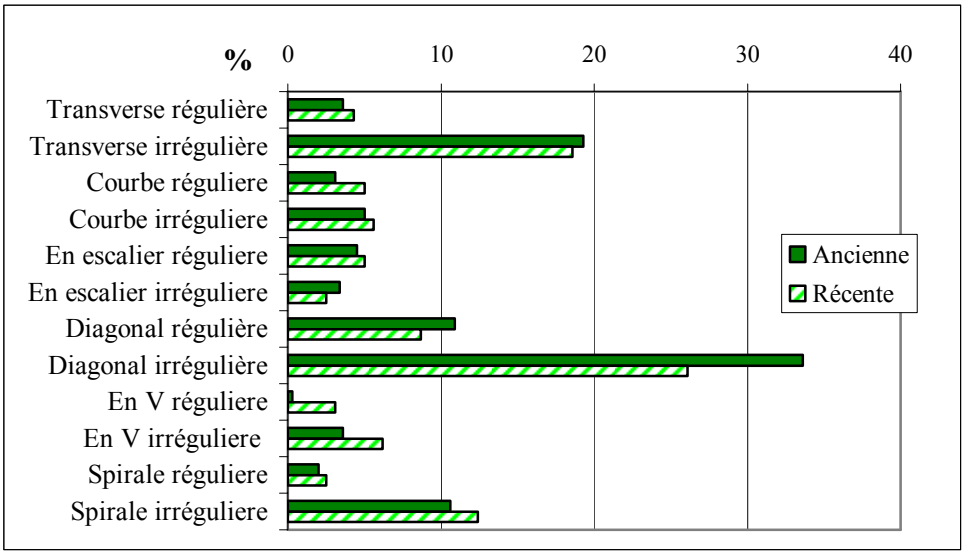


Figure 71 – BM 2-97. Forme de cassure des extrémités des diaphyse cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999).

Les fractures anciennes et récentes montrent une distribution parallèle, ce qui indique que les deux groupes ont probablement été exposé à des phénomènes comparables. Il est donc probable que les fractures anciennes se sont produites sur os sec.

Les extrémités: les diaphyses non-cylindriques:

Dans le cas des diaphyses non-cylindriques (figure 72) ;

- pour les fractures anciennes et récentes, les fractures transversales complexes sont les plus fréquentes ;
- dans les deux groupes les fractures obliques simples arrivent en deuxième position ;
- Les fractures en V complexes arrivent en troisième position dans les deux groupes également.

On voit donc que les fractures anciennes et les fractures récentes sont comparables.

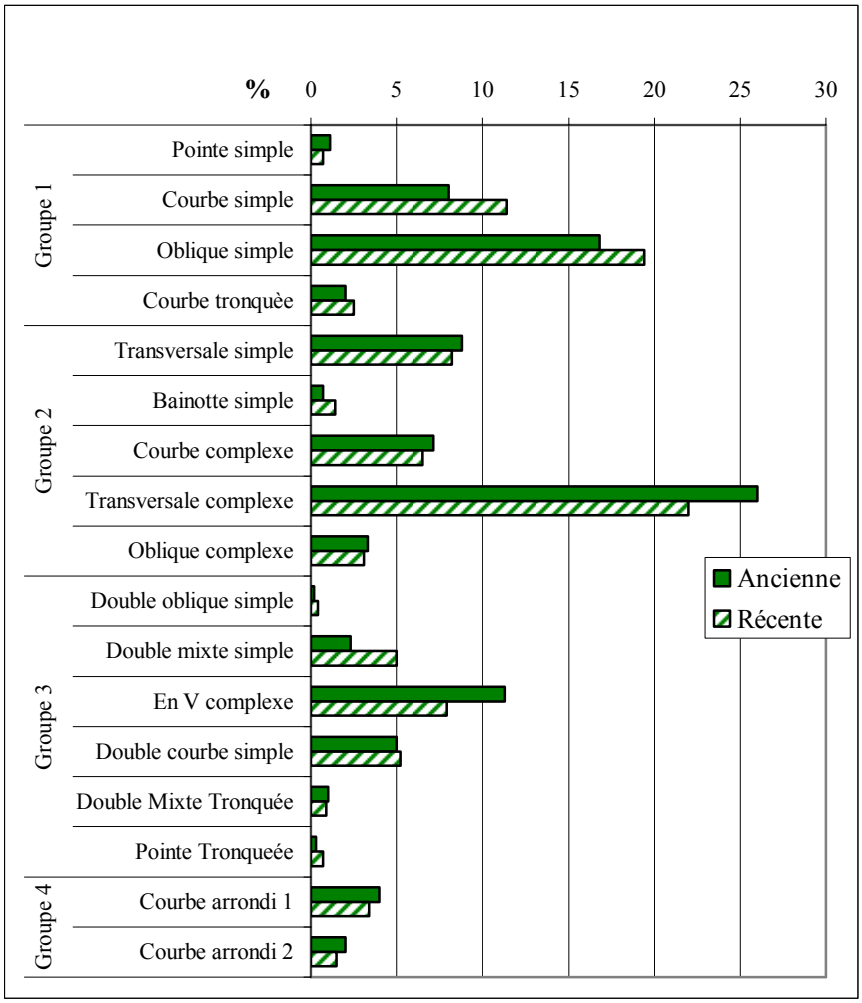


Figure 72 – BM 2-97. Formes des cassures des diaphyses non-cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999) modifiée.

Il semblerait donc que, aussi bien pour les diaphyses cylindriques que pour les diaphyses non cylindriques, la fracturation se soit produite sur os sec.

Les fractures «transversales» sont répandues dans la fosse BM 2-97 comme dans la fosse BM 2-128 (cf. P.). Selon Villa et Mahieu (1991 : 37), ce type de fracture serait principalement dû à la pression d'un remplissage.

Les bords des diaphyses non cylindriques:

En ce qui concerne les bords des diaphyses non cylindriques, les fractures longitudinales des diaphyses non-cylindriques sont le plus souvent irrégulières (figure 73). Les fractures longitudinales régulières viennent en deuxième position. Les fractures anciennes et récentes sont comparables. Selon Boulestin (1999 : 159-160), les fractures irrégulières peuvent être interprétées comme un indicateur important de la fracturation sur os sec.

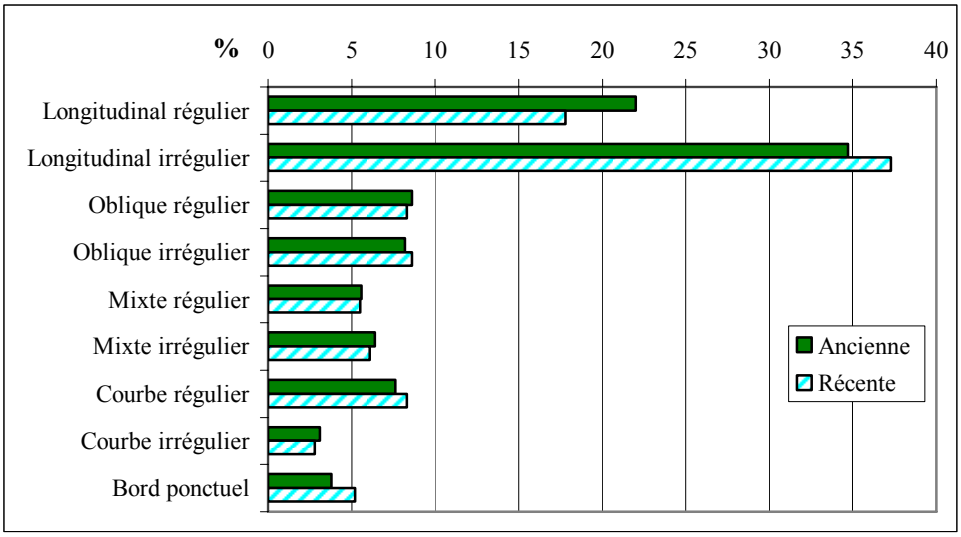


Figure 73 – BM 2-97. Distribution des bords des diaphyses non cylindriques selon la classification de Boulestin (1999).

La surface de cassure

Les surfaces de fracture sont le plus souvent rugueuses. Il y a aussi des surfaces lisses, mais elles sont peu nombreuses. Cet aspect lisse peut être lié aux brûlures. Compte tenu des réserves formulées par Villa et Mahieu (1991) sur l'utilisation de l'aspect des surfaces de fracture pour identifier le moment de survenu de la fracture, nous n'avons pas pris ces données en consideration (figure 74).

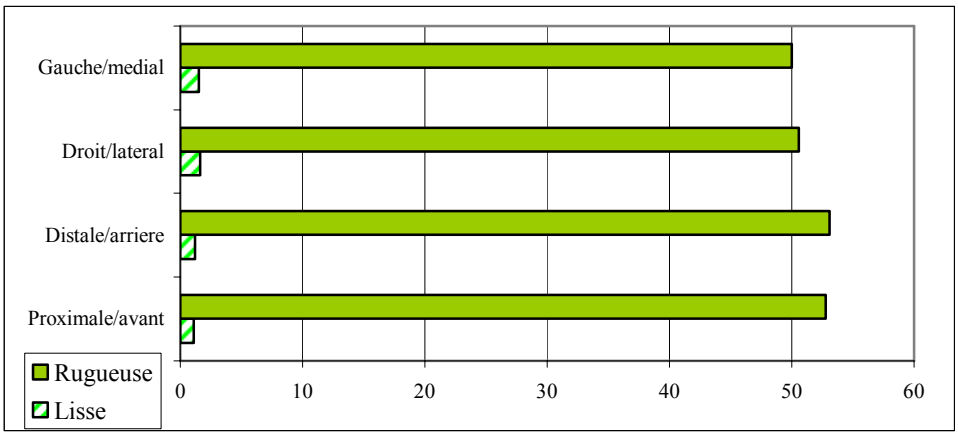


Figure 74 – BM 2-97. Texture des surfaces osseuses.

En conséquence, il ya deux cas différents dans les types de fracture anciennes : d'une part, une grande quantité de fractures survenant sous la pression du remplissage après que les os aient séché, d'autre part, des données indiquent que certains os ont probablement été fracturés quand les os étaient encore frais. Ces deux cas s'excluent mutuellement. Il est probable que certains des os ont été fracturés lorsque les os étaient encore frais, tandis que d'autres ont été fracturés après les os aient séché.

Altérations naturelles

C'est la fosse dans laquelle les surfaces osseuses sont les plus endommagées. La proportion de surfaces érodées atteint 1.8 % des pièces osseuses. On observe également des fissures horizontales et verticales ainsi que des écaillages (1.4 %). Les traces d'animaux – rongeurs et carnivores - (0.04 %) et les traces de racine (0.01 %) ne sont pas nombreuses. Les traces d'oxydes métalliques le sont un peu plus (2.4 %) (tableau 24).

	Surface érodée		Fissuration		Traces d'animaux		Traces végétales		Traces d'oxyde	
	Nombre	Poids (g)	Nombre	Poids (g)	Nombre	Poids (g)	Nombre	Poids (g)	Nombre	Poids (g)
Tête	85	610.6	50	453.3					223	202.5
Tronc	0	0					1	2.9	132	96
MES	72	539.5	72	492	2	21.5	1	5.5	85	357.08
MEI	234	2871.2	191	2729.9	8	192.4			99	701.7
IND	50	100.5	36	68.3	1	2.8			52	61.6
Total	**441**	**4121.8**	**349**	**3743.5**	**11**	**216.7**	**2**	**8.4**	**591**	**1418.9**

Tableau 24 - BM 2-97. Distribution des altérations naturelles (MES : Membres supérieurs, MEI : Membres inférieurs, IND : Indéterminés).

Traces de découpe

Des traces ont été observées sur un fragment de diaphyse de fibula de taille adulte et sur un fragment d'axis d'adulte. La forme, la section et la couleur des traces montrent qu'elles sont certainement des traces des découpes anciennes.

Le fragment de fibula, correspond au quart supérieur de la diaphyse ; sa longeur 85 mm. Il s'agit probablement d'un os droit. Les traces sont situées sur la face postéro/latérale de la partie inférieure du fragment ; elles se répartissent sur une hauteur de 41 mm. On distingue deux groupes : 7 stries subparallèles, légèrement courbes, longues de 5 à 8 mm, obliques médio-latéralement du haut vers bas d'une part et 12 traces très courtes longues d'environ 2 mm dont l'origine anthropique ne nous paraît pas certaine. L'observation à la loupe binoculaire permet d'observe la section en V des traces et le dédoublement de certaines extrémités (figure 75).



Figure 75 – Trace de découpe sur une fibula (Photo : L. Astruc)

3.1.1.1.5. Discussion et interprétation

Pour la fosse BM 2-97, à partir des photos disponibles il n'a pas été possible de déterminer la position des fragments d'os dans la fosse et de savoir s'il y avait une organisation des os ou non.

L'analyse pondérale des restes osseux a permis de mettre en évidence une sous-représentation de certaines régions anatomiques. Celle-ci qui concerne essentiellement les os du tronc. Peut etre liée, au moins en partie, à l'état de conservation des os. Ces données ne traduisent pas de sélection évidente.

La présence d'os de la main représentant au moins 6 individus (figure 76) traduit la présence de dépôts primaires (Duday et al., 2005). L'existence de dépôts secondaires est également possible.

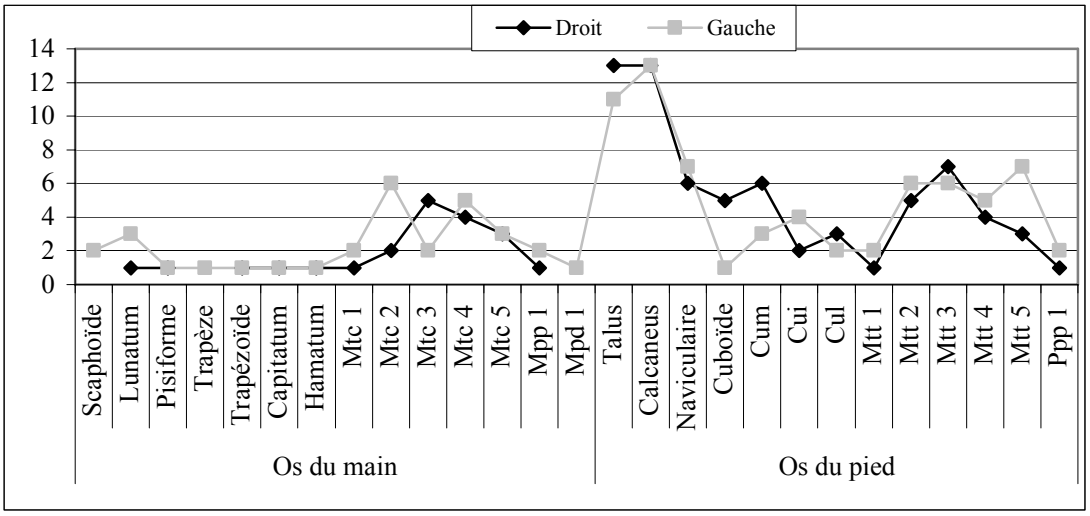


Figure 76 – BM 2-97. NMIf os de la main et du pied (Mtc : métacarpien, Mpp 1: main, phalange proximale 1, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : Cunéiforme latéral, Mtt: métatarsien, Ppp 1 : main, phalange proximale 1).

Les sujets représentés dans la fosse comprennent aussi bien des adultes que des immatures ; l'existence de pathologies dégénératives (tableau 25) semble indiquer la présence d'individus relativement âgés.

Os	Pathologie	Nombre	NMIf
Frontal	Porosité	1	1
Pariétal	Porosité	8	4
Occipital	Porosité	4	4
Vertèbre cervicale	Arthrose	1	0
Clavicule	Porosité	2	2
Scapula	Arthrose	3	2
Coxal	Pathologie dégénérative	3	3
Femur	Enthésopathie	2	1
	Pathologie dégénérative	1	0
	Apposition périostée	1	0
Tibia	Apposition périostée	1	0
Calcaneus	Pathologie dégénérative	1	0

Tableau 25 - BM 2-97. Pathologies (Nombre : nombre de fragments pathologiques, NMIf : nombre minimum de sujets réprésentés.

On observe des changements de couleur sur des surfaces osseuses résultant du feu. Le taux des os non-brules est élevé. Les couleurs marron et noire sont constates dans les os brûlés, mais on voit aussi des brûlures de couleur gris, bleus, blancs et des cas hétérogénes. Plus de 50% des couleurs de brûlure observé sur les os indiquent un niveau légere de brûlure qui correspond à températures basses. Un tel état indique que les os n'ont pas été exposés à des températures très élevées. On n'a pas identifie des fissures et de déformations sur les os due à la brûlure.

Les analyses de fragmentation, d'autre part, montrent que les fractures se sont produites le plus souvent après que les os aient séché et sont probablement due à la pression de remplissage.

3.1.1.2. BM 2-92

3.1.1.2.1. Contexte archéologique

BM 2-92 est une petite fosse mesurant 1,20 de longueur, 0,40 m de largeur et 15-20 cm de profondeur. Elle est placée sous le mur BM 2-31 à l'ouest du bâtiment ovalaire. Les os ont été intensivement endommagés. Le mur était situé directement sur la fosse. Ainsi, les os ont probablement continué à être endommagés sous la pression du mur (figure 77).

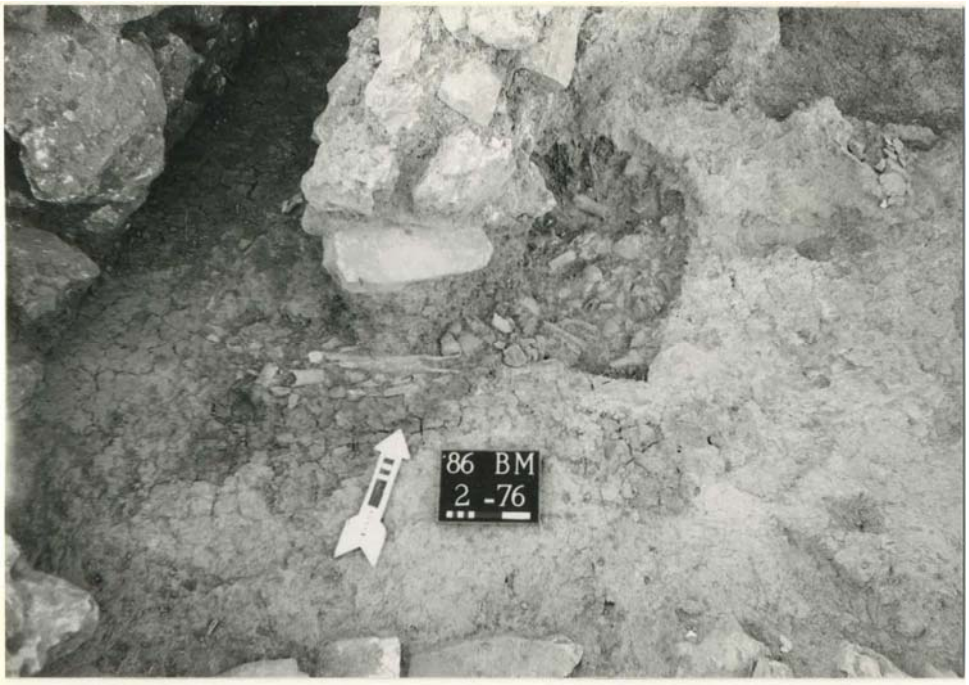


Figure 77 – Contexte archéologique de BM 2-92 (Archive de Çayönü).

3.1.1.2.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Le total des 6995 fragments d'os dans la fosse BM 2-92 pèse 13.888,8 kg. 3,2% des fragments d'os appartiennent à des sujets immatures, 89,3% à des adultes, et enfin 7,5% à des individus dont l'âge n'a pas pu être estimé (tableau 26).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI =1	34	0.5%	195.7	1.4%
Immatures NMI =0	183	2.6%	247.3	1.8%
Adultes NMI =1	446	6.4%	4530.7	32.6%
Adultes NMI =0	4507	64.4%	7876.7	56.7%
Âge indétérmines=1	2	0.0%	4.2	0.0%
Âge indétérmines=0	1823	26.1%	1034.2	7.5%

Tableau 26 - BM 2-92. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI=1) et non-utilisables (NMI=0) pour l'estimation du NMI.

NMIf des sujets immatures

Pour les immatures, c'est le pariétal qui fournit le meilleur score avec 3 individus tandis que l'humérus et le fémur représentent 2 individus. Chacun des autres os représente 1 individu (figure 78).

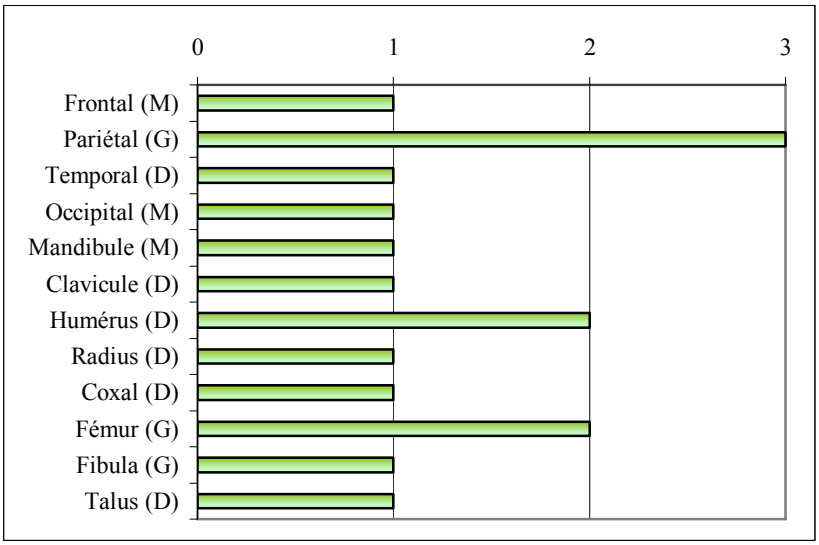


Figure 78 - BM 2-92. NMIf immatures.

NMIf des sujets adultes

Le nombre de fragments d'os utilisables pour l'estimation du NMI est de 446, tandis que le nombre des fragments non-utilisables est de 4507. Ceci montre clairement que les os ont subi une fragmentation importante. Le NMIf des adultes a pu être estimé à 15, à partir du temporal. Parmi les os de la tête, l'occipital arrive en deuxième position avec 13 individus, la mandibule et le frontal arrivent en troisième position avec 11 individus. En ce qui concerne le tronc, le score est de 1 pour l'atlas et l'axis.

Pour le membre supérieur, c'est l'humérus qui fournit le meilleur score (13). Pour le membre inférieur, le NMIf est de 8 à partir du tibia (figure 79).

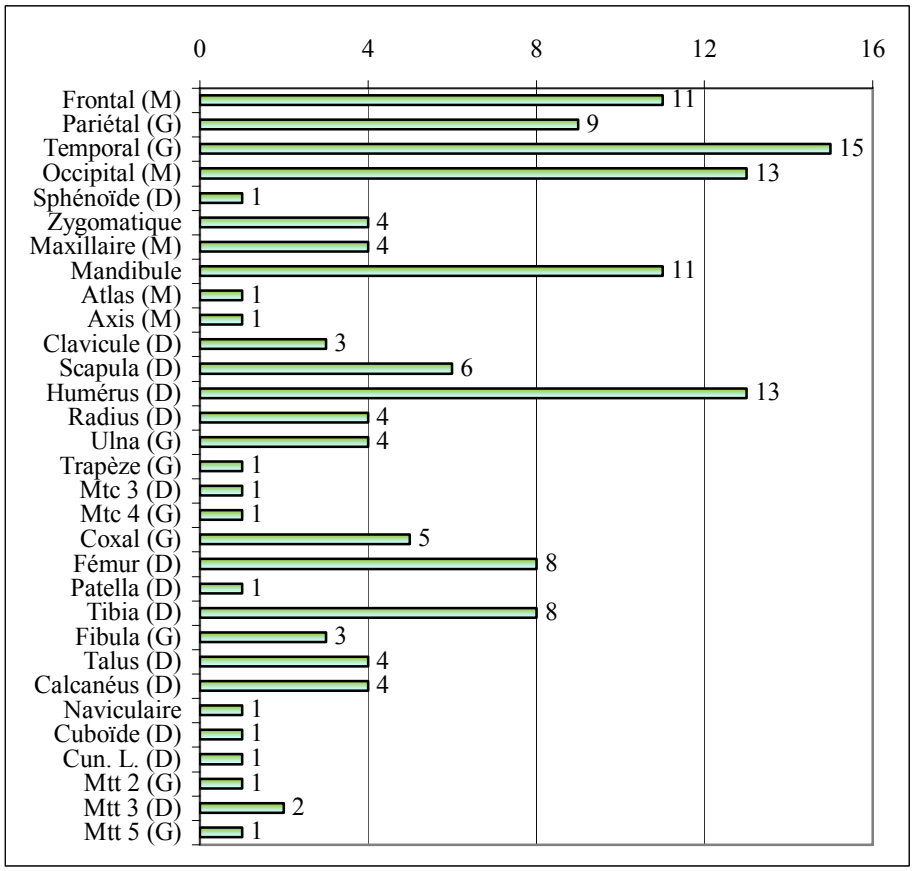


Figure 79 - BM 2-92. NMIf adultes
(Cun. L. : Cunéiforme Latéral, Mtt : Métatarsien).

Les métacarpiens et les métatarsiens ont été conservés mais ils sont en petit nombre.

NMI par exclusion

Dans la fosse BM 2-92, le NMIf total a donné 18 individus: 3 individus à partir des os d'immatures et 15 individus à partir des os d'adultes. Les os qui ont fourni le meilleur score sont différents dans les deux catégories d'âge (figure 80).

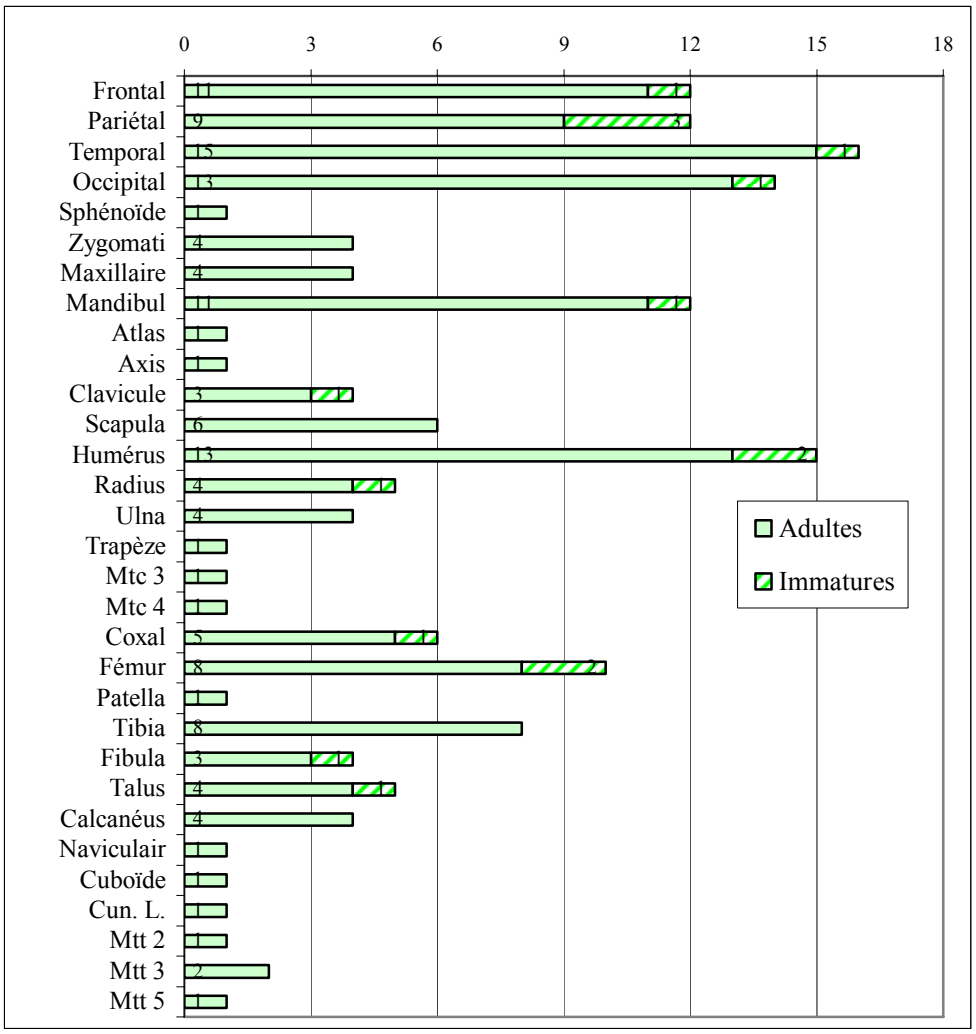


Figure 80 - BM 2-92. NMIe
(Mtc : métacarpien, Cun.L. : cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien).

Si on calcule le NMIe avec l'ensemble des individus immatures et adultes représentés par le même os, on obtient 16 individus à partir du temporal et du même côté (gauche).

En ce qui concerne, les catégories d'âge pour les immatures, il n'est pas possible d'estimer une catégorie d'âge à partir du pariétal qui a permis d'estimer le NMIf. Avec les divers os de sujets immatures on peut faire les estimations d'âge suivantes : un individu présent par le fémur a été classé en période prénatale, un individu présent par la fibula a été classé entre 1 et 4 ans (d'après la longueur de la diaphyse).

3.1.1.2.3. Analyse pondérale

Le tableau 27 montre la comparaison des données pondérales obtenues pour la fosse BM 2-92 avec les données de référence.

		BM 2-92		Référence	
		Poids	**%**	**Poids**	**%**
Tête	Crâne	2562	20.6	514	17.98
	Mandibule	235.9	1.9	69.2	2.42
	Fragments crâniens ind.	433	3.49	0	0
	Total tête	**3230.9**	**26**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertèbres	155.6	1.25	290	10.06
	Côtes	24	0.19	185	6.42
	Total tronc	**179.6**	**1.45**	**488.5**	**16.95**
Membres supérieures	Clavicule	16.1	0.13	30.23	1.04
	Scapula	83	0.67	82.4	2.84
	Humérus	650.9	5.25	185	6.38
	Radius	59.1	0.48	63.1	2.18
	Ulna	110.8	0.89	76.8	2.66
	Mains	9.5	0.08	72.9	2.53
	Dpi	2.3	0.02	0	0
	Total membres supérieurs	**931.7**	**7.51**	**510.43**	**17.63**
Membres inférieures	Coxal	360.1	2.9	226	7.83
	Fémur	3340.8	26.9	510	17.67
	Patella	8.3	0.07	16.4	0.57
	Tibia	1886.3	15.2	308	10.63
	Fibula	142.8	1.15	71.3	2.47
	Pieds	219.6	1.77	167	5.79
	Dpi	626.5	5.05	0	0
	Ind.	10.1	0.08	0	0
	Total membres inférieurs	**6594.5**	**53.1**	**1298.7**	**44.96**
Indéterminés	Dpi	206.4	1.66	0	0
	Epiphyse Ind.	321.5	2.59	0	0
	Esquilles	939	7.57	0	0
	Ind.	3.8	0.03	0	0
	Total indétérmines	**1470.7**	**11.9**	**0**	**0**

Tableau 27 - BM 2-92 Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées).

Considérant les régions anatomiques, quand on compare la répartition du poids des fragments d'os dans la fosse BM 2-92 avec les données de référence, on constate que les crânes et les membres inférieurs sont sur-représentés tandis que le tronc et les membres supérieurs sont notablement sous-représentés (figure 81).

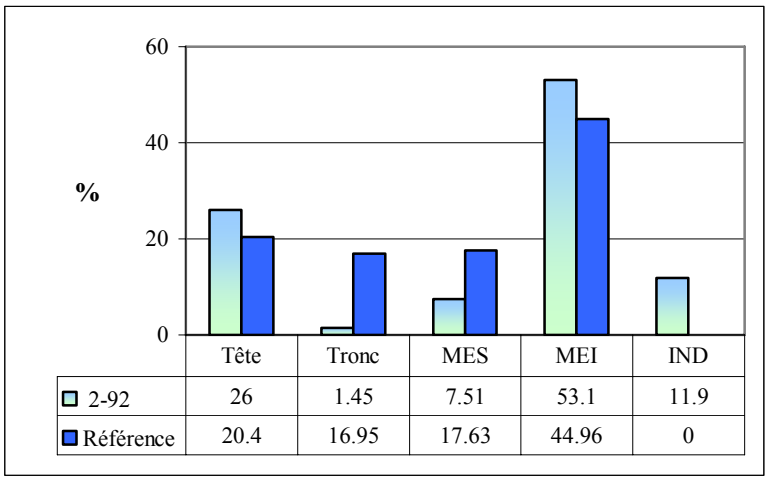


Figure 81 - BM 2-92. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

En ce qui concerne la répartition du poids selon les éléments osseux, les os du crâne, le fémur et le tibia sont sur-représentés, l'humérus est, lui, proche des données de référence, tandis que les autres os sont sous-représentés (figure 82).

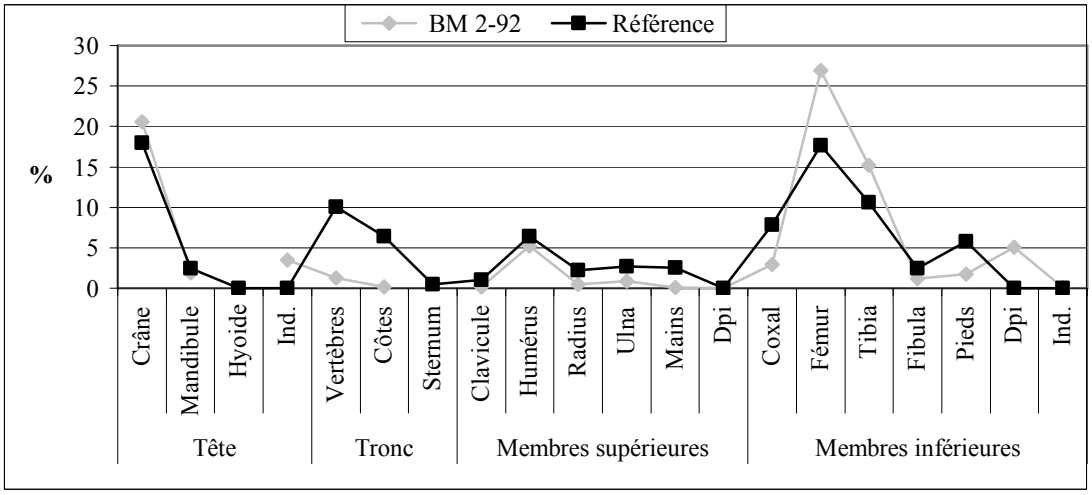


Figure 82 – BM 2-92. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées.

3.1.1.2.4. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

83,5% (en poids) des restes osseux de la fosse BM 2-92 montrent des traces de brûlure. Les colorations vont du marron au blanc mais ce sont les colorations gris qui sont les plus fréquentes, quelle que soit la catégorie d'âge considérée (tableau 28, figure 83).

	Immatures			Adultes			Âge indéterminé		
	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%
Non-brûlé	20	58.3	0.4	1147	1880	13.5	585	299.8	2.2
Marron	9	24.2	0.2	358	946.7	6.8	106	107.1	0.8
Noir	17	18.1	0.1	570	1161.3	8.4	250	199.3	1.4
Gris	73	97.8	0.7	1455	3788.5	27.3	672	207.1	1.5
Bleu	12	78	0.6	241	582.1	4.2	60	12.4	0.1
Blanc	1	1.3	0.0	145	286.7	2.1	101	128.4	0.9
Non brûlé/marron	64	62.3	0.5	275	513	3.7	6	8.5	0.1
Non brûlé/noir				2	43.8	0.3			
Marron/noir	18	27.9	0.2	258	1372.9	9.9	27	51.8	0.4
Marron/gris	3	75.1	0.5	37	250.8	1.8			
Gris/bleu				7	155	1.1			
Gris/blanc				84	371	2.7	2	3.5	0.0
Bleu/blanc				132	590.1	4.3			
Gris/bleu/blanc				4	148.5	1.1			

Tableau 28 – BM 2-92. Distribution des colorations selon les catégories d'âge.

Les colorations gris indiquent des températures de 350°C à 650°C environ Les os de cette fosse ont donc, en majorité, été soumis à des températures moyennes. Le plus haut degré de brûlure montre une couleur de gris / bleu / blanc hétérogène et indique que dans certaines régions le feu a atteint des degrés plus élevés (1000°C) (Lenorzer, 2006:153; figure 50).

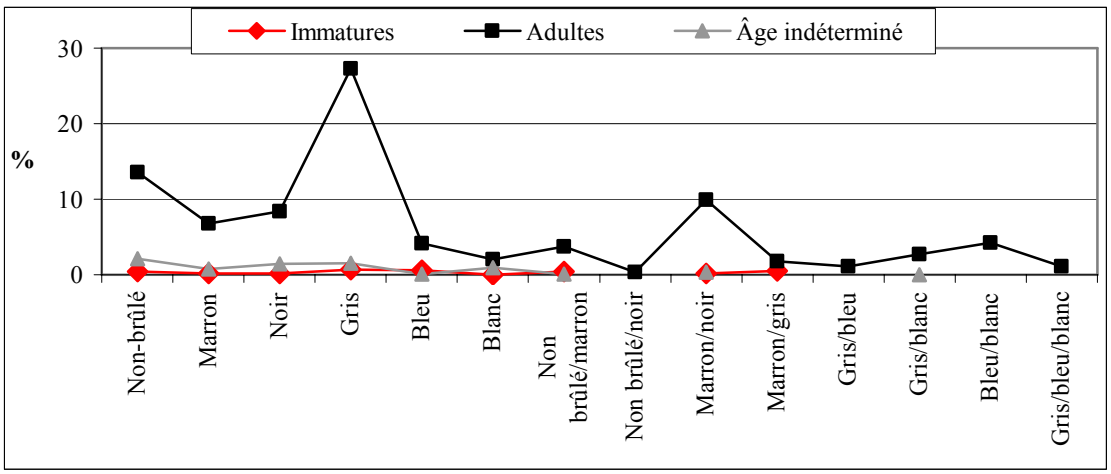


Figure 83 – BM 2-92. Distributions des colorations selon les catégories d'âge.

Les brûlures sur les diverses surfaces osseuses montrent un parallélisme et cela indique que les différentes surfaces de l'os ont été exposées aux mêmes degrés de température (figure 84).

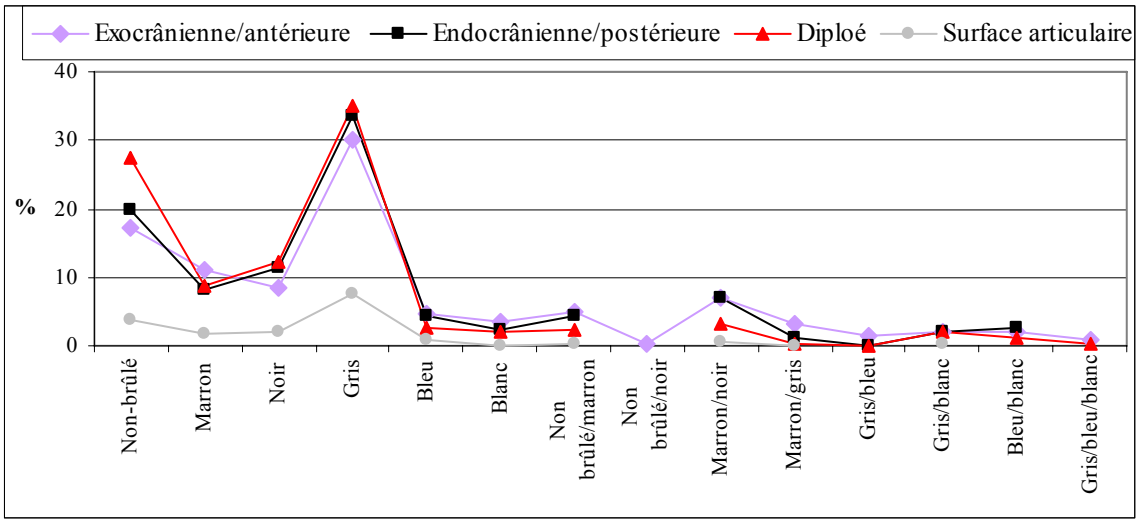


Figure 84 – BM 2-92. Disribution des colorations selon les surfaces osseuses.

Si l'on analyse les colorations en fonction des régions anatomiques ;

Sur les os du squelette crânien, les catégories «gris», «non brûlé» et «marron/noir» sont fréquentes. Il y a des brûlures intenses (blanche), mais elles sont peu nombreuses. Les colorations homogènes sont dominantes (figure 85).

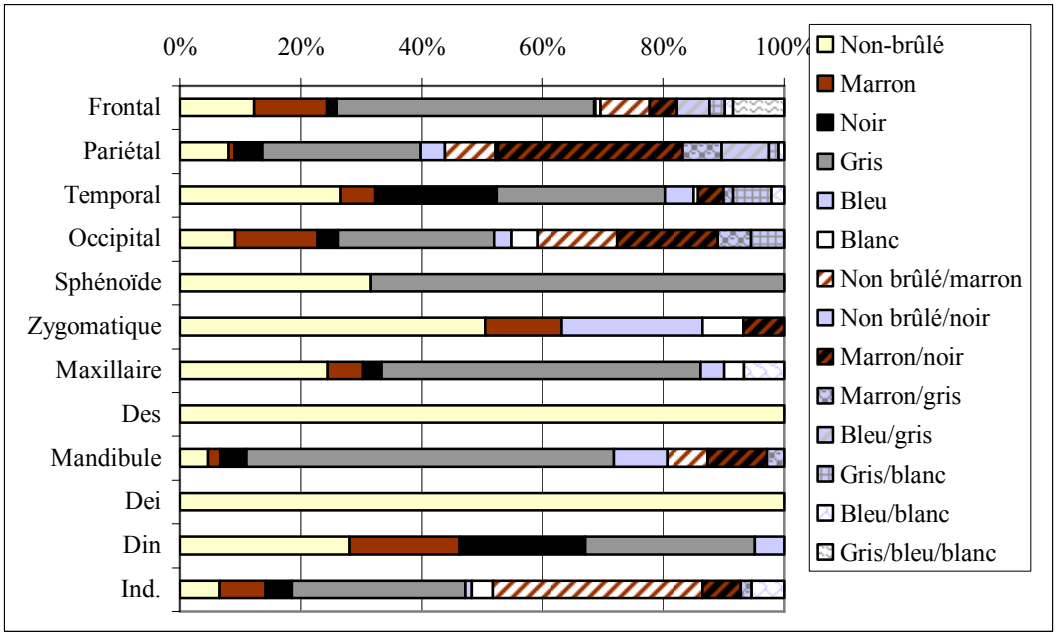


Figure 85 - BM 2-92. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées, Ind. : indéterminés).

Dans la région du tronc, les os non-brûlés et les colorations gris sont fréquentes (figure 86).

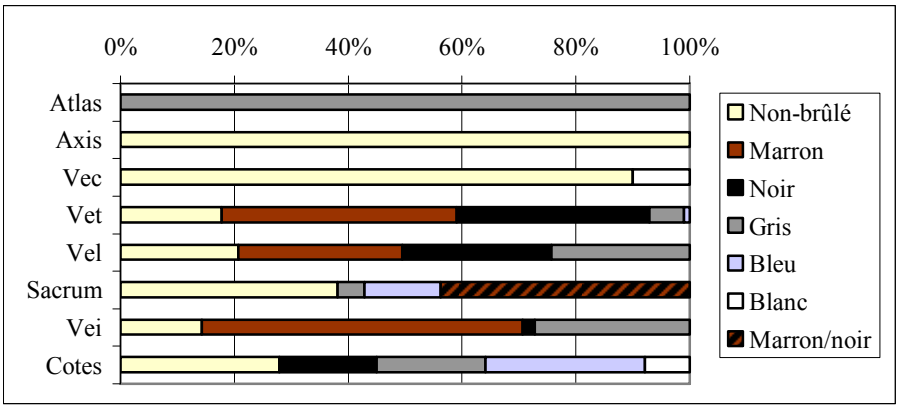


Figure 86 - BM 2-92. Répartition des différentes colorations sur les os du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

Pour les membres supérieurs on observe une variation de couleurs. Les os non-brûlés et les colorations gris sont dominants, on voit aussi des colorations marron, gris/bleu, bleu/blanc et gris/bleu/blanc indiquant que certains os ont subi des températures élevées, mais leur taux est faible (figure 87).

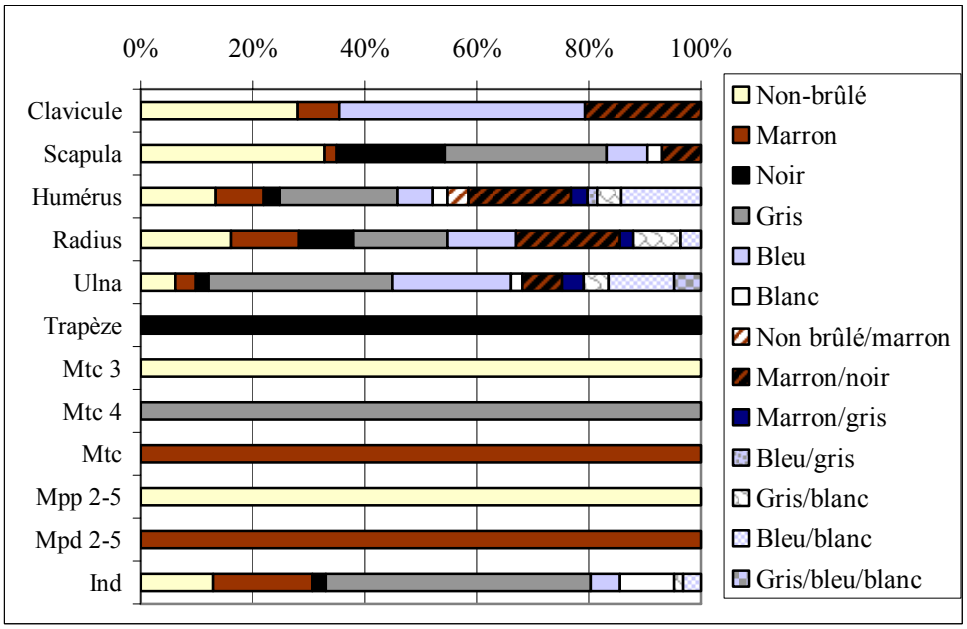


Figure 87 - BM 2-92. Répartition des différentes colorations sur les os des membres supérieurs (Mtc : métacarpien, Mpp 2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpd 2-5 : main, phalange distale 2-5, Ind. : indéterminée).

Dans les membres inférieurs, les os non-brûlés et les colorations gris sont dominants, on voit aussi des colorations marron, gris/bleu, bleu/blanc et gris/bleu/blanc (figure 88).

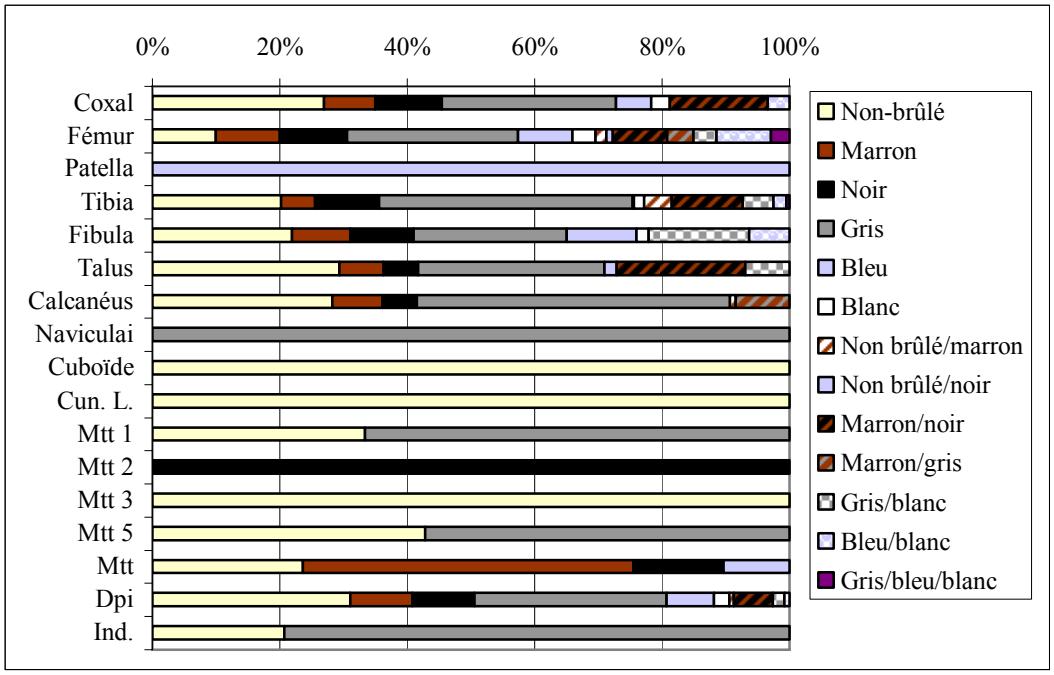


Figure 88 - BM 2-92. Répartition des différentes colorations sur les os des membres inférieurs (Cun. L. : cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Dpi : diaphyse indéterminé).

Analyse de la fragmentation

Seulement 34% des os découverts dans cette fosse ont pu être utilisés pour l'estimation du NMI. ce qui montre l'intensité de la fragmentation. Les different etat de conservation des os indéterminés montrent le caractère de cette destruction encore plus clairement. Si on regarde la répartition des niveaux de conservation par rapport aux proportions de poids :

- Pour le décompte des individus selon les zones diagnostique, comporte le risque de compter le même individu deux fois : ils représentent 1.5 %.
- les os qu'on ne peut pas inclure dans le NMI, car on ne peut pas déterminer la zone diagnostique constituent 0.04 % ;

- pour 37.6 % des fragments d'os indéterminés on a identifié l'os auquel ils appartenaient, mais la latérité et la région osseuse ne peuvent être déterminées ;
- les os dont ne peut déterminer que l'âge et la région anatomique constituent 8,7 % ;
- les os qui, à l'exception de l'âge, sont complètement indéterminés constituent 10,6% ;
- le taux de fragments d'os complètement indéterminés est de 6,6% (tableau 29).

Age	Reg. Anat.	Os	Lat.	Zone.Diag.	NMI	Nombre	%	Poids	%
Det	Det	Det	Det	Det	Det	480	6.86%	4726.4	34%
Det	Det	Det	Det	Det	Ind	61	0.87%	203.9	1.5%
Det	Det	Det	Det	Ind	Ind	3	0.04%	5.1	0.04%
Det	Det	Det	Ind	Ind	Ind	1329	19.00%	5228.1	37.6%
Det	Det	Ind	Ind	Ind	Ind	1080	15.40%	1211.7	8.7%
Det	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	2217	31.70%	1475.2	10.6%
Ind	Det	Det	Det	Det	Det	2	0.03%	4.2	0.03%
Ind	Det	Det	Det	Det	Ind	1	0.01%	1.5	0.01%
Ind	Det	Det	Ind	Ind	Ind	14	0.20%	30.5	0.2%
Ind	Det	Ind	Ind	Ind	Ind	65	0.93%	90.8	0.7%
Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	1743	24.90%	911.4	6.6%
					Total	**6995**		**13888.8**	

Tableau 29 - BM 2-92. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

Moment de survenue de la fragmentation

Le taux d'os non fracturés est faible (0,2%). Les fractures anciennes sont fréquentes, alors que les fractures récentes arrivent en deuxième position (26,1%) (tableau 30).

	Nombre	%	Poids	%
Os complet	11	0.2	21.4	0.2
Cassure ancienne	4315	61.7	8149	58.7
Cassure récente	2341	33.5	3631.1	26.1
Cassure mixte	328	4.7	2087.3	15

Tableau 30 – BM 2-92. Distribution du moment de survenue de la fragmentation.

Les proportions de cassures anciennes et récentes varient en fonction des éléments osseux.

Sur les os du squelette crânien, les fractures anciennes constituent la majorité Certaines dents sont complètes. La proportion de fractures récentes sur le maxillaire est remarquable (figure 89).

Les fractures anciennes sont plus fréquentes sur le tronc. Il n'y a pas d'os complet (figure 90).

Dans les membres supérieurs, du trapèze et de la phalange distale 2-5 sont complètes. Les taux de fractures récentes sont légèrement plus élevés (figure 91).

Il y a des os conservés complets dans les membres inférieurs. Sur les os du pied, les fractures récentes sont fréquentes. Sur les os de la jambe (fémur, tibia, fibula), les fractures anciennes constituent la majorité (figure 92).

Les fragments d'os indéterminés montrent principalement des fractures anciennes (figure 93).

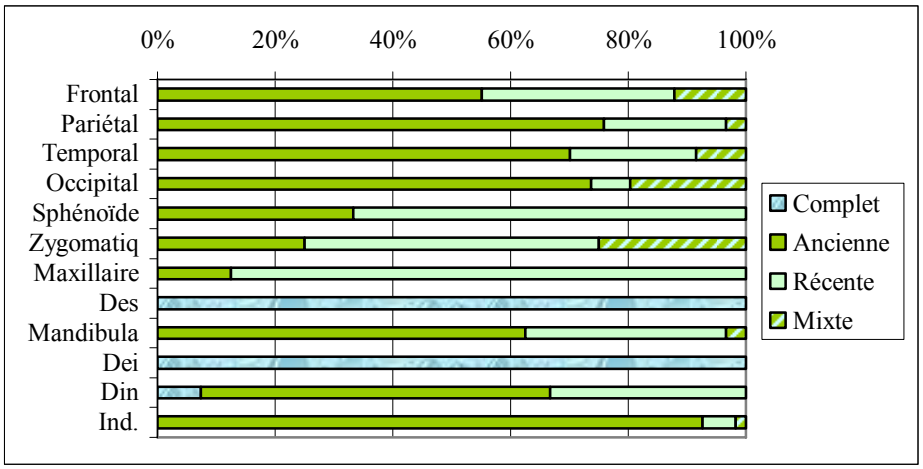


Figure 89 - BM 2-92. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées, Ind. : indéterminé).

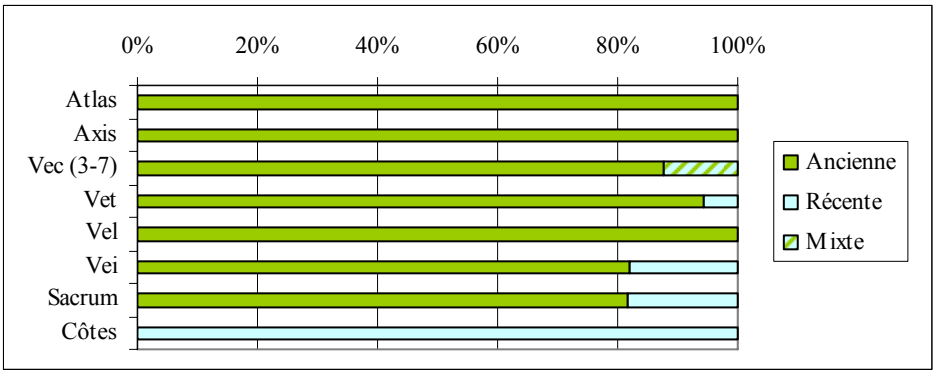


Figure 90 – BM 2-92. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés)..

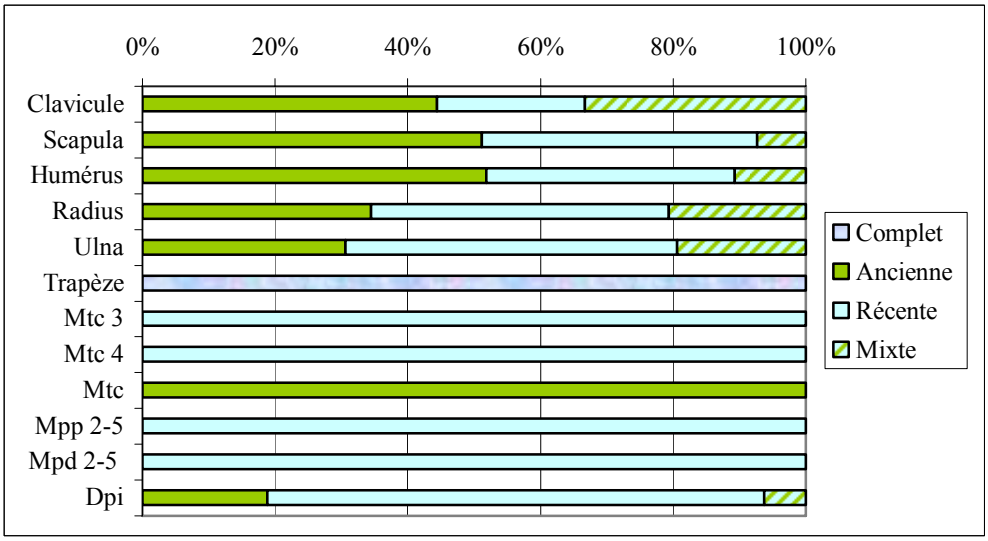


Figure 91 - BM 2-92 Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs (Mtc : métacarpien, Mpp 2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpd 2-5 : main, phalange distale 2-5, Dpi : diaphyse indéterminée).

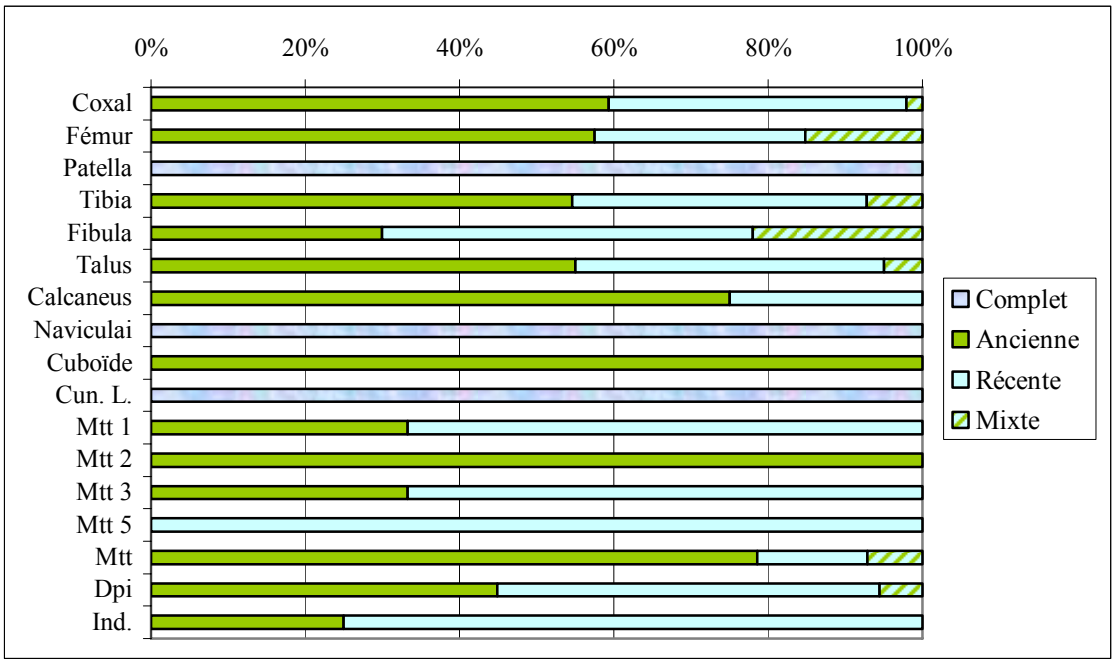


Figure 92 - BM 2-92. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs (Cun. L. : cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Dpi : diaphyse indéterminé).

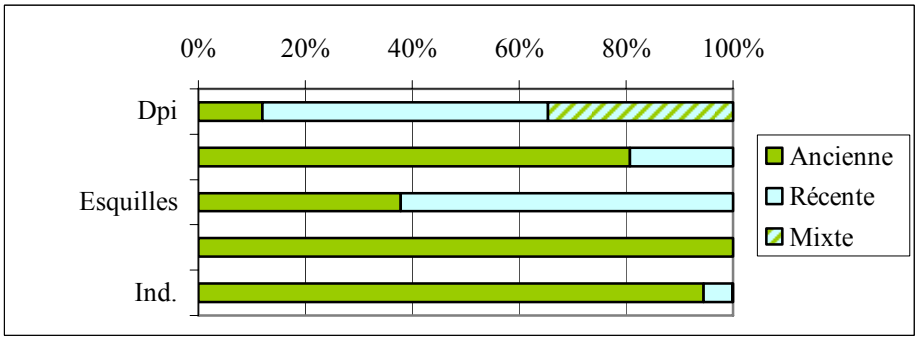


Figure 93 - BM 2-92. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés (Pha.Ind. : phalange indéterminés).

Forme de l'os, moment de survenue des cassures et longueur conservée

Parmi les 1361 fragments d'os examinés, 140 fragmentss ont été conservés avec une diaphyse dont la circonférence est complète (diaphyse cylindrique), tandis que 1221 fragments ont été conservés avec moins de la moitié de la circonférence de la diaphyse (diaphyse non-cylindrique). En ce qui concerne le moment de survenue de la fracturation, on constate que les fractures mixtes sont fréquentes sur les os à diaphyse cylindrique et sur ceux à diaphyse non-cylindrique (tableau 31).

		Nombre	%	Poids	%
Cylindirique	**Ancienne**	46	3.4	1137.9	17.9
	Récente	35	2.6	362.5	5.7
	Mixte	53	3.9	1344.8	21.1
Non-cylindirique	**Ancienne**	291	21.3	1097.3	17.2
	Récente	176	12.9	393.7	6.2
	Mixte	760	55.8	2036.8	32

Tableau 31 - BM 2-92. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation.

La figure 94 montre la répartition des diaphyses cylindriques et non- cylindriques selon les éléments osseux. La proportion de fragments de diaphyse avec une circonférence complète est de 91 % pour l'ulna, 84,6% pour le radius, 59 % pour la fibula, 38,3 % pour l'humérus 11,5 % pour le fémur et de 4,8 % pour le tibia.

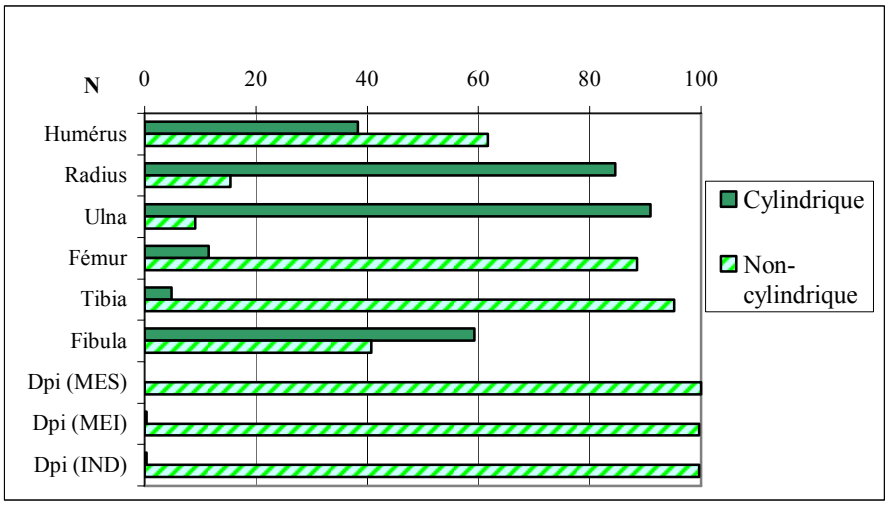


Figure 94 – BM 2-92. Distribution des diaphyses cylindriques/non-cylindriques selon l'élément osseux (Dpi : diaphyse indétermines).

Pour déterminer les causes des fractures anciennes, le taux de représentation des différents os longs à l'intérieur du groupe des diaphyses cylindriques a été analysé. Le fémur puis l'humérus montre les taux les plus importants (figure 95). Si on les compare avec ceux obtenus par Trinkaus à Krapina (Trinkaus, 1985), ces résultats ne semblent pas indiquer des fractures survenues sous la pression du remplissage.

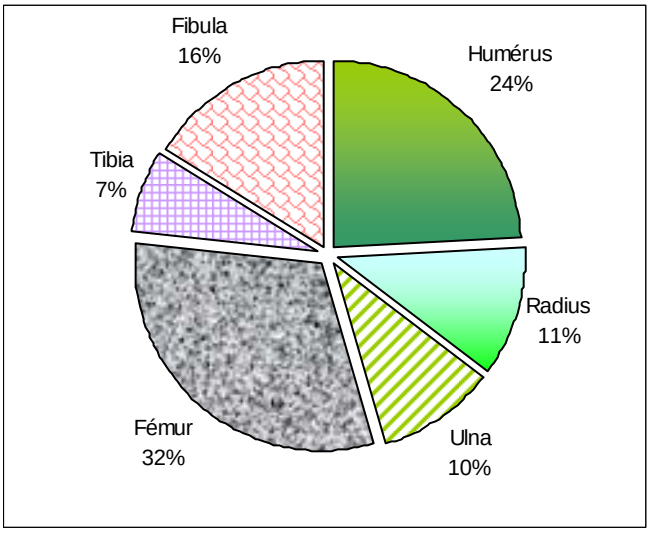


Figure 95 – BM 2-92. Distribution des diaphyses cylindriques selon l'élément osseux.

Le tableau 32, présente la répartition des proportions de diaphyses cylindriques et non cylindriques en fonction de la longueur de diaphyse préservée.

En ce qui concerne le rapport entre la longueur et la proportion conservée de la circonférence de la diaphyse des os longs, on voit que pour les membres supérieurs, les fragments d'humérus ayant un diaphyse cylindrique sont moins fréquents que les fragments de radius et d'ulna. Leurs longueurs se situent principalement entre 5 et 10 cm, les longueurs 5-10 cm arrivant en deuxième position. Pour les membres inférieurs en revanche, les fragments avec diaphyse non-cylindrique sont notablement plus nombreux que ceux avec diaphyse cylindrique. Dans ce groupe, les longueurs conservées sont principalement comprises entre 0 et 7 cm.

En comparant le rapport entre la longueur des os et l'état de conservation de la circonférence de la diaphyse avec les sites de référence (Sarrians, Bezouce et Fontbregoua) (Villa & Mahieu, 1991), on voit qu'il y a des similitudes avec Fontbregoua (91%) pour le taux des os non-cylindriques et les longueurs conservées. Mais il n'y a pas d'autres données indiquant que les os ont été fracturés intentionellement. Comme on le voit sur la figure 96, les os avaient été fortement fracturés.

		0<&<5	5<=&<10	10<=&<15	15<=&<20
Humérus	Cylindirique	8(11.1)	19(26.4)	2(2.8)	1(1.4)
	Non-cylindirique	38(52.8)	3(4.2)		
	Total	**46(63.9)**	**22(30.6)**	**2(2.8)**	**1(1.4)**
Radius	Cylindirique	13(68.4)	3(15.8)		
	Non-cylindirique	3(15.8)			
	Total	**16(84.2)**	**3(15.8)**		
Ulna	Cylindirique	10(62.5)	3(18.8)	1(6.3)	
	Non-cylindirique	1(6.3)	1(6.3)		
	Total	**11(68.8)**	**4(25.0)**	**1(6.3)**	
Dpi	Non-cylindirique	16(100.0)			
	Total	**16(100.0)**			
		0<&<7	**7<=&<14**	**14<=&<21**	**21<=&<28**
Fémur	Cylindirique	8(2.8)	17(6.0)	8(2.8)	1(0.4)
	Non-cylindirique	247(86.7)	4(1.4)		
	Total	**255(89.5)**	**21(7.4)**	**8(2.8)**	**1(0.4)**
Tibia	Cylindirique	5(2.9)	4(2.3)	1(0.6)	
	Non-cylindirique	148(86.5)	13(7.6)		
	Total	**153(89.5)**	**17(9.9)**	**1(0.6)**	
Fibule	Cylindirique	27(61.4)	1(2.3)		
	Non-cylindirique	16(36.4)			
	Total	**43(97.7)**	**1(2.3)**		
Dpi	Cylindirique	1(0.3)			
	Non-cylindirique	387(99.5)			
	Total	**388(99.7)**			
		0<&<5	**5<=&<10**	**10<=&<15**	**15<=&<20**
Dpi	Cylindirique	1(0.3)			
	Non-cylindirique	346(99.1)	2(0.6)		
	Total	**347(99.4)**	**2(0.6)**		

Tableau 32 – BM 2-92 Longueur des os fragmentés.

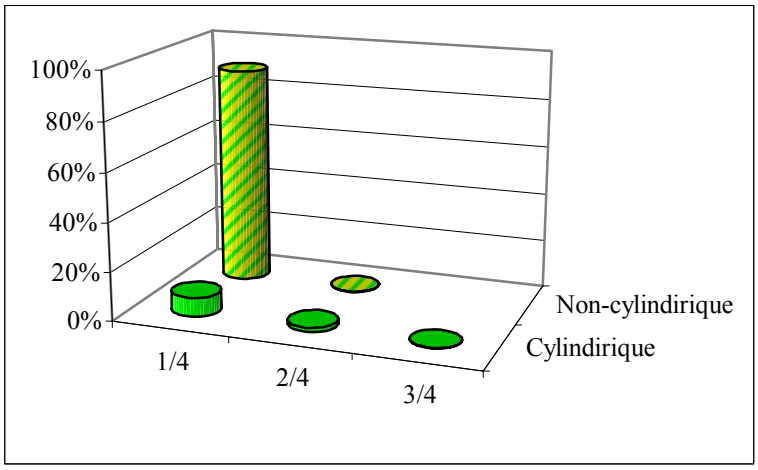


Figure 96 – BM 2-92 Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4).

Forme de la cassure

Les extrémités: diaphyse cylindrique

Les fractures se répartissent de la manière suivante (figure 97) :

- parmi les fractures anciennes, les fractures transversales irrégulières prennent la première place avec un taux de 28,4 % ; de même, parmi les fractures récentes, elles présentent un taux de 31,1 % ;
- les fractures spirales irrégulières et les fractures diagonales irrégulières prennent les deuxième et troisième positions parmi les fractures anciennes ; la même situation est observée pour les fractures récentes.

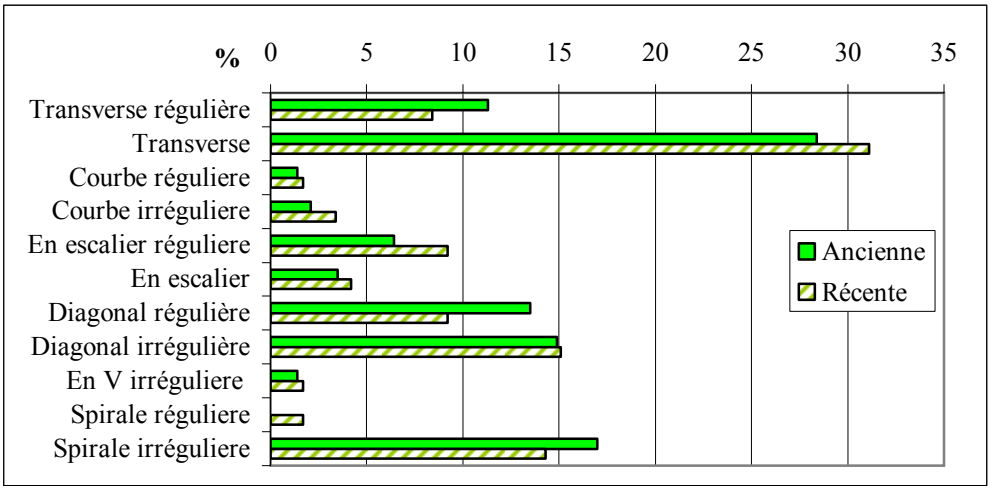


Figure 97 - BM 2-92. Forme de cassure des extrémités des diaphyse cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999).

Les extrémités: diaphyse non-cylindrique

Dans le cas de diaphyse non-cylindrique ;

- dans les fractures anciennes, le type de fracturation transversale complexe est au premier rang (22,5 %), tandis que parmi les fractures récentes, le type de fracturation oblique simple est le plus fréquent (20,6 %) ;

- les fracturations transversales simples arrivent en deuxième position (18,9%) parmi les fractures anciennes ; parmi les fractures récentes les fracturations transversales complexes arrivent en deuxième position (16,1 %) ;
- parmi les fractures anciennes, les fracturations obliques simples arrivent en troisième position (16,8%) ; parmi les fractures récentes la troisième place est occupée par les fracturations transversales simples avec un taux de 14,8 % (figure 98).

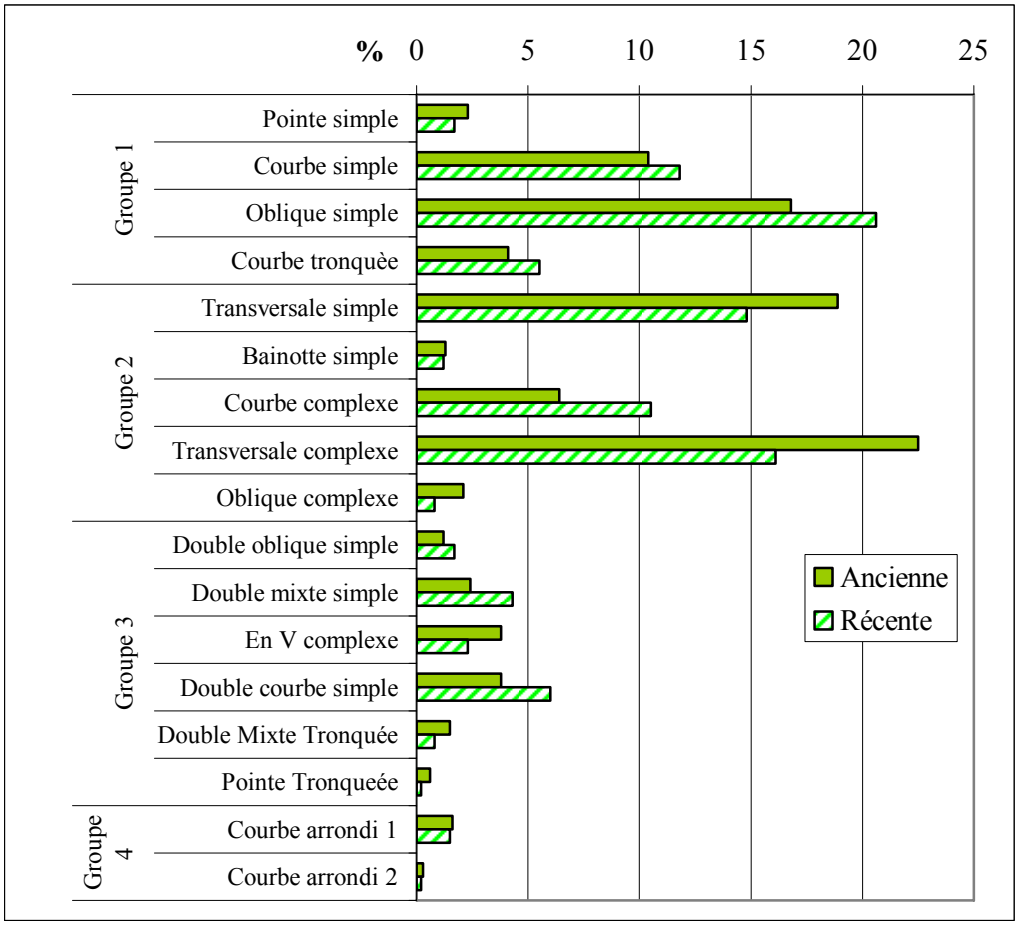


Figure 98 – BM 2-92. Formes des cassures des diaphyses non-cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999) modifiée.

Les résultats sont importants car ils montrent que les fractures de ce groupe se sont produites surtout sur os sec.

Dans ce groupe, aussi, le type de fracture "transversale" est plus fréquent comme il l'était en BM 2-128. Ce type de fracture est l'un de ceux qui, selon P.Villa et E.

Mahieu serait dus à la pression du remplissage (Villa & Mahieu, 1991:37). Ce résultat nous fait penser que ces fractures étaient des fractures «naturelles» produites pas la pression du remplissage.

D'autre part, un certain nombre de fragments d'os ont été classés dans le type de fracture du groupe 1. Ce type de fracture survient surtout lorsque les os sont encore frais. Pourtant, dans BM 2-92, les fractures récentes ont été classées dans le groupe 1 aussi fréquemment que les fractures anciennes. Comme les fractures récentes sont survenues certainement après que les os aient séché, il est obligatoire de reconsidérer la formation de ces différents types de fracture.

Bords: Diaphyses Non-cylindriques

En ce qui concerne les bords des diaphyses non cylindriques, les fractures longitudinales des diaphyses non-cylindriques sont le plus souvent irrégulières (figure 99). Les fractures longitudinales régulières viennent en deuxième position. Les fractures anciennes et récentes sont comparables. Selon Boulestin (1999 : 159-160), les fractures irrégulières peuvent être interprétées comme un indicateur important de la fracturation sur os sec.

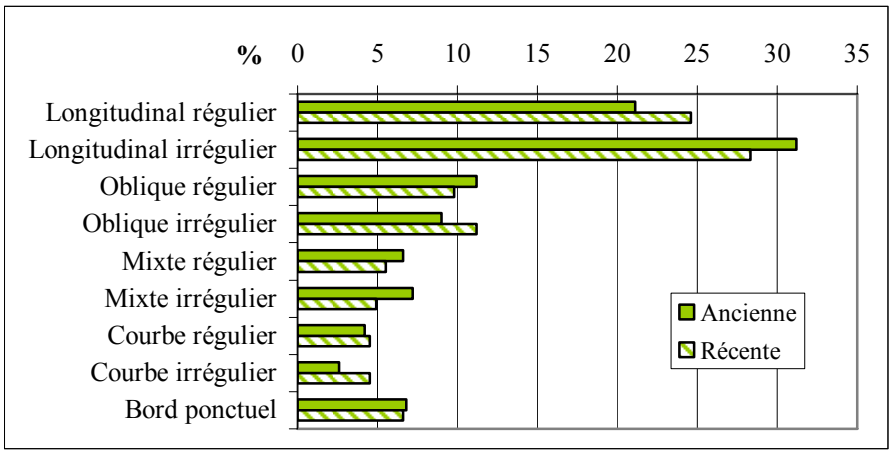


Figure 99 – BM 2-92. Distribution des bords des diaphyses non-cylindriques selon la classification de Boulestin (1999).

La surface de fracture (Textures)

Les surfaces de fracture sont le plus souvent rugueuses. Il y a aussi des surfaces lisses, mais elles sont peu nombreuses (figure 100).

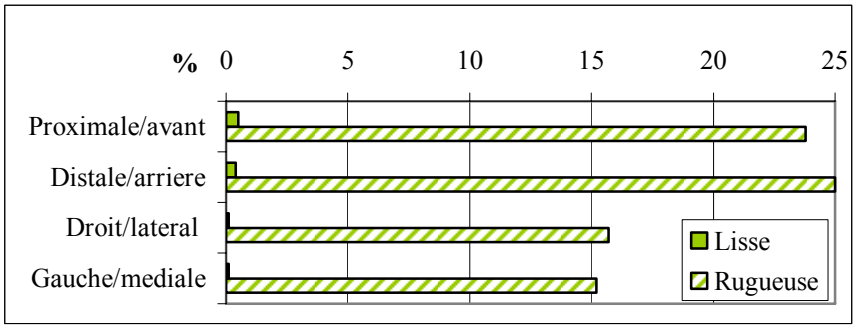


Figure 100 - BM 2-92. Texture des surfaces osseuses.

Altération naturelle

Les surfaces des os ont été conservées dans un relativement bon état. On a observé des fissures sur 3 fragments d'os, une surface érodée sur 24 fragments, et des traces de racines sur 33 fragments.

3.1.1.2.5. Discussion et interprétation

Pour la fosse BM 2-97, à partir des photos disponibles il n'a pas été possible de déterminer la position des fragments d'os dans la fosse et de savoir s'il y avait une organisation des os ou non.

L'analyse pondérale des restes osseux a permis de mettre en évidence que la tête et les membres inférieurs sont sur-représentés. Par contre le tronc et les membres supérieurs sont sous-représentés. Ces données traduisent probablement une sélection évidente.

La présence d'os de la main représentant 1 individu seulement (figure 101) indique qu'il s'agit probablement d'une fosse contenant des os en contexte secondaire.

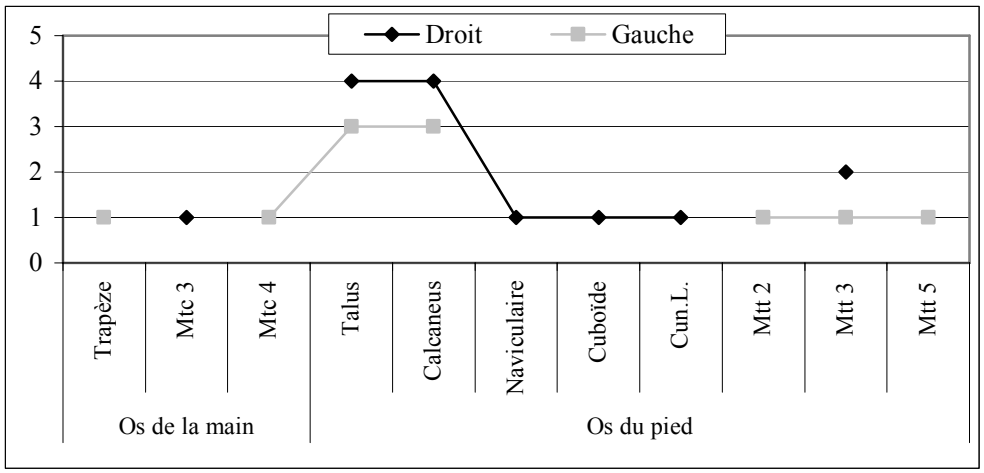


Figure 101 – BM 2-92. NMIf os de la main et du pied (Mtc : métacarpien, Cun. L. : Cunéiforme latéral, Mtt: métatarsien).

Les sujets représentés dans la fosse comprennent aussi bien des adultes (15) que des immatures (3). Sur certains os, existent des traces de maladie ; l'existence de pathologies dégénératives (tableau 33) semble indiquer la présence d'individus relativement âgés.

Os	Pathologie	Nombre	NMIf
Calcanéus	Arthrose	1	0
Frontal	Porosité	1	1
Indéterminé (TET)	Porosité	3	0
Occipital	Porosité	2	2
Pariétal	Porosité	10	9
Pariétal	Travma	1	0
Tibia	Pathologie dégénérative	1	1

Tableau 33 - BM 2-92. Pathologies (Nombre : nombre de fragments pathologiques, NMIf : nombre minimum de sujets réprésentés.

Si l'on considère le spectre des couleurs des os dans la fosse BM 2-92 les proportions sont les suivantes : gris (29,40%), non-brûlé (16,12%), noir (9,94%), marron/noir (9,83 %), marron (8,15%), bleu (4, 85%), bleu/blanc (4,25%), marron/non-brûlé (4,21 %), blanc (3,00%), gris/blanc (2,70%), gris/marron (2,35%), bleu/gris (1,12%), gris/bleu/blanc (1,07%), noir/non-brûlé (0,32%). Les colorations les plus fréquentes sont grises mais on observe également une diversité de couleurs.

Bien que les os aient été intensivement fragmentés, il existe peu de traces d'altération sur les surfaces des os. D'autre part, les analyses de fragmentation montrent que les fractures sont survenues principalement après que les os aient séché.

3.1.1.3. BM 2-95

3.1.1.3.1. Contexte Archéologique

Comme il n'y avait pas de plan détaillé pour le lieu d'inhumation ou de photo montrant les différentes étapes de fouille, il n'était pas possible d'évaluer le contexte archéologique des restes en détail. Comme on le voit sur une photo de ce lieu, on peut suivre les contours extérieurs des éléments osseux, bien que les os aient été brisés de manière intensive. Cette photo *in situ* (figure 102) est importante, car elle prouve que les os ont été cassés *in situ*.



Figure 102 - Contexte archéologique des restes (Archives de Çayönü).

3.1.1.3.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Le total des 3569 fragments d'os pèse 5356.3 kg. 4.2% des fragments d'os appartiennent à des immatures, 84.8% appartiennent à des adultes, alors que 10.9% d'entre eux appartiennent à des individus dont l'âge n'a pas pu être estimé (tableau 34).

	Nombre	%	Poids (g)	%
Immatures NMI =1	40	1,12%	65,7	1,23%
Immatures NMI =0	339	9,50%	158,2	2,95%
Adultes NMI =1	206	5,77%	2396,5	44,70%
Adultes NMI =0	1680	47,10%	2148,7	40,10%
Âge indéterminé NMI =1	1303	36,50%	585,2	10,90%
Âge indéterminé NMI =0	1	0,03%	2	0,04%

Tableau 34 - BM 2-95. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisable (NMI=1) et non-utilisable (NMI=0) pour l'estimation du NMI.

NMIf des sujets immatures

Pour les immatures, le NMIf estimé à partir de la mandibule est de 3 individus (figure 103).

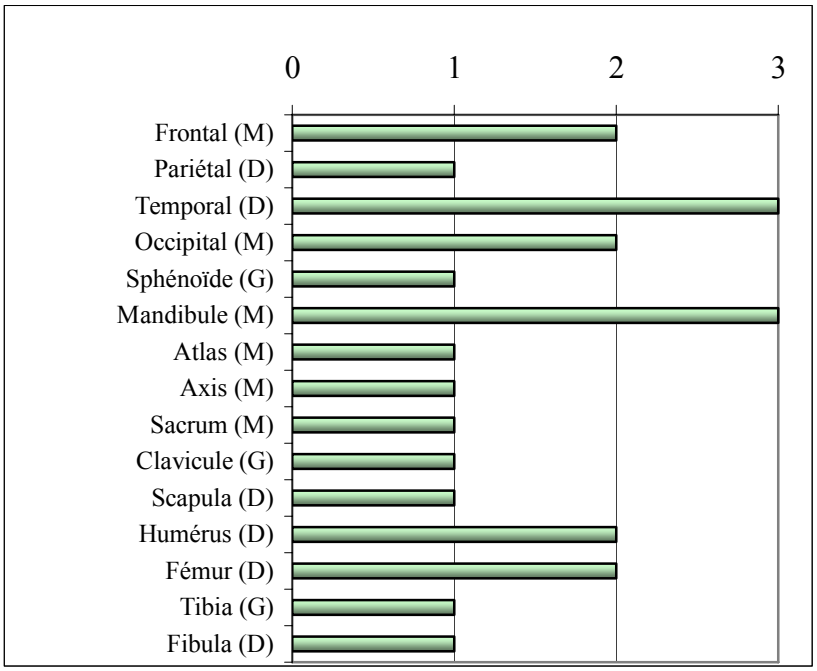


Figure 103 - BM 2-95. NMIf immatures.

NMIf des sujets adultes

Seulement 206 fragments d'os, sur un total de 1886, sont utilisables pour l'estimation du NMI, ce qui montre clairement que les os avaient été fortement fragmentés. Le NMIf des adultes a été estimé à 11 individus, à partir du frontal (figure 104).

Parmi les os de la tête, l'occipital arrive en deuxième position avec 8 individus, le temporal en troisième position avec 7 individus et le pariétal et le zygomatique viennent en quatrième et cinquième position avec 6 et 5 individus respectivement. En ce qui concerne le nombre d'individus estimés à partir d'autres régions anatomiques, le tronc (atlas et axis) donnent 2 individus. Dans les membres supérieurs, le NMIf a été estimé à partir de la scapula à 4 individus et à partir de l'humérus à 3 individus. Dans les membres inférieurs, le NMIf a été estimé à partir du tibia à 6 individus.

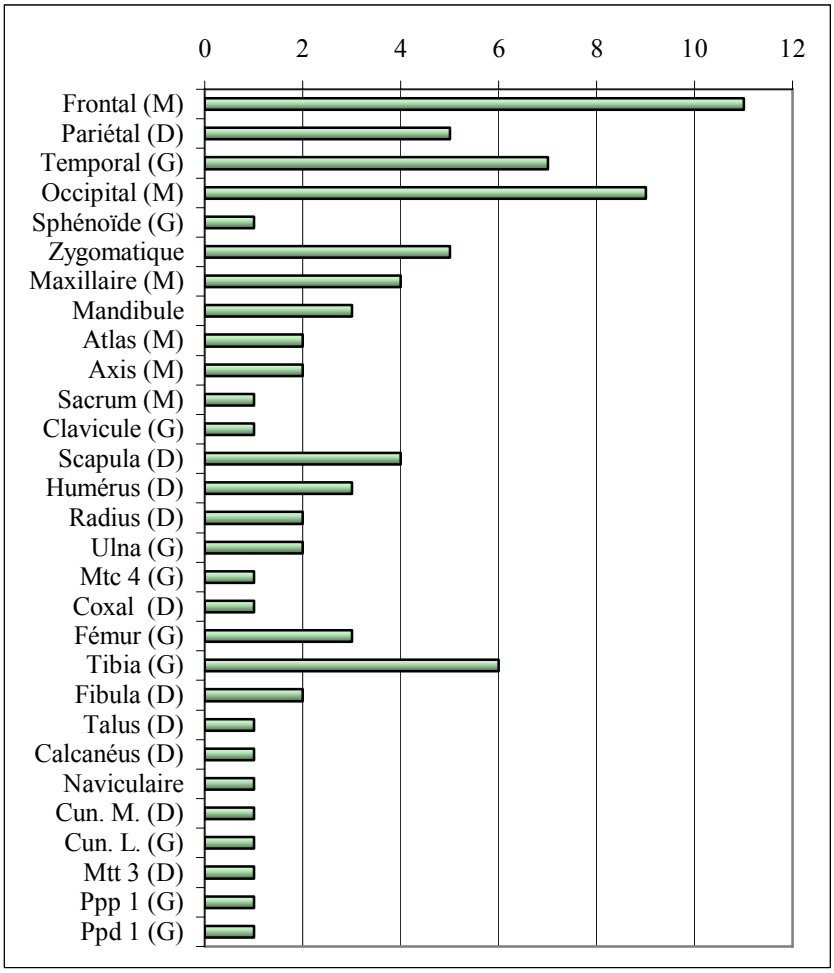


Figure 104 - BM 2-95. NMIf adultes
(Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. L.: cunéiforme latéral, Ppp1 : pied, phalange proximale 1, Ppd1 : pied, phalange distale 1).

NMI par Exclusion

Le NMIf total a donné 14 individus : 3 individus à partir d'os d'immatures et 11 individus à partir d'os d'adultes. Les os représentant le NMIf dans les deux catégories d'âge sont différents.

Si on obtient le total du nombre d'individus immatures et adultes représentés par le même os, on estime 13 individus à partir de l'os frontal. Particulièrement à partir des os de crâne, il est difficile de faire des classifications par catégories d'âge pour les adultes et les immatures. Ainsi, selon la longueur, l'épaisseur et les caractéristiques taphonomiques des os dans les calculs de NMIe, on a vérifié manuellement si un même individu avait été compté deux fois ou plus dans différentes catégories d'âge. En conséquence, on est assuré de ne pas avoir compté un même individu deux fois dans différentes catégories d'âge et le NMIe du dépôt BM 2-95 est estimé à 14 individus. L'occipital arrive en deuxième position avec 11 individus et le temporal en troisième avec 10 individus (figure 105).

La détermination d'âge pour les immatures est la suivante : 1 individu a été classé dans la catégorie enfant mort en période prénatale, 1 individu a été classé nouveau-né et 1 individu entre 1 et 5 ans.

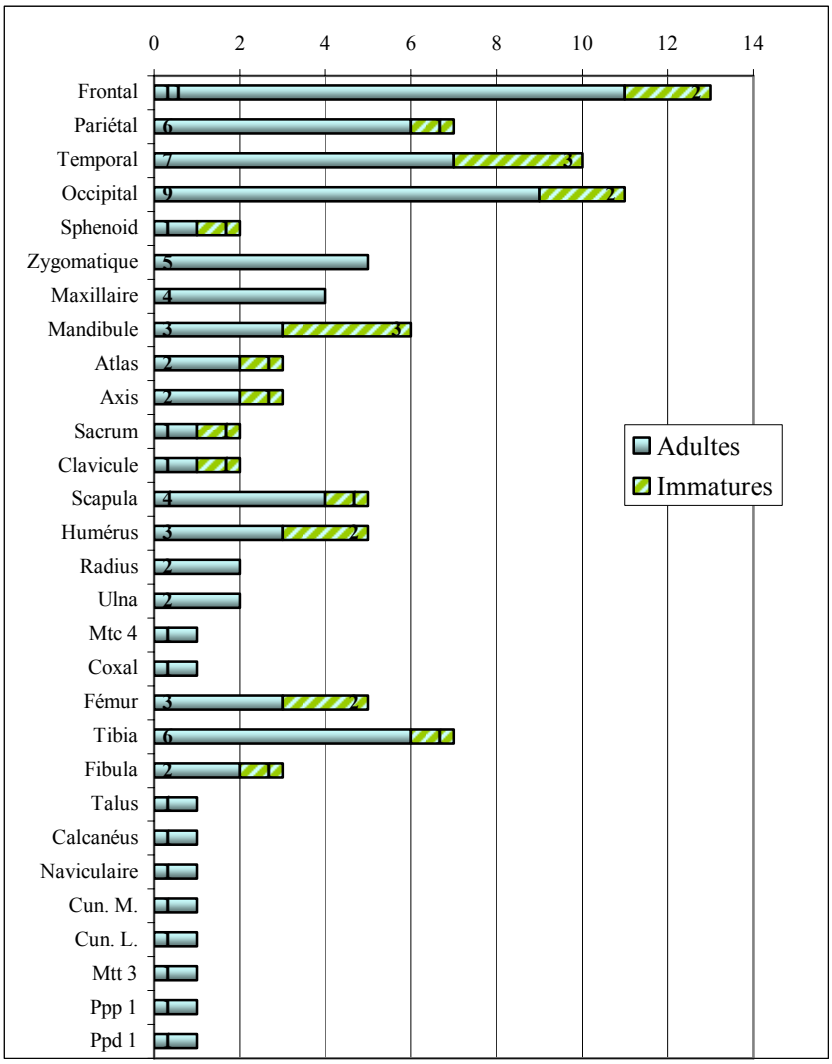


Figure 105 - BM 2-95. NMIe (Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. L.: cunéiforme latéral, Ppp1 : pied, phalange proximale 1, Ppd1 : pied, phalange distale 1).

3.1.1.3.3. Analyse Pondérale

Le tableau 35 présente la comparaison des données obtenues pour le dépôt BM 2-95 avec les données de référence.

		BM 2-95		Référence	
		Poids	**%**	**Poids**	**%**
Tête	Crâne	1599.4	35.2	514	17.98
	Mandibule	21.8	0.48	69.2	2.42
	Fragments crânienne ind.	540.6	11.9	0	0
	Total tête	**2161.8**	**47.6**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertèbres	97	2.13	290	10.06
	Côtes	21.5	0.47	185	6.42
	Total tronc	**118.5**	**2.61**	**488.5**	**16.95**
Membres supérieurs	Clavicule	4.5	0.1	30.23	1.04
	Scapula	38.1	0.84	82.4	2.84
	Humérus	165.3	3.64	185	6.38
	Radius	47.5	1.05	63.1	2.18
	Ulna	61.3	1.35	76.8	2.66
	Mains	4.9	0.11	72.9	2.53
	Total membres supérieurs	**321.6**	**7.08**	**510.43**	**17.63**
Membres inférieurs	Coxal	61.1	1.34	226	7.83
	Fémur	979.1	21.5	510	17.67
	Tibia	341.2	7.51	308	10.63
	Fibula	56	1.23	71.3	2.47
	Pieds	43.3	0.95	167	5.79
	Total membres inférieurs	**1480.7**	**32.6**	**1298.7**	**44.96**
Indéterminés	Dpi	185.2	4.07	0	0
	Epiphyse Ind.	18.1	0.4	0	0
	Esquilles	147	3.23	0	0
	Phi	7.5	0.17	0	0
	Ind.	104.8	2.31	0	0
	Total indétérmines	**462.6**	**10.2**	**0**	**0**

Tableau 35 - BM 2-95. Comparaison du poids des differentes catégorie d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance&Latimer, 1957) (Ind. : Indéterminés, Dpi : Diaphyse indéterminés, Phi : Phalange indéterminés).

La comparaison de la répartition du poids des os découverts dans le dépôt BM 2-95selon les régions anatomiques avec les données de référence montre que les os de la tête sont sur-représentés, tandis que les autres régions sont sous-représentées (figure 106).

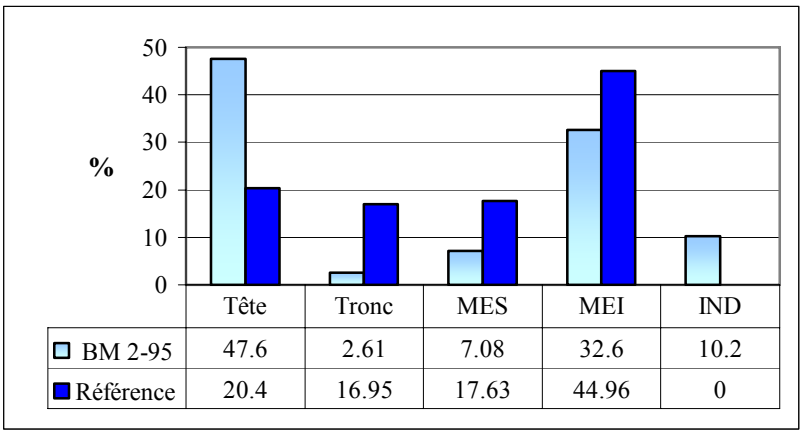


Figure 106 - BM 2-95. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids) pour les adultes avec les données de référence (Lowrance&Latimer, 1957) (MES: Membres supérieurs, MEI: Membres inférieurs, IND: Indéterminés)

En ce qui concerne les éléments osseux, les os du crâne sont sur-représentés par contre les mandibules sont sous-représentées, et tous les os appartenant au tronc ont été beaucoup moins bien conservés que les données de référence. Dans les membres inférieurs, les fémurs sont sur-représentés (figure 107).

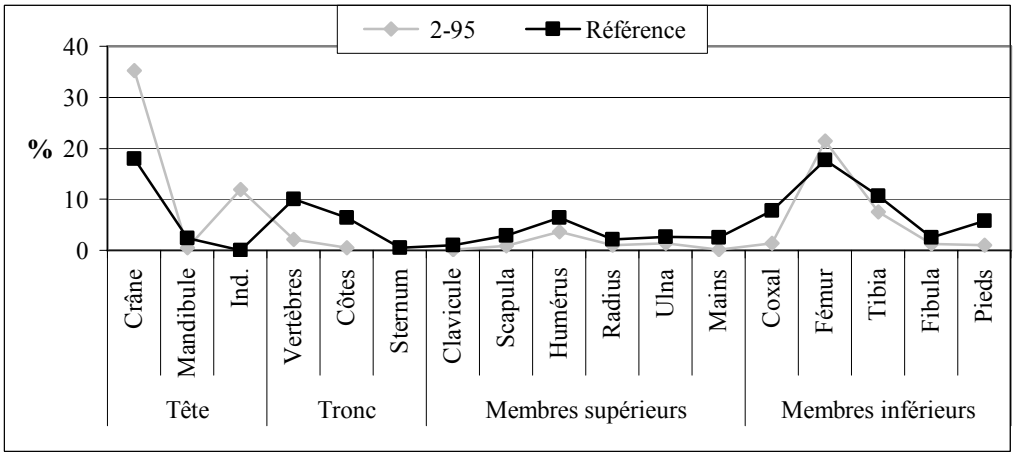


Figure 107 – BM 2-95 Comparaison du poids des éléments osseux avec les références.

En ce qui concerne une évaluation générale de la répartition du poids, on peut dire que ce dépôt est un dépôt secondaire, où les os du crâne, à l'exception des mandibules, sont fréquents.

3.1.1.3.4. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

62,1% (en poids) des restes osseux de l'unité BM 2-95 montrent des traces de brûlure. Les colorations vont du marron au blanc, mais ce sont les colorations marron et noir les plus fréquentes, quelle que soit la catégorie d'âge considérée (tableau 36, figure 108).

	Immatures			Adultes			Âge indéterminé		
	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%
Non-brûlé	253	122,9	2,29	667	1447,6	27,03	1021	452,5	8,45
Marron	53	32,9	0,61	321	521,4	9,73	2	5,8	0,11
Noir	9	4,5	0,08	293	491,8	9,18	47	29,8	0,56
Gris	18	13,2	0,25	313	366,3	6,84	65	20,9	0,39
Bleu	9	13,6	0,25	19	92,2	1,72	20	6,2	0,12
Blanc	8	10,4	0,19	87	74,1	1,38	20	11,8	0,22
Non brûlé/marron				72	840,7	15,7	105	38,4	0,72
Marron/noir	4	6,3	0,12	53	502,4	9,38	13	14,2	0,27
Marron/gris	23	15,4	0,29	3	26,7	0,5			
Gris/bleu				3	65,8	1,23			
Gris/blanc	2	4,7	0,09	17	50,8	0,95			
Bleu/blanc				35	57	1,06	10	5,6	0,1

Tableau 36 – BM 2-95. Distribution des colorations selon les catégories d'âge.

Les colorations marron indiquent que les températures n'ont pas été élevées. La couleur montrant la brûlure la plus intensive est bleu/blanc, qui indique que la température affectant les os dans cet endroit a atteint 750°C au maximum, cependant, les fragments d'os ont été pour la plupart exposés à une température se situant entre 250°C à 350°C (Lenorzer, 2006:153; figure 50).

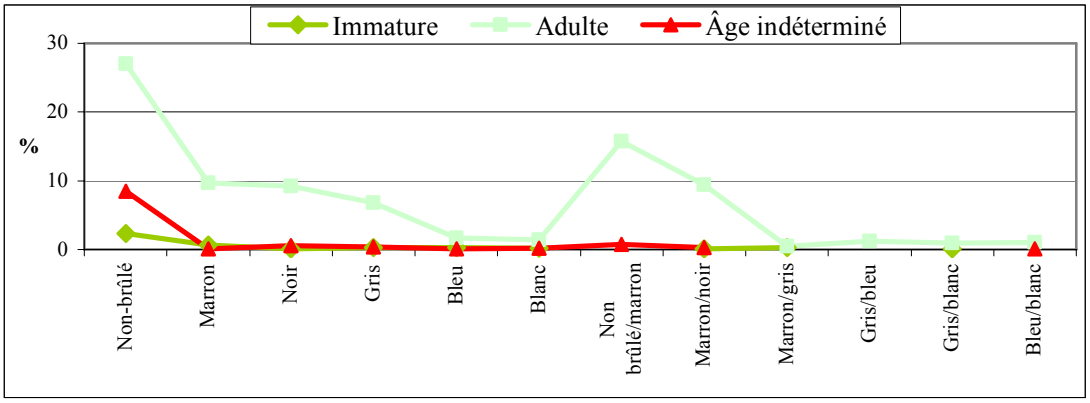


Figure 108 – BM 2-95. Distributions des colorations selon la catégorie d'âge.

Les brûlures sur les diverses surfaces osseuses sont assez comparables sauf sur le diploé qui montre une proportion plus grande de coloration noir que les autres surfaces, cela indique que les différentes surfaces osseuses n'ont pas été exposées à des degrés de température différents (figure 109).

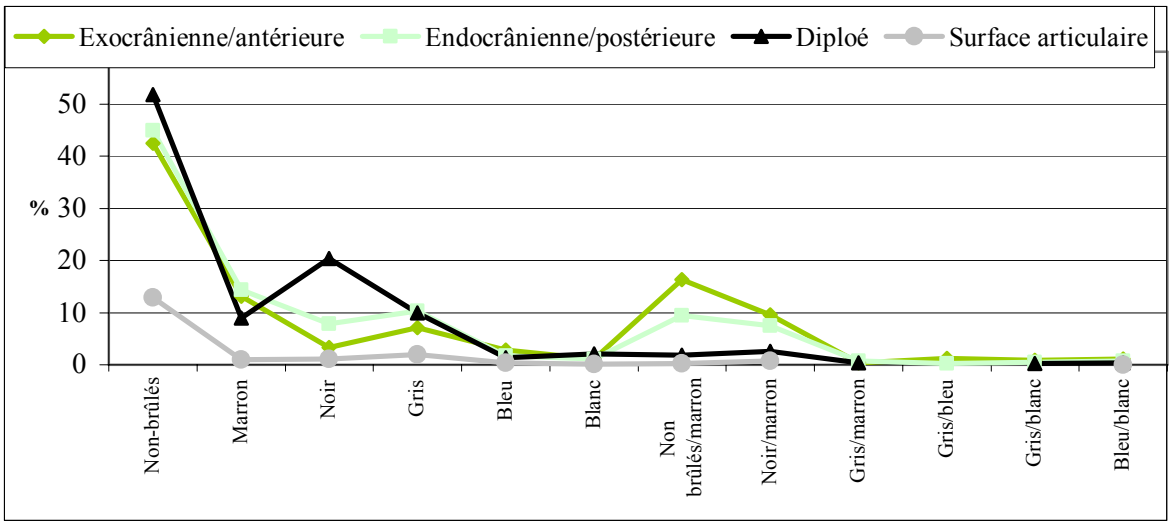


Figure 109 – BM 2-95 Changement de couleur sur les surfaces osseuses.

Si on analyse les colorations en fonction des régions anatomiques, on constate que les os du squelette crânien constituent la majorité de la catégorie des non-brûlés. La proportion des diverses catégories de couleur suit l'ordre décroissant suivant : marron, noir, gris et blanc (figure 110).

En ce qui concerne les os du tronc, les os non-brûlés sont majoritaires. Les colorations sont homogènes, de couleur marron, noir et gris. Il n'y a pas de traces indiquant des brûlures intensives (figure 111).

Dans les membres supérieurs les os sont pour la plupart non-brûlés. Les brûlures sont homogènes. Les changements de couleur en marron et marron/noir se produisant à basse température constituent la majorité. Cependant, il y a aussi des os montrant des brûlures de gris/blanc, bleu/blanc et gris/bleu/blanc indiquant un changement de couleur à des températures élevées, mais ils sont peu nombreux (figure 112).

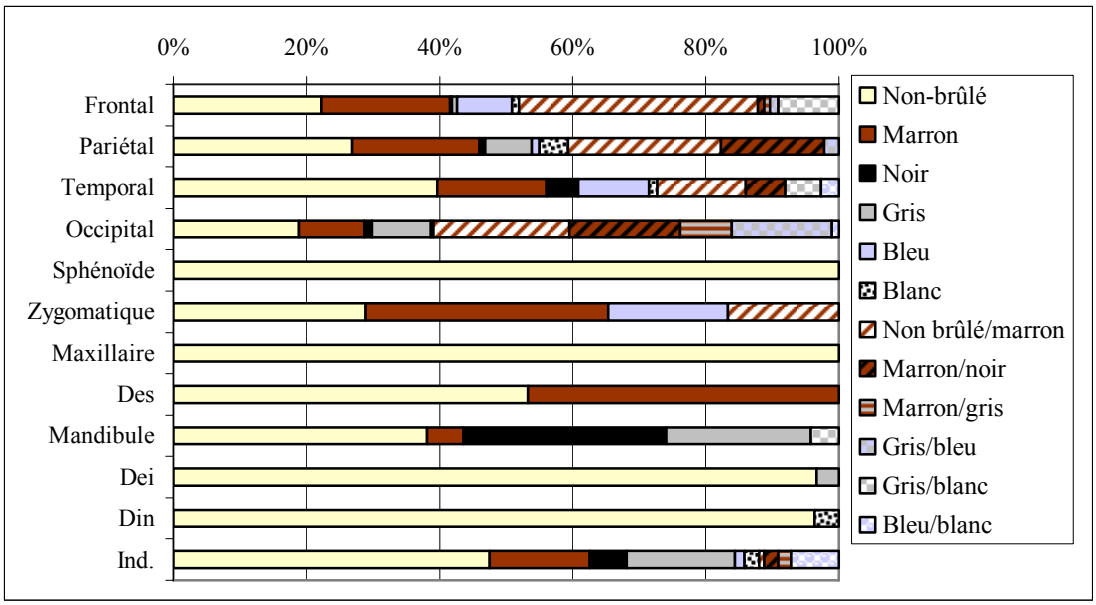


Figure 110 - BM 2-95. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées, Ind. : indéterminés).

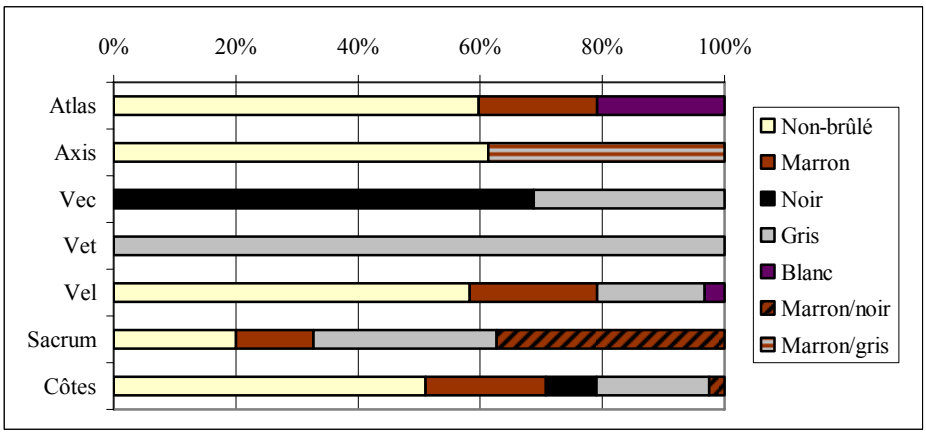


Figure 111 - BM 2-95. Répartition des différentes colorations sur les os du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

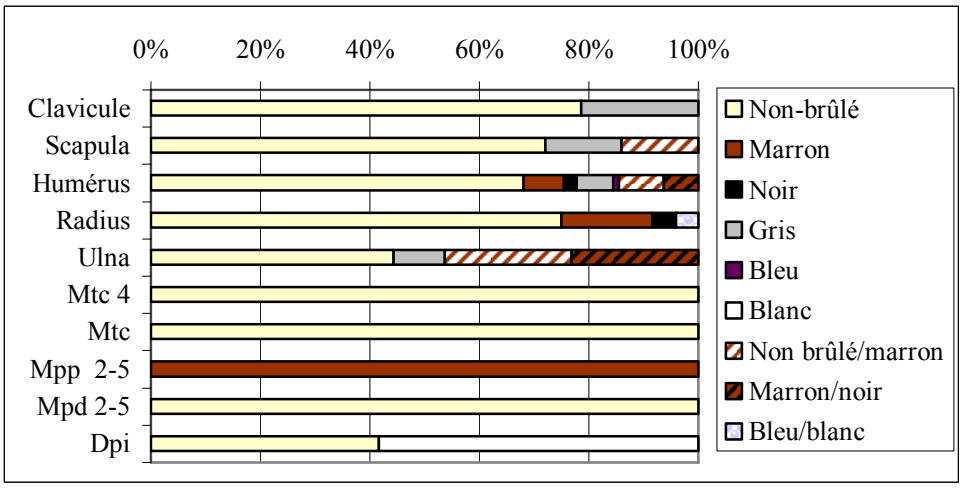


Figure 112 – BM 2-95. Répartition des différentes colorations sur les os des membres supérieurs (Mtc : métacarpien, Mpp2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpd 2-5 : main, phalange distale 2-5, Dpi : diaphyse indéterminés).

Dans les membres inférieurs, les brûlures marron, marron/noir et noires sont majoritaires. En même temps, on rencontre de la brûlure bleue et blanche indiquant des brûlures intensives, mais elles sont très peu représentées (figure 113).

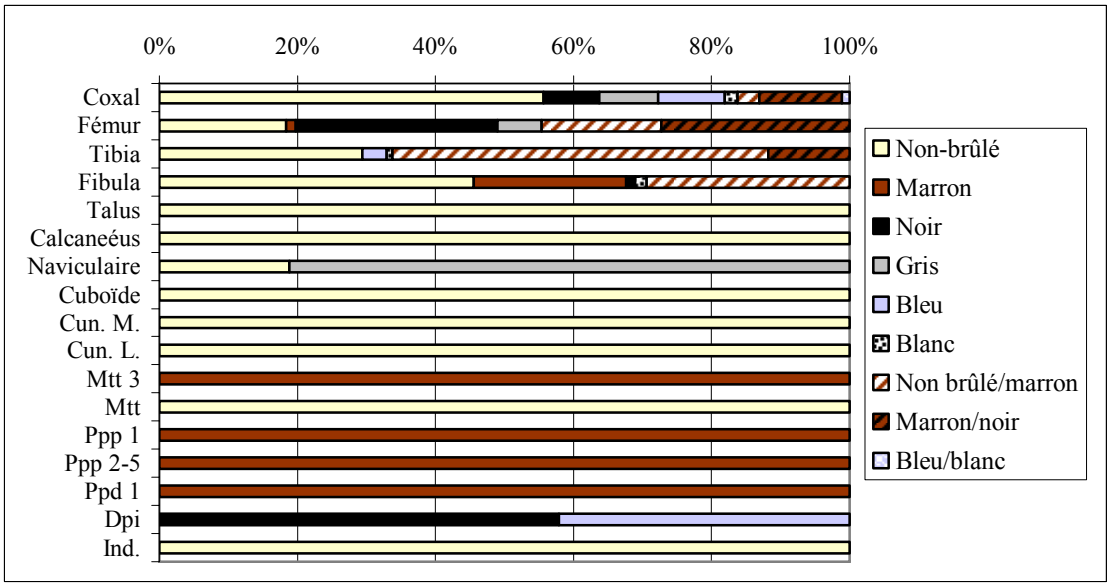


Figure 113 - BM 2-95. Répartition des différentes colorations sur les os des membres inférieurs (Mtt : métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Ppd 1 : pied, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. L. : cunéiforme latéral, Dpi : diaphyse indéterminés, Ind. : indéterminés).

Les os indéterminés montrent un taux élevé d'os non-brûlés. Les os brûlés, par ailleurs, montrent des couleurs marron, marron/noir et noir. Les brûlures intensives sont donc peu fréquentes, comme dans les autres éléments osseux (figure 114).

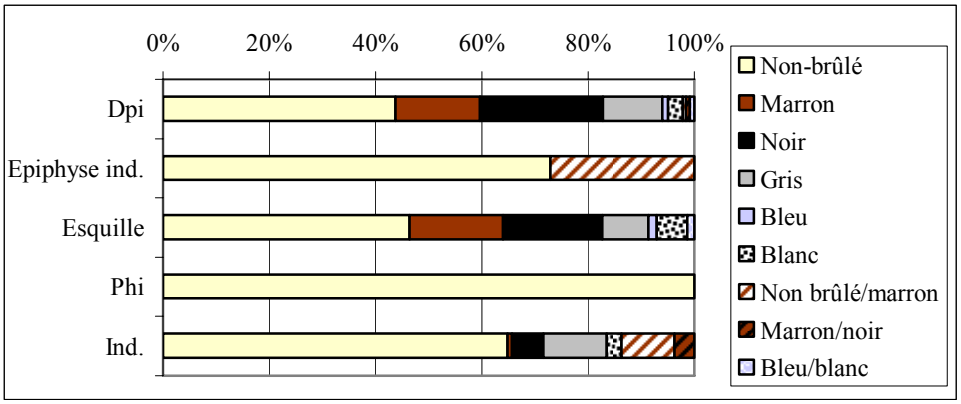


Figure 114 - BM 2-95. Répartition des différentes colorations sur les os des indéterminés. (Dpi : diaphyse indéterminés, Phi : phalange indéterminés, Ind. : Indéterminés).

Si l'on considère le spectre des couleurs des os dans le dépôt BM 2-95, les proportions sont les suivantes : non-brûlé 37.8%, non-brûlé/marron 16.4%, marron 10.5%, noir 9.8%, marron/noir 9.8%, gris 7.5%, bleu 2.1%, blanc 1.8%, bleu/gris 1.2%, bleu/blanc 1.2%, gris/blanc 1%, gris-brun 0.8%. Des couleurs des brûlures déterminées sur les surfaces des os on déduit que les os non pas été exposés à des températures très élevées. On n'a déterminé aucune fissure ou déformation sur les os indiquant des brûlures intensives.

Analyse de la fragmentation

46% des restes osseux découverts dans cette unité ont pu être utilisés pour l'estimation du NMI. Ceci traduit que cette unité a un état de conservation moyen. Les différents niveaux de conservation des os indéterminés sont importants pour déterminer l'état taphonomique du lieu d'inhumation (tableau 37).

Age	Reg. Anat.	Os	Lat.	Zone Diag.	NMI	Nombre	%	Poids (g)	%
Det	*Det*	*Det*	*Det*	*Det*	*1*	*246*	*6.89%*	*2462.2*	*46%*
Det	Det	Det	Det	Det	0	21	0.59%	55.1	1.03%
Det	Det	Det	Det	Ind	0	3	0.08%	7.5	0.14%
Det	Det	Det	Ind	Ind	0	349	9.78%	1051.3	19.60%
Det	Det	Ind	Ind	Ind	0	901	25.20%	725.4	13.50%
Det	Ind	Ind	Ind	Ind	0	746	20.90%	469.6	8.77%
Ind	Det	Det	Ind	Ind	0	2	0.06%	5.8	0.11%
Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	0	1301	36.50%	579.4	10.80%
					Total	**3569**		**5356.3**	

Tableau 37 - BM 2-95. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

- Pour 1,03% des fragments osseux on connait l'âge, l'élément osseux auquel ils appartenaient, la zone diagnostique et la latéralité. Mais comme moins de 50% de la zone diagnostique était conservée ces fragments osseux n'ont pu être utilisés pour l'estimation du NMI .
- Pour 19,6% des fragments, l'élément osseux auquel ils appartenaient et la région anatomique sont connus mais on n'a pas pu déterminer la latéralité et la zone diagnostique.
- Pour 13,5%. des fragments la région anatomique et la classe d'âge ont pu être déterminés.
- 8,7% des os sont indéterminés, à l'exception de l'âge.
- 18,8% des fragments sont totalement indéterminés (tableau 38).

Moment de survenue de la fragmentation

La proportion d'os non fracturés est faible (0,4%). Le taux de cassures récentes (42%) est un peu plus élevé que le taux de cassures anciennes (40,9%). D'autre part, le taux de cassures mixtes est de 16,7% (tableau 38).

	Nombre	%	Poids	%
Os complet	20	0,6	23,8	0,4
Cassure ancienne	1265	35,5	2188,6	40,9
Cassure récente	2038	57,1	2247,4	42
Cassure mixte	245	6,9	894,5	16,7

Tableau 38 – BM 2-95. Distribution du moment de survenue de la fragmentation.

Le moment de survenue de la fragmentation déterminé sur chaque os est différent.

Pour les os du squelette crânien, la proportion de fractures anciennes est proche de la proportion de fractures récentes et les fractures mixtes sont peu nombreuses (figure 115).

Sur le tronc, les fractures anciennes sont plus fréquentes. Le nombre des os conservés entièrement est faible (figure 116).

En ce qui conserve les membres supérieurs, les fractures récentes sont majoritaires. Certaines des phalanges sont complètes (figure 117).

Pour les membres inférieurs, les fractures récentes sont majoritaires (figure 118).

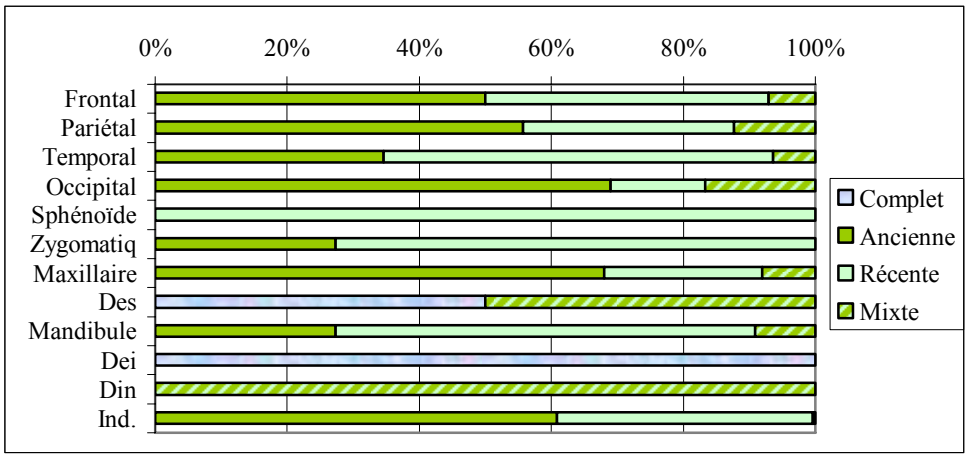


Figure 115 - BM 2-95. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées).

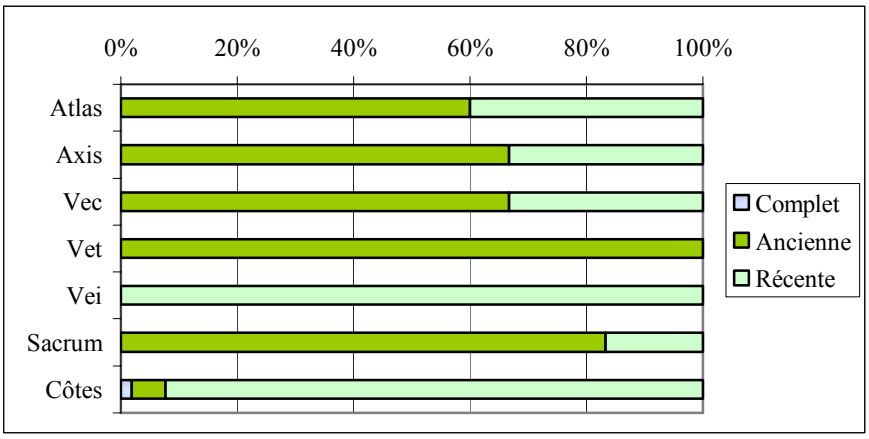


Figure 116 – BM 2-95. Moment de survenue des cassures pour les éléments du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

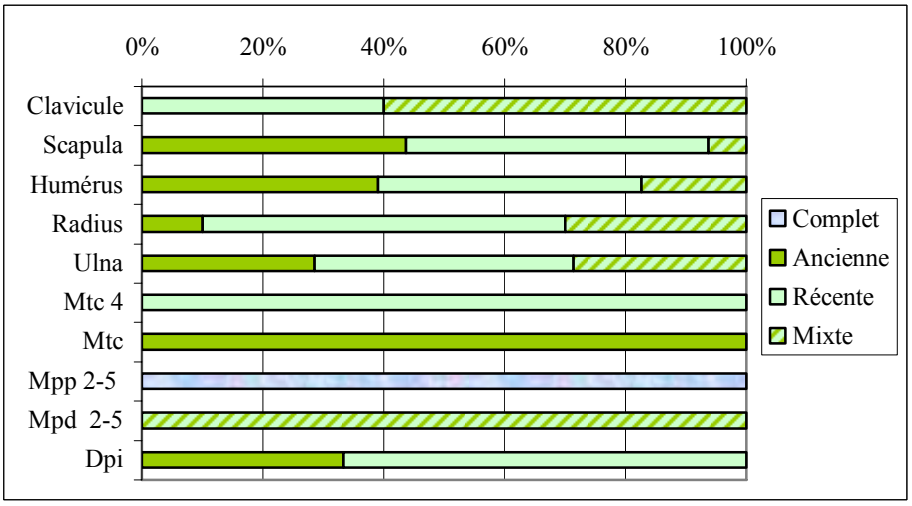


Figure 117 – BM 2-95. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs (Mpp 2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpd 2-5 : main, phalange distale 2-5, Dpi : diaphyse indéterminés).

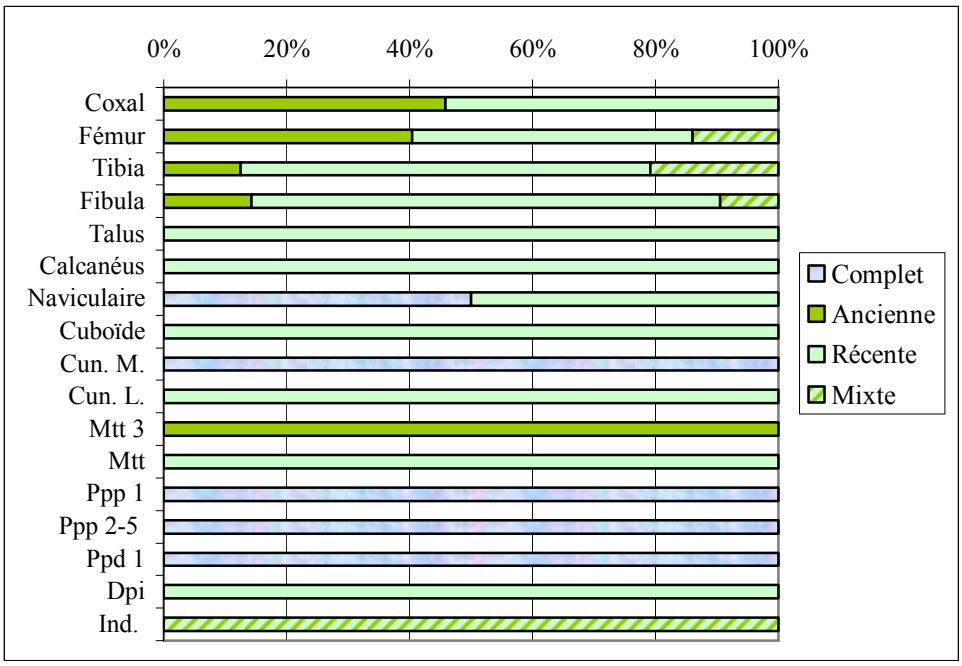


Figure 118 – BM 2-95. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs (Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Ppd 1 : pied, phalange distale 1, Dpi : diaphyse indéterminés, Ind. : indéterminés).

Les fragments d'os indéterminés présentent pour la plupart des cassures récentes (figure 119).

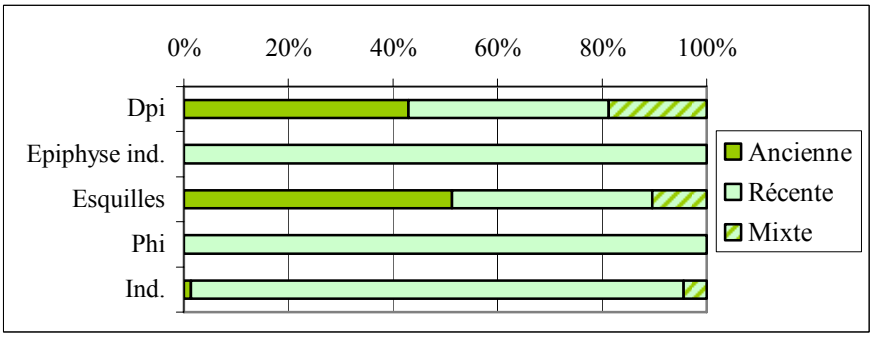


Figure 119 – BM 2-95. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés (Phi : phalange indéterminés, Dpi : diaphyse indéterminés, Ind. : indéterminés).

Forme des os, moment de survenue des cassures et longueur conservée des os

Dans cette partie et pour la suite des analyses de la fragmentation, on traitera de l'humérus, de l'ulna, du radius et des fragments de diaphyses indéterminées des membres supérieurs, du fémur, du tibia, de la fibula et des fragments de diaphyses

indéterminées des membres inférieurs, et des fragments de diaphyses avec région anatomique indéterminée.

Des 222 fragments d'os étudiés, 36 ont été conservés avec une diaphyse complète (diaphyse cylindrique) et 186 ont été conservés avec moins de la moitié de la diaphyse (diaphyse non-cylindrique). En ce qui concerne le moment de survenue de la cassure sur les fragments d'os, on constate que les fractures récentes sont un peu plus fréquentes sur les diaphyses cylindriques. Les fractures mixtes, d'autre part, constituent la majorité sur les diaphyses non-cylindriques (tableau 39).

		Nombre	%	Poids	%
Cylindrique	Ancienne	9	4,1	220,5	12,9
	Récente	16	7,2	347,5	20,3
	Mixte	11	5	613,8	35,9
Non-cylindrique	Ancienne	45	20,3	119,3	7
	Récente	45	20,3	111,9	6,5
	Mixte	96	43,2	296,1	17,3

Tableau 39 - BM 2-95. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation.

La figure 120 montre la répartition des diaphyses cylindriques et non-cylindriques selon les éléments osseux[41]. Le nombre de fragments de diaphyses cylindriques est faible parmi les os.

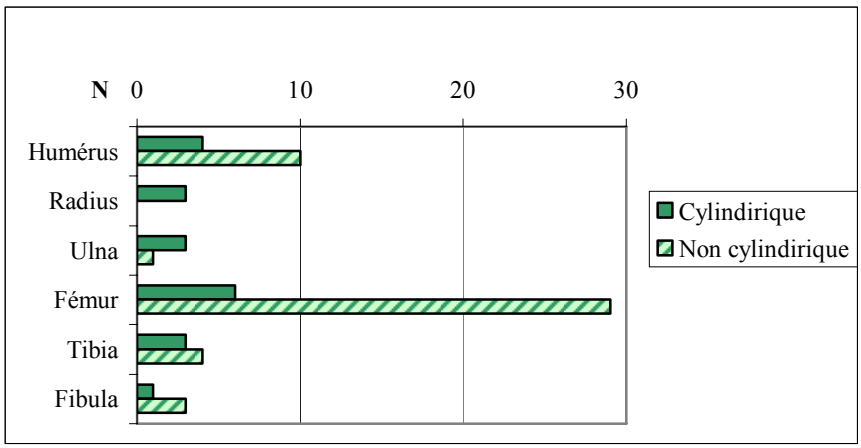


Figure 120 – BM 2-95. Distribution des diaphyses cylindriques/non-cylindriques selon l'élément osseux (Dpi : diaphyse indétermines).

[41] Pour déterminer le caractère intentionnel ou non-intentionnel de fracture prise en considération seulement fracture ancienne et mixte dans cette partie.

Les taux de représentation des différents os longs à l'intérieur du groupe des diaphyses cylindriques est le suivant : le fémur arrive en première position, tandis que l'humérus vient en deuxième. Le radius, l'ulna et le tibia sont représentés avec les mêmes taux, tandis que la fibula est représentée avec un taux de 5% (figure 121). Ces résultats ont été calculés à partir d'un très petit nombre de fragments d'os, de sorte qu'ils ne nous permettent pas de proposer une interprétation sur les causes de la fracture.

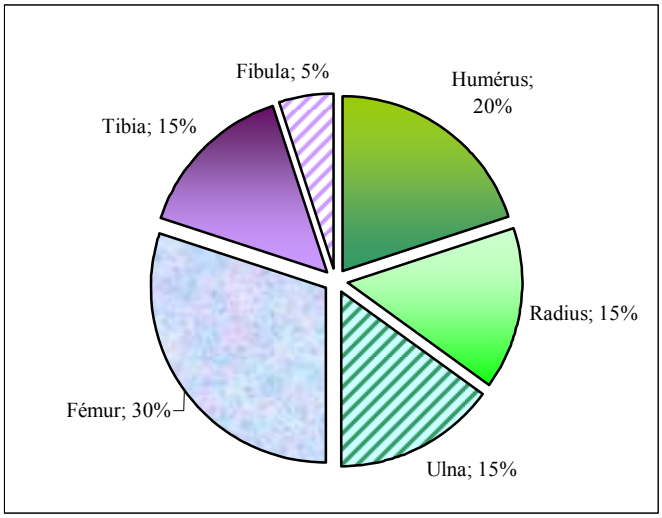


Figure 121 – BM 2-95. Distribution des diaphyses cylindriques selon l'élément osseux.

Le tableau 41 présente la répartition des proportions de diaphyses cylindriques et non-cylindriques en fonction de la longueur préservée. Les longueurs conservées sont principalement entre 0 et 5 cm. pour les os des membres supérieurs et 0 et 7 cm pour les os des membres inférieurs (tableau 40).

		0<&<5	5<=&<10	10<=&<15	15<=&<20	20<=&<25
Humérus	Cylindirique		3(17.6)		1(5.9)	1(5.9)
	Non-cylindirique	10(58.8)	1(5.9)		1(5.9)	
	Total	***10(58.8)***	***4(23.5)***		***2(11.8)***	***1(5.9)***
Radius	Cylindirique	4(50.0)	2(25.0)	1(12.5)	1(12.5)	
	Total	***4(50.0)***	***2(25.0)***	***1(12.5)***	***1(12.5)***	
Ulna	Cylindirique		3(50.0)	2(33.3)		
	Non-cylindirique		1(16.7)			
	Total		***4(66.7)***	***2(33.3)***		
		0<&<7	**7<=&<14**	**14<=&<21**	**21<=&<28**	**28<=&<35**
Femur	Cylindirique		1(2.4)	4(9.8)	1(2.4)	1(2.4)
	Non-cylindirique	29(70.7)	4(9.8)	1(2.4)		
	Total	***29(70.7)***	***5(12.2)***	***5(12.2)***	***1(2.4)***	***1(2.4)***
Tibia	Cylindirique		5(33.3)	1(6.7)		1(6.7)
	Non-cylindirique	4(26.7)	4(26.7)			
	Total	***4(26.7)***	***9(60.0)***	***1(6.7)***		***1(6.7)***
Fibula	Cylindirique	1(7.1)	1(7.1)	2(14.3)		
	Non-cylindirique	10(71.4)				
	Total	***11(78.6)***	***1(7.1)***	***2(14.3)***		
		0<&<5	**5<=&<10**	**10<=&<15**	**15<=&<20**	**20<=&<25**
Dpi	Non-cylindirique	116(95.9)	5(4.1)			
	Total	***116(95.9)***	***5(4.1)***			

Tableau 40 – BM 2-95. Répartition en nombre et (pourcentage) des portions de diaphyses cylindriques et non cylindriques en fonction de la longueur de diaphyse préservée.

En ce qui concerne le rapport entre la longueur et la proportion conservée de la circonférence de la diaphyse des os longs les diaphyses cylindriques sont peu fréquentes et les longueurs du ¼ et de 2/4 sont proches. Les diaphyses non-cylindriques présentent majoritairement le ¼ de la longueur des os (figure 122).

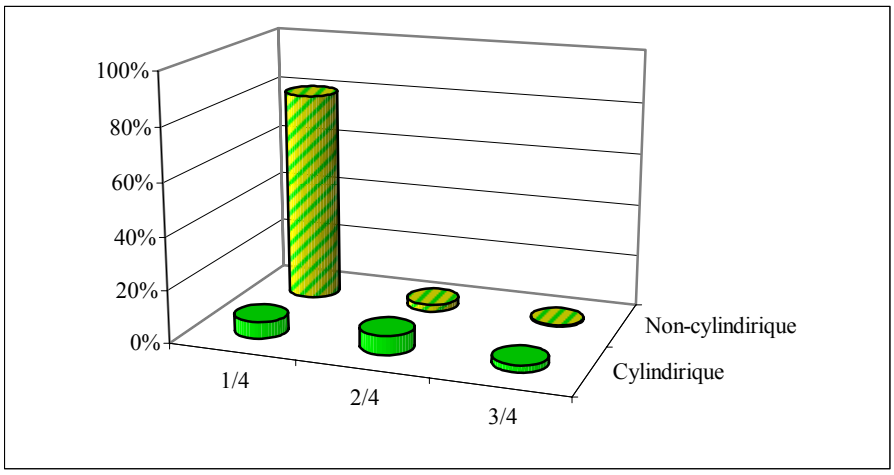


Figure 122 – BM 2-95. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses.

Les os longs sont peu nombreux et pour l'unité BM 2-95 la forme de la cassure n'a pas été prise en considération.

Altérations naturelles

Quant aux effets de la nature sur les surfaces des os trouvés dans le dépôt 2-95, on a observé une oxydation sur 85 fragments d'os, une abrasion/endommagement sur 7 fragments, et des traces de plante sur 1 fragment. Ces résultats indiquent un bon état de conservation des os.

3.1.1.3.5. Discussion et interprétation

Le nombre d'individus et les analyses pondérales montrent clairement que, dans cette fosse, les os de la tête sont sur-représentés. Les os de la main et du pied sont moins nombreux, seul 1 Mtc 4 a été préservés et il représente 1 individu. Les os du pied sont plus nombreux mais ils représentent également 1 individu. Les résultats des analyses nous incitent à considérer qu'une sélection des restes osseux a été effectuée. De même les taux de conservation des os de la main et du pied suggèrent que c'est un lieu de sépulture secondaire.

Pour résumer brièvement, on peut dire que le dépôt BM 2-95 comprenait à la fois des individus immatures et des adultes. Selon les deux modes différents de calcul, il s'y trouvait 14 individus (3 immatures et 11 adultes).

Quant aux traces de maladie observées sur la surface des restes osseux, on a pu déterminer l'anémie, **l'hyperostose poreuse,** et l'ostéoporose sur des os du squelette crânien d'adultes, et la **cribra orbitalia** sur les os d'un immature. Tandis qu'on a déterminé des maladies articulaires et une **maladie hyperostosique** sur d'autres os infra-crâniens (voir tableau 41).

OS	Pathologie	Nomb	NMIf
Frontal (Ima)	Cribra orbitalia	1	1
Frontal (Mat)	Porosité	1	1
Pariétal (Mat)	Porosité	6	4
	Osteoporose	1	1
	Hyperostose poreuse	1	1
Occipital (Mat)	Porosité	5	3
	Travma	1	1
Tête ind. (Mat)	Porosité	1	0
Coxal (Mat)	Maladie hyperostosique	1	1
Femur (Mat)	Arthrose	1	0
Talus (Mat)	Arthrose	2	1
Ppd 1 (Mat)	Arthrose	1	1
Epiphyse ind. (Mat)	Arthrose	1	1

Tableau 41- BM 2-95. Traces de maladie.

3.1.1.4. BM 2-66

3.1.1.4.1. Contexte Archéologique

BM 2-66 est le numéro d'unité donnée aux os découverts dans la partie nord et est du Bâtiment circulaire. Les os ont été sévèrement endommagés. On voit un outil en silex à côté des crânes (figure 123).



Figure 123 – BM 2-66. Contexte archéologique des restes (Arhive de Çayönü).

3.1.1.4.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Un total de 4765 fragments d'os pèse 4652 kg. 21,1% des fragments appartiennent à des immatures, 72.1 % à des adultes et enfin 6,8% dont l'âge est indéterminé (tableau 42).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI =1	115	2,4%	600,7	12,9%
Immature NMI =0	842	17,7%	382	8,2%
Adultes NMI =1	205	4,3%	2023,3	43,5%
Adultes NMI =0	2426	50,9%	1329,3	28,6%
Âge indéterminé NMI =1	3	0,1%	1,6	0,0%
Âge indéterminé NMI=0	1174	24,6%	314,1	6,8%

Tableau 42 - BM 2-66. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI.

NMIf des sujets immatures

Seulement 115 fragments d'os, sur un total de 957, sont utilisables pour l'estimation du NMI. Pour les immatures, deux éléments osseux, occipital et mandibule, fournissent le meilleur score avec 9 individus. Frontal et pariétal arrivent en deuxième position avec 6 individus. Le NMIf du squelette infra-crânien sont peu nombreux, ils sont représentés par 3 individus au maximum (figure 124).

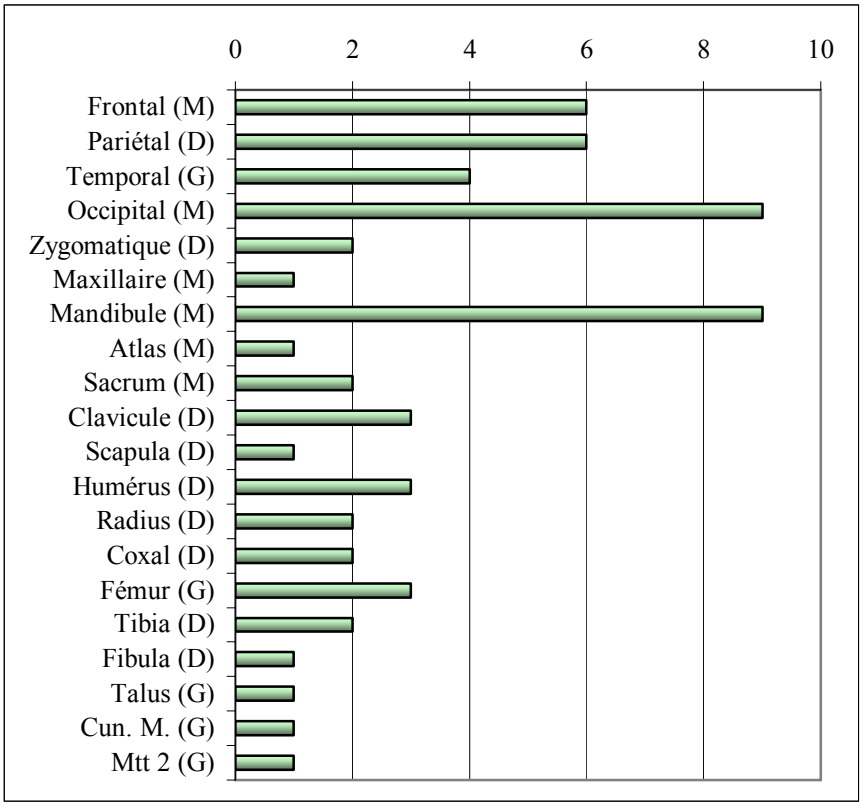


Figure 124 - BM 2-66. NMIf immatures
(Cun. M. : cunéiforme médial, Mtt 2: métatarsien 2).

NMIf des sujets adultes

205 fragments d'os, sur un total de 2631, sont utilisables pour l'estimation du NMI. Le NMIf des adultes a pu être estimé à 9, à partir du temporal. La mandibule arrive en deuxième position avec 8 individus et, enfin, le frontal arrive en troisième position avec 6 individus. En ce qui concerne le tronc, un NMIf de 2 individus a pu être estimé. Pour le membre supérieur, le NMIf des adultes a pu être estimé à 4 à partir de

la scapula et à 3 à partir de la clavicule. Pour le membre inférieur l'estimation est de 3 individus à partir de Mtt 3 (figure 125).

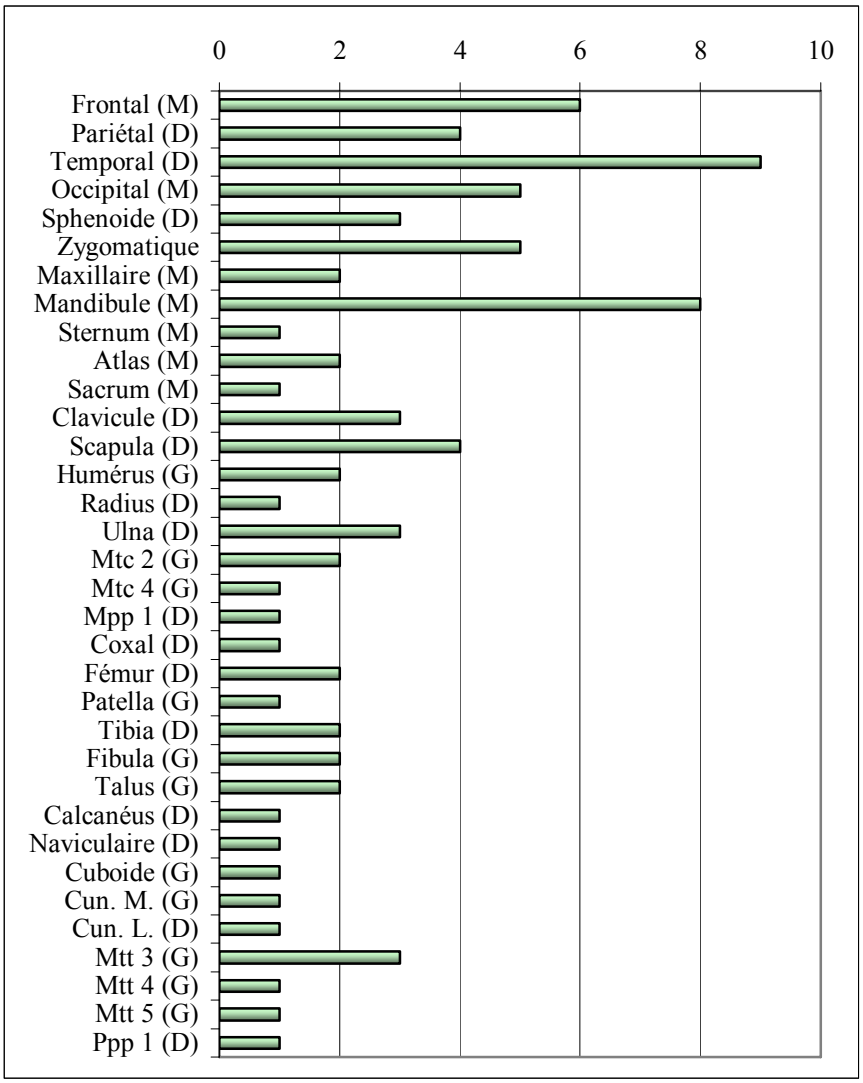


Figure 125 - BM 2-66. NMIf adultes (Mtc: métacarpienne, Mpp1 : main, phalange proximale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. L.: cunéiforme latéral, Mtt : métecarpien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1).

NMI par exclusion

Dans l'unite BM 2-66, le NMIf total a donné 18 individus: 9 individus à partir d'os d'immatures et 9 individus à partir d'os d'adultes. Les os qui ont fourni le meilleur score sont différents. Il s'agit du temporal pour les adultes et de la mandibule pour les immatures. Quant au NMIe estimé à partir du même os dans les deux catégories

d'âge, c'est la mandibule qui fournit le meilleur score avec 17 individus. L'occipital avec 14 individus arrive en deuxieme position et le temporal avec 13 individus en troisième (figure 126).

Dans BM 2-66, pour certaines mandibules l'estimation d'âge des sujets immatures a éte faite en utilisant la méthode C.F. Moorrees et al. (1963). Pour appliquer cette méthode nous avons fait une radiographie de chaque mandibule ou fragment de mandibule. Nous pouvons estimer l'âge de 7 individus avec cette méthode et les 7 sont classés entre les âges de 4 et 9 ans. Les 2 autres ont été classés comme >1 an en prenant en compte fussions de **symphysis mentionnier.** Il y a un fragment de mandibule qui n'est pas intégré dans l'estimation du NMIf **et qui re**présente un dixième individu, que l'on peut ajouter à l'estimation du NMIe. Il est mort en période périnatale. En conclusion le NMIe compte 10 individus immatures et 9 individus adultes, donc au total 19 individus.

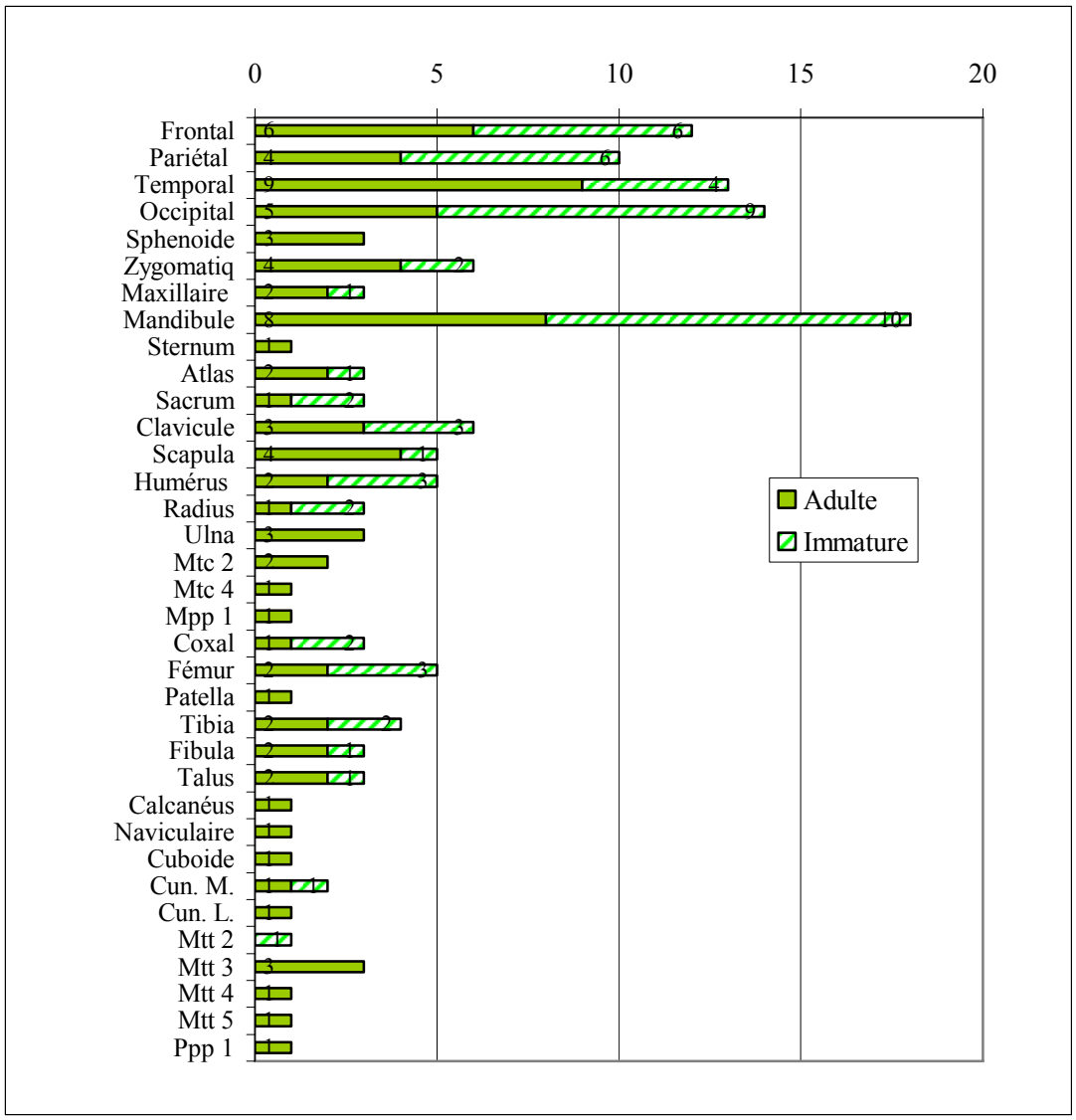


Figure 126 - BM 2-66. NMIe.
(Mtc : métacarpien, Mpp 1 : main, phalange proximale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. L.: cunéiforme latéra, Mtt : métecarpien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1)

3.1.1.4.3. Analyse Pondérale

Le tableau 43 présente la comparaison des données pondérales obtenues pour l'unité BM 2 - 66 avec les données de référence.

		BM 2-66		Référance	
		Poids	%	Poids	%
Tête	Crâne	1269.6	37.9	514	17.98
	Mandibule	216.1	6.45	69.2	2.42
	Frgments crânien ind.	210.6	6.28	0	0
	Total tête	**1696.3**	**50.6**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertèbres	120.7	3.6	290	10.06
	Côtes	35.8	1.07	185	6.42
	Sternum	1.1	0.03	13.5	0.47
	Total tronc	**157.6**	**4.7**	**488.5**	**16.95**
Membres supérieurs	Clavicule	25.4	0.76	30.23	1.04
	Scapula	59.5	1.77	82.4	2.84
	Humérus	90.1	2.69	185	6.38
	Radius	17.2	0.51	63.1	2.18
	Ulna	49.9	1.49	76.8	2.66
	Mains	14.1	0.42	72.9	2.53
	Dpi	10.3	0.31	0	0
	Total membres supérieurs	**266.5**	**7.95**	**510.43**	**17.63**
Membres inférieurs	Coxal	94.7	2.82	226	7.83
	Fémur	259.1	7.73	510	17.67
	Patella	7.7	0.23	16.4	0.57
	Tibia	265.8	7.93	308	10.63
	Fibula	72.2	2.15	71.3	2.47
	Pieds	79.8	2.38	167	5.79
	Dpi	90.2	2.69	0	0
	Total membres inférieurs	**869.5**	**25.9**	**1298.7**	**44.96**
Indéterminés	Dpi	70.4	2.1	0	0
	Epiphyse Ind.	56	1.67	0	0
	Esquilles	229.8	6.85	0	0
	Phi	1	0.03	0	0
	Ind.	5.5	0.16	0	0
	Total indétérmines	**362.7**	**10.8**	**0**	**0**

Tableau 43 - BM 2-66. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées, phi : phalange indéterminés).

La comparaison de la répartition du poids des os découverts dans l'unite BM 2-66 selon les régions anatomiques avec les données de référence montre que, pour les individus adultes, les régions anatomiques sont présentes dans diverses proportions. Les os de la tête sont notablement sur-représentés alors que le tronc, les membres supérieurs et les membres inférieurs sont sous-représentés (figure 127).

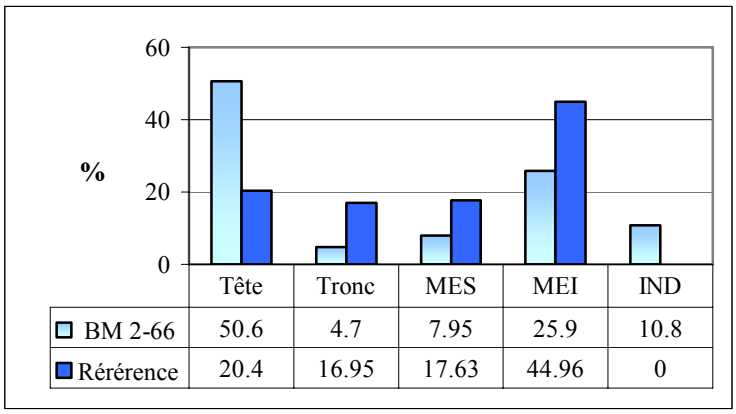


Figure 127 - BM 2-66. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

En ce qui concerne les éléments osseux considérés individuellement, la comparaison indique que les os du crâne et les fragments de mandibule sont sur-représentés tandis que les éléments osseux du squelette infra-crânien sont sous-représentés (figure 128).

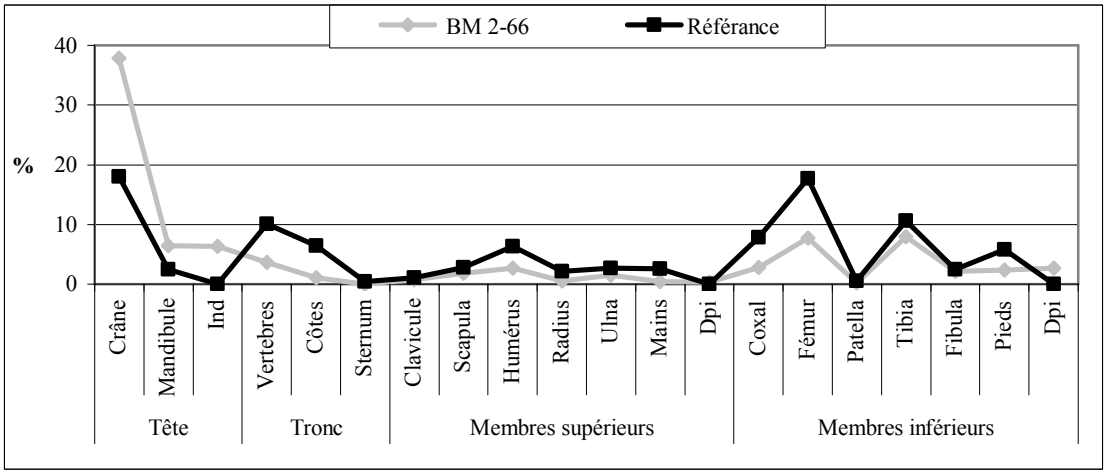


Figure 128 – BM 2-66. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées.

Les résultats montrent qu'il s'agissait d'un lieu de dépôt secondaire comprenant principalement des os de crâne et donc que les os avaient été sélectionnés.

3.1.1.4.4. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

91,1% (en poids) des restes osseux de l'unité BM 2-66 montrent des traces de brûlure. Les colorations vont du marron au blanc, c'est la coloration grise qui est la plus fréquente, en deuxième position arrive la coloration bleue quelle que soit la catégorie d'âge considérée (tableau 44, figure 129).

	Immatures			Adultes			Âge indéterminé		
	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%
Non-brûlé	39	31,3	0,67	817	352,4	7,58	37	34,5	0,74
Marron	66	86,5	1,86	159	131,7	2,83	22	18,9	0,41
Noir	10	3,1	0,07	6	15	0,32	2	2,1	0,05
Gris	483	321,3	6,91	1062	1234,1	26,53	890	194,2	4,18
Bleu	213	310,6	6,68	96	267,7	5,76	18	6,4	0,14
Blanc	9	11,2	0,24	254	188,1	4,04	69	32,7	0,7
Non brûlé/marron	56	61,4	1,32	8	74,8	1,61	135	24,7	0,53
Noir/marron	8	8,1	0,17	22	139,9	3,01			
Gris/marron	5	55,3	1,19	53	178,3	3,83			
Gris/bleu	8	5,2	0,11	27	77,7	1,67			
Gris/blanc	2	58,6	1,26	54	263,3	5,66	1	0,8	0,02
Bleu/blanc	55	29,8	0,64	60	416,7	8,96	1	0,8	0,02
Marron/gris/bleu				12	11,8	0,25			

Tableau 44 – BM 2-66. Distribution des colorations selon les catégories d'âge.

Les colorations grises et bleu/blanc indiquent que des températures de brûlure étaient de 350°C à 1000°C environ.

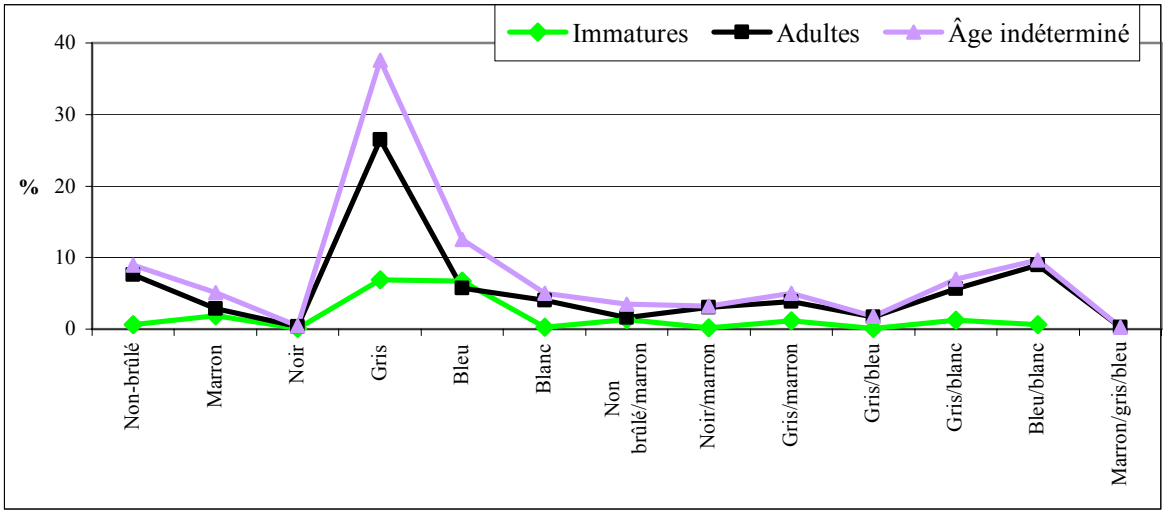


Figure 129 – BM 2-66. Distributions des colorations selon les catégories d'âge.

Les brûlures sur les diverses surfaces osseuses sont semblables, ce qui montre que les différentes surfaces de l'os ont été exposées à des degrés de température semblables (figure 130).

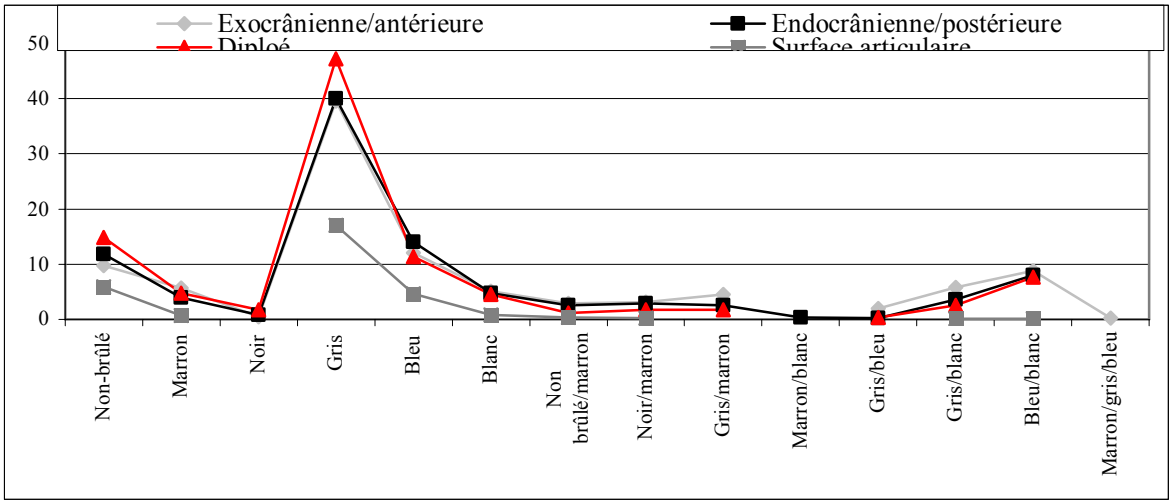


Figure 130 – BM 2-66. Distribution des colorations selon les surfaces osseuses.

Les résultats de l'analyse des colorations en fonction des régions anatomiques sont les suivants : en ce qui concerne la coloration sur les éléments osseux du crâne, on observe que les catégories "gris", "bleu", "blanc", "bleu/blanc" sont fréquentes. Les brûlures "légères" sont peu nombreuses (figure 131).

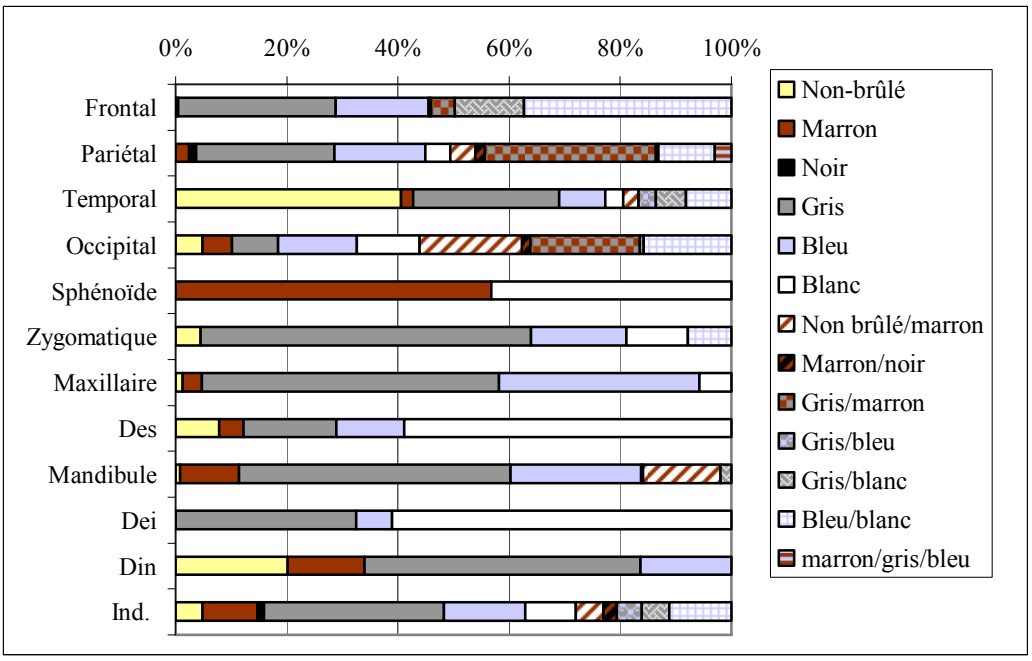


Figure 131 - BM 2-66. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées, Ind. : indéterminés).

Pour la région du tronc, la coloration grise est majoritaire (figure 132).

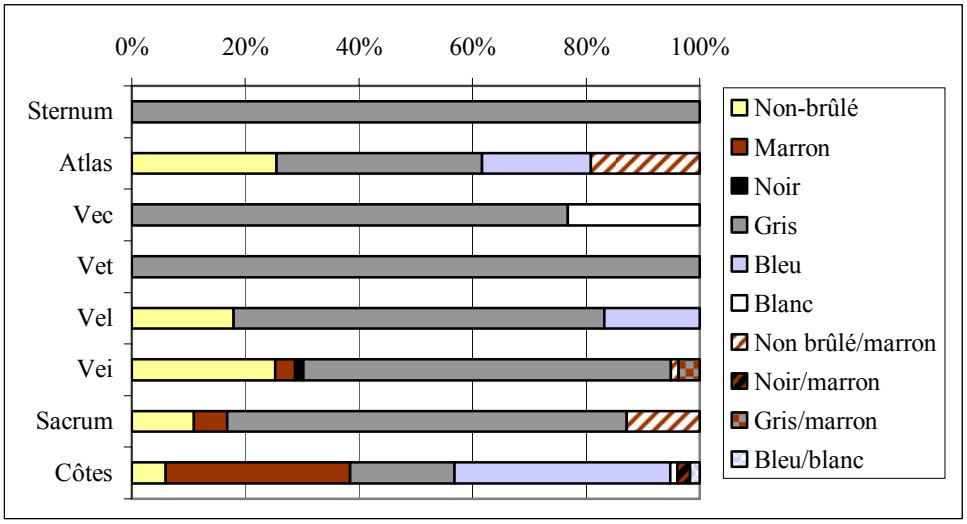


Figure 132 - BM 2-66. Répartition des différentes colorations sur les os du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

Pour les membres supérieurs on observe une variation de couleur. Les taux de non-brûlé sont élevés et la coloration grise fréquente. Et ces résultats nous indiquent que les os se sont probablement trouvés dans des contextes différents (figure 133).

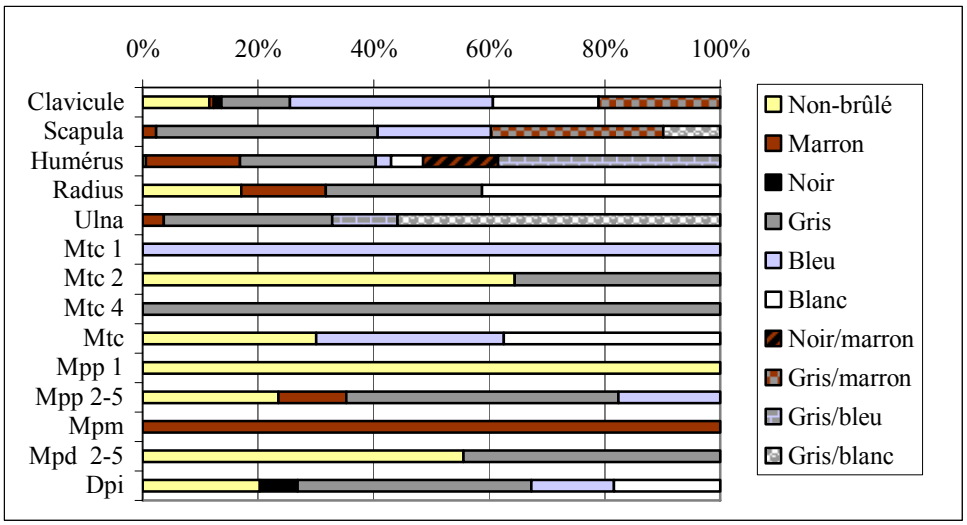


Figure 133 - BM 2-66. Répartition des différentes colorations sur les os des membres supérieurs (Mtc : métacarpien, Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpp2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpm : main, phalange moyenne, Mpd 2-5 : main, phalange distale 2-5, Dpi :diaphyse indéterminée).

Dans les membres inférieurs comme dans les membres supérieurs, le taux de non-brûlé est élevé et la coloration grise fréquente (figure 134).

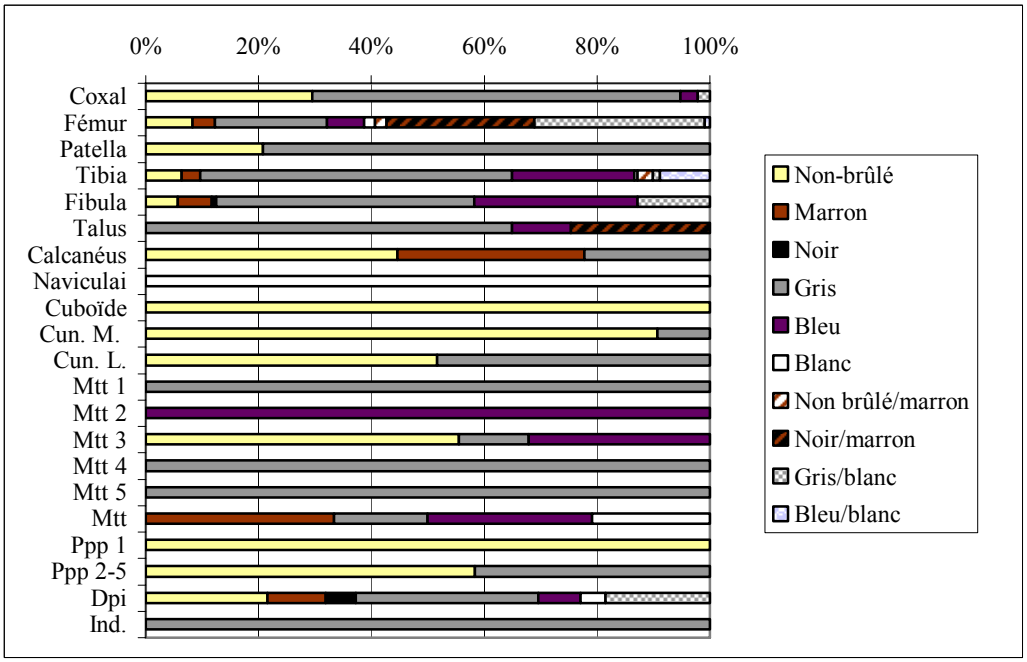


Figure 134 - BM 2-66. Répartition des différentes colorations sur les os des membres inférieurs (Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. L. : cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Dpi : diaphyse indéterminés, Ind. : indéterminés).

Analyse de la fragmentation

56,4% des os découverts dans l'unité BM 2-66 ont pu être utilisés pour l'estimation du NMI, l'état de conservation est donc moyen. Si on examine les fragments d'os non-utilisés pour l'estimation du NMI, cela nous indique clairement le degré de fragmentation.

- On remarque que pour 12.7% des fragments, l'élément osseux auquel ils appartiennent et la région anatomique ainsi que la classe d'âge (immature ou adulte) ont pu être déterminés.
- Pour 14.1% des fragments la région anatomique et la classe d'âge ont pu être déterminés
- Pour 8.27% des fragments seule la classe d'âge a pu être déterminée.
- 5.85 % des fragments sont totalement indéterminés (tableau 45).

Age	Reg. Anat.	Os	Lat.	Zone.Diag.	NMI	Nombre	%	Poids	%
Det	*Det*	*Det*	*Det*	*Det*	*1*	*320*	*6,72%*	*2624*	*56,40%*
Det	Det	Det	Det	Det	0	28	0,59%	77,2	1,66%
Det	Det	Det	Det	Ind	0	2	0,04%	1,7	0,04%
Det	Det	Det	Ind	Ind	0	378	7,93%	591,6	12,70%
Det	Det	Ind	Ind	Ind	0	1177	24,70%	656,6	14,10%
Det	Ind	Ind	Ind	Ind	0	1684	35,30%	384,5	8,27%
Ind	*Det*	*Det*	*Det*	*Det*	*1*	*3*	*0,06%*	*1,6*	*0,03%*
Ind	Det	Det	Det	Ind	0	1	0,02%	0,4	0,01%
Ind	Det	Det	Ind	Ind	0	5	0,10%	4,6	0,10%
Ind	Det	Ind	Ind	Ind	0	46	0,97%	36,6	0,79%
Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	0	1121	23,50%	272,2	5,85%
					Total	**4765**		**4651**	

Tableau 45 - BM 2-66. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

Moment de survenue de la fragmentation

Le taux des os non fracturés est faible (1,2%). Les fractures anciennes sont les plus répandues (62.1%). Le taux de cassures récentes est de 27.7% (tableau 46).

	Nombre	%	Poids	%
Os complet	35	0,7	53,8	1,2
Cassure ancienne	3739	78,7	2898,1	62,1
Cassure récente	815	17,2	1295,6	27,7
Cassure mixte	161	3,4	423	9,1

Tableau 46 – BM 2-66. Distribution du moment de survenue de la fragmentation.

Le moment de survenue de la fragmentation est différent selon les éléments osseux.

Sur les os du squelette crânien, les taux de fractures anciennes et récentes sont comparables. Les fractures mixtes, d'autre part, sont peu nombreuses (figure 135).

Pour le tronc, les fractures anciennes sont plus fréquentes (figure 136).

Dans les membres supérieurs, certains des os de la main sont complets. La proportion de fractures anciennes est proche de celle des fractures récentes (figure 137).

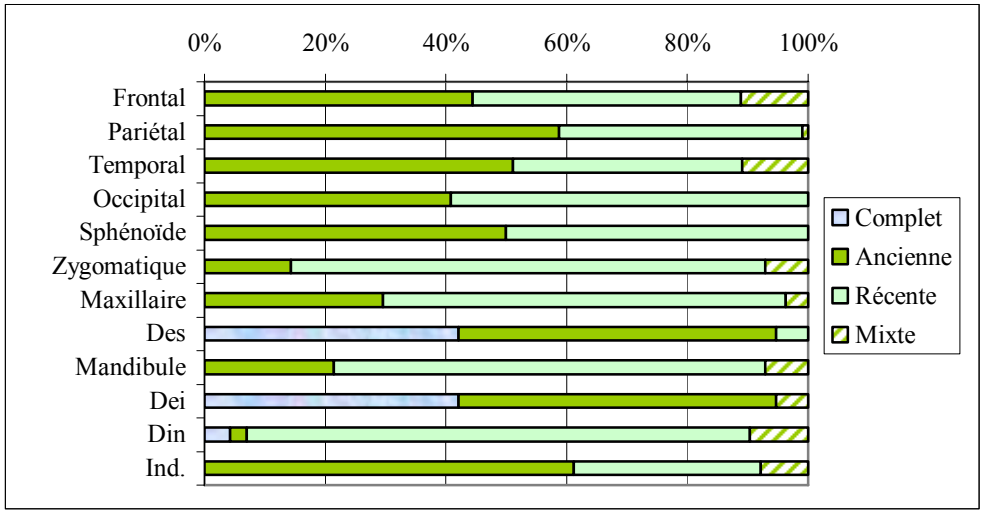


Figure 135 - BM 2-66. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées).

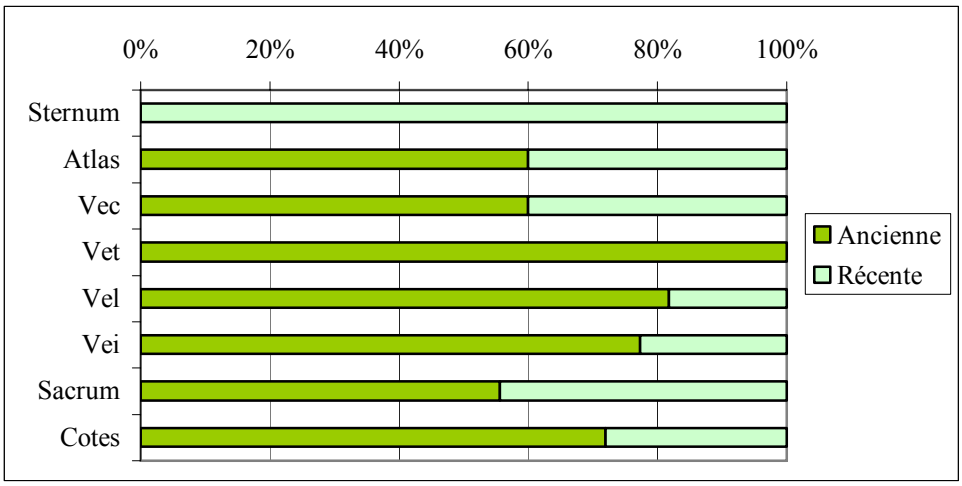


Figure 136 – BM 2-66. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

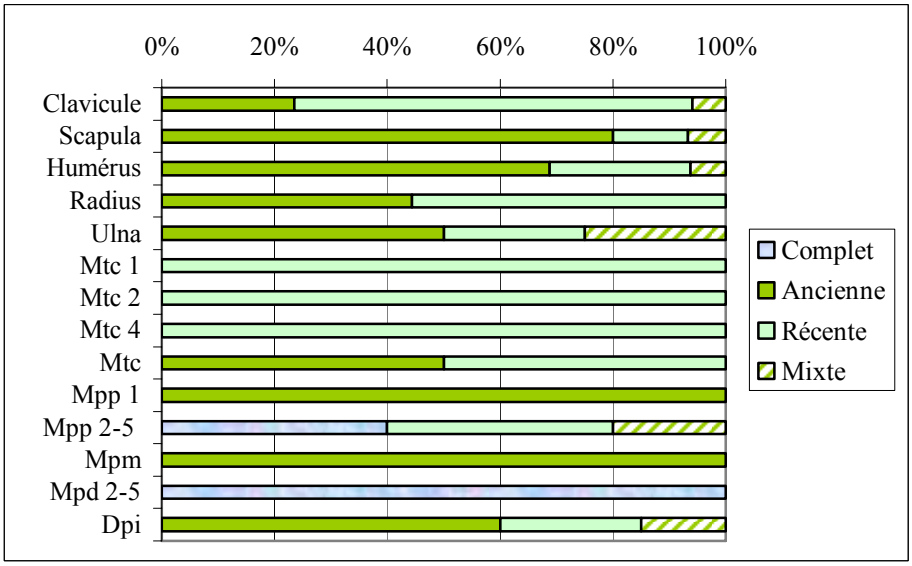


Figure 137 –BM 2-66. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs (Mtc : métacarpien, Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpp 2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpm : main, phalange moyenne, Mpd 2-5 : main, phalange distale 2-5, Dpi : diaphyse indéterminés)

En ce qui concerne les membres inférieurs, les os complets proviennent des pieds. Les fractures anciennes sont les plus fréquentes (figure 138).

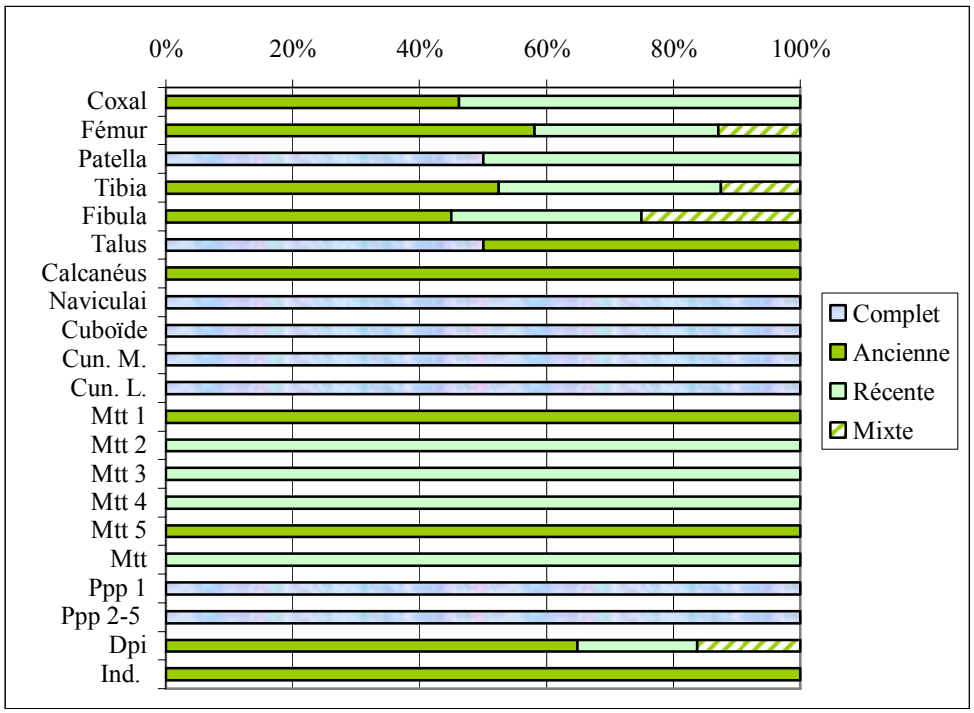


Figure 138 – BM 2-66. Moment de survenue des cassures pour les os des membres inférieurs (Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. L. : cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Dpi : diaphyse indéterminés, Ind. : indéterminés).

Les fragments d'os indéterminés présentent principalement des fractures anciennes (figure 139).

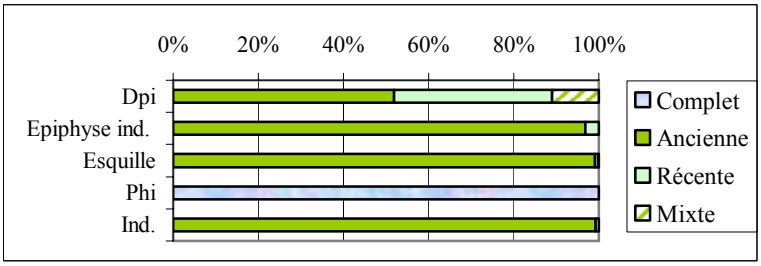


Figure 139 – BM 2-66. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés (Phi : phalange indéterminés.

Forme des Os, Moment de Survenue des Fractures et Longueur Préservée

Des 311 fragments d'os étudiés, 26 ont été conservés avec une diaphyse dont la circonférence est complète (diaphyse cylindrique) et 285 ont été conservés avec moins de la moitié de la circonférence de la diaphyse (diaphyse non-cylindrique). En

ce qui concerne le moment de survenue de la fracturation, on constate que les fractures anciennes et mixtes sont aussi fréquentes dans les deux groupes (cylindriques et non-cylindriques) (tableau 47).

		Nombre	%	Poids	%
Cylindirique	Ancienne	11	3.5	204.9	21.3
	Récente	5	1.6	85.3	8.9
	Mixte	11	3.5	188.8	19.7
Non-cylindirique	Ancienne	125	40.1	221.4	23
	Récente	16	5.1	15.3	1.6
	Mixte	144	46.2	244.9	25.5

Tableau 47 - BM 2-66. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation.

Si l'on considère le rapport entre la longueur et la proportion conservée de la circonférence de la diaphyse des os longs, un grand nombre d'os était non-cylindriques et conservés sur ¼ de leur longueur ou même sur une longueur moindre (figure 140).

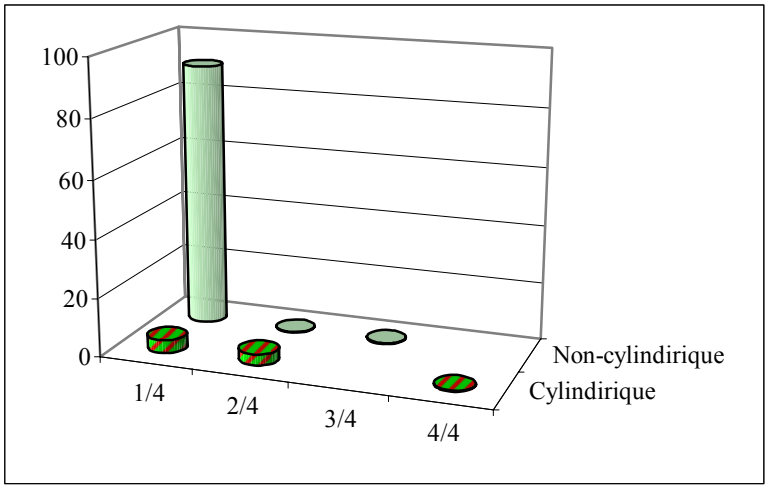


Figure 140 – BM 2-66. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4).

La quantité d'os longs conservés du dépôt 2-66 était réduite et la longueur conservée de faible dimension, c'est pourquoi nous ne présentons pas ici en détail toutes les analyses de fragmentation, qui seront présentées dans la partie « Synthèse du Skull Building ».

Altérations naturelles

En général les os avaient été conservés en bon état. Parmi 4765 fragments d'os, des traces de racine ont été observées sur 32 fragments, des surfaces érodées sur 24 fragments, des fissures (horizontales et verticales) sur 3 fragments et des traces d'oxyde métallique sur 2 fragments.

3.1.1.4.5. Discussion et interprétation

À partir des photos disponibles il est difficile de déterminer la position des fragments d'os les uns par rapport aux autres, mais sur certaines photos, les os du squelette crânien et les os longs ne se trouvent pas au même niveau et il n'y a aucune connexion anatomique entre eux.

L'analyse pondérale des restes osseux a permis de mettre en évidence une sur-représentation notable des squelettes crâniens. Le tronc, les membres supérieurs et les membres inférieurs sont sous-représentés. Les os de la main présents correspondent à 2 individus et ceux du pied à 3 individus. En plus certains os carpiens ne sont pas conservés (figure 141).

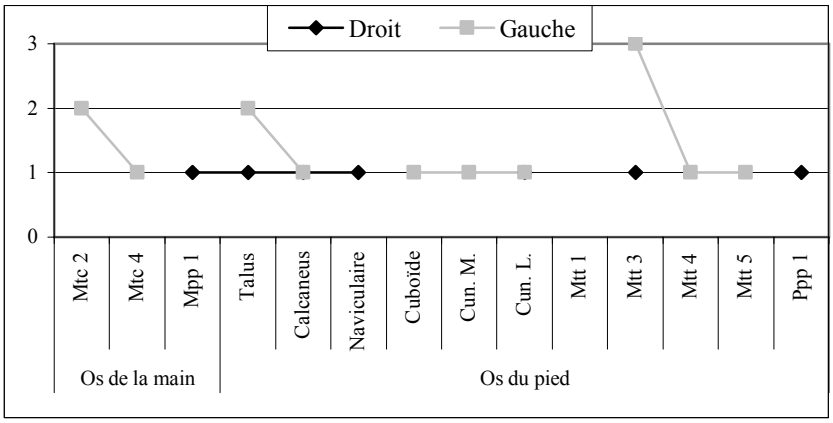


Figure 141 – BM 2-66. NMIf os de la main et du pied (Mtc : métacarpien, Mpp 1: main, phalange proximale 1, Cun. M. : Cunéiforme médial, Cun. L. : Cunéiforme latéral, Mtt: métatarsien, Ppp 1 : main, phalange proximale 1).

Le nombre d'individus, les résultats des analyses de pondérale et la fréquence des os de la main et du pied dans le lieu de sépulture contribuent à démontrer que dans ce dépôt le système squelettique humain n'est pas représenté «normalement». Ces données indiquent que c'est un lieu de dépôt secondaire particulièrement pour le squelette crânien.

Pour résumer brièvement, on peut dire que le dépôt BM 2-66 a compris à la fois les individus adultes et immatures. Selon deux modes de calcul, il y a 19 individus : 10 sujets immatures et 9 sujets adultes. C'est le seul lieu dans deux bâtiments (ovalaire et rectangulaire) où les sujets immatures sont plus nombreux que les sujets adultes. En plus, parmi les immatures, 7 individus ont été classés dans la même catégorie d'âge avec une méthode fiable. Ainsi ces résultats montrent que c'est un lieu de dépôt pour le squelette crânien d'adultes et d'immatures d'un certain âge.

L'existence de pathologies semble indiquer la présence d'états sanitaires divers et la présence de pathologies dégénératives montre probablement l'existence d'individus relativement âgés (tableau 48).

	Os	Pathologie	Nombres	NMIf
Immatures	Frontal	Cribra orbitalia	2	2
	Pariétal	Porosité	3	1
	Occipital	Porosité	1	1
	Fibula	Macro-traumatisme	1	1
Adultes	Pariétal	Porosité	3	1
	Temporal	Porosité	1	1
		Arthrose	1	1
	Occipital	Porosité	2	1
	Clavicule	Porosité	1	1
	Tibia	Apposition périostée	1	1
	Talus	Pathologie dégénérative	1	1

Tableau 48 - BM 2-66. Pathologies (Nombre : nombre de fragments pathologiques, NMIf : nombre minimum de sujets réprésentés).

Si l'on considère le spectre de couleur des os dans ce dépôt, les proportions sont les suivantes : gris (37.6%), bleu (12.6%), bleu/blanc (9.6%), non-brûlé (8.9%), gris/blanc (7%), marron (5.1%), marron/gris (5%), blanc (4.9%), brûlé/marron

(3.4%), marron/noir (3.2%), gris/bleu (1.8%), noir (0.43%). Les colorations des os indiquent que les os ont été exposés à des températures élevées.

La quantité d'os longs n'est pas suffisante pour fournir des informations sur l'origine des fragmentations car les photo *in situ* montre que les os étaient souvent fragmentés sur place et cette observation nous montre que certains os ont été cassés très probablement par les remblais.

3.1.1.5. BM 2-11

3.1.1.5.1. Contexte Archéologique

Le remblai du bâtiment et les niveaux supérieurs de restes humains ont été enregistrés sous le même numéro d'US, BM 2-11. Les restes étaient très fragmentés en place comme on le voit sur la figure 134. Le contexte archéologique n'est pas clair et on ne sait pas si ils ont été déposés dans une fosse ou directement dans le remblai (figure 142).



Figure 142 - BM 2-11/8. Contexte archéologique (Archive de Çayönü).

3.1.1.5.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Le total des 1426 pièces d'os de l'US BM 2-11 pèse 2910,8 kg. 3,4% des fragments appartiennent à des sujets immatures, 90% appartient à des adultes, et 6,6% à des individus dont l'âge n'a pas pu être estimé (Tableau 49).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI =1	11	0,8%	59	2,0%
Immatures NMI =0	77	5,4%	39,6	1,4%
Adultes NMI =1	133	9,3%	1817,6	62,4%
Adultes NMI =0	672	47,1%	802,3	27,6%
Âge indéterminés NMI =0	533	37,4%	192,3	6,6%

Tableau 49- BM 2-11 Distribution des fragments d'os dénombrables et non-dénombrables en NMI par catégorie d'âge.

NMIf des sujets immatures

Pour les immatures, c'est le frontal qui fournit le meilleur score avec 2 individus (figure 143).

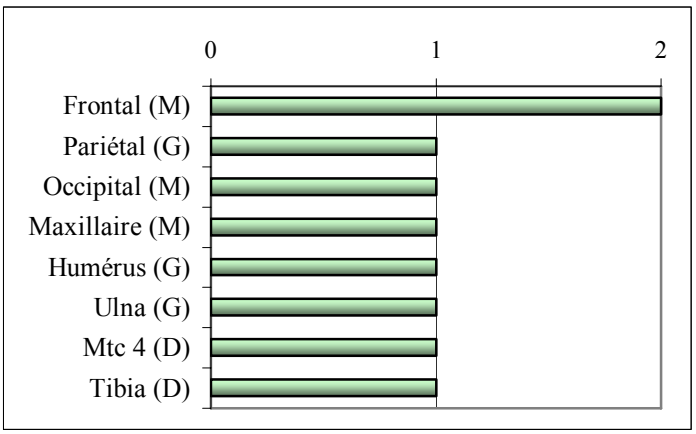


Figure 143 - BM 2-11. NMIf immatures (Mtc : métacarpien).

NMIf des sujets adultes

133 fragments d'os, sur un total de 672, sont utilisables pour l'estimation du NMI. Le NMIf des adultes a pu être estimé à 5, à partir du frontal. Le pariétal et l'occipital arrivent en deuxième position avec 4 individus. En ce qui concerne le tronc, 1 individu a été estimé à partir du sacrum ; pour le membre supérieur, c'est la clavicule

qui fournit le meilleur score (3), pour le membre inférieur le NMIf est de 2 à partir du fémur, du tibia et de la fibula (figure 144).

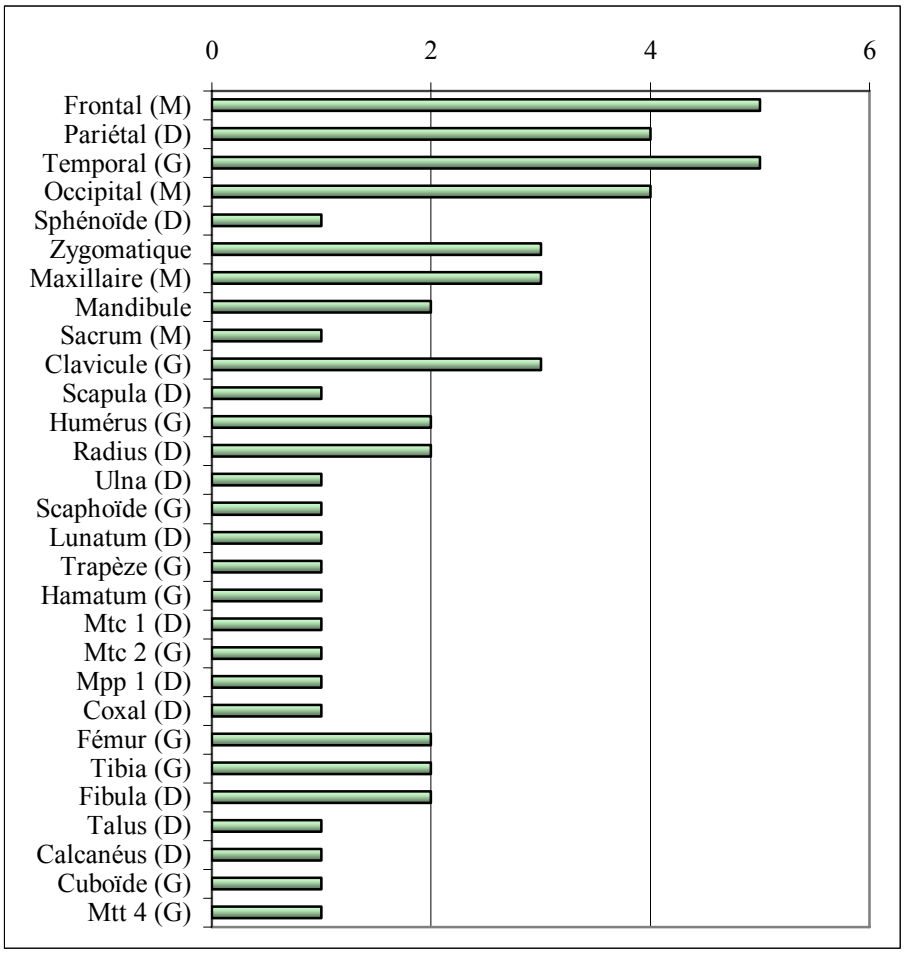


Figure 144 - BM 2-11. NMIf adultes (Mtc : métacarpien, Mpp 1 : main, phalange proximale 1, Mtt : métatarsien).

NMI par exclusion

Le NMIf total a donné 7 individus : 2 individus à partir des os d'immatures et 5 individus à partir des os d'adultes. Les os qui fournissent le meilleur score sont les mêmes dans les deux catégories d'âge. Et donc le NMIf total et le NMIe sont les mêmes.

Il est difficile d'estimer les catégories d'âge à partir d'un fragment d'os frontal. En dehors de l'os frontal, parmi les os d'immatures nous avons estimé l'âge en

considérant la longueur des os : on peut dire qu'ils appartiennent à 2 individus qui pourraient être classés dans deux catégories d'âge différentes. Dans ce groupe, ¼ d'une ulna était conservé et, d'après la longueur de la diaphyse, l'os appartenait probablement à un sujet entre 1 et 5 ans ; le deuxième individu représenté par le tibia a été classé dans la catégorie des enfants morts en période périnatale (figure 145).

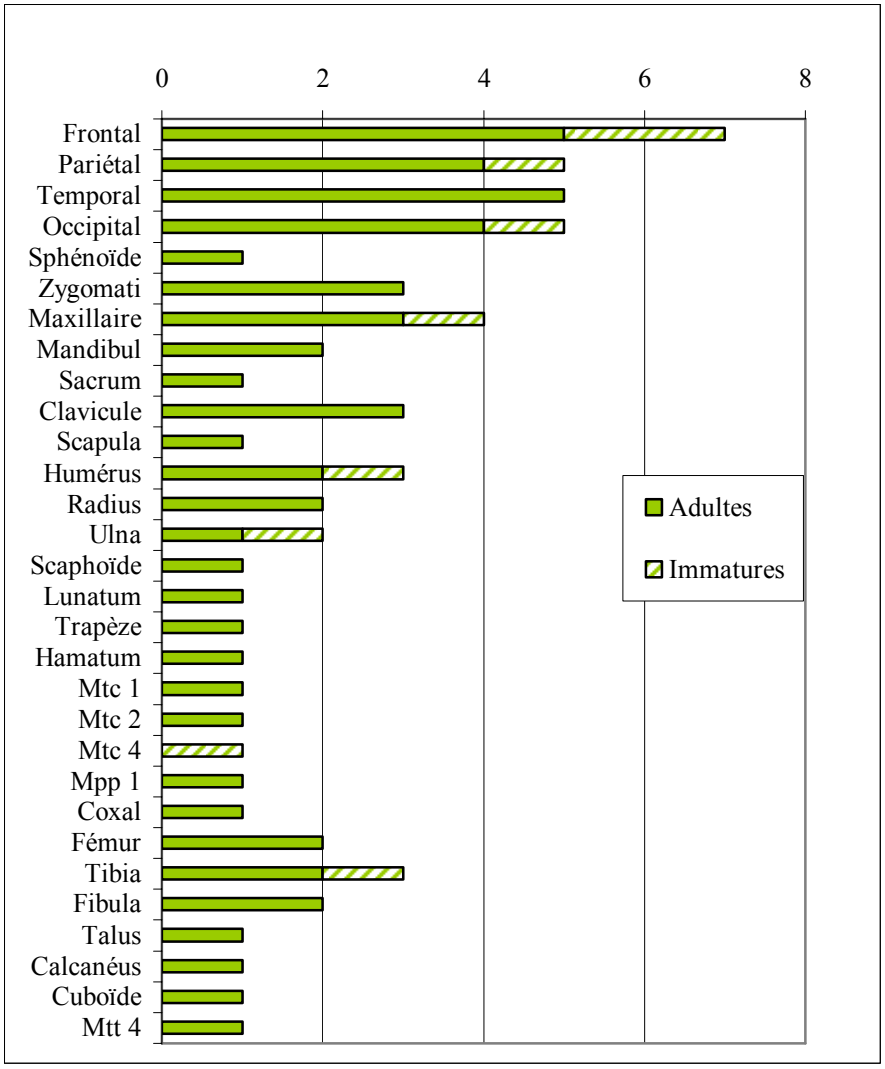


Figure 145 - BM 2-11. NMIe (Mtc : métacarpien, Mtt : métatarsien).

3.1.1.5.3. Analyse pondérale

Le tableau 50 présente la comparaison des données pondérales obtenues pour l'US BM 2 - 11 avec les données de référence.

		BM 2-11		Référence	
		Poids	**%**	**Poids**	**%**
Tête	Crâne	1016.2	38.8	514	17.98
	Mandibule	28.6	1.09	69.2	2.42
	Fragments crâniens ind.	164.8	6.29	0	0
	Total tête	**1209.6**	**46.2**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertèbres	65.6	2.5	290	10.06
	Côtes	20.8	0.79	185	6.42
	Total tronc	**86.4**	**3.3**	**488.5**	**16.95**
Membres supérieurs	Clavicule	18	0.69	30.23	1.04
	Scapula	24.2	0.92	82.4	2.84
	Humérus	84.3	3.22	185	6.38
	Radius	34	1.3	63.1	2.18
	Ulna	31.3	1.19	76.8	2.66
	Mains	15.9	0.61	72.9	2.53
	Dpi	8.1	0.31	0	0
	Total membres supérieurs	**215.8**	**8.24**	**510.43**	**17.63**
Membres inférieurs	Coxal	79.3	3.03	226	7.83
	Fémur	579.8	22.1	510	17.67
	Tibia	182.9	6.98	308	10.63
	Fibula	84.5	3.23	71.3	2.47
	Pieds	24.4	0.93	167	5.79
	Dpi	36.2	1.38	0	0
	Ind.	8.1	0.31	0	0
	Total membres inférieurs	**995.2**	**38**	**1298.7**	**44.96**
Indéterminés	Dpi	27.5	1.05	0	0
	Epiphyse Ind.	21.7	0.83	0	0
	Esquilles	48	1.83	0	0
	Phi	0.8	0.03	0	0
	Ind.	14.9	0.57	0	0
	Total indétérmines	**112.9**	**4.31**	**0**	**0**

Tableau 50 - BM 2-11. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées, phi : phalange indéterminés).

La comparaison de la répartition du poids des os découverts dans l'US BM 2-11 selon les régions anatomiques avec les données de référence montre que les différentes régions anatomiques sont représentées dans des proportions variables. Celles du tronc et des membres supérieurs sont largement sous-représentées ; celles des membres inférieurs sont légèrement sous-représentées (figure 146).

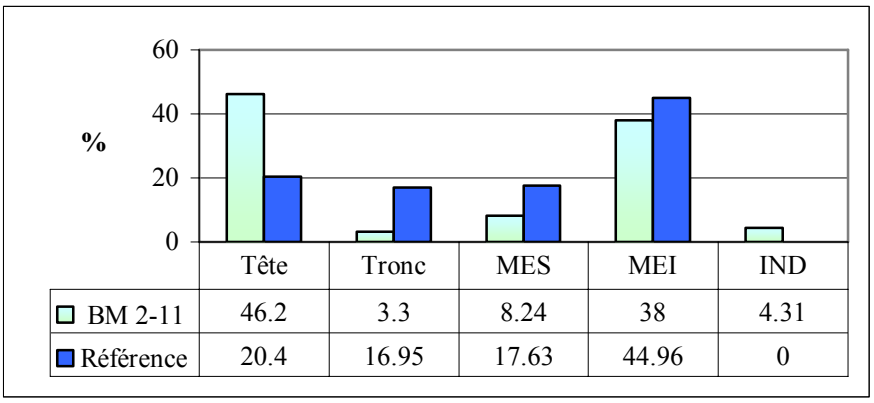


Figure 146 - BM 2-11. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

En ce qui concerne les éléments osseux considérés individuellement, la comparaison avec les données de référence indique que les os du squelette crânien et le fémur sont sur-représentés et que tous les autres éléments osseux sont sous-représentés par rapport aux données de référence (figure 147).

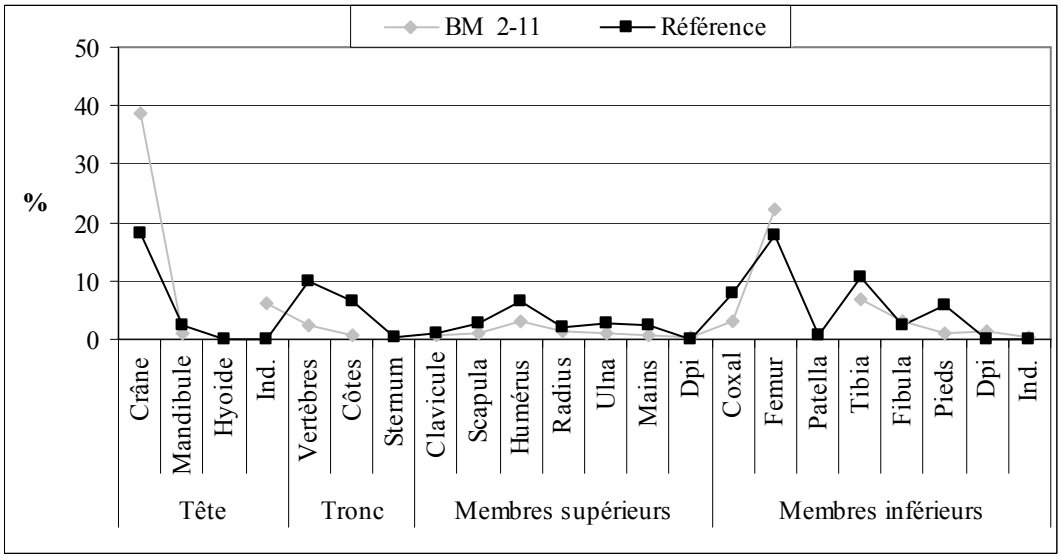


Figure 147 – BM 2-11. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées.

3.1.1.5.4. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

86.3% (en poids) des restes osseux de l'US BM 2-11 montrent des traces de brûlure. Les colorations vont du marron au blanc et ce sont les colorations marron qui sont les plus fréquentes, quelle que soit la catégorie d'âge considérée. Les brûlures homogènes sont majoritaires mais il y a aussi des brûlures hétérogènes (tableau 51, figure 148).

	Immatures			Adultes			Âge indéterminés		
	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%
Non-brûlé	14	49	1.68	157	338.9	11.64	16	9.3	0.32
Marron	11	4.8	0.16	163	221	7.59	1	2.4	0.08
Noir	37	14.2	0.49	71	115.9	3.98	95	18.6	0.64
Gris	10	19.1	0.66	125	426.5	14.65	92	51.8	1.78
Bleu	4	0.4	0.01	10	28.5	0.98	54	36.5	1.25
Blanc				46	68.8	2.36	9	3.4	0.12
Non brûlé/marron	1	2	0.07	79	92.7	3.18	266	70.3	2.42
Non brûlé/noir				1	191	6.56			
Noir/marron	9	4.9	0.17	113	346.6	11.91			
Gris/marron	1	3.2	0.11	11	252.2	8.66			
Gris/bleu				7	195.6	6.72			
Gris/blanc	1	1	0.03	14	102.5	3.52			
Bleu/blanc				6	25.3	0.87			
Marron/gris/bleu				2	214.4	7.37			

Tableau 51 – BM 2-11. Distribution des colorations selon les catégories d'âge.

La présence de brûlures bleu/blanc indique que la température dans cet endroit avait atteint environ 750°C, cependant la grande majorité des os a connu une température comprise entre 450°C et 500 °C (Lenorzer, 2006:153; figure 50).

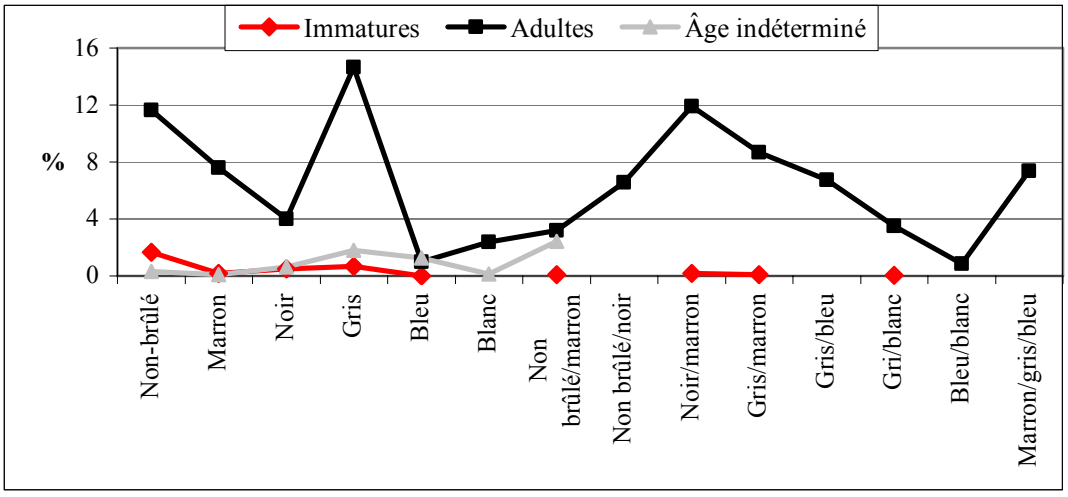


Figure 148 – BM 2-11. Distributions des colorations selon les catégories d'âge.

Les brûlures sur les diverses surfaces osseuses sont comparables, ce qui indique que celles-ci a été exposé à des températures similaires, dans des contextes similaires (figure 149).

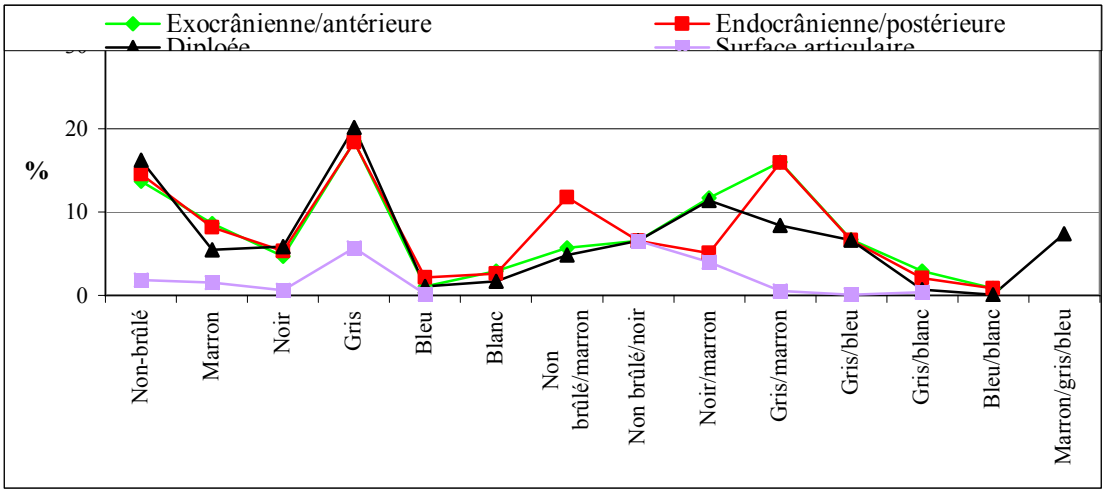


Figure 149 – BM 2-11. Distribution des colorations selon les surfaces osseuses.

L'analyse les colorations en fonction des régions anatomiques montre que, sur les os du squelette crânien, les catégories «non-brûlé» et «gris» sont fréquentes. Il y a des brûlures intenses mais elles sont peu nombreuses (figure 150).

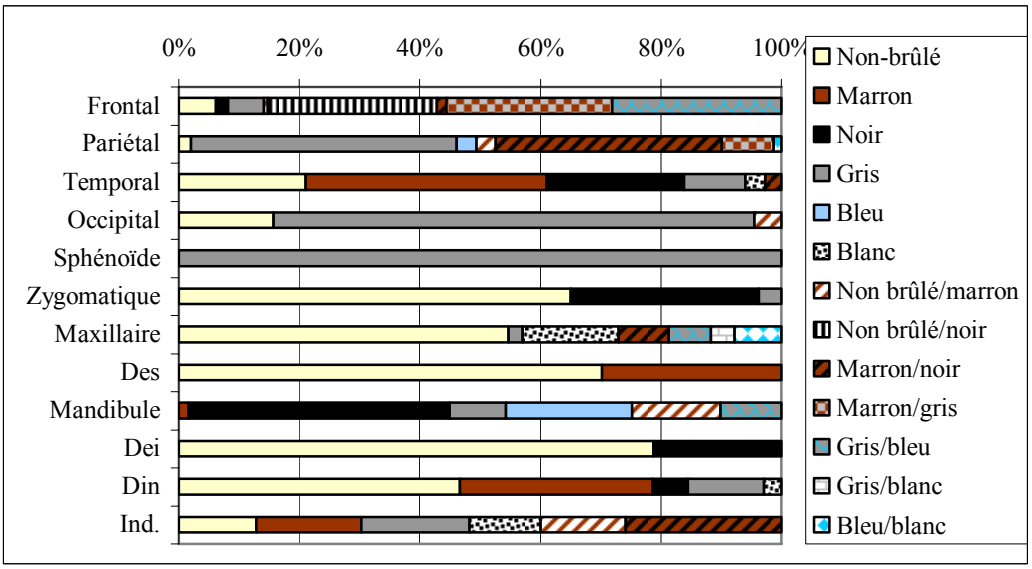


Figure 150 - BM 2-11. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées, Ind. : indéterminés).

Dans la région du tronc, la coloration grise est majoritaire (figure 151).

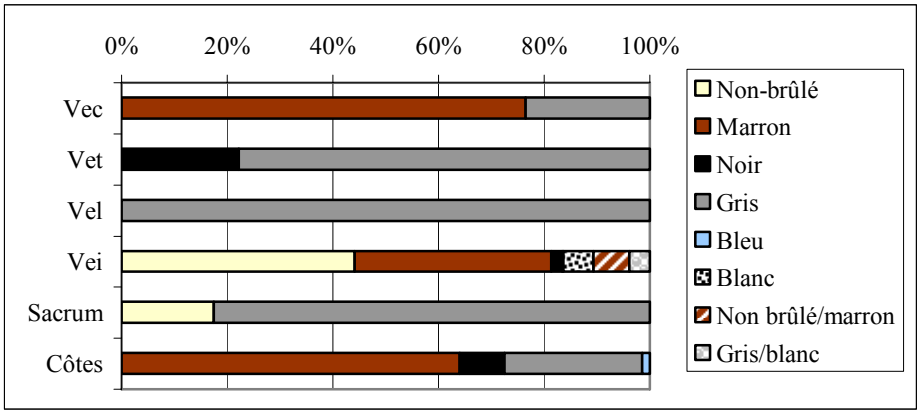


Figure 151 - BM 2-11. Répartition des différentes colorations sur les os du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

Pour les membres supérieurs on observe une diversité de couleurs. Les os non-brûlés et les colorations marron/noir sont majoritaires, on trouve également des colorations grise et marron/gris (figure 152).

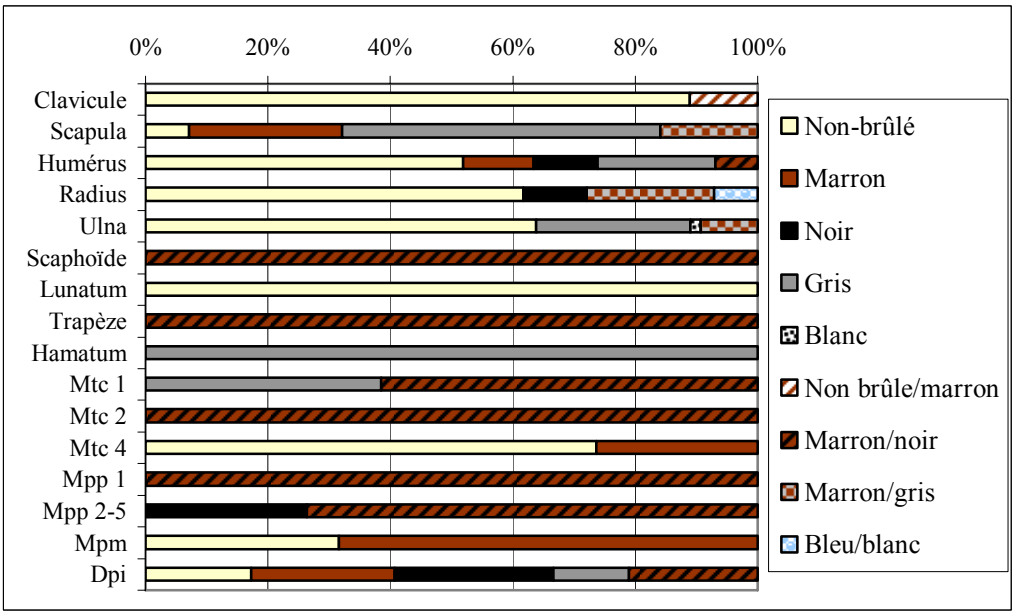


Figure 152 - BM 2-11. Répartition des différentes colorations sur les os des membres supérieurs (Mtc : métacarpien, Mpp 1 : main, phalange proximale 1, Mpp 2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpm : main, phalange moyenne, Dpi : diaphyse indéterminés).

Pour les membres inférieurs comme pour les membres supérieurs on observe une variation de couleur. Parmi les os brûlés le taux de coloration grise et bleu sont plus élevés (figure 153).

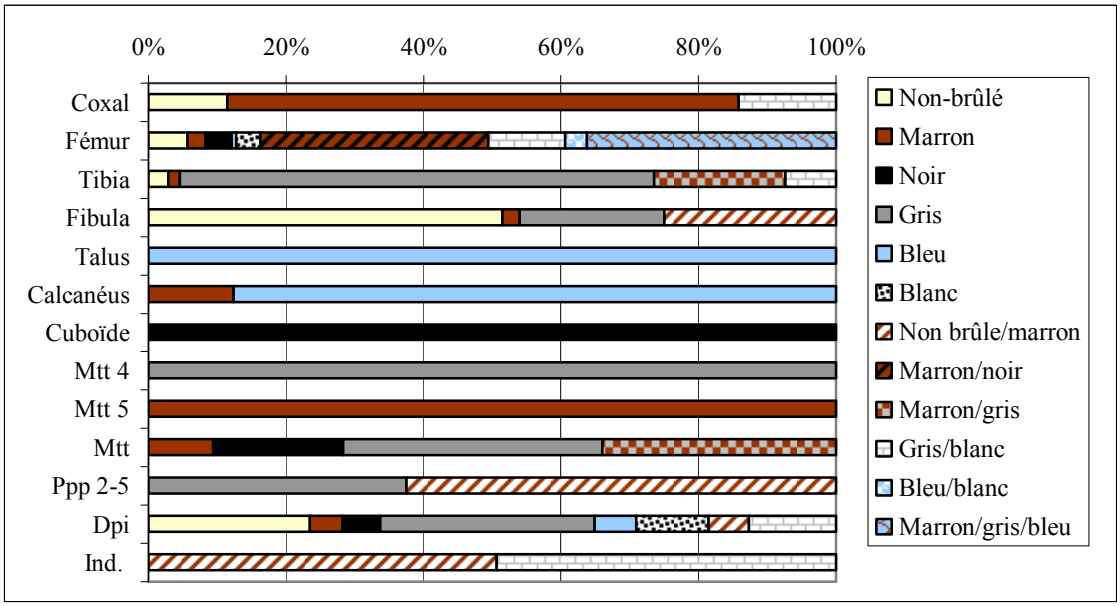


Figure 153 - BM 2-11. Répartition des différentes colorations sur les os des membres inférieurs (Mtt : métatarsien, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Dpi : diaphyse indéterminés, Ind. : indéterminés).

Les fragments d'os indéterminés montrent une diversité de couleurs (figure 154).

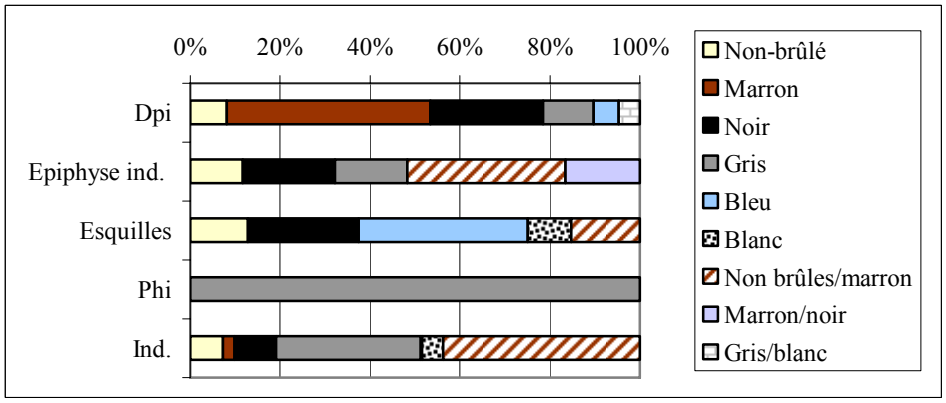


Figure 154 - BM 2-11. Répartition des différentes colorations sur les os indéterminés (Dpi : diaphyse indéterminés, Phi. : phalange indéterminés, Ind. : indéterminés).

Analyse de la fragmentation

64,5% des os découvert dans l'US, ont pu être utilisés pour l'estimation du NMI. L'état de conservation des os indéterminés est important pour comprendre le degré de fragmentation.

- On remarque que pour 13.1% des fragments, l'élément osseux auquel ils appartiennent et la région anatomique ainsi que la classe d'âge (immature ou adulte) ont pu être déterminés.
- Pour 4.2 % des fragments, seule la classe d'âge a pu être déterminée.
- Pour 10.3% des fragments, la région anatomique et la classe d'âge ont pu être déterminées.
- 6,3% des fragments sont totalement indéterminés (tableau 52).

Age	Reg. Anat.	Os	Lat.	Zone.Diag.	NMI	Nombre	%	Poids	%
Det	Det	Det	Det	Det	1	144	10,10%	1876,6	64,50%
Det	Det	Det	Det	Det	0	19	1,33%	22,2	0,76%
Det	Det	Det	Det	Ind	0	17	1,19%	15,2	0,52%
Det	Det	Det	Ind	Ind	0	133	9,33%	381,9	13,10%
Det	Det	Ind	Ind	Ind	0	418	29,30%	299,3	10,30%
Det	Ind	Ind	Ind	Ind	0	162	11,40%	123,3	4,24%
Ind	Det	Det	Ind	Ind	0	3	0,21%	6,9	0,24%
Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	0	530	37,20%	185,4	6,37%
					Total	**1426**		**2910,8**	

Tableau 52 - BM 2-11. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

Moment de survenue de la fragmentation

La proportion d'os complet est faible (1,3%). Les fractures anciennes sont majoritaires (tableau 53).

	Nombre	%	Poids	%
Os complet	18	1,3	15,1	0,5
Cassure ancienne	1080	75,7	1556,7	53,5
Cassure récente	259	18,2	972,8	33,4
Cassure mixte	69	4,8	366,2	12,6

Tableau 53 – BM 2-11. Distribution du moment de survenue de la fragmentation.

Les proportions de cassures ancienne et récentes varient en fonction des éléments osseux.

Sur les os du squelette crânien, la proportion de fractures récentes est élevée. Les fractures anciennes sont en deuxième position et les fractures mixtes sont peu nombreuses (figure 155).

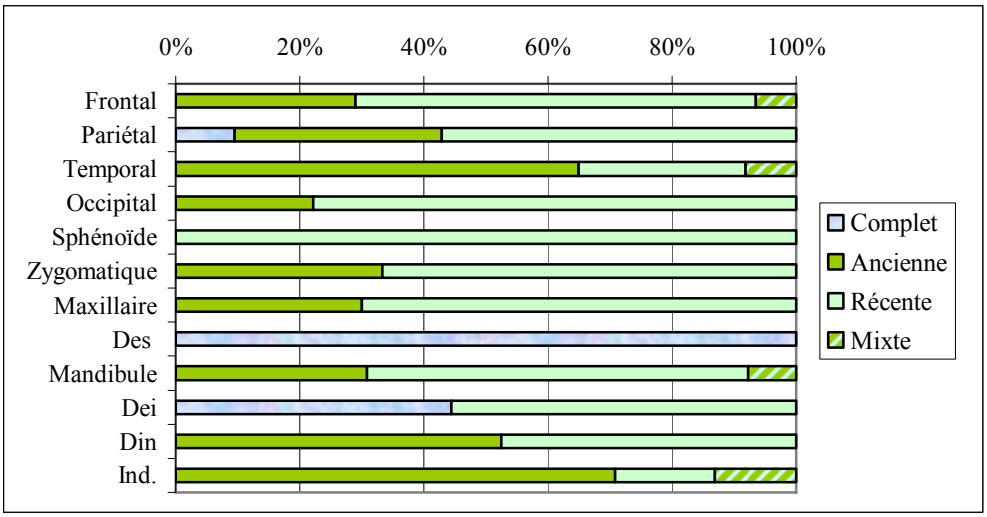


Figure 155 - BM 2-11. Moment de survenue des cassures pour les os du squelette crânien (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées).

Pour le tronc, les fractures anciennes sont majoritaires (figure 156).

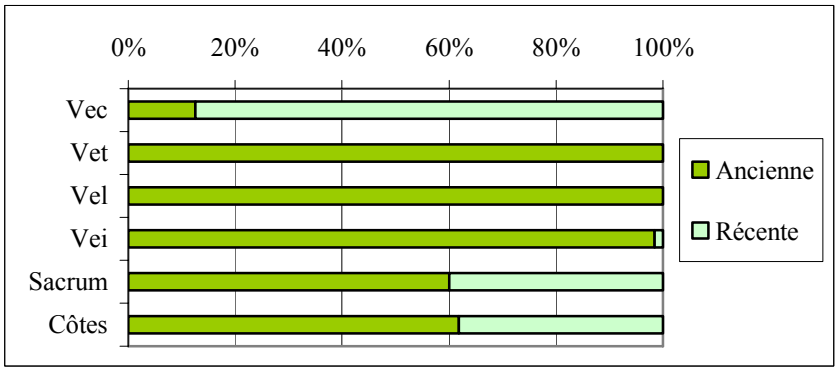


Figure 156 – BM 2-11. Moment de survenue des cassures pour les éléments du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

En ce qui concerne les membres supérieurs, les os du carpe, Mtc 1 et certaines phalanges sont complets. Les fractures anciennes et récentes sont comparables (figure 157).

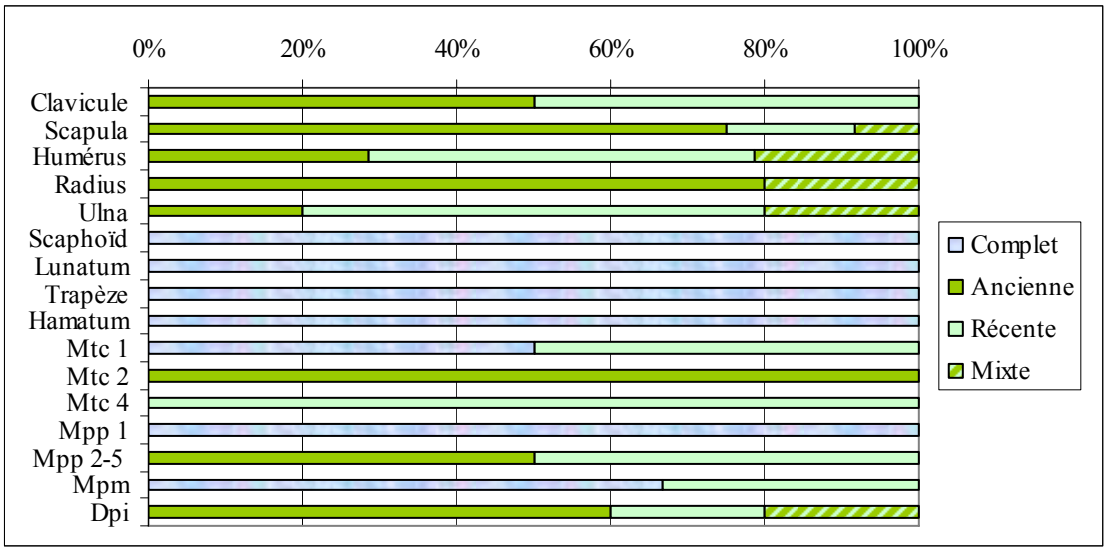


Figure 157 - BM 2-11. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs (Mtc : métacarpien, Mpp 1 : main, phalange proximale 1, Mpp 2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpm : main, phalange moyenne, Dpi : diaphyse indéterminés).

Pour les membres inférieurs les fractures anciennes sont les plus nombreuses, les fractures récentes arrivent en deuxième position (figure 158).

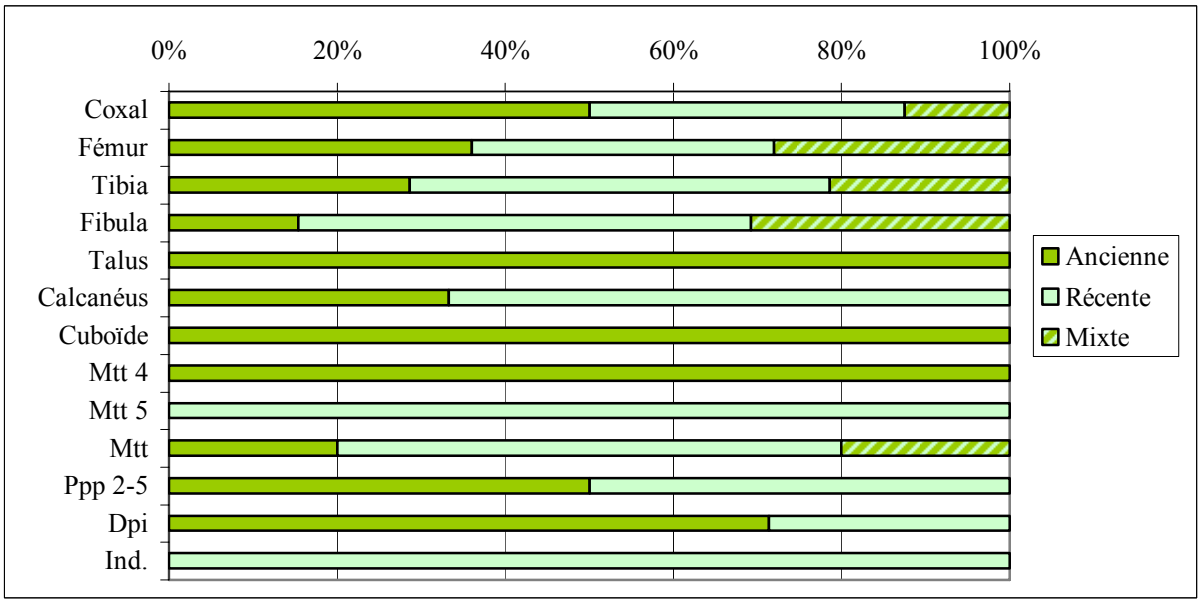


Figure 158 - BM 2-11. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs (Mtt : Métatarsien, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Dpi : diaphyse indéterminés, Ind. : indéterminés).

Les os indéterminés montrent aussi principalement des fractures anciennes (figure 159).

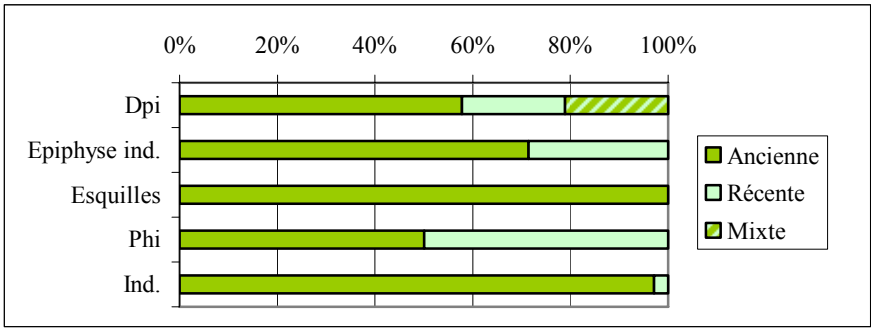


Figure 159 - BM 2-11. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés (Dpi: diaphyse indéterminées, Phi : phalange indéterminées, Ind. : indéterminés).

Forme des os, moment de survenue des cassures et longueur conservée des os

Des 91 fragments d'os étudiés 29 ont été conservés avec une diaphyse dont la circonférence est complète (diaphyse cylindrique) et 72 ont été conservés sur la moitié ou moins de la moitié de la circonférence de la diaphyse (tableau 54).

		Nombre	%	Poids	%
Cylindirique	**Ancienne**	7	7,7	68,1	6,6
	Récente	12	13,2	458,3	44,7
	Mixte	10	11	201,4	19,6
Non-cylindirique	**Ancienne**	12	13,2	51,9	5,1
	Récente	6	6,6	20	1,9
	Mixte	44	48,4	226,2	22

Tableau 54 - BM 2-11. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation.

La figure 160 montre la répartition des diaphyses cylindriques et non cylindriques selon les éléments osseux. Les fragments de radius et d'ulna présentent tous des diaphyses cylindriques.

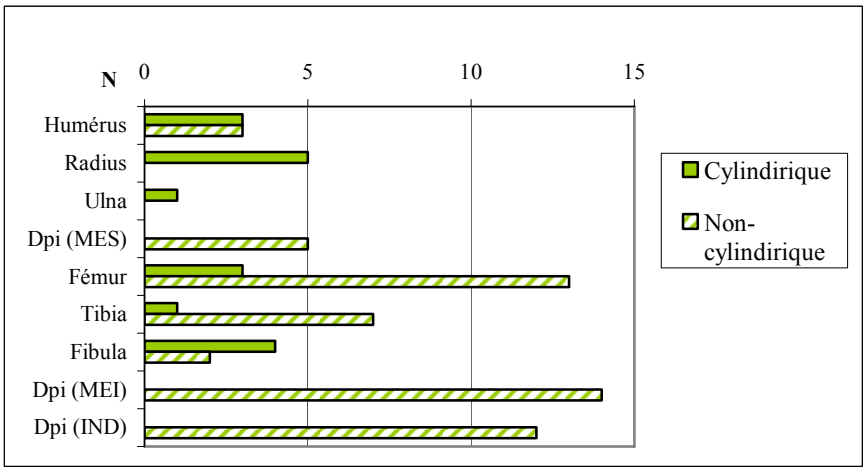


Figure 160 – BM 2-11. Distribution des diaphyses cylindriques/non-cylindriques selon l'élément osseux (MES: membres supérieurs, MEI: membres inférieurs, IND: indéterminés, Dpi : diaphyse indéterminée).

En ce qui concerne le rapport entre la longueur des os et l'état de conservation de la circonférence de la diaphyse, les diaphyses cylindriques présentent toutes les longueurs, par contre les diaphyses non-cylindriques présentent seulement deux longueurs (figure 161).

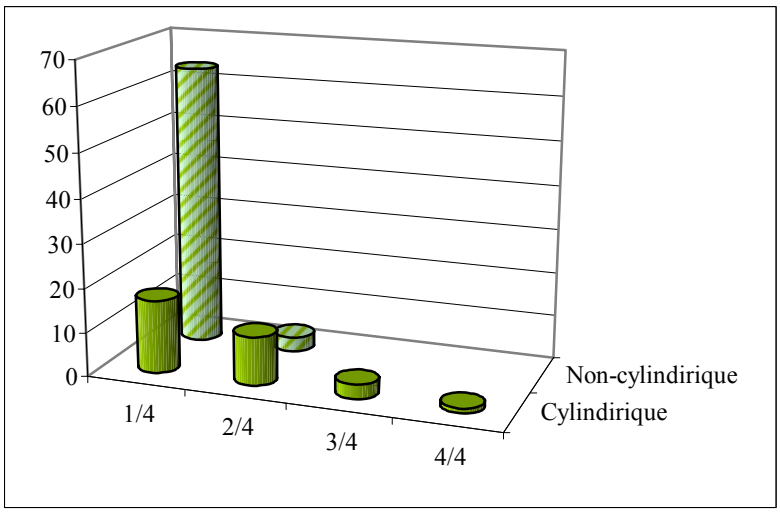


Figure 161 –BM 2-11. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses.

Même si les données présentées pour la fragmentation reflètent les caractéristiques de la fragmentation des os longs dans l'US BM 2-11, elles ne permettent pas de faire des hypothèses sur le moment de survenue et la cause des fractures.

Altérations naturelles

Les surfaces osseuses ont été bien conservées. Sur 3 fragments d'os la surface est érodée ; sur 6 fragment d'os on observe des fissures horizontales et verticales ; il y a des traces d'animaux sur seulement 1 fragment d'os, des traces de racine sur 5 fragments et des traces d'oxydes métalliques sur 40 fragments.

3.1.1.5.5. Discussion et interprétation

L'analyse pondérale des restes osseux a permis de mettre en évidence une sur-représentation des os du squelette crânien et une sous-représentation notable du tronc et des membres supérieurs ; les membres inférieurs sont légèrement sous-représentés, par contre le fémur est sur-représenté par rapport aux données de référence. Les os de la main et du pied sont peu nombreux et ont permis d'estimer seulement 1 individu. En revanche les différentes analyses montrent que c'est un dépôt où il y a eu traitement des crânes.

Les sujets présents dans la fosse comprennent aussi bien des adultes (5 individus) que des immatures (2 individus). Il y a quelques os qui montrent des pathologies. On a déterminé une exostose du conduit auditif probable sur l'os temporal d'un adulte. D'autre part, il y a des traces de porosité sur les os du crâne d'un individu.

Si l'on considère le spectre des couleurs dans le dépôt BM 2-11, les proportions sont les suivantes : gris (17,1%), non brûlé (13,7%), noir/marron (12,1%), gris/marron (8,8%), marron (7,8%), gris/bleu/marron (7,4%), bleu/gris (6,7%), non brûlé/noir (6,6%), non brûlé / marron (5,7%), noir (5,1%), gris/blanc (3,6%), bleu (2,3%), blanc (2,5%), bleu/blanc (0,9%). Ces résultats indiquent que les os ont été exposés à différents degrés de température. On a observé d'autres effets de brûlure, comme la fissuration, mais ils ont peu nombreux.

3.2. Bâtiment rectangulaire

3.2.1. BM 2 Les pièces du secteur ouest : stratigraphie et l'emplacement des US

Les dimensions des pièces se trouvant dans la partie ouest du bâtiment rectangulaire sont de 2m.x1.10 m. Les US qui appartiennent aux trois phases de construction des pièces, leurs propriétés, et leurs position stratigraphique sont détaillées dans le tableau 55 et on peut voir sur la figure 2 une coupe de BM 2a et BM 2b.

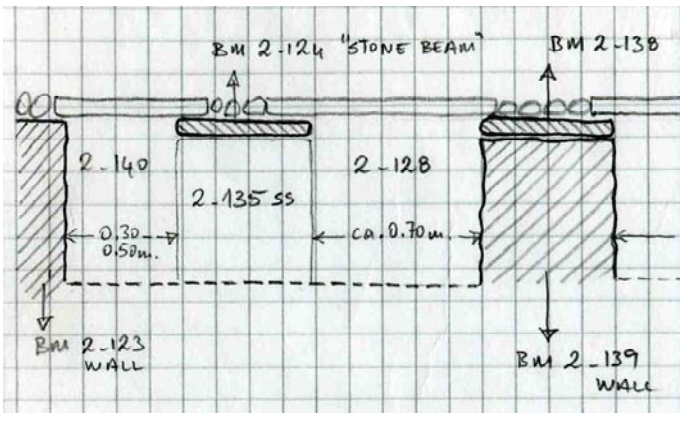
	Les murs		Caractéristique des autres US	
BM 2-A	2-1	Murs N	2-8	Pièces 2a
			2-13	Pavement (827,86-827,67)
	2-10	Murs O	2-18	Dépôts d'ossements (827,67-826,87)
	2-9	Murs S	2-43	La porte sur la paroi 2-2 donnant sur la pièce 2-7
	2-2	Murs E	2-44	La porte sur la paroi 2-9 donnant sur la cour 2-50
BM 2-B	2-61	Murs N	2-57	Pièces 2b (827,56-827,10)
	2-56	Murs O	2-65	Pavement de 2-57 (827,00)
	2-69	Murs S	2-84	La porte sur la paroi 2-81 donnant la pièce 2-7.
	2-81	Murs E		
BM 2-C				

Tableau 55 - Distribution des US par rapport aux sous-phases des pièces ouest (E. Bıçakçı, Cahier de fouille).

2c

Une grande dalle, orientée Nord-Sud, reposant sur deux stèles, faisant partie du dallage du niveau supérieur (BM 2-65) divise horizontalement en deux parties la pièce dans la première phase (BM 2c). La paroi délimitant la pièce par l'Ouest continue vers le bas jusqu'à une profondeur de 75cm. Par contre, les deux stèles qui portent la dalle sont posées sur le sol vierge. Les os du dernier niveau font probablement partie de la 4 ou 5ème phase, les stèles verticales, même si elles se reposent sur le sol vierge, ont été ajoutées pour solidifier la construction à la 3ème phase. Très peu de restes se trouvant à la profondeur de 75cm ont été trouvés. Il est possible que les restes humains trouvés au niveau le plus bas appartiennent à la 4 ou 5ème phase. Il est également probable que la construction continue vers l'Ouest (Çambel et al., 1990:62-63).

La pièce découverte à au niveau BM 2c est remplie de restes humains. C'est la plus grande série du bâtiment. Elle contient 46887 mille pièces osseuses. Durant la première saison de fouille, les restes se trouvant à l'Est et à l'Ouest ont été fouillés séparément. Les dépôts ont été numérotés BM 2-128 et BM 2-140. La saison suivante, la pièce a été fouillée de nouveau en enlevant la dalle, les os trouvés alors ont été numérotés BM 2-128.

BM 2b

Dans la phase 2b le numéro de US de cette pièce est BM 2-57. Les restes que l'on a découverts dans les remblais de cette pièce ont aussi été enregistre avec ce numéro. Le sol de la pièce est pavé (BM 2-65). Ce pavement, dans la phase BM 2c est le plancher de la pièce BM 2-57. Donc BM 2c et 2b ont en commun le même élément architectural. Le pavement se trouvant à l'Ouest et à l'Est de la pièce a une dimension de 0,30/0,40x0,50x0,70 cm et est très jointif. Au milieu de ce pavement, les pavés sont plus petits. Le pavement s'allonge sous les murs de BM 2-56 et de BM 2-81. Dans cette phase, la pièce a une paroi commune à l'Est avec la pièce BM 2-59 dans laquelle se trouve une ouverture (communication personnelle avec A.Özdoğan).

BM 2a

Dans cette phase la pièce prend le numéro de US BM 2-8. Le sol de la pièce est également pavé (BM 2-13). La surface du sol étant régulier les niveaux varient. Dans cette phase, il y a deux ouvertures. Une des ouvertures se trouve à l'Est comme à la phase précédente. Cette paroi donne sur la pièce BM 2-7. L'autre ouverture se trouve dans la paroi Sud et donne sur la partie considérée comme une cour (communication personnelle avec A.Özdoğan) (figure 162).

Les restes se trouvant dans les remblais de BM 2-8 sont brûlés, beaucoup plus que ceux trouvés dans les remblais de BM 2-57. Ceci a été noté dans le cahier de fouille. Nous avons pu vérifier l'exactitude de cette observation lors de nos analyses des brûlures sur les restes humains. De plus, nous avons pu déterminer l'altération des couleurs des os dans ce groupe de restes. Par contre, dans le groupe de BM 2-57/1, à part deux pièces d'os, nous ne sommes n'avons pas observées d'altération de couleur

Dans cette phase, il y a des restes humains avec deux numéros d'US différents. Le premier groupe rassemble les restes trouvés dans les remblais de la pièce BM 2a, qui sont numérotés BM 2-8. Dans le cahier de fouille, dans les dessins et dans les photographies ont trouve des renseignements sur le contexte de leur découverte et de leur niveau. Les restes osseux ont été découverts au niveau du pavement de BM 2-13 (communication personnelle avec A.Özdoğan).

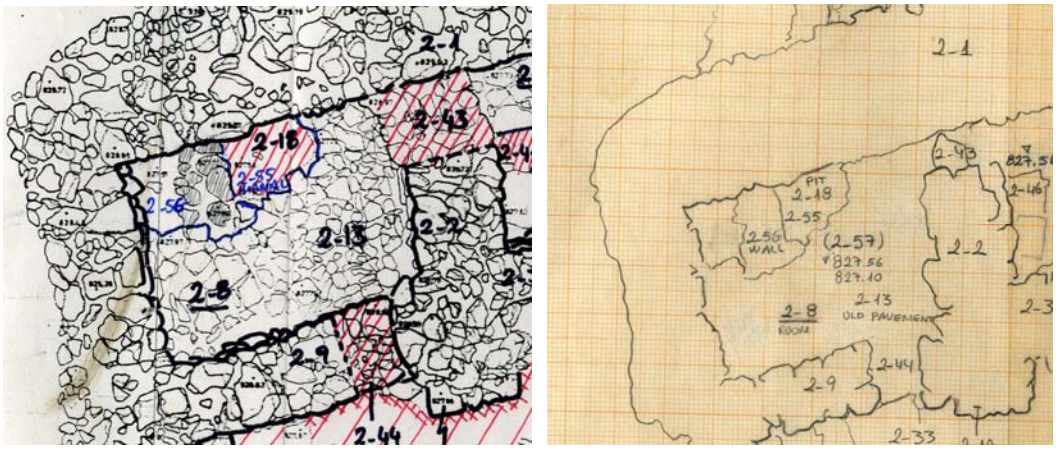


Figure 162 - BM 2a ve BM 2b. Emplacement des US dans le secteur ouest (E. Bıçakçı, Cahier de fouille).

Comme nous pouvons le voir sur la figure 163 le groupe d'os enregistré sous le numéro d'US 2-18 se trouve dans une fosse au nord de la pièce et au milieu, contre la paroi 2-1. D'après les relevés quotidiens, il semble que la fosse continue jusque BM 2-128 et BM 2-13, mais le pavement BM 2-13 nous n'avons pas pu savoir si la fosse y a été faite avant ou après on peut voir sur le figure 164. Le niveau inférieur de BM 2-18 est plus profond que le pavement de BM 2-65. Par conséquent, nous pouvons penser que la fosse est en relation avec BM 2-18 et BM 2-128. Mais, dans les relevés quotidiens, après que le squelette numéroté BM 2-18/6 et le pavement numéroté BM 2-65 aient été fouillés, avant d'atteindre les squelettes de BM 2-128, un autre niveau pierres a été trouvé. Après ces observations nous pouvons dire que BM 2-18 est probablement une fosse à 80cm de profondeur, et sa position stratigraphique n'est pas claire (E. Bıçakçı, le cahier de fouille et liste des "feature", 1987, plan de suivi n°3).

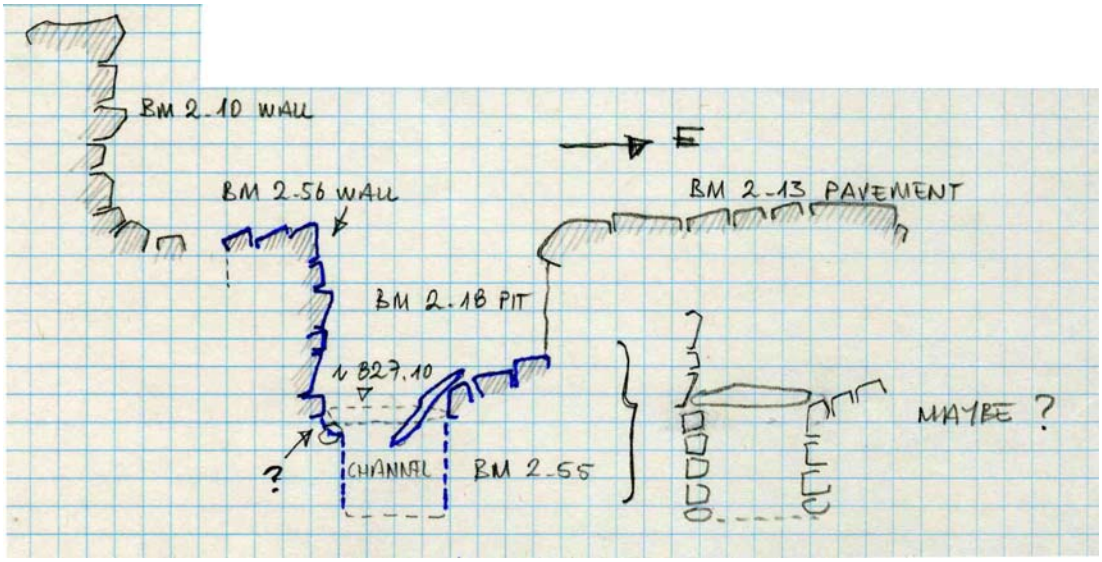


Figure 163 - Emplacement et stratigraphie de BM 2-18 (sur une coupe)
(Bıçakçı, E. Cahier de fouille)

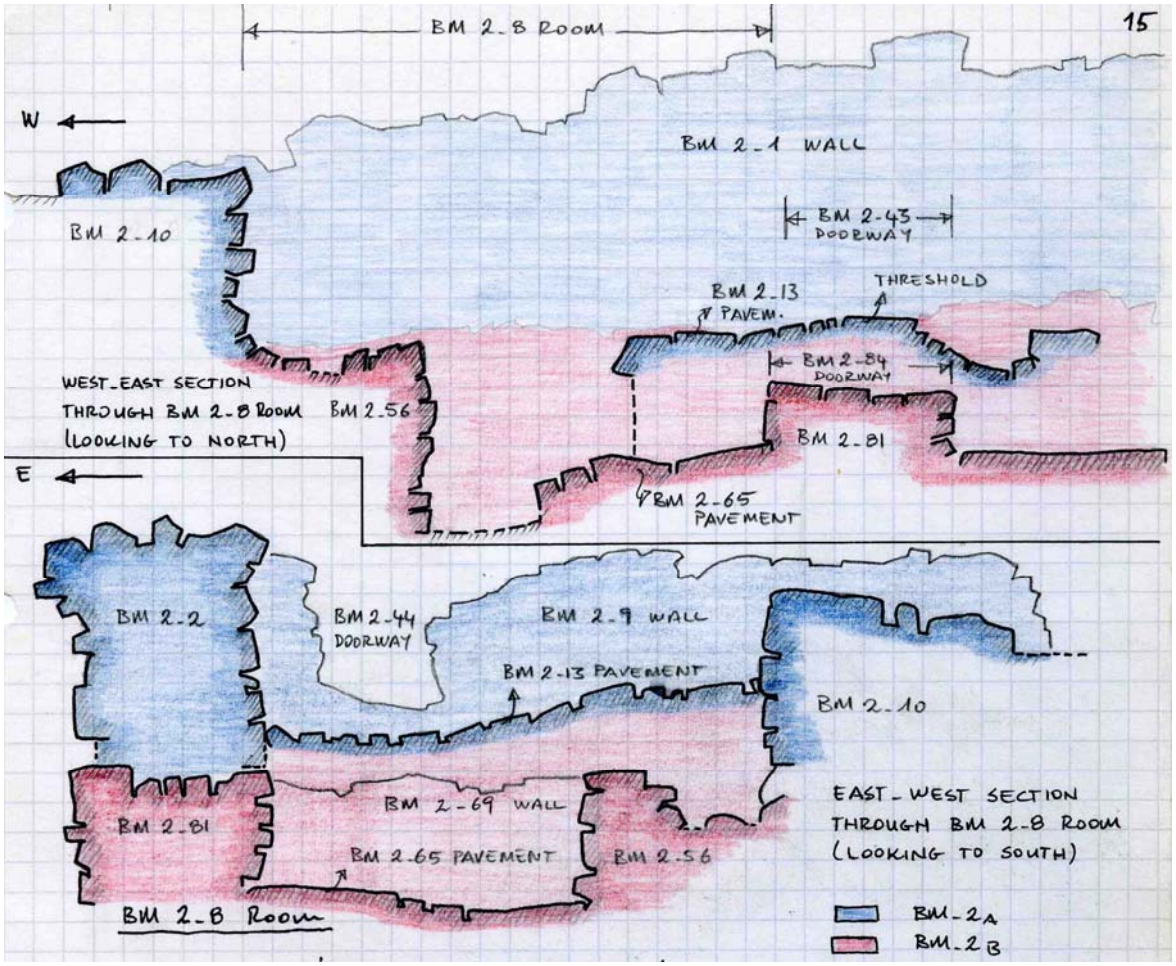


Figure 164 - BM 2a et 2b. La stratigraphie des US dans un coup (E. Bıçakçı, Cahier de fouille).

3.2.1.1. BM 2-128

3.2.1.1.1. Contexte archéologique

Il s'agit de la plus grande série d'os humains des deux bâtiments (ovalaire et rectangulaire). En enlevant les dallages couvrant cette pièce, on a mis au jour de nombreux restes humains n'ayant pas conservé de connexions anatomiques et donnant l'impression d'être rangés. Les différents niveaux de restes ont été fouillés en dessinant chaque niveau et en prenant des altitudes[42], pour distinguer les os des différents niveaux. La couverture de la pièce était divisée en deux par une grande dalle s'étendant du sud au nord. La fouille a d'abord concerné la partie de la pièce située à l'est de cette dalle ; puis à la saison suivante, après enlèvement de la dalle, la partie ouest a été dégagée jusqu'au niveau de la partie est et les restes ont été fouillés synchroniquement jusqu'au sol vierge (figure 165) (Çambel et al., 1989:40-41).

La dimension de cette pièce est de 2mx1.10m, deux pierres qui sont placées verticalement contre les murs nord et sud de la pièce soutiennent la grande dalle de couverture. Sous le mur ouest au 75cm des os ont été trouvés. En revanche, les deux pierres qui supportaient la dalle reposaient sur le sol vierge (Çambel et al., 1990; Özdoğan, 1994).

[42] Les altitudes ont été mesurées pour les crânes et pour les mandibules.



Figure 165 – Le pavement de BM 2-65 et une détaille des dépôts BM 2-128 et BM 2-140 (Archives de Çayönü).

Dans la partie est la plupart des os du premier niveau fouillé (en 1987) sont des os longs qui se trouvaient dans une couche de 20-25cm et parmi eux il y avait quelques crânes. Au-dessous de cette couche, à la fin de la saison de fouille, onze crânes disposés face à face ont été trouvés mais ont été laissés en place. On remarque que la partie ouest présente plutôt des os longs, des crânes d'adultes et d'immatures et différentes parties du squelette, alors que à l'est au même niveau il y a uniquement des crânes. Selon Çambel et al.(1989) la disposition des os dans la partie ouest donne l'impression qu'ils y ont été jetés après que la grande dalle ait été placé (Çambel et al., 1989).

Après enlèvement des ces ossements, un remblai épais qui contenait des os complets et fragmentés a été fouillé. Sous ce remblai, à l'ouest de la pièce, partiellement mélangé avec d'autres os, un squelette complet de sexe féminin couché sur le côté a été trouvé ; à l'est du crâne de ce sujet, se trouvaient des os qui semblaient être rangés. Selon M. Özbek (1989a), la plupart des os ont été déposés dans ce lieu après la décomposition des corps mais parmi les restes on a trouvé une jambe complète comprenant le pied : cette jambe a certainement été déposée avant la décomposition.

Selon Çambel et al., (1988) et M. Özbek (2004), ces deux cas différents montre que le dépôt révèle plusieurs pratiques. Au-dessous de ce niveau se trouvait un remblai constitué de petits fragments d'os, la dernière couche se composant de nombreux os longs groupés. Cette dernière couche reposait sur le sol vierge (Çambel et al., 1988; Özbek, 1989; 2004a).

Nous avons présenté les observations faites pendant la fouille. Suit une analyse du contexte archéologique que nous avons réalisée à partir des dessins et des photos (en commençant du bas vers le haut).

C 88 60 IX : (alt. : 826.23-826.29) ce code correspond aux premières utilisations d'US pour les sépultures. Il n'existe pas de photos concernant cette période mais nous disposons de dessins, difficilement utilisables toutefois. Des fémurs et des tibias sont figurés selon un ordre précis (figure 166).

C 88 60 VIII (alt. : 826.23-826.29): la zone figurée a été élargie vers l'est pour cette phase les intensité des os a été augmenter. Dans ce groupe se trouvent également en majorité des fémurs et tibias, ainsi que, en quantité moindre, des os des membres supérieurs. Les os sont encore dessinés selon un ordre précis. Les codes des os n'ont pas été donnés régulièrement et systématiquement ce qui pose des problèmes de lecture (figure 166).

C 88 60 VII (alt. : 826,33-826.27): la zone figurée a été de nouveau élargie vers l'est pour cette phase. Les tibias ainsi que les fémurs sont présents en majorité, ainsi que deux éléments d'os appartenant aux membres supérieurs. Dans la partie sud-est, nous trouvons des fragments d'os crâniens. Les dessins des os montrent toujours un ordre précis de rangement (figure 167).

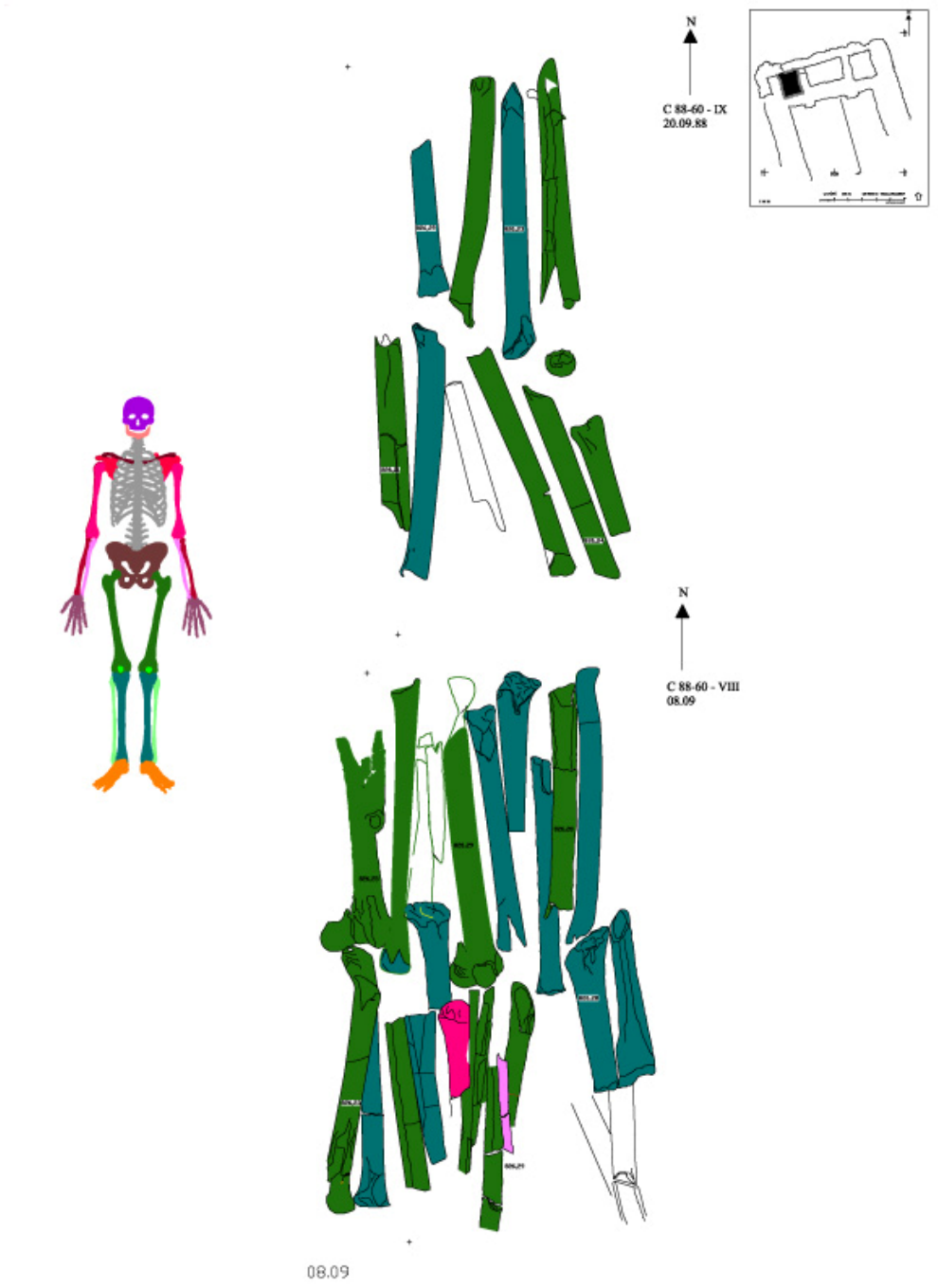


Figure 166- BM 2-128/C 88 60/VIII-IX Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü)

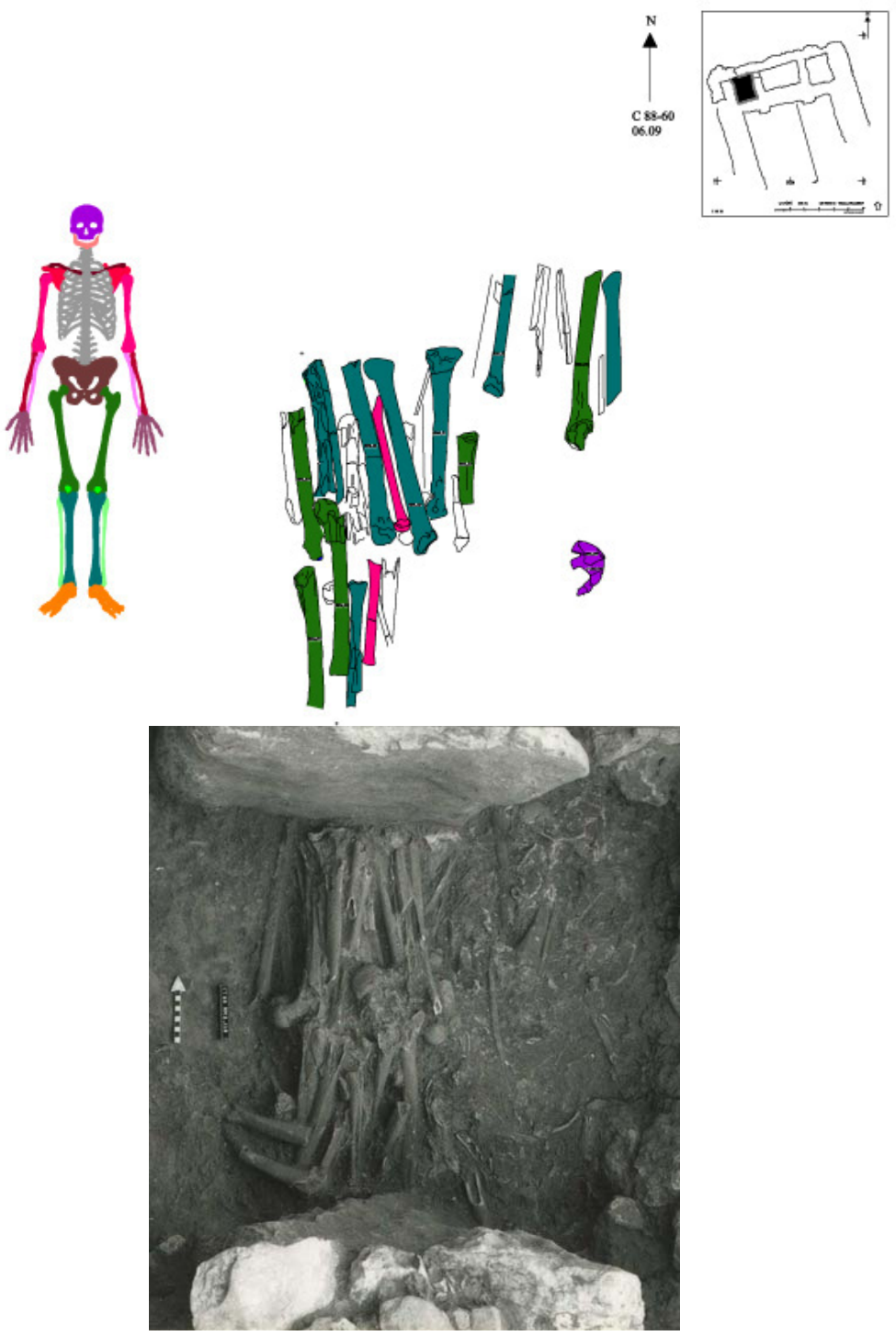


Figure 167 - BM 2-128/C 88 60 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü)

C 88 60 VI (alt. : 826.36-826.34)**:** dans cette partie, pour la première fois, nous pouvons observer parmi les os longs des fragments d'os appartenant aux crânes. Nous disposons de plus d'une photographie importante. Elle montre la disposition

des os, pour cette phase : la partie ouest est vide, et à l'est on trouve des remblais d'ossements (figure 168).

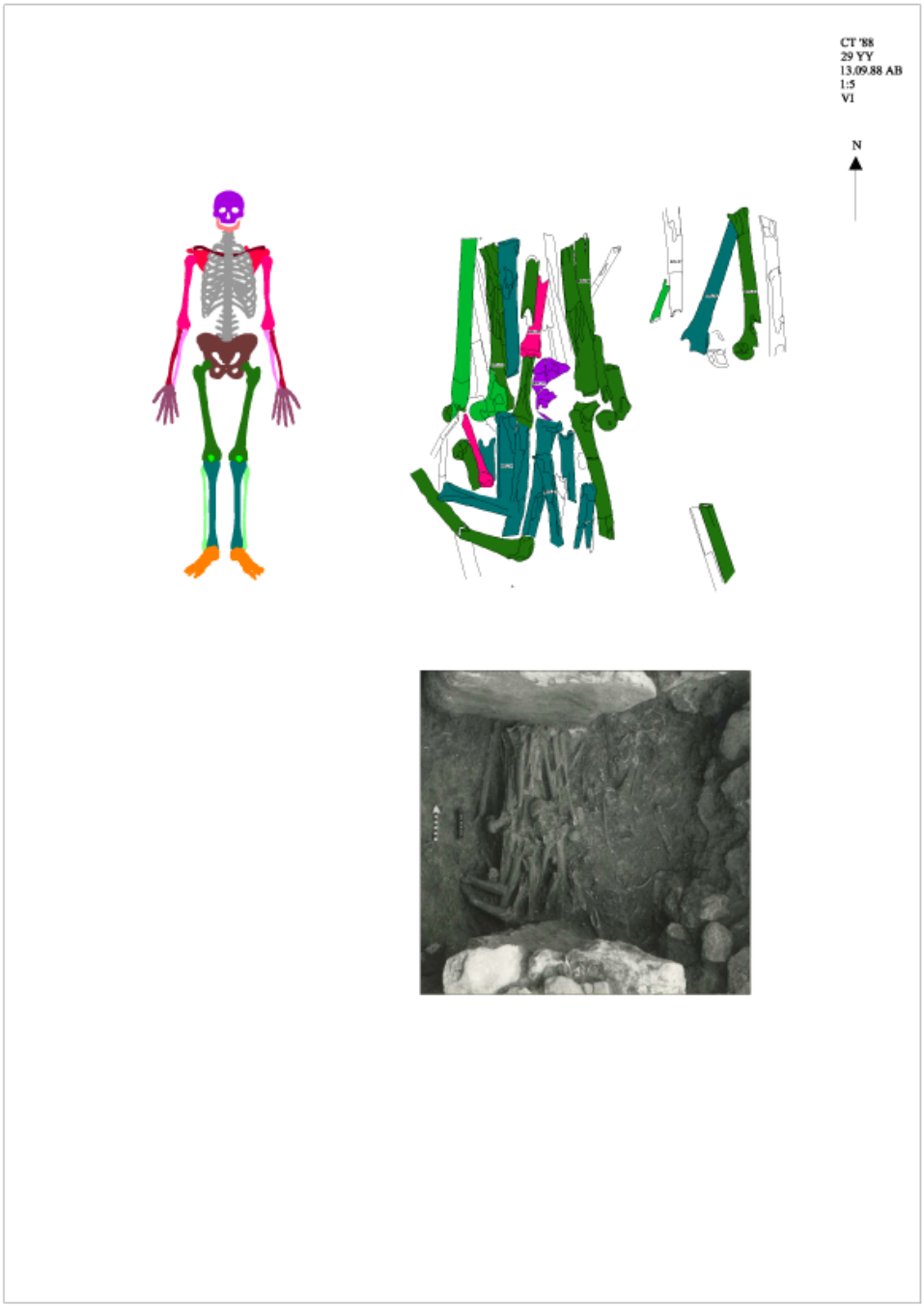


Figure 168 - BM 2-128/C 88 60 VI Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

C 88 59 (alt. : 826.36-826.55): dans cette phase, les restes se trouvent dans toutes les zones. Tibias et fémurs sont toujours présents. En plus de ces éléments osseux, ont été trouvés des humérus, fibula, radius et, au sud-est de la pièce, des os crâniens. Les fémurs et tibias se trouvant entre deux cellules ont été inhumés selon un certains ordre. Par contre, à l'ouest, les os longs, les membres inférieurs et supérieurs, ne montrent pas d'ordre d'inhumation bien précis. Un crâne situé au sud-est de la pièce est placé et la surface exocrânienne est visible. Un peu plus à l'est la surface endocrânienne est visible. Cela suggère que les crânes ont été placés de façon aléatoire (figure 169).

C 88 58 (alt. : 82643-826.58): Le dessin ne représente pas un nombre important d'os. Mais les photos nous permettent d'observer une quantité d'éléments osseux assez importante. On note, entre autre, à l'est de la pièce, des os fragmentés de crânes et au nord-est deux crânes ont la face orientée au sud-ouest. Au pied du mur, à l'est de la pièce, à la limite des stèles, il y a des fragments de crânes. Ces os donnent également l'impression d'avoir été positionnés « aléatoirement ». Au regard des photos, les crânes présentent parfois la surface extérieure, parfois la surface intérieure, etc. Nous avons dit plus tôt que les fémurs et tibias se trouvant entre les deux cellules montrent un certain ordre de rangement. Le constat est différent pour cette phase. Un crâne presque complet se trouve au pied de la stèle sud (BM 2-128/20). Par ailleurs, au nord de la pièce, se trouve des os longs appartenant aux membres inférieurs et supérieurs. À cette phase, la proportion de fémurs et de tibias semble réduite. L'état de conservation des os est bon. En particulier, quelques éléments osseux appartenant au fémur sont entièrement préservés. Certains des os longs, tel que le crâne, ont été fragmentés sur place (figure 170).

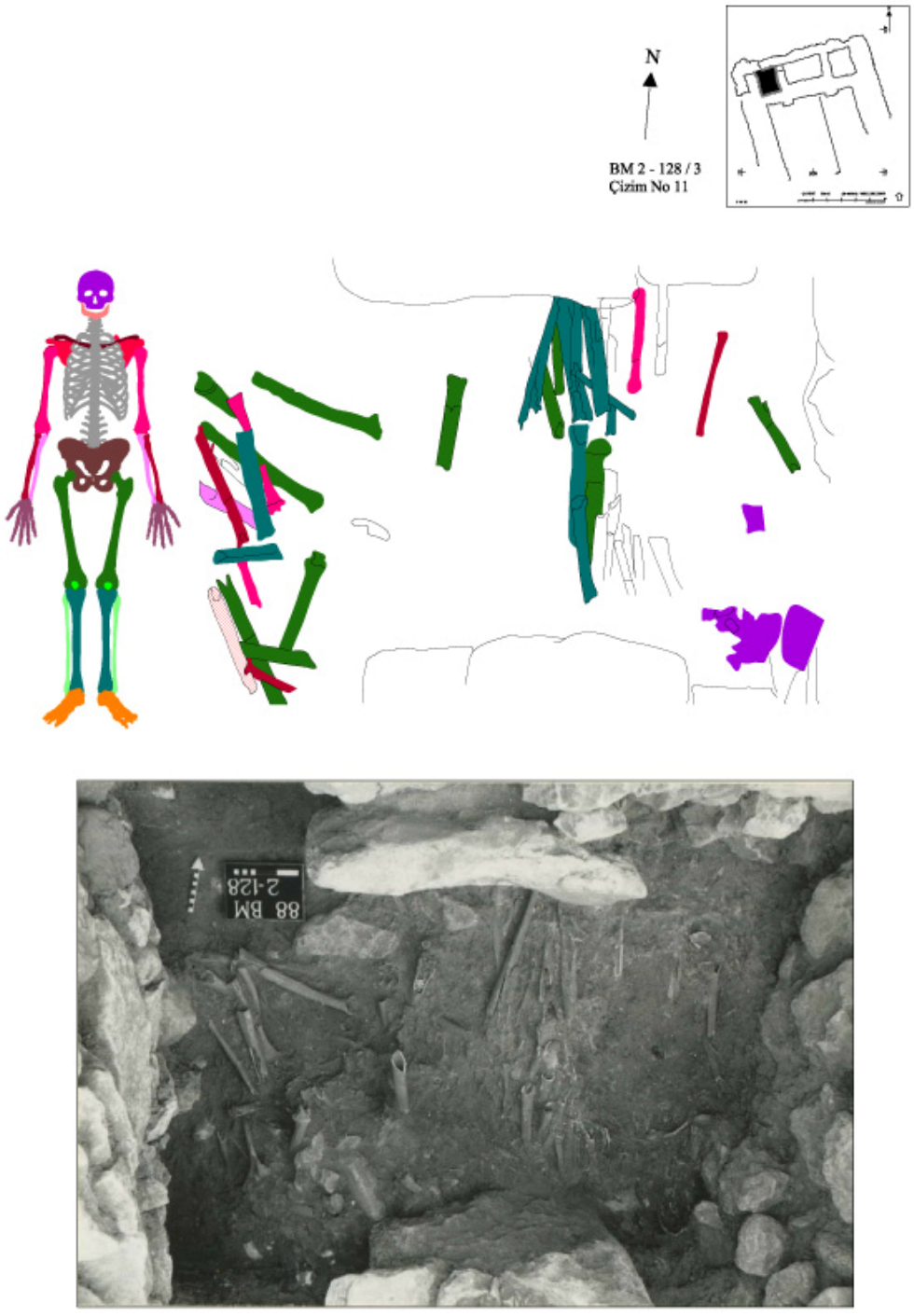


Figure 169 - BM 2-128/C 88 59 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü)



Figure 170 - BM 2-128/C 88 58 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

C 88 57 (alt. : 826.39-826.65) : Dans cette phase de BM 2-128/20, une sépulture individuelle primaire a été découverte. Au sud-est de la pièce, le crâne et le corps de cet individu sont placé parallèlement à la stèle. Il est positionné est-ouest, repose sur le côté droit, le crâne étant à l'est et les jambes à l'ouest. Sa face est orientée vers le

nord et son corps est recroquevillé sur lui-même. Ses genoux sont donc accolés à son bassin. Par ailleurs, l'ulna et le radius appartenant aux deux côtés, gauche et droit, sont repliés. Ses mains se positionnent sous le menton. Les os conservent ainsi leurs différentes positions anatomiques. La colonne vertébrale donne l'impression d'être légèrement désaxée. L'extérieur de l'os du sacrum est orienté vers le sud, les côtes se trouvent posées verticalement. Pour que l'os tienne dans cette position, il faut qu'il soit maintenu par la terre. La conservation des connexions anatomiques et la position du sacrum font penser que cet individu, numéroté Y6915, a été inhumé dans le sol, la terre comblant le vide. Autour des jambes et de la clavicule, il n'y a pas d'os. Mais, comme nous pouvons nettement le voir sur le figure 171, le crâne de BM 2- 128/20 est entouré de nombreux os longs. La position du crâne et des os longs font penser qu'ils ont été placés en relation. Il n'y a pas de remblais entre les os longs et le crâne. Ces données font penser que cet individu, après avoir été inhumé dans ce lieu, a été laissé à découvert (figure 171).

Des fragments appartenant à l'humérus, au radius, au tibia et aux fragments d'os indéterminables se trouvent au sud d'une stèle placée au nord. À l'est de cette stèle, se trouvent des os très fragmentés. Les remblais présents entre deux stèles, la forme du remplissage de la partie orientale et la taille des os nous font penser qu'à certaines phases les os ont été déplacés.

C 88 56 (alt. : 827.90-827.04): dans cette phase, se trouvent des crânes et deux mandibules presque complètes, appartenant à deux individus**,** ainsi que des fragments d'os longs indéterminables placés entre deux stèles qui couvrent la partie est. La partie extérieure des crânes est représentée : ils sont fragmentés sur place (figure 172).

C 88 55 (alt. : 827.10-827.04): par rapport aux dessins précédents le nombre d'ossements est plus élevé. Les fragments appartenant aux crânes, aux mandibules, aux clavicules, aux tibias, aux fémurs ont pu être identifiés sur le dessin. Les fragments osseux non identifiés sont également visibles. Ces dessins correspondent

probablement au lieu se situant entre les deux stèles et la partie est. Il n'y a pas de connexion anatomique entre les os (figure 172).

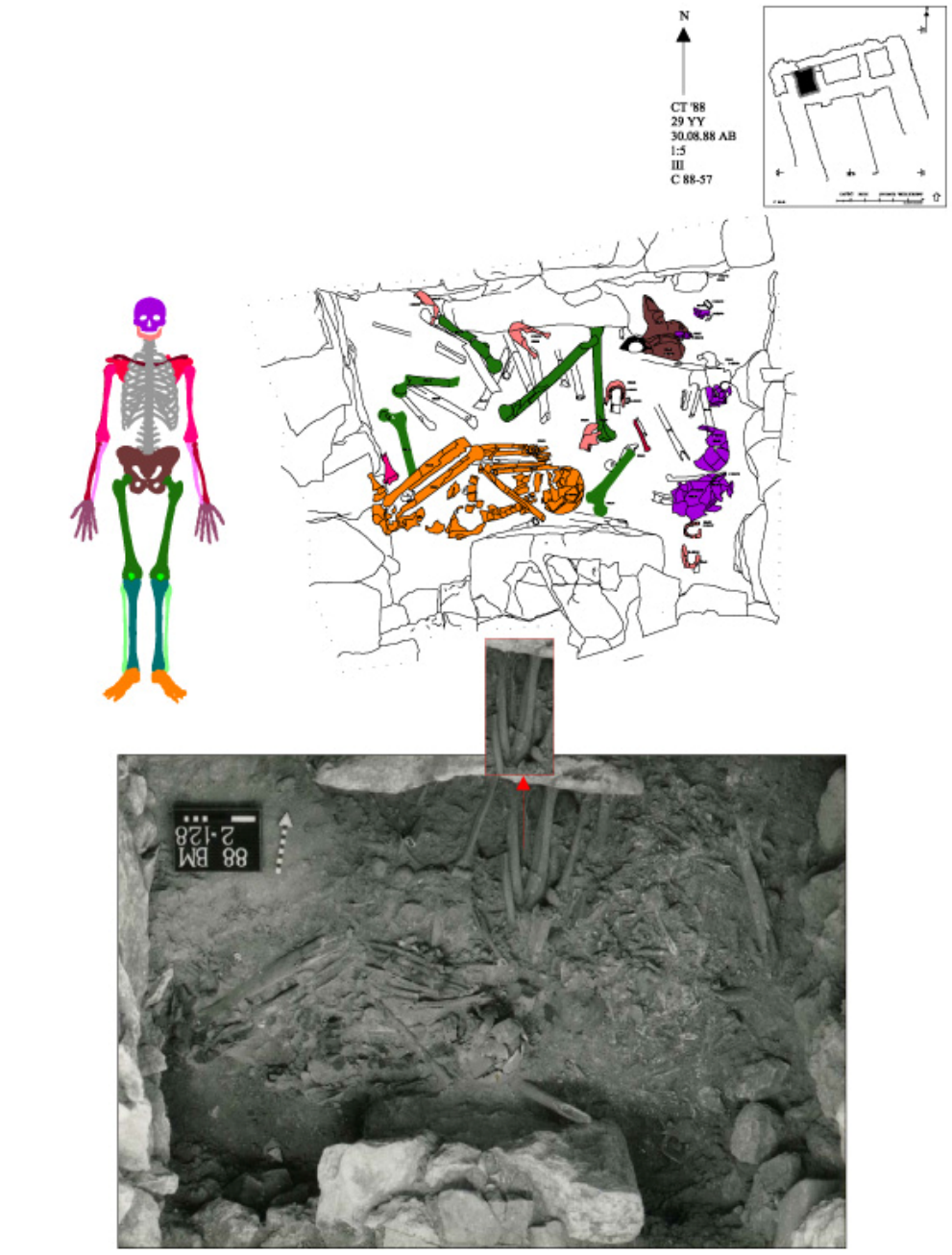


Figure 171 - BM 2-128/C 88 57 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

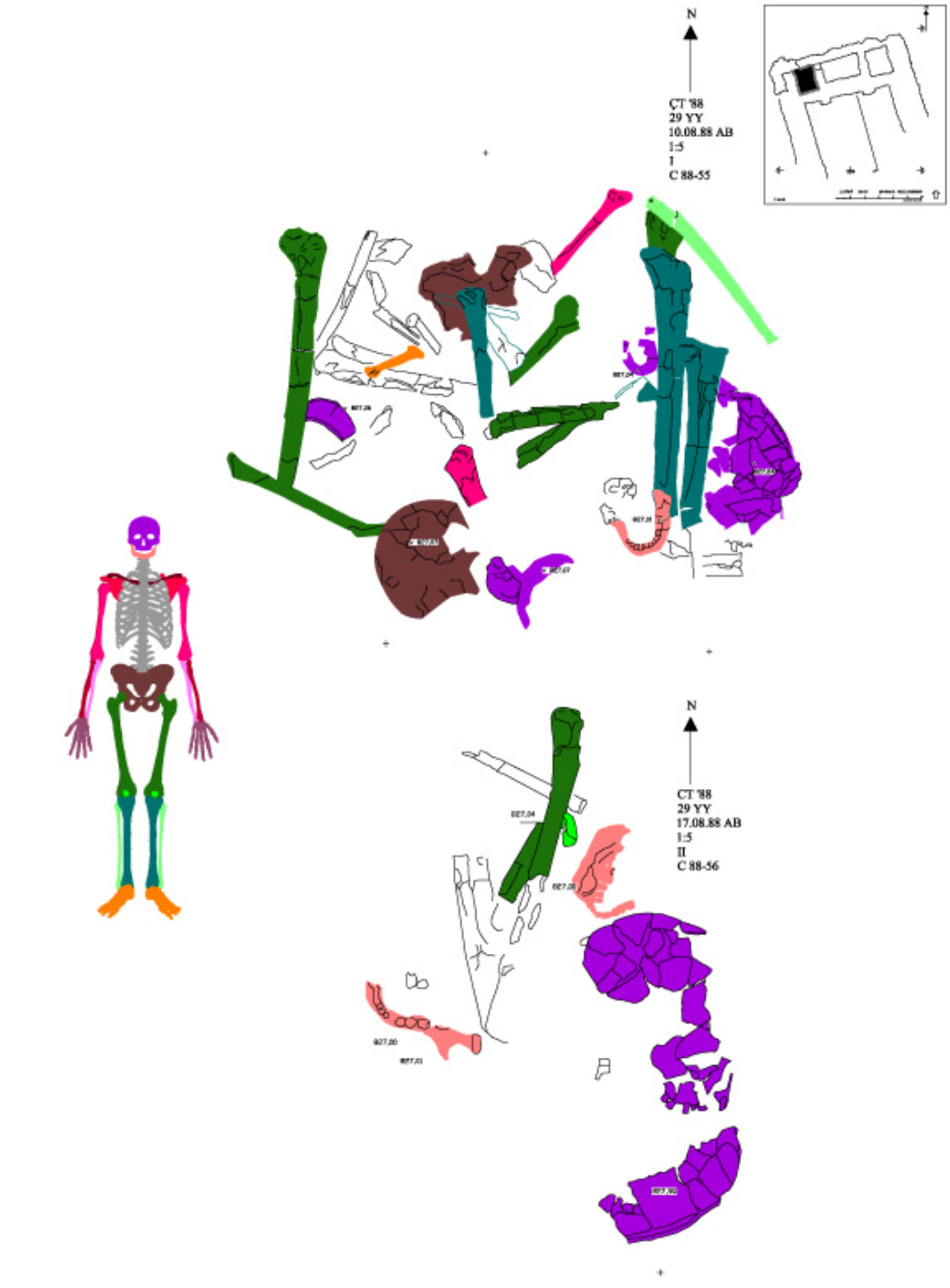


Figure 172 - BM 2-128/C 88 55-56 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

C 88 54 (alt. : 826,72-826.54) : les os se trouvant plus fréquemment au centre et à l'est, sont moins fréquemment représentés à l'ouest. Au sud de la pièce, on voit le crâne appartenant à l'individu BM 2-128/20. Des os sont présents sur le crâne. La partie de cet individu qui correspond au tarse et aux jambes n'est, quant à elle pas recouverte d'ossements. À l'est et l'ouest du crâne, se trouvent des os long. À l'est, deux tibias sont placés parallèlement. À l'ouest, un fémur, une fibula et un tibia se trouvent côte à côte. La position de ces os n'indique pas de connexion anatomique (figure 173).

En dehors de ce groupe, entre deux pierres verticales, il y a des os longs. Dans la partie est de la pièce, se trouve un crâne dans un bon état de conservation. Pour cette phase, dans la zone située entre les deux stèles, les restes osseux sont moins fréquents. Au nord-est de la pièce, une grosse coquille peut constituer un possible offrande. À l'ouest de la coquille, en bas d'une stèle non représentée sur le dessin mais bien présente sur les photographies, se trouvent des fragments de colonne vertébrale en assez bon état de conservation. Un ulna et un humérus se trouvent côte à côte, en connexion anatomique. À l'est de ces deux os, se trouvent des fragments d'os appartenant à un fémur ainsi que des fragments d'éléments osseux indéterminés. On peut observer sur certains de ces éléments des traces d'exposition au feu. Dans la phase BM 2-128, il y a très peu d'os exposés au feu, la plupart sont de couleur marron. Pourtant, nous avons tout de même un doute sur la couleur des os puisque nous avons été contraints de déterminer leur couleur à partir de photographies. Nous estimons qu'il y a une altération des couleurs du marron au noir. Ces os se trouvent dans une niche dans le sol. Cette fosse a la même couleur que les os. Cela nous amène à penser que dans cette partie de la pièce, il y a eu un feu contrôlé et maintenu: un foyer ?

Le fémur et la clavicule se trouvant à l'ouest de deux stèles ont gardé leurs connexions anatomiques. Ceci est d'autant plus important que, dans cette phase, très peu de connexions anatomiques ont été observées. Mais, cette connexion anatomique est une articulation persistante : par conséquent, elle ne peut pas être utilisée pour définir le caractère de la sépulture (Duday, 2005a 196-197; Maureille & Sellier,

1996:314). Nous remarquons que, dans cette phase, trois connexions anatomiques ont pu être observées: humérus-ulna, coxal-fémur, fémur-tibia-fibula.

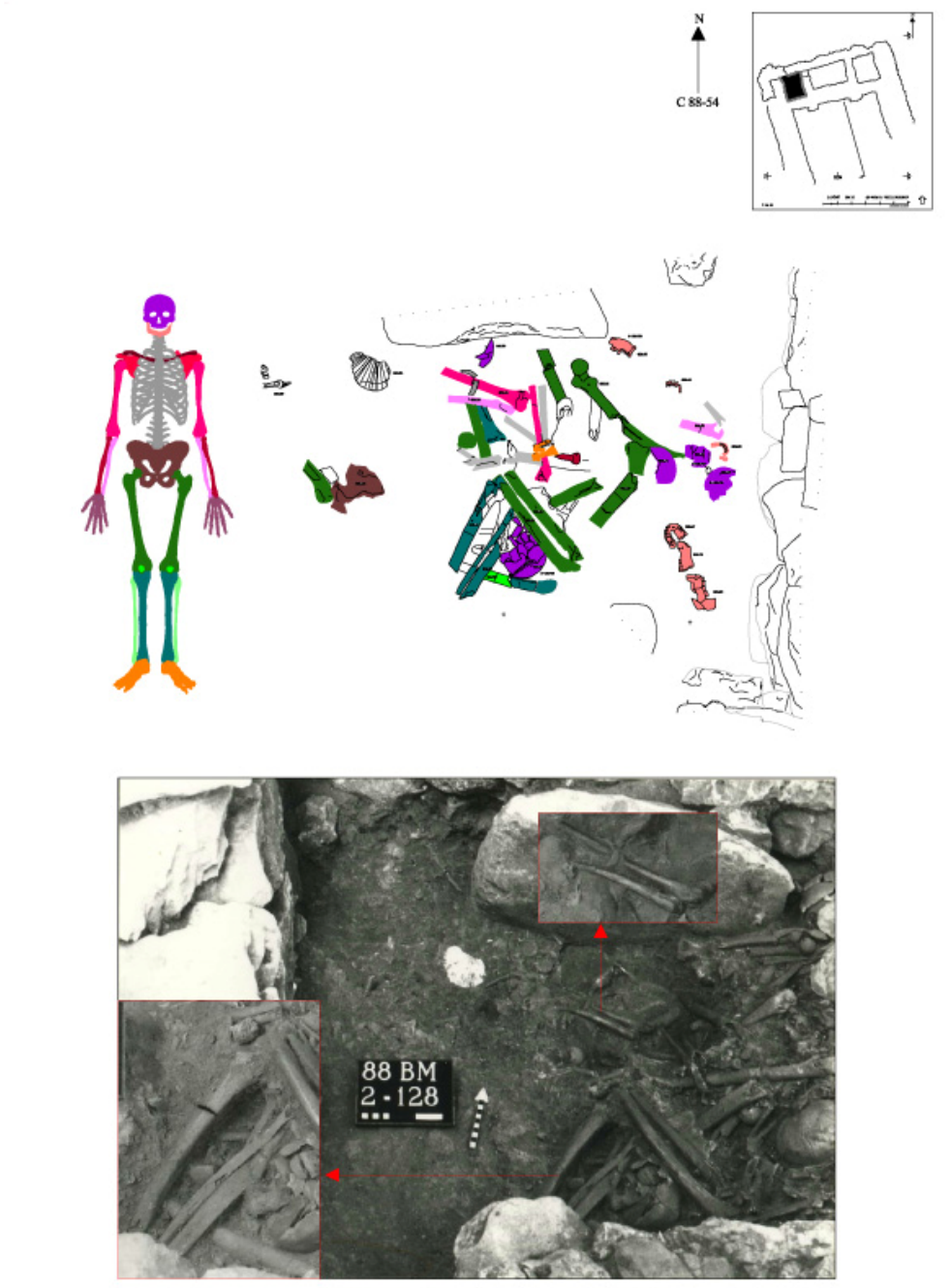


Figure 173 - BM 2-128/C 88 54 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

C 88 53 (alt : 826.84-826.65)**:** ce qui caractérise cette phase, c'est la connexion anatomique du fémur-tibia et des os des pieds. Ces derniers ont des connexions labiles donc à la suite de la mort de l'individu, après un court laps de temps, la masse musculaire se détériore et les articulations ne sont plus tenues. De plus, avec la pression des remblais, les fragments d'os se déplacent. Cet état constitue un critère primordial pour la définition des sépultures primaires et secondaires (Duday, 1995: 37). Autant qu'il était possible de l'observer sur les photographies, nous pouvons dire qu'à l'extrémité du fémur une trace est clairement visible. Cela nous laisse penser que cet individu appartient à la catégorie d'âge 15-19.

Au nord des os des jambes se trouve un crâne. Deux autres se trouvent au sud. Par ailleurs, il y a des os éparpillés, des mandibules renversées et quelques humérus, ulnas, fémurs, tibias, radius. Nous avons remarqué que les os se trouvant au centre de la pièce, près de la stèle, ont un bon état de conservation (figure 174).

C 88 52 (alt : 526.66-526.80): cette phase comporte, après l'enlèvement de la stèle, des éléments osseux. La plupart de ces os sont des fragments de fémurs et de tibias. Ils ont un état de conservation entier ou presque entier. De plus, il y a des fragments d'humérus et de la colonne vertébrale que nous n'avions pu observés dans les autres phases. Il n'y a rien qui nous fasse penser que ces os ont été inhumés, dans un ordre précis (figure 175).

BM 2-128/2-3 dessin no 5-4: une partie des os crâniens ont été découverts, dans cette phase, couverts par des os longs. Il y a des fragments de tibias, fémurs et radius. Les os se trouvent dans un bon état de conservation. Il n'y a pas d'os qui conserve de connexion anatomique. Les os longs ont inhumés aléatoirement. Les crânes présentent leur surface extérieure (figure 176-177).

BM 2-128/2-3 dessin no : 3: (alt : 826.91-826.77) cette phase contient des os crâniens, humérus, radius, ulna, fémurs, tibias, fibulas. Les os se trouvent dans un bon état de conservation. A priori, ils ne présentent aucun ordre d'inhumation (figure 178).

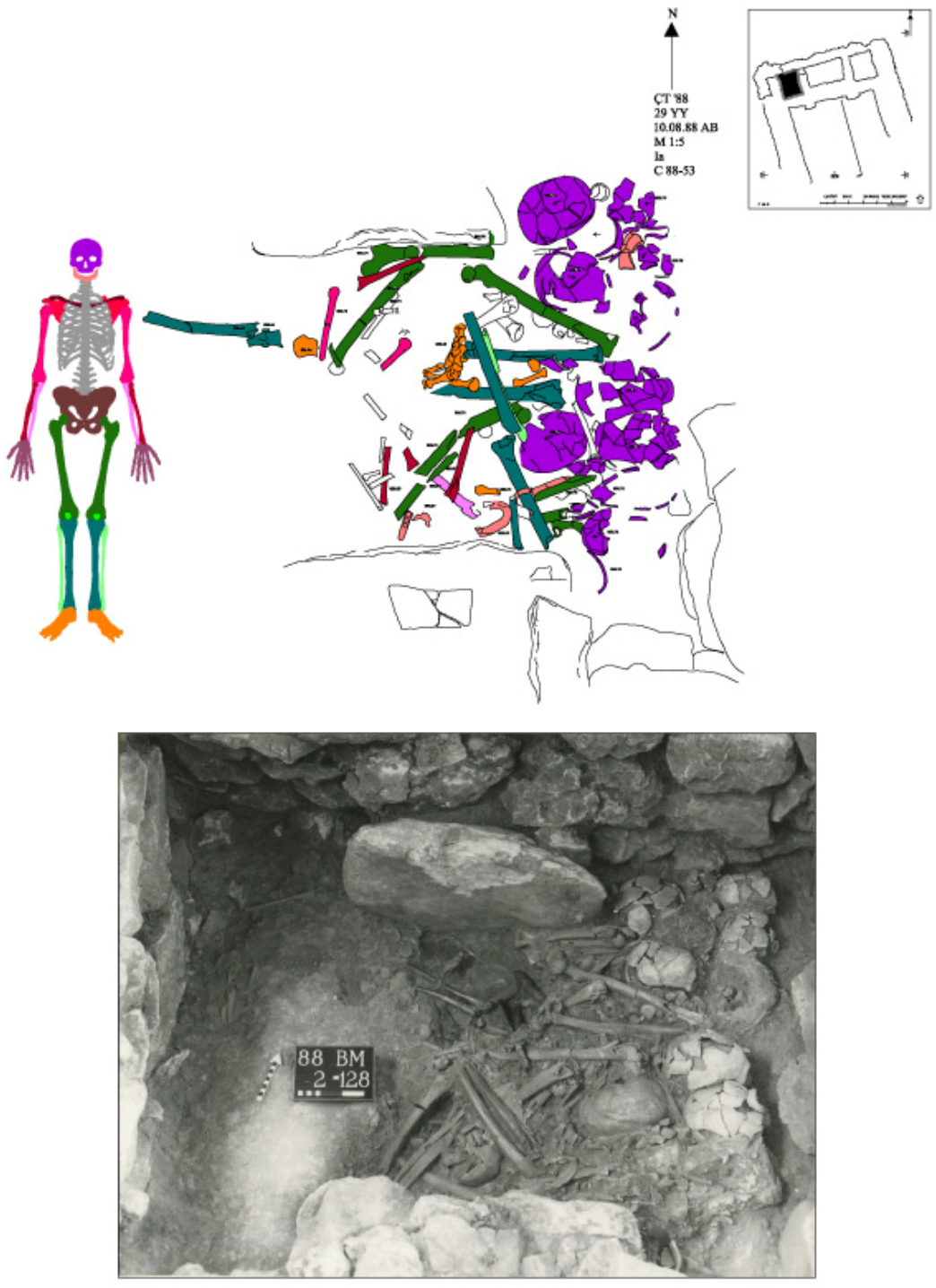


Figure 174 - BM 2-128/C 88 53 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

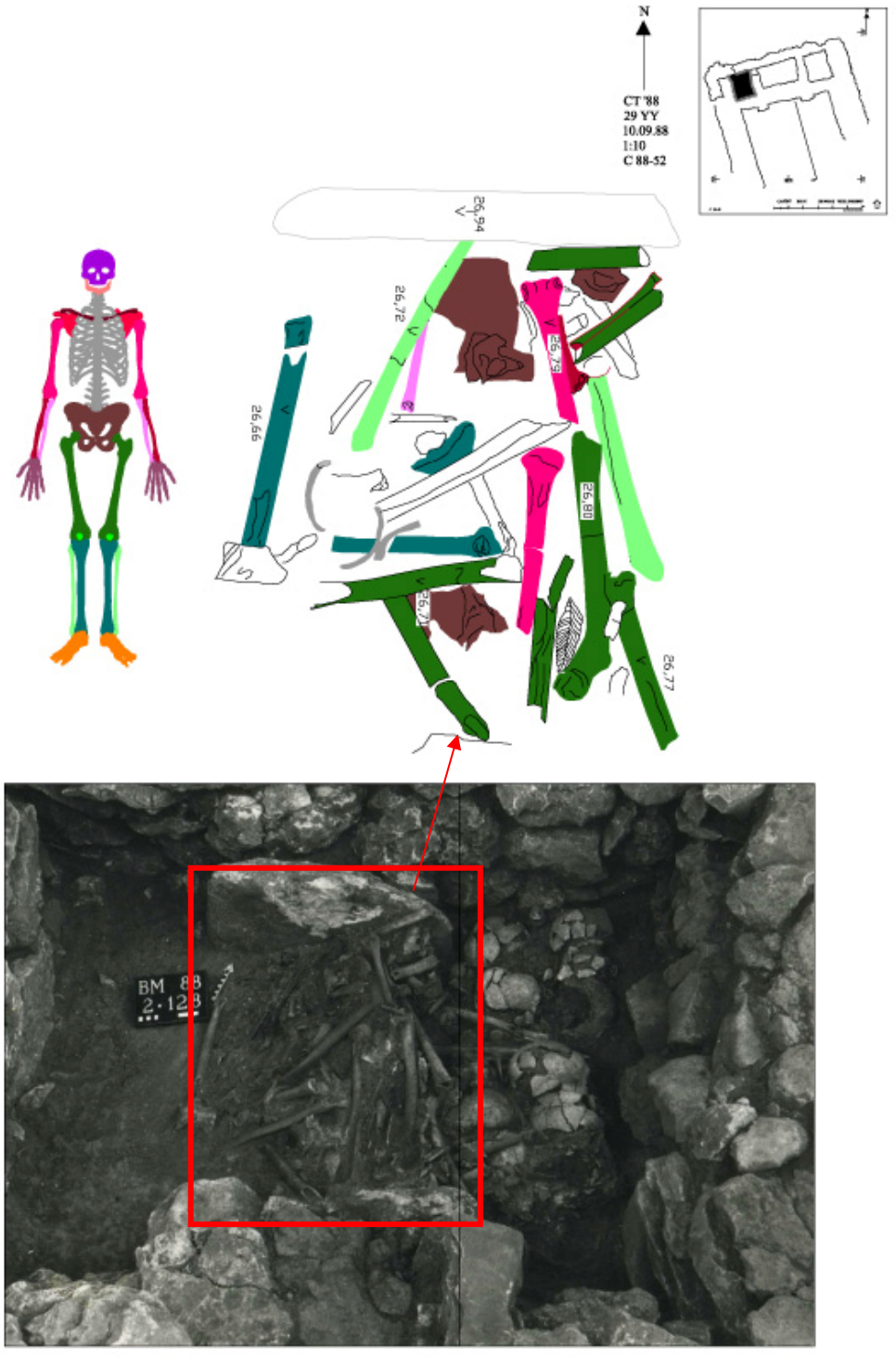


Figure 175 - BM 2-128/C 88 52 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü)

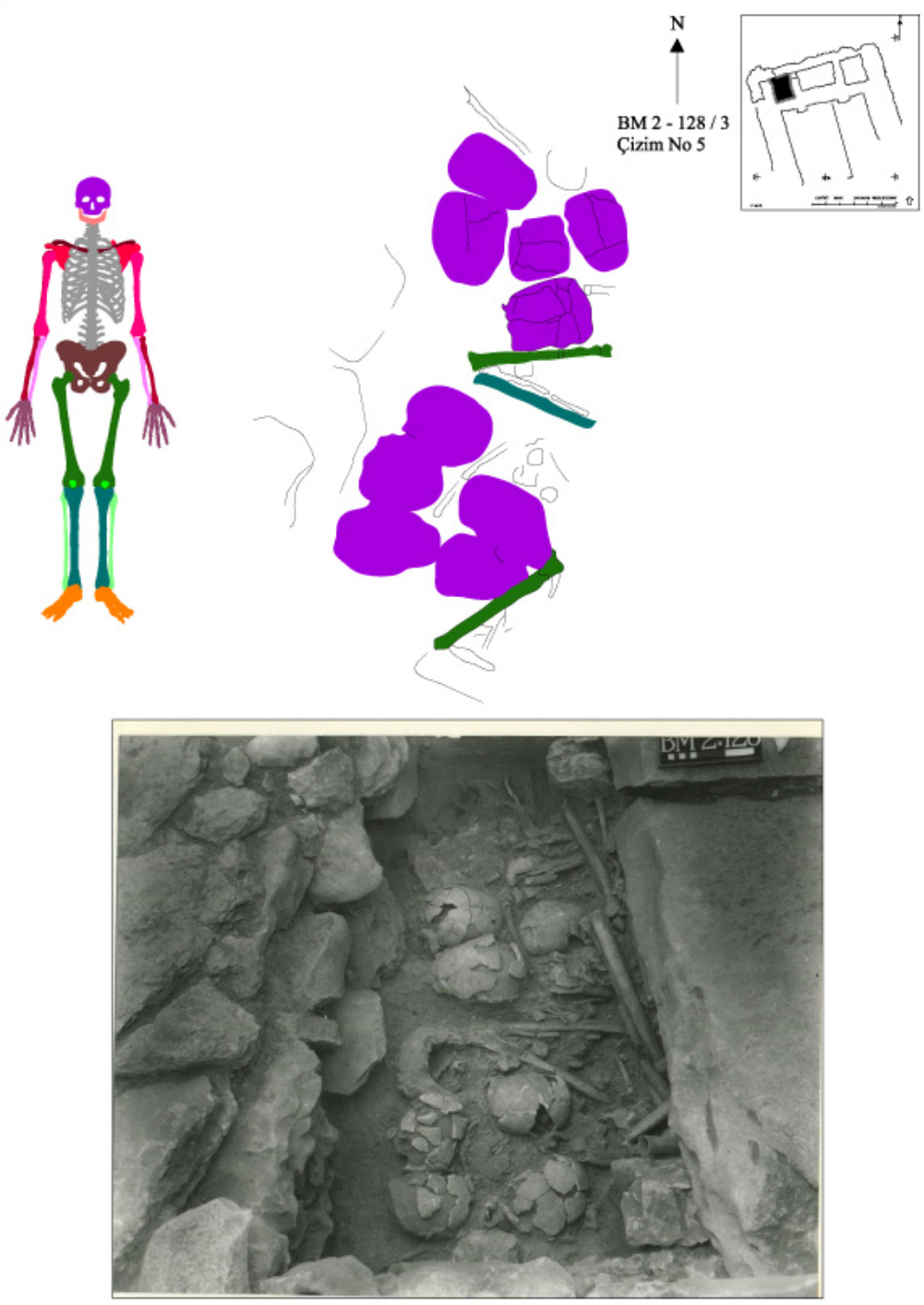


Figure 176 - BM 2-128/5 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü)

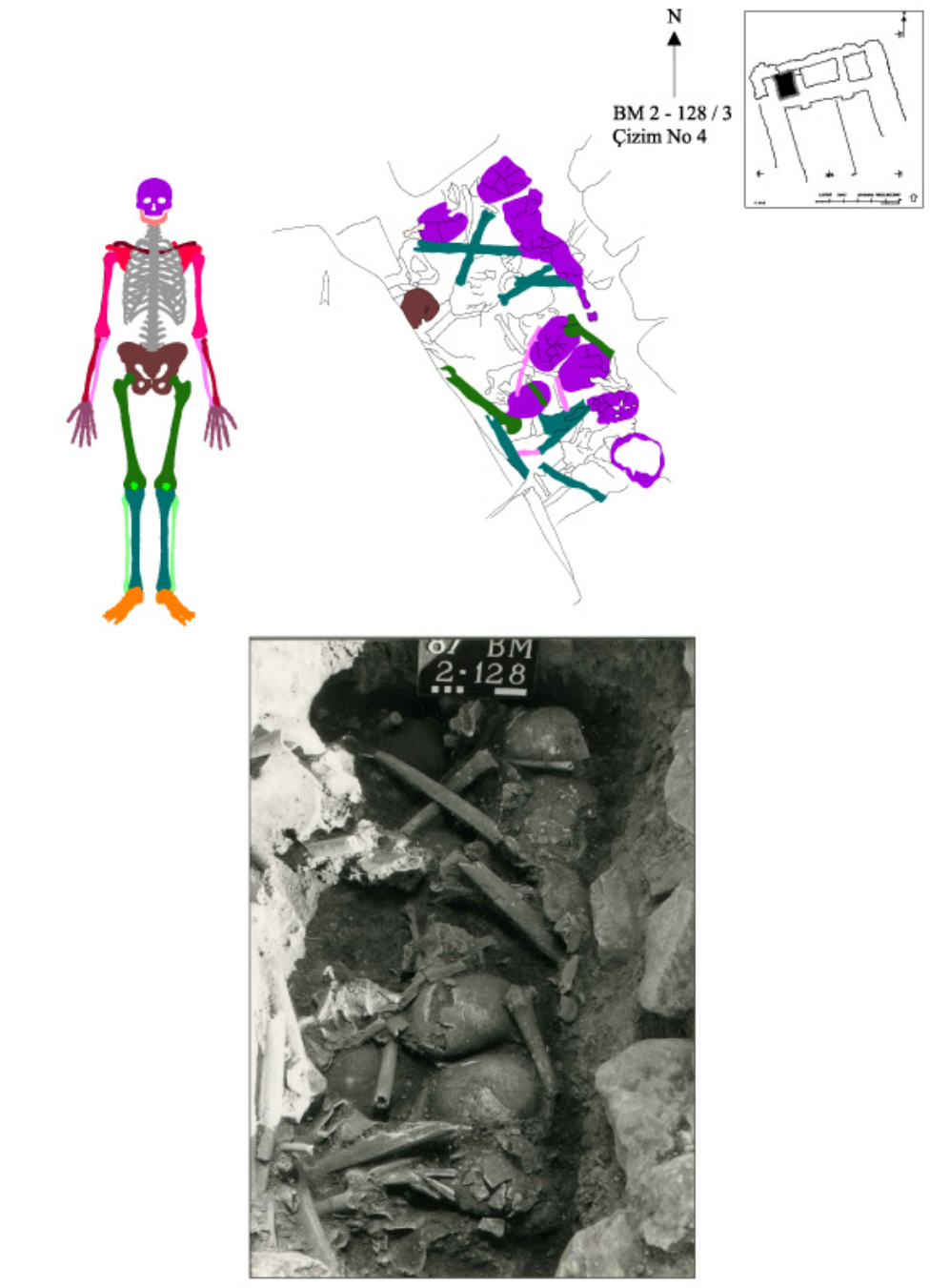


Figure 177 - BM 2-128/4 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü)

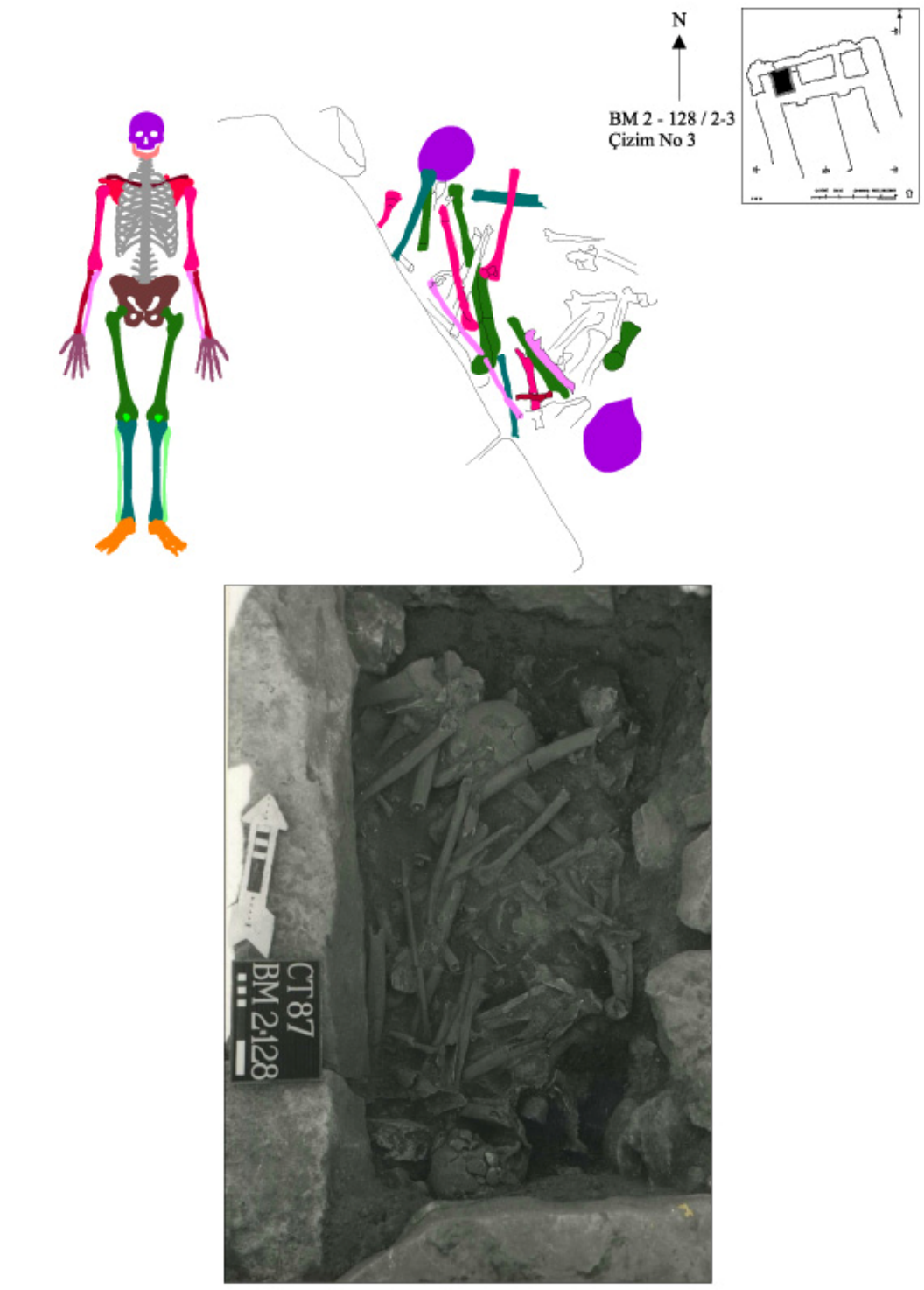


Figure 178 - BM 2-128/3 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

BM 2-128/2-3 dessin no : 2 (alt : 826.91-826.84) il n'y a pas de différence importante entre les dessins no3 et no2. Ce dernier nous donne l'impression qu'il a été produit avant que les éléments osseux représentés sur le dessin no3 n'aient été découverts. Comme nous n'avons pas de photographie pour vérifier ces dessins, nous n'avons pu déterminer exactement les différences entre eux. Sont représentés : des crânes, humérus et tibias (figure 179).

BM 2-128/1 dessin no : 1 (alt : 826.92-828.86) cette phase contient des os découverts sous le pavement, en bon état de conservation. Au pied du mur au nord, un crâne la surface exocrânienne est visible. À l'est du crâne se trouvent trois fémurs et un humérus, et, à droite, une clavicule entière, sur les côtés et devant, des os de tibias et fémurs, comme au sud. Aucun ordre n'est observable pour l'inhumation (figure 180).

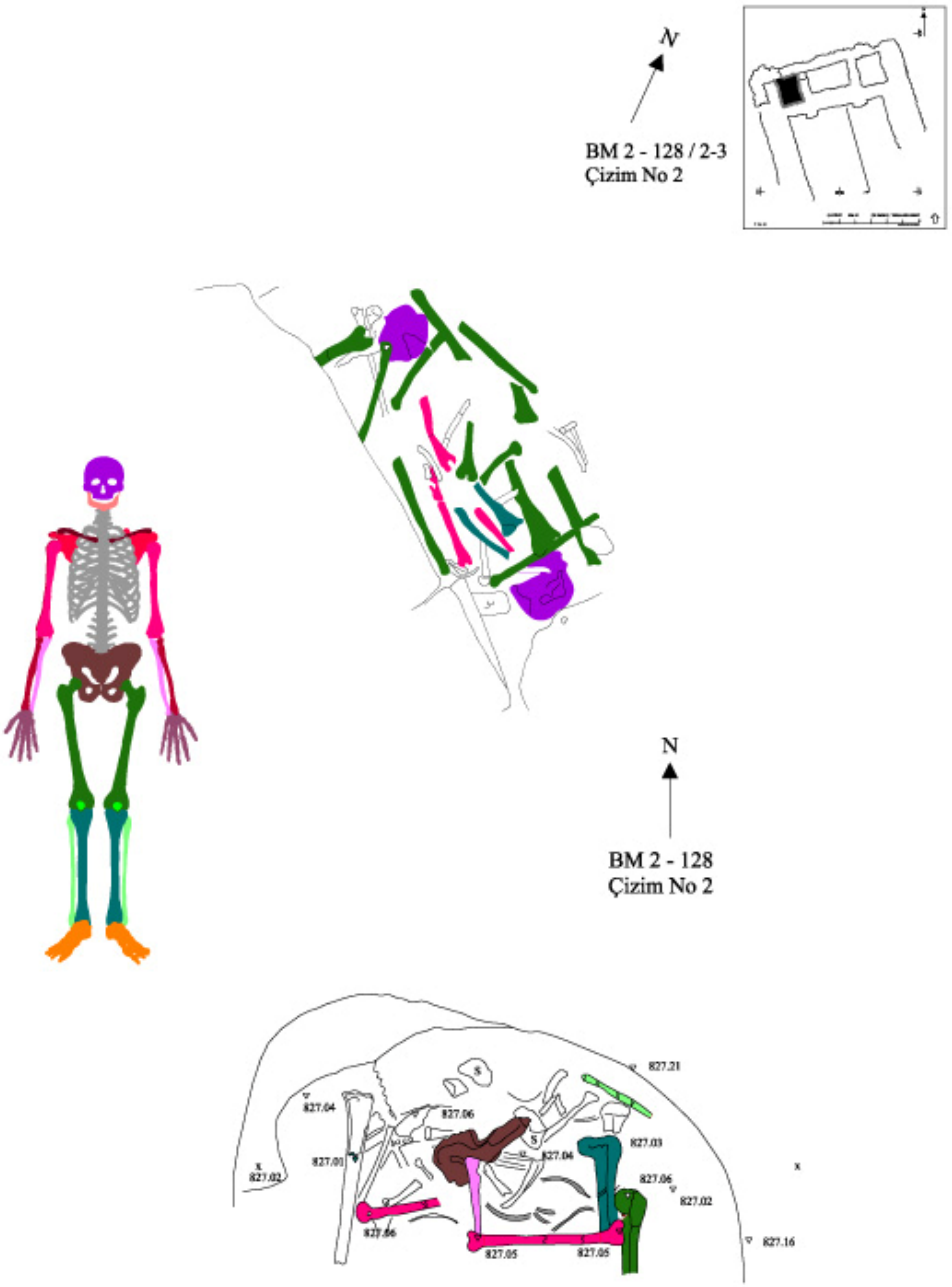


Figure 179 - BM 2-128/2, 2bis Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

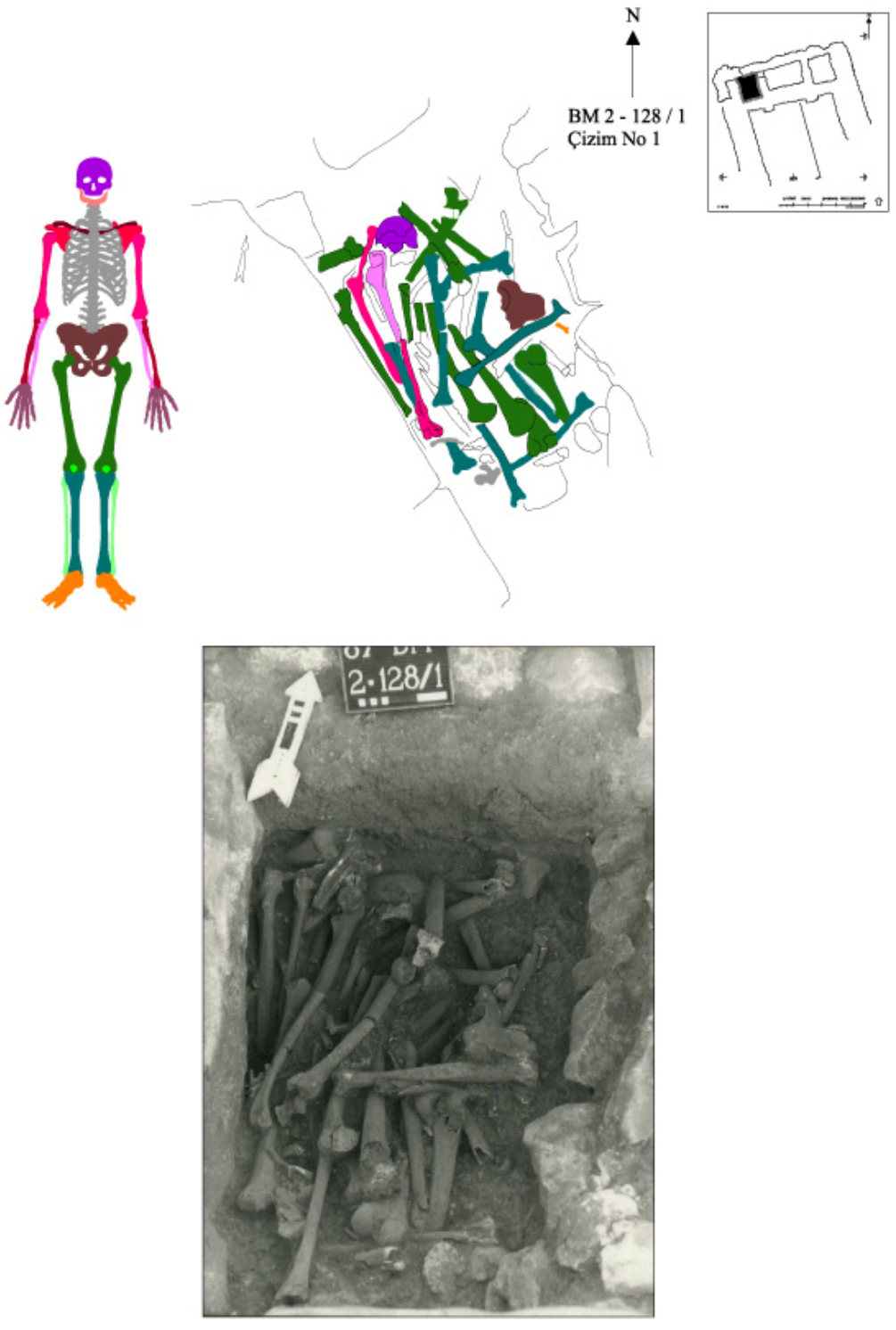


Figure 180 - BM 2-128/1 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü)

3.1.1.1.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Dans la pièce BM 2-128, on a trouvé au total 46887 éléments osseux. 6,77 % appartiennent à des individus immatures, 91,5 % à des sujets adultes et 1,76 % n'ont pas pu être attribués à l'une ou l'autre des deux catégories. Pour les détails voir tableau 56.

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI=1	527	1.12%	3968.91	4.75%
Immatures NMI=0	2031	4.33%	1697.2	2.03%
Adultes NMI=1	3548	7.57%	42975.68	51.40%
Adultes NMI=0	35295	75.30%	33530.39	40.10%
Âge indéterminé NMI=1	6	0.01%	9.3	0.01%
Âge indéterminé NMI=0	5479	11.70%	1430.3	1.71%
Total	**46887**		**83613.08**	

Tableau 56 - BM 2-128. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI.

NMIf des sujets immatures

Seules 527 pièces osseuses ont été utilisées pour l'estimation du NMI; les 2031 autres fragments n'étaient pas assez bien conservés. Pour les immatures, ce sont le temporal et le fémur qui fournit la meilleure score avec 25 individus.

En dehors du temporal, les os crâniens sont peu représentés. En ce qui concerne les membres supérieurs, le radius fournit un NMIf de 12, tandis que la clavicule, la scapula, l'humérus et l'ulna montrent une distribution équilibrée de 6 à 9 individus. Les os des mains n'ont pas pu être utilisés pour l'estimation des individus. Les os des membres inférieurs montrent une distribution hétérogène. Les os des pieds sont faiblement représentés (figure 181).

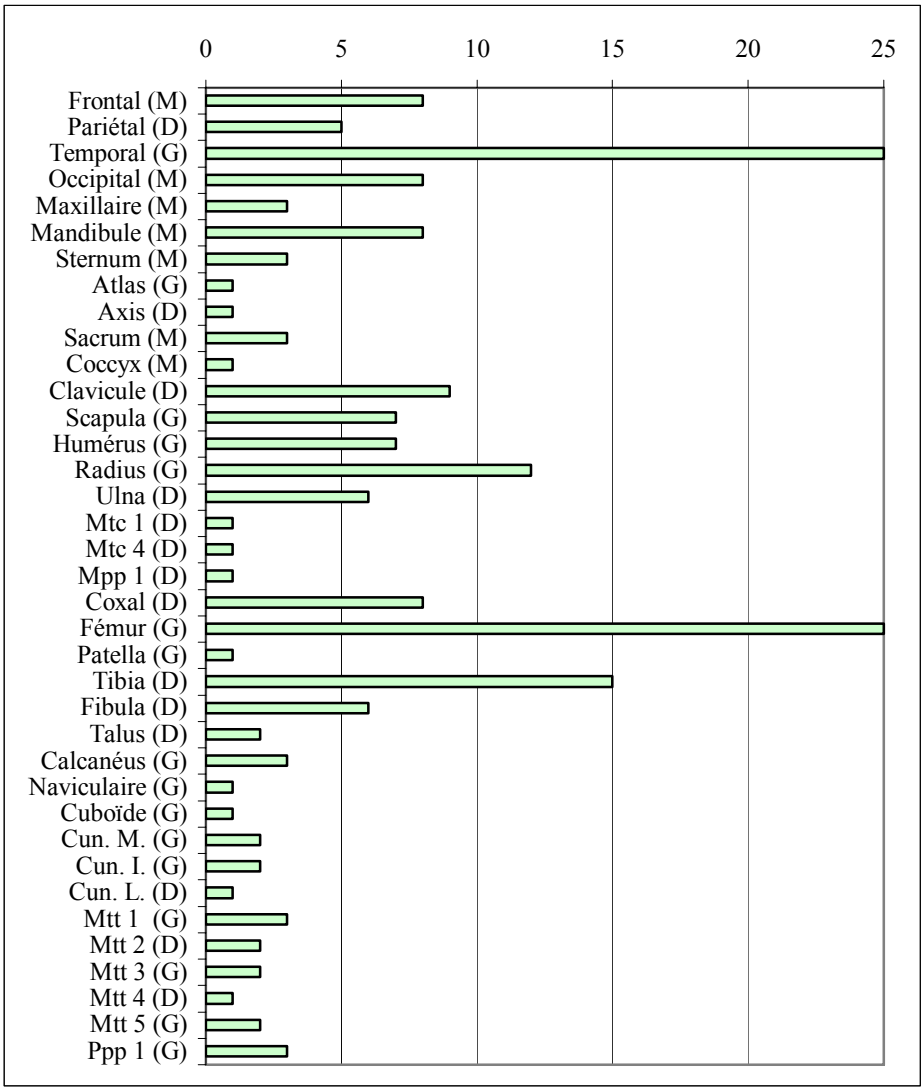


Figure 181 - BM 2-128. NMIf immatures.
(Mtc : métacarpien, Mpp1 : main, phalange proximale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1).

NMIf des sujets adultes

Seulement 3548 fragments d'os, sur un total de 35295, sont utilisables pour l'estimation du NMI, ce qui montre clairement que les os ont subi une fragmentation importante.

Le NMIf des adultes a pu être estimé à 60, à partir de l'humérus droit (figure 182). La distribution est homogène entre les côtés droit et gauche puisque l'on trouve 56

pour l'humérus gauche. La scapula, côté gauche, arrivent en deuxième position avec 56 individus et la clavicule en troisième position avec 55 individus. Le radius et l'ulna sont moins bien représentés. Le nombre d'individus estimé pour les os de la main est variable : de 2 (phalange proximale du pouce droit) à 20 (3^{e} métacarpien droit).

Parmi les os de la tête, le temporal indique un nombre élevé avec 52 individus. La mandibule arrive en deuxième position avec 44 individus. Les autres os du crâne sont peu représentés, probablement à cause de leur taux de fragmentation important.

Pour le tronc, le score est de 21 pour atlas et 35 pour l'axis.

En ce qui concerne les membres inférieurs, le NMIf est de 53 à partir du fémur. Les nombres les plus faibles sont fournis par la phalange proximale du pouce, l'os hyoide, le sphénoide, le sternum, la première côte et la phalange distale de l'hallux.

Dans le dépôt BM 2-128, les différentes régions anatomiques (tête, membre supérieur, membre inférieur) sont représentées de manière équivalente.

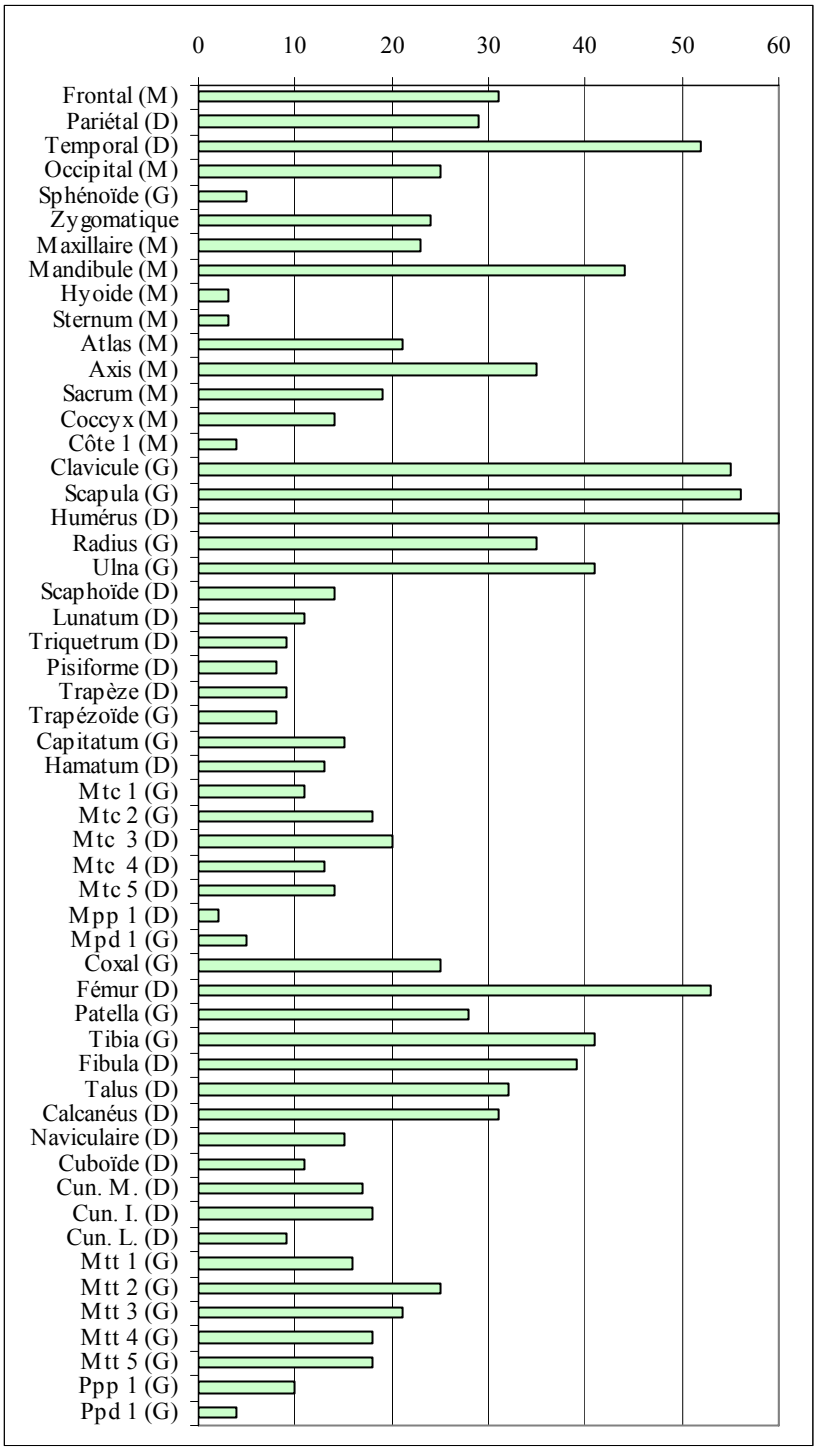


Figure 182 - BM 2-128. NMIf Adultes.
(Mtc : métacarpien, Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpd 1 : main, phalange distale, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1, Ppd : pied, phalange distale).

NMIf Âge indéterminé

Pour 587 éléments osseux nous ne sommes pas parvenus à déterminer l'âge. Seuls six d'entre eux avaient certaines qualités pouvant les inclure dans l'estimation du NMIf. Le tableau 57 représente les individus pris en compte dans ce groupe.

Os	NMI
Mandibule (M)	1
Axis (M)	1
Métacarpien 3 (G)	1
Coxal (G)	1
Fibula (D)	1
Talus (G)	1

Tableau 57 - BM 2-128. NMIf âge indeterminé.

NMI par exclusion

Les exclusions qui ont pu être faites ont été effectuées sur la base des catégories d'âge. Comme les critères de détermination de l'âge sont différents pour chaque os, que les états de conservation sont variés, il est nécessaire d'estimer le NMIe à partir de chaque os (tableau 58, figure 183).

Au total, le NMIf dans le dépôt BM 2-128 est de 85 individus (60 adultes et 25 immatures). L'os avec lequel on obtient le total le plus élevé est le fémur. En ce qui concerne le NMIe, par catégorie osseuse, on obtient 81. Les NMIf et NMIe sont cohérents. Ils montrent aussi une distribution équilibrée entre différentes régions anatomiques : le temporal (77); parmi les membres supérieurs; le scapula (73), l'humérus (67) et la clavicule (63). Pour la partie du tronc; il ne change pas pour le NMIe car elle n'est pas conservée chez les immatures.

Os	Immatures		Adultes		Â. Ind	Total	Os	Immatures		Adultes		Â. Ind	Total
	NMIf	NMIe	NMIf	NMIe				NMIf	NMIe	NMIf	NMIe		
Frontal	8		31			39	Hamatum			13			13
Pariétal	5		29			34	Mtc 1	1		11			12
Temporal	25		52			77	Mtc 2			18			18
Occipital	8		25			33	Mtc 3			20		1	21
Sphénoïde			5			5	Mtc 4	1		13			14
Zygomatique			24			24	Mtc 5			14			14
Maxillaire	3		23			26	Mpp 1	1		2			3
Mandibule	8		44		1	53	Mpd 1			5			5
Os Hyoide			3			3	Coxal	8	2	25	1	1	37
Sternum	3		3			6	Fémur	25	3	53			81
Atlas	1		21			22	Patella	1		28			29
Axis	1		35		1	37	Tibia	15	1	41	1		58
Sacrum	3		19			22	Fibula	6	1	39		1	47
Coccyx	1		14			15	Talus	2		32		1	35
Côtes 1			4			4	Calcanéus	3		31			34
Clavicule	9		55			64	Naviculaire	1		15			16
Scapula	7	3	56			66	Cuboïde	1		11			12
Humérus	7	2	60			69	Cun. M.	2		17			19
Radius	12	1	35	1		49	Cun. I.	2		18			20
Ulna	6	3	41			50	Cun. L.	1		9			10
Scaphoïde			14			14	Mtt 1	3		16			19
Lunatum			11			11	Mtt 2	2		25			27
Triquetrum			9			9	Mtt 3	2		21			23
Pisiforme			8			8	Mtt 4	1		18			19
Trapèze			9			9	Mtt 5	2		18			20
Trapézoïde			8			8	Ppp 1	3		10			13
Capitatum			15			15	Ppd 1			4			4

Tableau 58 – BM 2-128. Vestiges osseux : Effectifs en fonction du degré de maturité. (Mtc : métacarpien, Mpp 1 : main, phalenge proximale, Mpd 1 : main, phalange distale, Cun.M. : cunéiforme médiale, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : cunéiforme latéral, Mtt: şétatarsien, Ppp 1: pied, phalange proximale, Ppd: pied, phalange distale).

Il est possible de mentionner trois nombres différents de NMI résultant de notre analyse.

- Selon le NMIf adulte et immature, 85 individus
- selon le NMIe adulte et immature, 88 individus
- selon le NMIe, en se basant sur le même élément osseux 82 individus.

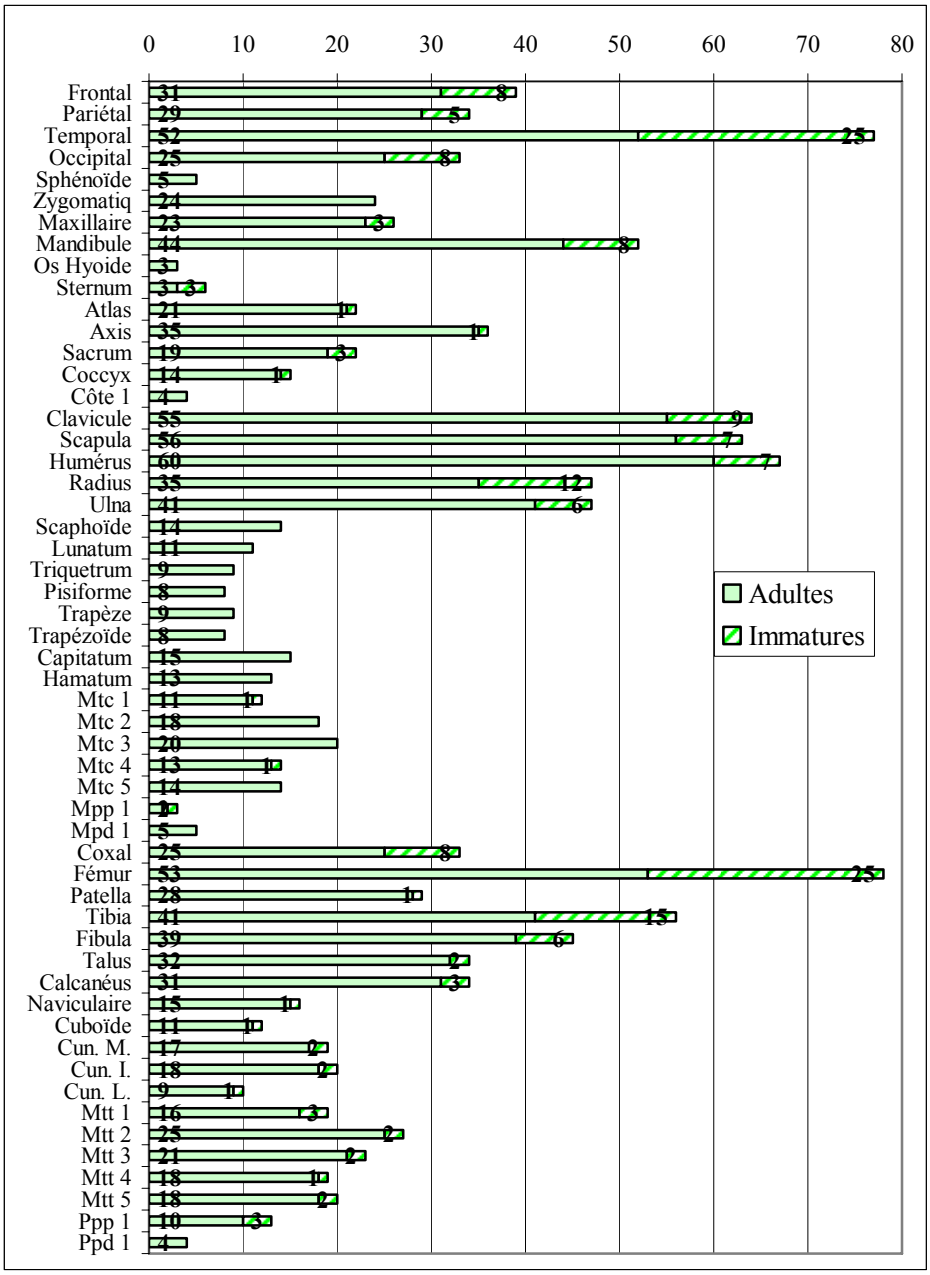


Figure 183 – BM 2-128. NMIe (Mtc : métacarpien, Mpp 1 : main, phalenge proximale, Mpd 1 : main, phalange distale, Cun.M. : cunéiforme médiale, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : cunéiforme latéral, Mtt: şétatarsien, Ppp 1: pied, phalange proximale, Ppd: pied, phalange distale).

Chez les immatures le fémur a été l'élément déterminant pour calculer le NMIf et le NMIe. Dans le même temps, le fémur permet de déterminer l'âge du décès chez les immatures. Les catégories d'âges ont été constituées à partir des données livrées par les os. Par conséquent, nous avons été obligé d'avoir une catégorisation différente d'une catégorisation classique. Dans le groupe BM 2-128, le fémur représente différentes catégories d'âges chez les immatures et donne différents résultats selon la

catégorie d'âges : 5 prénataux, 3 individus entre 1 et 4 ans, 11 individus dans la catégorie Ima 1.

Les catégories Ima 1 et Ima 2 ont été élaborées à partir des os suffisamment bien conservés. En comparant ces os avec d'autres pièces, dans le cas où ils ne présentaient pas de différence importante, nous n'avons pas, dans cette catégorie effectuée d'exclusion. Sur les 3 individus représentés dans la figure 184 en ce qui concerne le NMIe, 2 appartiennent à la catégorie d'âge 0-1 et un à la catégorie 15-19. Dans le groupe Ima 2, nous n'avons pas effectué d'exclusion.

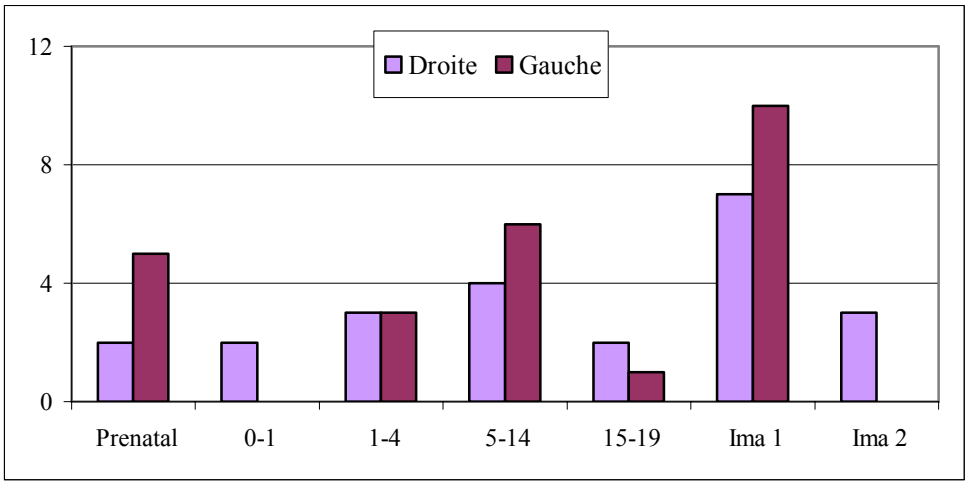


Figure 184 - BM 2-128 distribution d'âges pour les immatures selon le fémur.

Dans la catégorie d'âge 15-19, lorsque les épiphyses sont sauvegardées et que les diaphyses ne sont pas conservées, la probabilité de compter l'os dans la catégorie adulte augmente car l'os dans cette catégorie prend une dimension et un aspect adulte. Par conséquent, en particulier pour les os longs, pour l'exclusion, nous n'avons pas pris en considération les os latéralisables appartenant aux mêmes régions anatomiques.

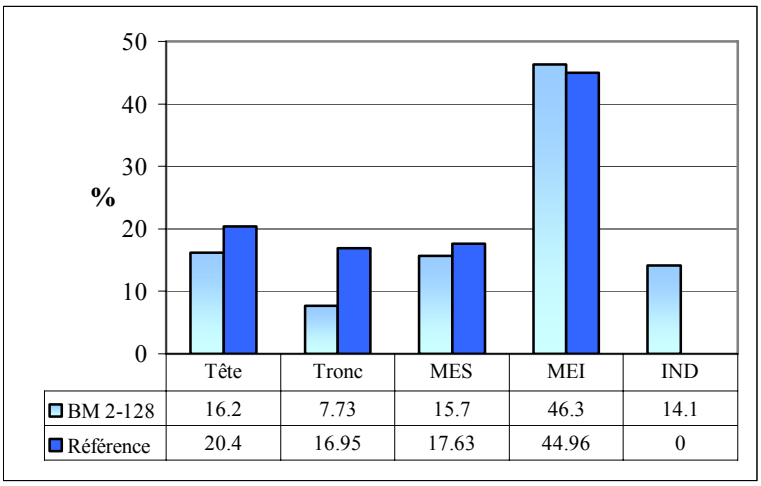
3.1.1.1.3. Analyse pondérale

Le tableau 59 présente la comparaison des données pondérales obtenues pour le dépôt BM 2-128.

		BM 2-128		Référence	
		Poids	%	Poids	%
Tête	Tête	8629.2	11.3	514	17.98
	Mandibule	1534.5	2.01	69.2	2.42
	Hyoide	0.9	0	1.13	0
	Fragments crâniens ind.	2198.8	2.87	0	0
	Total tête	**12363.4**	**16.2**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertèbres	3943.85	5.15	290	10.06
	Côtes	1963.5	2.57	185	6.42
	Sternum	6.6	0.01	13.5	0.47
	Total tronc	**5913.95**	**7.73**	**488.5**	**16.95**
Membres supérieurs	Clavicule	741	0.97	30.23	1.04
	Scapula	1280.7	1.67	82.4	2.84
	Humerus	5414.18	7.08	185	6.38
	Radius	1569.1	2.05	63.1	2.18
	Ulna	2139.1	2.8	76.8	2.66
	Mains	736.8	0.96	72.9	2.53
	Dpi	140.9	0.18	0	0
	Total membres supérieurs	**12021.78**	**15.7**	**510.43**	**17.63**
Membres inférieurs	Coxal	2642.24	3.45	226	7.83
	Fémur	17263.3	22.6	510	17.67
	Patella	348.4	0.46	16.4	0.57
	Tibia	9597.9	12.5	308	10.63
	Fibula	2331	3.05	71.3	2.47
	Pieds	2988.1	3.91	167	5.79
	Dpi	221.6	0.29	0	0
	Ind.	31.8	0.04	0	0
	Total membres inférieurs	**35424.34**	**46.3**	**1298.7**	**44.96**
Indétérmines	Dpi	1981.4	2.59	0	0
	Epiphyse	976.9	1.28	0	0
	Esquilles	4946.4	6.47	0	0
	Phi	16.7	0.02	0	0
	Ind.	2862.5	3.74	0	0
	Total indétérmines	**10783.9**	**14.1**	**0**	**0**

Tableau 59 - BM 2-128. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind. : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées, Phi : phalange indéterminés).

La comparaison de la répartition du poids des os découverts dans le dépôt BM 2-128, selon la région anatomiques, avec les données de référence montre que, pour les individus adultes, les différents région anatomiques sont représentes, dans des proportion variables. La tête, le tronc et les membres supérieurs sont légèrement sous-représenté par contre les membres inférieure est sur-représente (figure 185).



	Tête	Tronc	MES	MEI	IND
BM 2-128	16.2	7.73	15.7	46.3	14.1
Référence	20.4	16.95	17.63	44.96	0

Figure 185 - BM 2-128. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

En ce qui concerne les éléments osseux considérés individuellement, la comparaison avec la les données de référence indique que le fémur et le tibia sont sous-représente tandis que les autres sont sous représente (figure 186).

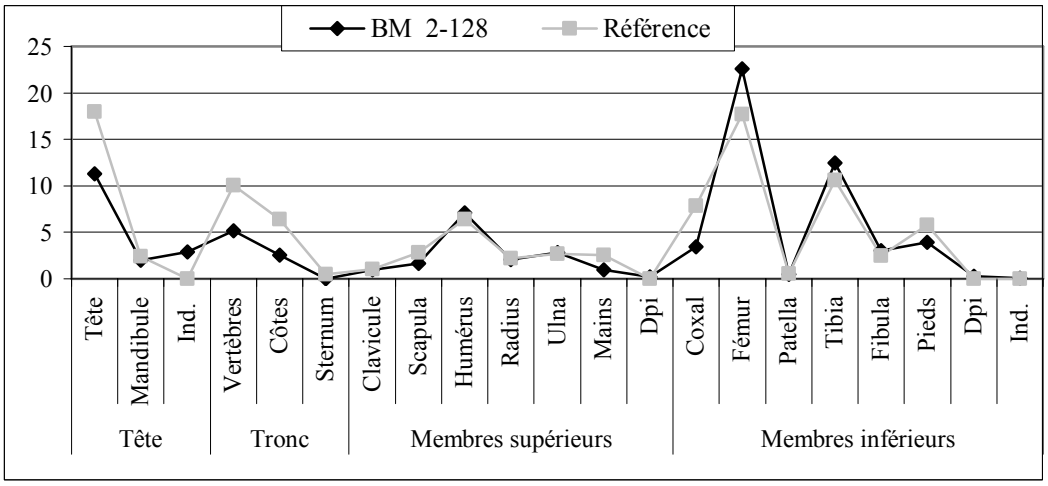


Figure 186 – BM 2-128. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées.

3.2.1.1.2. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

Dans le groupe BM 2-128, seulement 2% des os montrent des traces de brûlure. Les colorations vont marron au blanc (tableau 66)

	Immature			Adulte			Indéterminés		
Couleur	**Nombre**	**Poids (g)**	**%**	**Nombre**	**Poids (g)**	**%**	**Nombre**	**Poids (g)**	**%**
Non-brûlé	2487	5596.61	6.7	38269	74927.83	89.6	5446	1443.7	1.7
Marron	36	46.9	0.1	201	359.6	0.4	3	4.4	0.0
Noir	3	4	0.0	64	161.8	0.2	6	3.1	0.0
Gris	10	7.6	0.0	132	468.3	0.6	9	4.1	0.0
Bleu	13	17.5	0.0	46	187.2	0.2	2	0.8	0.0
Blanc	14	11.1	0.0	48	105.3	0.1	13	9.3	0.0
Non brûlé/marron	6	2.1	0.0				1	2.4	0.0
Marron/noir	2	7.4	0.0	32	223.7	0.3			
Gris/bleu				1	1.1	0.0			
Gris/blanc				9	26.2	0.0			
Bleu/blanc	2	2.4	0.0	3	14.2	0.0			

Tableau 60 - BM 2-128. Distribution des colorations selon les catégories d'âge.

Analyse de la fragmentation

56,7 % des os découverts dans cette fosse ont pu être utilisés pour l'estimation du NMI. Les os indéterminés constituent un groupe homogène : des états de conservation variables impliquent une représentation variable. Dans le système d'analyse nous les avons classé dans une structure hiérarchique. La logique de cette classification est expliquée dans le tableau 61.

Âge	**Reg.Anat.**	**Os**	**Lat.**	**Zone Diag.**	**NMI**	**Nombre**	**%**	**Poids**	**%**
Det	Det	Det	Det	Det	1	4075	8.69%	46944.59	56.10%
Det	Det	Det	Det	Det	0	1449	3.09%	2417.6	2.89%
Det	Det	Det	Det	Ind	0	162	0.35%	125.3	0.15%
Det	Det	Det	Ind	Ind	0	6969	14.90%	16189.34	19.40%
Det	Det	Ind	Ind	Ind	0	7100	15.10%	5499.65	6.58%
Det	Ind	Ind	Ind	Ind	0	21647	46.20%	10996.6	13.20%
Ind	Det	Det	Det	Det	1	6	0.01%	9.3	0.01%
Ind	Det	Det	Det	Det	0	3	0.01%	4.4	0.01%
Ind	Det	Det	Ind	Ind	0	72	0.15%	73	0.09%
Ind	Det	Ind	Ind	Ind	0	207	0.44%	93.9	0.11%
Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	0	5196	11.10%	1258.1	1.50%
					Total	**46887**		**83613.08**	

Tableau 61 - BM 2-128. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

La qualité et le degré de fragmentation des os doivent être considérés en fonction de leur état de conservation, comme pour les os déterminés. Nous allons présenter les os indéterminés selon nos catégories d'analyse, l'état de conservation et le pourcentage pondéral.

- Les os que nous avons étudiés, pour le décompte des individus selon les zones diagnostiques, comporte le risque de compter le même individu deux fois : ils représentent 2,9% du poids total.
- Le pourcentage des os non-latéralisables, non inclus dans le calcul du NMI, est de 0,2%, ce qui est minime.
- Mais, la plupart des os que nous n'avons pu décompter dans le NMI sont des os identifiables, leur état de conservation ne permettant pas de définir à quelle zone diagnostique appartient ces os. Leur pourcentage est de 19,6%.
- Les os totalement fragmentés, non-identifiables, représentent 1,5%.

Moment de survenue de la fragmentation

Le rapport de pourcentage des os fragmentés et non fragmentés est une indication du taux de fragmentation (Lyman, 1994b 333). Pour la détermination du degré de fragmentation, le pourcentage des os fragmentés par rapport aux os entiers nous montre très bien le degré de fragmentation d'un dépôt osseux. Pour la détermination du moment de survenue de la fragmentation des os, nous faisons la distinction entre cassure ancienne, récente ou mixte (tableau 62). Ces données ont été classées à trois niveau: la première partie montre le rapport entre les os entiers, les cassures ancienne, récente et mixte et leur pourcentage. La deuxième partie prend seulement en considération les os et leur région anatomique. La troisième partie indique seulement les os dont la région anatomique n'a pas pu être déterminée. On obtient différents résultats de distribution selon la catégorie. Les données utilisables dépendent de ce qu'on veut étudier. Dans ce groupe où ont été découverts 46887 os ou fragments d'os, le pourcentage des os conservés entièrement par rapport au total est de 2,7% pour le nombre et 4,7% pour le poids. Ces pourcentages montrent que la fragmentation est très importante. Pour les os dont les régions anatomiques ont été

déterminées, les cassures récentes sont plus fréquentes que les cassures anciennes. Pour les indéterminés, les cassures anciennes sont plus fréquentes. Les cassures mixtes représentent environ 20% pour les déterminés et indéterminés. Si nous prenons en considération les cassures récentes et mixtes, les os n'ont pas été suffisamment bien conservés après les fouilles.

	Nombre	%	Poids	%
Complet	1261	2.7	3999.1	4.8
Cassure ancienne	20100	42.9	30905.42	37
Cassure récente	21305	45.4	32214.36	38.5
Cassure mixte	4219	9	16492	19.7

Tableau 62 - BM 2-128. Distribution du moment de survenue de la fragmentation.

Comme les capacités de résistance aux cassures sont différentes pour chaque élément osseux, nous avons considéré chaque os différemment.

Pour les os crâniens, celui qui se conserve le mieux est le zygomatique. Pour les mandibules, les cassures anciennes sont plus fréquentes mais pour les autres, au contraire, ce sont les cassures récentes qui dominent. On ne peut prétendre qu'un os ait été plus fragmenté que les autres. La fragmentation montre une distribution homogène (figure 187).

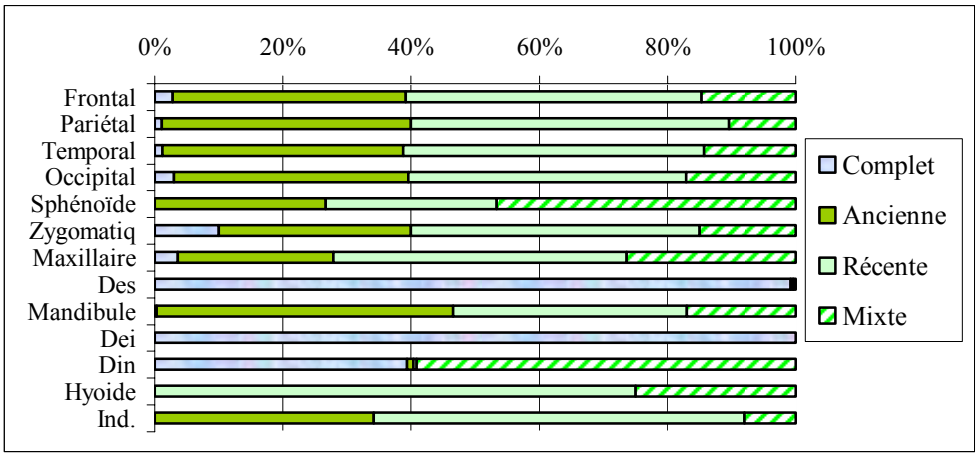


Figure 187 – BM 26128. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées).

Pour le tronc, il y a très peu d'éléments conservés. Ceci est explicable par le fait que cette partie du squelette est très fragile. Pour l'atlas et l'axis, les cassures sont

récentes. Pour le sternum, les cassures anciennes sont plus fréquentes. Pour les autres éléments osseux, la distribution entre les cassures anciennes et récentes est homogène (figure 188).

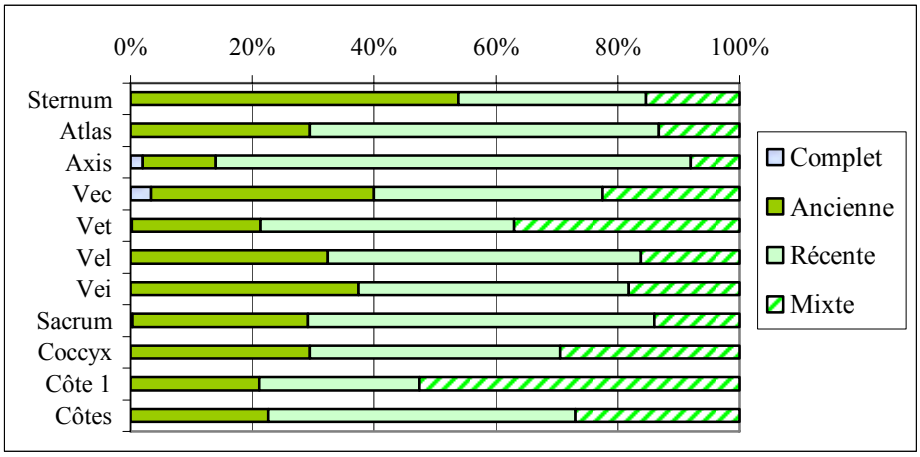


Figure 188 – BM 2-128. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

Pour les membres supérieurs, les os du carpe et certaines phalanges sont complets. Même si dans le dépôt de BM 2-128 la conservation de ces os est plus fréquente, ils représentent le moins d'individus. Même si une clavicule entière, un ulna entier, et deux radius entiers sont préservés, ils constituent un faible pourcentage de représentation. Pour la clavicule, la scapula et les os du bras, les cassures anciennes et récentes montrent une distribution homogène. Les cassures mixtes sont peu fréquentes (figure 189).

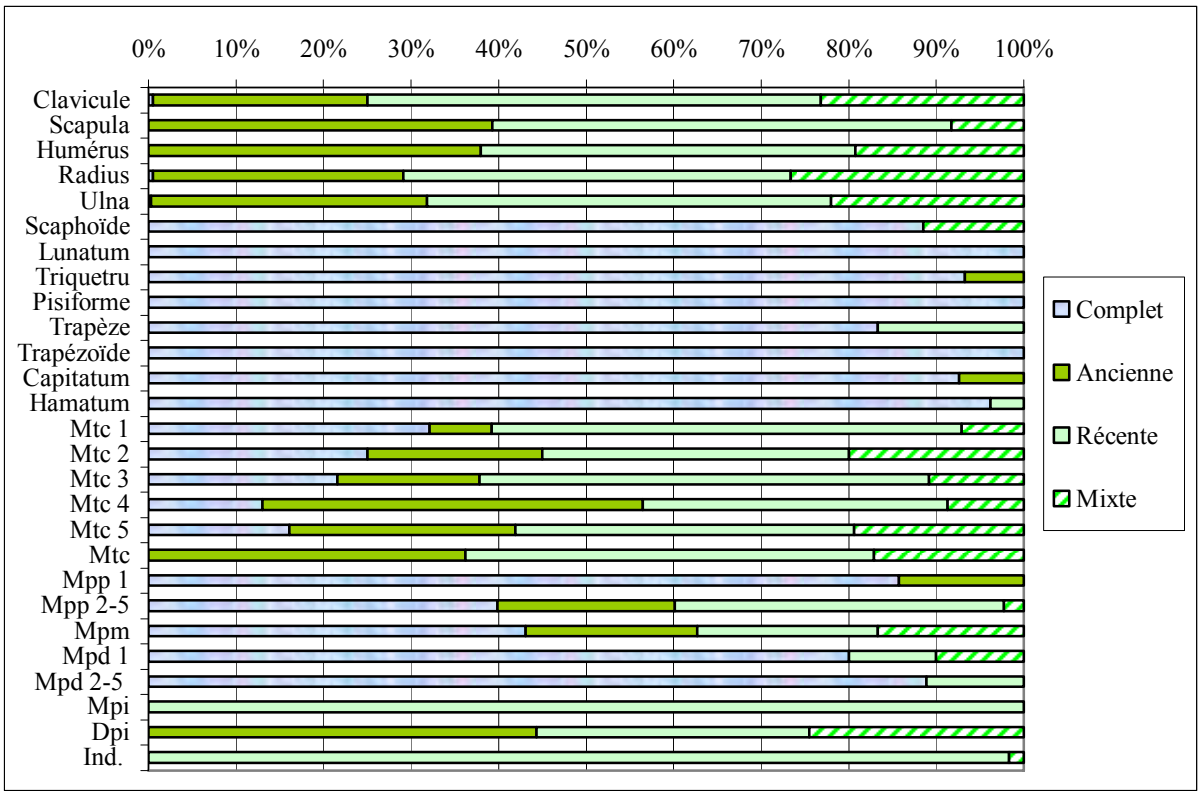


Figure 189 – BM 2-128. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs (Mtc : métacarpien, Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpp 2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpm : main, phalange moyenne, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Mpd 2-5 : main, phalange distale 2-5, Mpi : main, phalange indéterminée).

En ce qui concerne les membres inférieurs, pour le coxal, les cassures récentes sont plus fréquentes. Pour le tibia et le fémur, la distribution des cassures se répartit entre cassures anciennes, récentes et mixtes. Pour la fibula, la distribution des cassures est également homogène. Les patellas, les tarses et les phalanges sont fréquemment entiers. Pour les os de la jambe, il n'existe pas d'os complet. Par ailleurs, les cassures récentes sont fréquentes pour les métatarses (figure 190).

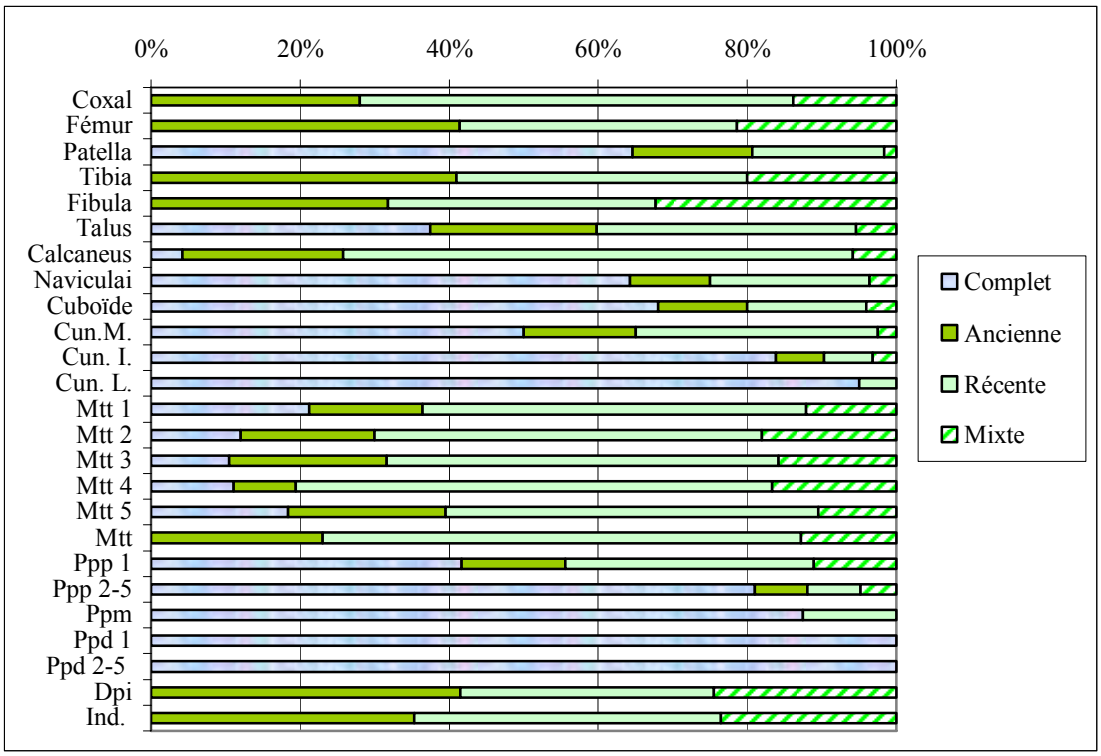


Figure 190 – BM 2-128. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs (Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Ppm : pied, phalange moyenne, Ppd 1 : pied, phalange distale 1, Ppd 2-5 : pied, phalange distale 2-5).

Pour les os dont les régions anatomiques restent indéterminées, ainsi que pour les diaphyses et épiphyses, les cassures anciennes sont fréquentes. Pour les esquilles, les cassures récentes sont, elles, plus fréquentes (figure 191).

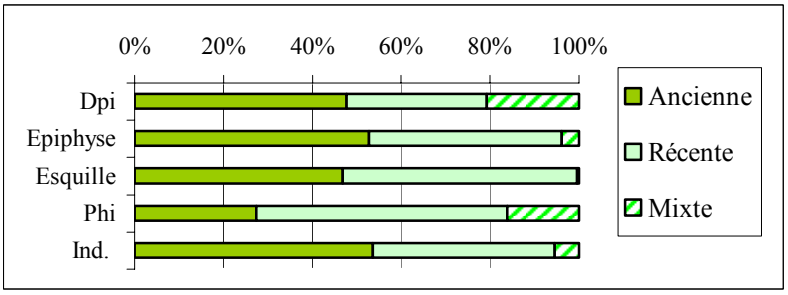


Figure 191 – BM 2-128. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés (Dpi: diaphyse indéterminé, Phi : phalange indéterminé).

En ce qui concerne les cassures, la tendance générale est similaire pour tous les os: les cassures anciennes et récentes dominent sur les cassures mixtes. Du fait que le

moment de cassure entre les membres inférieurs et supérieurs est également similaire, nous pouvons penser qu'il y a une relation directe entre la forme des os et la fragmentation.

Forme des os, moment de survenue des cassures et longueur conservée des os.

Des 3583 fragments d'os étudies, 1011 pièces ont été conservées avec une diaphyse dont la circonférence est complète (diaphyse cylindrique) 2568 pièces ont été conservées avec moins de la moitié de la circonférence de la diaphyse (diaphyses non-cylindriques).

		Nombre	%	Poids	%
	Complet	3	0.1	82.1	0.2
Cylindrique	Ancienne	335	9.4	9508.08	25.8
	Récente	325	9.1	8779.5	23.8
	Mixte	351	9.8	9670.9	26.2
Non-cylindrique	Ancienne	669	18.7	2445.2	6.6
	Récente	334	9.3	1066.7	2.9
	Mixte	1565	43.7	5365.3	14.5

Tableau 63 – BM 2-128. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation.

En ce qui concerne le moment de survenue de la fracturation, on constate que les fractures mixtes sont majoritaires sur les os non-cylindiriques, tandis que pour les os cylindriques la distribution le moment de survenue de fracturation montre une distribution homogène (tableau 63).

Au cours de notre analyse, les cassures anciennes et récentes ont été examinées selon la même méthode. Le classement des cassures demande une approche méthodologique précise et il faut discuter des différents aspects. Notre étude porte sur un matériel tellement important numériquement que nous n'avons pas les moyens de l'analyser dans son ensemble dans le cadre de cette thèse. C'est pourquoi, nous ne parlerons que des cassures anciennes (sauf les types de cassures). Car celle-ci donnent certaines données sur le contexte archéologique et sur les pratiques funéraires et sur le processus taphonomiques. C'est ainsi que nous avons utilisé une mesure différente pour la classification non-cylindrique. Nous avons pris en

considération, pour la distribution de la conservation des longueurs, les os dont les deux extrémités montrent des cassures anciennes. Pour la qualification cylindrique/non-cylindrique nous avons pris en considération la surface de l'os. Ce choix est justifié par le fait que nous voulons intégrer autant d'os que possible dans notre analyse. La proportion de fragments de diaphyses avec une circonférence complète est de 97% pour l'ulna, (92%) pour le radius, (74%) pour le fibula, 47% pour l'humérus, 20% pour tibia et 14% pour fémur (figure 192).

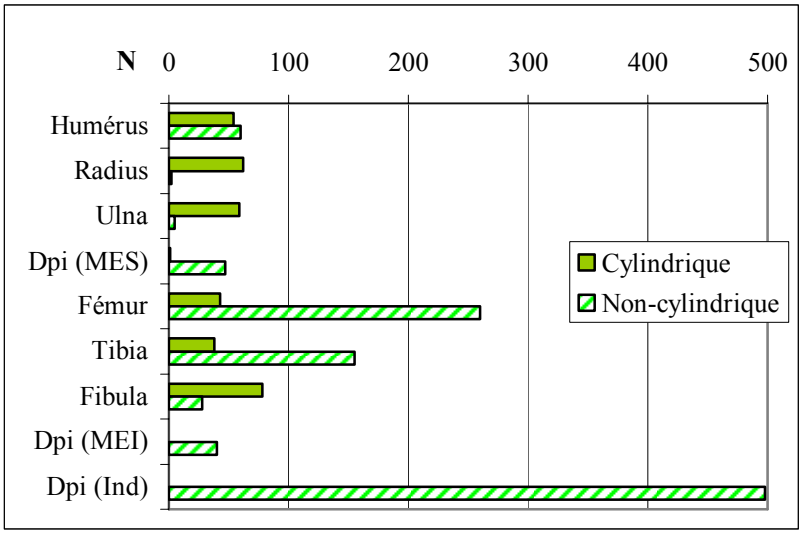


Figure 192 – BM 2-128. Distribution des diaphyses cylindriques/non-cylindriques selon l'élément osseux (Dpi : diaphyse indétermines).

Dans le groupe de BM 2-128, les fibula conservant des diaphyses cylindriques représentent 23% du nombre total des os. C'est l'élément osseux qui se place au premier rang. Ensuite, arrivent le radius, l'ulna et l'humérus, puis le fémur et le tibia (figure 193).

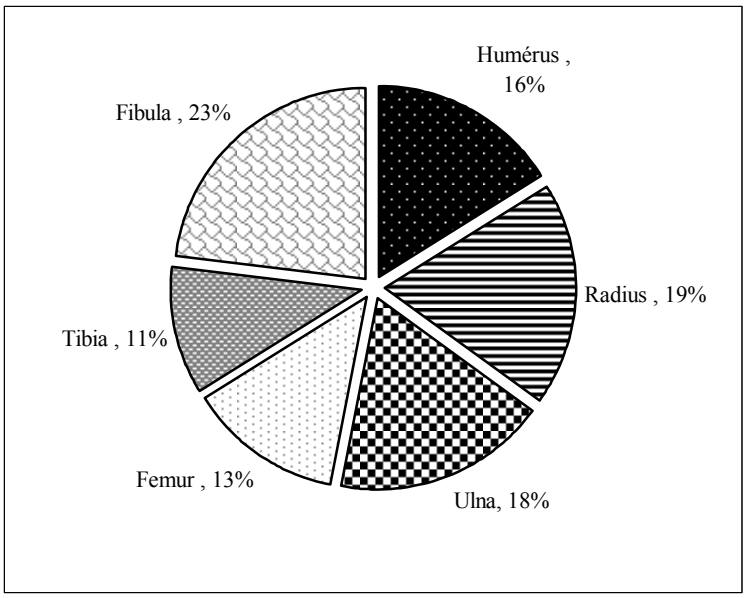


Figure 193 – BM 2-128. Distribution des diaphyses cylindriques selon l'élément osseux.

Trinkaus (1985), dans l'analyse de la fragmentation des éléments osseux du site de Krapina, indique que les os ayant une diaphyse circonférence étroite résiste mieux à la pression des remblais. De plus, il souligne que pour ces os-là nous observons moins de cassures verticales. Il ajoute que par sa structure corticale et son petit diamètre, la fibula est l'élément osseux le mieux conservé. Ensuite, ce sont les os du bras (le radius, l'ulna et l'humérus) qui présentent une bonne conservation. Les diaphyses des fémurs et tibias sous la pression des remblais sont plus fragiles et donc plus fragmentés (Trinkaus, 1985). B.Boulestin (1999), grâce à ses expériences de fragmentation, nous apprend que la cassure et la fragmentation sont différentes selon le diamètre de la diaphyse (Boulestin, 1999).

La distribution de la fragmentation indiquée par Trinkaus et celle des éléments osseux de BM 2-128 sont similaires. Si l'on prend en considération les conclusions de Boulestin, l'analyse des formes de diaphyse montre que les os ont été cassés par la pression des remblais sur place.

Dans le cadre de nos études, pour l'analyse de la longueur conservée des os, nous avons défini une mesure étalon de 5cm pour les bras et 7cm pour les jambes (tableau 64).

		Type de diaphyse	Longueur d'os des membres supérieurs					
			< 0	5>=&<10	10>=&<15	15>=&<20	20>=&<25	25>=
Membres supérieurs	Humérus	cylindriques	2(1.8)	19(17.0)	12(10.7)	8(7.1)	9(8.0)	4(3.6)
		non-cylindriques	37(33.0)	21(18.8)				
		Total	***39(34.8)***	***40(35.7)***	***12(10.7)***	***8(7.1)***	***9(8.0)***	***4(3.6)***
	Radius	cylindriques	16(23.2)	36(52.2)	4(5.8)	6(8.7)		
		non-cylindriques	4(5.8)	2(2.9)	1(1.4)			
		Total	***20(29.0)***	***38(55.1)***	***5(7.2)***	***6(8.7)***		
	Ulna	cylindriques	11(17.5)	34(54.0)	7(11.1)	5(7.9)	2(3.2)	
		non-cylindriques	3(4.8)	1(1.6)				
		Total	***14(22.2)***	***35(55.6)***	***7(11.1)***	***5(7.9)***	***2(3.2)***	
	Dpi (MES)	cylindriques	1(3.0)					
		non-cylindriques	28(84.8)	4(12.1)				
		Total	***29(87.9)***	***4(12.1)***				
		Type de diaphyse	**Longueur d'os des membres inférieurs**					
			< 0	**7>=&<14**	**14>=&<21**	**21>=&<28**	**28>=&<35**	**35>=**
Membres inférieurs	Fémur	cylindriques	1(0.3)	13(4.4)	12(4.1)	7(2.4)	6(2.0)	4(1.4)
		non-cylindriques	203(69.0)	48(16.3)				
		Total	***204(69.4)***	***61(20.7)***	***12(4.1)***	***7(2.4)***	***6(2.0)***	***4(1.4)***
	Tibia	cylindriques	3(1.5)	10(5.0)	14(6.9)	3(1.5)	7(3.5)	1(0.5)
		non-cylindriques	112(55.4)	50(24.8)	1(0.5)	1(0.5)		
		Total	***115(56.9)***	***60(29.7)***	***15(7.4)***	***4(2.0)***	***7(3.5)***	***1(0.5)***
	Fibula	cylindriques	31(28.7)	31(28.7)	7(6.5)	8(7.4)	1(0.9)	
		non-cylindriques	25(23.1)	5(4.6)				
		Total	***56(51.9)***	***36(33.3)***	***7(6.5)***	***8(7.4)***	***1(0.9)***	
	Dpi (MEI)	non-cylindriques	33(97.1)	1(2.9)				
		Total	33(97.1)	1(2.9)				
		Type de diaphyse	**Longueur d'os des membres Ind.**					
			< 0	**5>=&<10**	**10>=&<15**			
	Dpi (Ind)	non-cylindriques	353(84.4)	64(15.3)	1(0.2)			
		Total	***353(84.4)***	***64(15.3)***	***1(0.2)***			

Tableau 64 – BM 2-128. Répartition en nombre et (pourcentage) des portions de diaphyses cylindriques et non cylindriques en fonction de la longueur de diaphyse préservée.

- Les membres supérieurs, l'ulna et le radius, les circonférences de la diaphyse sont plus fréquemment cylindriques, tandis que les humérus sont non-cylindriques. La catégorie 5-10 cm est la longueur la plus fréquemment observée pour les diaphyses cylindriques : 17% des humérus sont classés dans cette catégorie, ainsi que 52,2% de radius et 54% d'ulna. Pour la catégorie 0-5cm, ulna et radius sont les plus fréquents. Au contraire, l'humérus est le moins fréquent. Parmi les membres supérieurs, les os cylindriques sont représentés par toutes les catégories de taille, à des taux différents. De 0->25, il y a au moins un humérus et un ulna classé. Il n'y a pas de radius de plus de 25 cm.
- Parmi les os des membres supérieurs, les os non-cylindriques se trouvent être plutôt des humérus et des diaphyses indéterminées. L'ulna et le radius ne sont

pas très fréquents. La plupart des os sont dans la catégorie 0-5 cm. Dans ce groupe, la plus grande longueur des humérus et des ulna est de 10 cm, à l'exception d'un radius qui mesure 15cm. Aucun os n'est associé aux autres catégories de longueur (tableau 64).

- Parmi les membres inférieurs, le fémur et le tibia se présentent le plus fréquemment dans la catégorie des diaphyses non-cylindriques. La fibula se présent le plus fréquemment dans la catégorie de diaphyses cylindrique. Les longueurs des diaphyses cylindriques sont variées par rapport des os.
- Dans la catégorie des os non-cylindriques nous observons une majorité écrasante de fémurs. Viennent ensuite les tibias. Dans ce groupe, la plupart des os des membres inférieurs sont classés dans la fourchette de 0-5 cm.
- Dans la catégorie 'diaphyse non-cylindrique' se trouvent fréquemment des diaphyses dont les régions anatomiques sont indéterminées et les longueurs conservées des os se placent dans la fourchette 0-5cm.

Dans l'ensemble, la longueur la plus importante conservée correspond aux éléments osseux ayant leur diaphyse conservée entièrement. Dans les membres supérieurs, l'humérus est l'os le plus souvent conservés pour la catégorie >25 cm. Dans les membres inférieurs, c'est le fémur qui est le mieux conservé pour la catégorie >35 cm.

La fragmentation des restes osseux relèvent de facteurs multiples : un seul paramètre ne suffit pas à la compréhension de ses causes. C'est pour cela qu'il est important de mettre en rapport la forme de l'élément osseux et la longueur conservée. Nous avons fait une qualification de la longueur conservée des os (1/4, 2/4, 3/4, et 4/4) afin d'être en mesure de comparer avec les données de référence et le diamètre de la diaphyse (Villa & Mahieu, 1991). La forme de la diaphyse dans les données de référence est classée en trois catégories : le diamètre est conservé sur plus de la moitié, sur moins de la moitié et enfin le diamètre est entier. Comme il est rare dans BM 2-128 de trouver des os ayant conservé le diamètre de la diaphyse entier, nous étions obligé de les classer dans deux catégories distinctes: cylindrique/non-cylindrique (figure 194).

Comparons nos résultats avec les données de référence (Villa & Mahieu, 1991: 41-43) :

- ✓ 11,5% des diaphyses ayant un circonférence cylindrique ont une taille minimale (1/4) ; de plus, pour cette longueur, on retrouve 72,5 % des os non-cylindriques.

- ✓ Les résultats obtenus dans BM 2-128 ressemblent aux résultats obtenus pour le site de Fontbregua dans le sens où les os non-cylindriques se trouvent plutôt dans le groupe 1/4. Dans la même catégorie, à Fontbregua, les os ayant une diaphyse conservée à moitié et ayant une longueur de 2/4 représentent 20% des os, mais dans le groupe BM 2-128 ces cas ne représentent que 2,3%. Les résultats obtenu a BM 2-128 sont cohérent dans deux points avec Bezouce. Le pourcentage des diaphyses non-cylindirique et la distribution de diaphyse cylindrique par rapport de la longueur. Notez que ces ressemblances sont également valables pour le site de Sarrians. Nos données, mêmes si elles présentent certains parallèles avec les données de référence (Villa & Mahieu, 1991) ne sont pas tout à fait cohérentes.

- ✓ Dans le groupe BM 2-128, pour la catégorie 1/4, les os dont la longueur conservée se situe entre 0-5/0-7 cm sont fréquents (tableau 64). Cela peut expliquer les différences entre nos résultats et les données de références, car Villa et Mahieu dans leur article déclarent qu'il n'ont pas pris en considération les longueurs des os de 3 et 9 cm (Villa & Mahieu, 1991:33). Mais ils n'ont pas précisé si ils ont pris en considération les longueurs des os ou non. İl est possible que ces variations viennent des classifications des longueurs conservées.

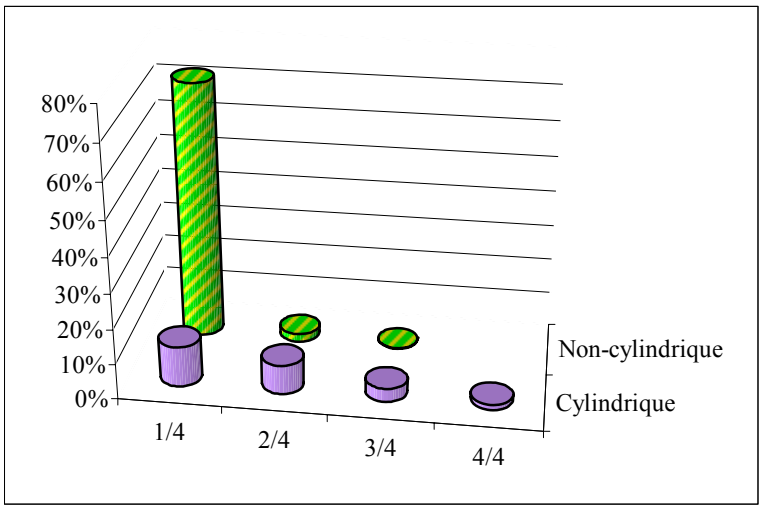


Figure 194 – BM 2-128. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4).

Dans les études de P.Villa et E. Mahieu les os ayant un diaphyse cylindrique sont plus fréquents que les os non-cylindriques. Mais comme nous pouvons le voir sur la figure 194, dans le groupe BM 2-128, les os ayant une diaphyse cylindrique sont moins fréquents. Pour expliquer ce rapport entre forme de la diaphyse et la longueur conservée des os, il n'y a aucune comparaison ni aucune donnée qui nous permette d'affirmer que la cause des fragmentations n'est la pression des remblais.

Forme de la cassure

Pour comprendre le moment de cassure et les causes de fragmentation des restes humains, nous avons procédé à l'analyse, pour les cassures anciennes et récentes, de la forme de la cassure, des extrémités et des contours non-cylindrique et cylindrique. Chez P. Villa et E. Mahieu la forme des cassures n'a pas été étudiée selon la qualification cylindrique/non-cylindrique. Par conséquent, afin de comparer nos données nous ne pouvons procéder qu'à une comparaison générale.

Les extrémités: diaphyse cylindrique

Nous avons étudié 1011 pièces qui ont gardé leur diaphyse cylindrique Nous présentons dans le figure 195 la distribution des formes des cassures selon qu'elles soient anciennes ou récentes. Les pourcentages ont été calculés sur nombre de pièces.

- La forme la plus fréquente des cassures est la cassure diagonale irrégulière. Cette forme représente 16% pour les cassures anciennes et 10,3% pour les récentes.
- Ensuite arrivent les cassures transverse irrégulières: elles représentent 10,7% des cassures anciennes et 8,9% des récentes.
- Au troisième rang arrivent les cassures en spirale irrégulière: 6,1% des cassures anciennes et 7,8% des récentes.

Dans notre étude, nous nous sommes fondés sur la typologie des formes de cassures de B. Boulestin (1999), ce qui a pour conséquence de ne pouvoir comparer nos résultats qu'avec ce chercheur. Mais, malheureusement l'échantillon de B. Boulestin est très limité, ce qui limite également la fiabilité de ses résultats. Donc la comparaison de nos données avec les siennes n'est pas souhaitable. Nous nous référerons donc aux données que B. Boulestin a prises comme référence pour ses propres études (les séries de référence de B. Boulestin se présentent avec des cassures récentes et donc les os sont cassés à l'état d'os sec). Dans ce groupe '*les fractures sont en majorité transversales et irrégulières sur les os de gros module, transversales diagonales ou en escalier sur les os de petit module. Aucune fracture en spirale ou courbe n'a été relevée*' (Boulestin, 1999 158).

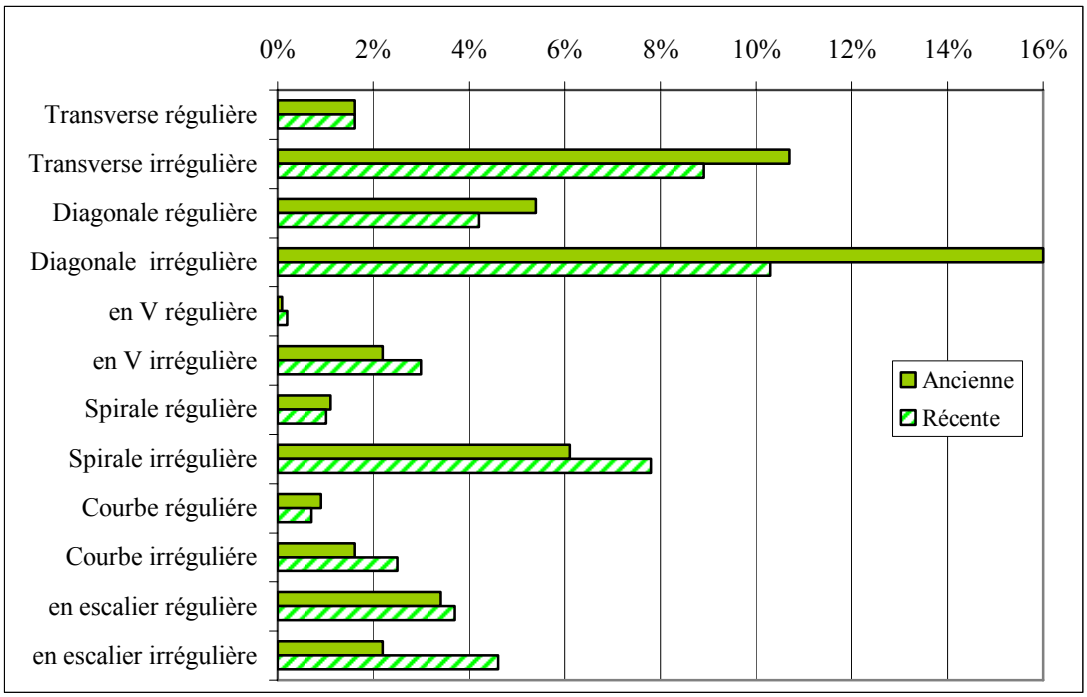


Figure 195 – BM 2-128. Forme de cassure des extrémités des diaphyse cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999).

Nous pouvons l'observer dans le figure 195, les cassures diagonales, obliques et irrégulières sont très courantes dans les os présentant des cassures anciennes. À la suite de ces cassures, arrivent les cassures en spirale. Villa et Mahieu indiquent que pour les os secs, les cassures en spirale ne sont pas étonnantes. Ils se basent sur les études accomplies sur deux sites (Bezouce et Sarrians). Sur ces derniers, la fragmentation à l'enfouissement a donné beaucoup de cassures en spirales, cassures en spirale qui ne sont pas identifiées lorsque l'on est face à des pratiques de cannibalisme (Frontbegoua ; Villa&Mahieu, 1991: 38, 40).

Les comparaisons de nos résultats avec les données de référence montrent que les cassures anciennes de BM 2-128 se sont probablement produites à l'état sec.

Les extrémités: les diaphyses non-cylindriques:

2569 os ont été analysés dans ce groupe. La lecture du figure 196 indique la forme des cassures, soit anciennes soit récentes.

- la cassure transversale complexe est les cassures les plus fréquentes avec un pourcentage de 16,1% pour les cassures anciennes et 8,3% pour les récentes.
- En second, arrivent le type de oblique simple avec 7% pour les cassures anciennes et 5,3% pour les récentes.
- Puis viennent les cassures en oblique complexe: 6,1% pour les cassures anciennes et 3,7% pour les cassures récentes provoquées par un coup sec.

Boulestin met en rapport sa typologie des morphologies de cassure avec le moment de cassure:

- Le premier groupe de cassure est constitué des cassures primaires (l'os n'est pas encore sec).
- Le deuxième groupe de cassure réunit les cassures des os secs.
- Le troisième groupe rassemble les cassures rares, et nous ne pouvons pas déterminer le moment de cassure (Boulestin 1999: 159). Il inclut des cassures en forme de V comme Villa et Mahieu l'ont observé sur le site de Fontbregua (Villa & Mahieu, 1991: 36).
- Le quatrième groupe réunit un type de cassures découvert à Çayönü. On l'a appelé courbe arrondi, il ressemble au type de cassure '*curved*' chez Villa et Mahieu (figure 7-b). Il se rapproche du type 'courbe simple' de la typologie de Boulestin mais à Çayönü les bords sont arrondis.

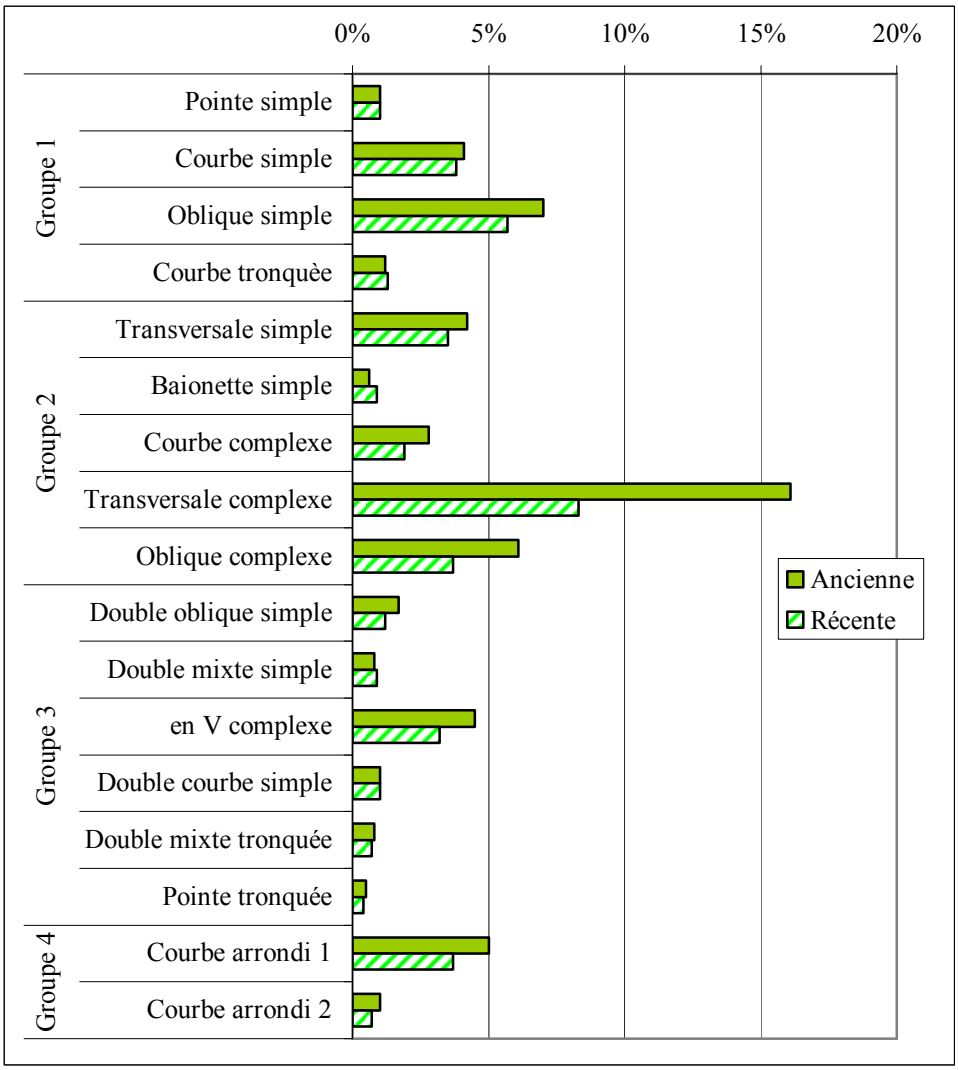


Figure 196 – BM 2-128. Formes des cassures des diaphyses non-cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1998) modifiée.

Si nous comparons nos données avec les données de références 29,8% des cassures anciennes sont classées dans le groupe 2 : 13,3% dans le groupe 1, 9,3% dans le groupe 3. Ceci montre que les os ont été cassés après le processus de séchage.

D'ailleurs, les résultats obtenus pour BM 2-128 correspondent à la description de Villa et Mahieu des cassures résultant de la pression des remblais (Villa & Mahieu, 1991).

Les contours des diaphyses non-cylindriques:

Les résultats obtenus pour les cassures des contours des diaphyses non-cylindriques sont présentés sur la figure 197.

- Les cassures longitudinales irrégulières, avec 18,7% pour les cassures anciennes et avec 13,2% pour les récentes sont les plus fréquentes.
- En second on trouve les cassures longitudinales régulières avec 11,8% pour les cassures anciennes et 9,4% pour les récentes.
- Ensuite, viennent les cassures obliques-irrégulières : 8,2% pour les anciennes et 5,7% pour les cassures récentes. Donc, les cassures anciennes et récentes présentent une distribution régulière de la forme de cassure.

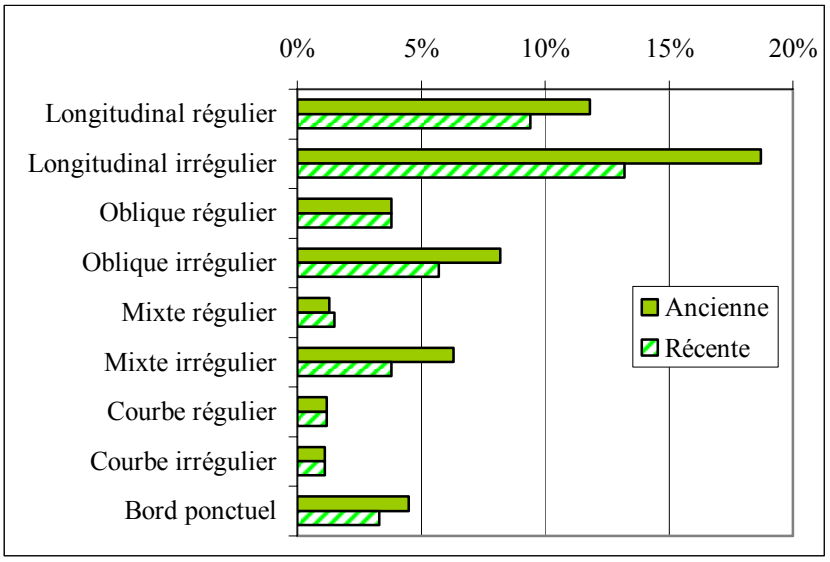


Figure 197 – BM 2-128. Distribution des bords des diaphyses non cylindriques selon la classification de Boulestin (1999).

Boulestin affirme que pour déterminer si les cassures ont eu lieu sur os sec ou non, l'étude des fragmentations des contours est très importante. De plus, il continue en disant que si les cassures sont irrégulières cela démontre qu'ils ont été cassés lorsqu'ils étaient secs (Boulestin, 1999). Nos résultats sont cohérents par rapport à ce que propose B. Boulestin car 34,4% des os présentent une cassure irrégulière. Donc, les os du groupe BM 2-128 ont été cassés lorsqu'ils étaient plus tôt sec.

La surface de cassure

Les cassures anciennes des diaphyses des os longs ont été classées en deux groupes, en fonction de l'aspect de leur surface, lisse ou rugueux. Si l'os présente une surface de cassure lisse alors les os ont été cassés avant d'être sec donc l'état frais. Au contraire, lorsqu'ils présentent une surface rugueuse, les os ont été cassés une fois sec. Mais il existe des données qui montrent que cette classification n'est pas absolue. Nous avons utilisé cette classification systématiquement dans l'analyse des os longs du '*Skull Building*'. Les résultats montrent que les surfaces lisses sont peu fréquentes et que les surfaces rugueuses sont beaucoup plus fréquentes.

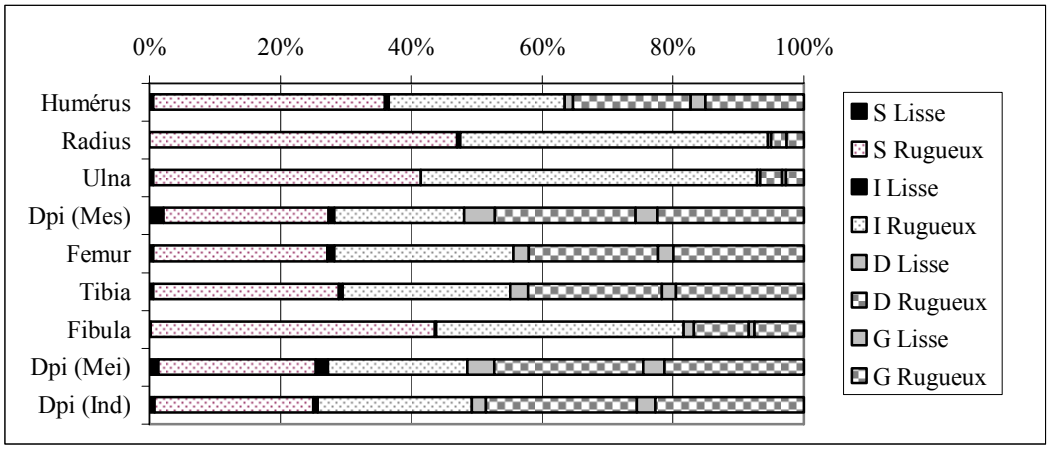


Figure 198 - La distribution des surfaces des cassures selon l'élément osseux (S: Supérieure, I: Inférieure, D: DroitE, G: Gauche).

Les effets naturels

Dans le groupe BM 2-128, les surfaces des os sont bien conservées, les os ne présentent pas de dégradation structurelle : ils ne sont pas fragiles, mais, nous avons observé sur la surface de très peu d'os des traces d'érode. Les données ont été classées selon les régions anatomiques. Les surfaces érode sont fréquentes sur les membres supérieurs.

Les fissurations des os, en général, sont verticales et peu profondes. Sur certains os on trouve des fissurations verticales et horizontales. Ces fissures donnent l'impression qu'elles se sont produites lorsque les os ont eu un contact avec l'air au moment de la fouille.

Au total sur 58 fragments d'os, on a pu observer des traces de rongeur et des rayures d'origine animale. Sur un os, on a pu observer des traces de grandes dents, mais, nous ne pouvons déterminer leur origine. Ces traces font plutôt penser à une intervention de rongeurs. Les traces de racine ont été observées uniquement sur 4 os. Les traces d'oxydes métalliques sont plus fréquent (tableau 65). La surface bien conservée des os montre qu'ils ont été conservés dans un milieu fermé et n'étaient donc pas soumis aux influences extérieures.

	Surface érodée		Fissuration		Traces d'animaux		Traces végétales		Traces d'oxyde	
	Nombre	Poids (g)	Nombre	Poids (g)	Nombre	Poids (g)	Nombre	Poids (g)	Nombre	Poids (g)
Tête	49	222.8			5	35	1	0.8	183	379.9
Tronc	5	2.3							8	6
MES	90	1030.7	97	1060.8	28	620.1	2	30.9	305	3078.1
MEI	79	1791.3	44	1185	23	1151.6	1	201	178	2888.8
IND	3	4.9	1	0.7	2	3.3			18	26.6
Total	226	3052	142	2246.5	58	1810	4	232.7	692	6379.4

Tableau 65 - BM 2-128. La distribution des altérations naturelles sur les surfaces des os (MES: Membres supérieurs, MEI: Membres inférieurs, IND: Indéterminés)

Traces de découpe.

Dans le dépôt de BM 2-128, nous avons observe des traces découpe sur quatre fragments du crâne (deux fragments de frontal, un fragment de pariétal et un fragment de calotte crânienne) provenant du même sujet adulte. Les parties préserves des sutures coronale et sagittale s'engrènent parfaitement. Les traces ne sont pas nombreuses. L'un des fragments de frontal correspond à une partie de la moitie gauche de l'os ; il présente 7 stries, elles sont situes sur les parties antero-laterale de l'os, elles sont légèrement obliques en bas en arrière, elles ont un tracé rectiligne, elles sont parallèles deux à deux sauf pour l'une d'entre elles. Elles mesurent de 2,7 à 14,3 mm. Sur l'autre fragment du frontal qui correspond à la partie médiane on observe une strie incomplète au bord d'une cassure. Sur le petit fragment de pariétal droit (région bregmatique) se trouvent 4 stries parallèles obliques en arrière et en dedans, longues de 2 à 7,4 mm. Le fragment de calotte montre 5 stries subparallèles longues de 5,5 à 8 mm.

Toutes ces stries se trouvent sur la partie du crâne recouverte par l'aponévrose épicrânienne. Elles indiquent que celle-ci a été sectionnée en plusieurs en droits (figure 199).

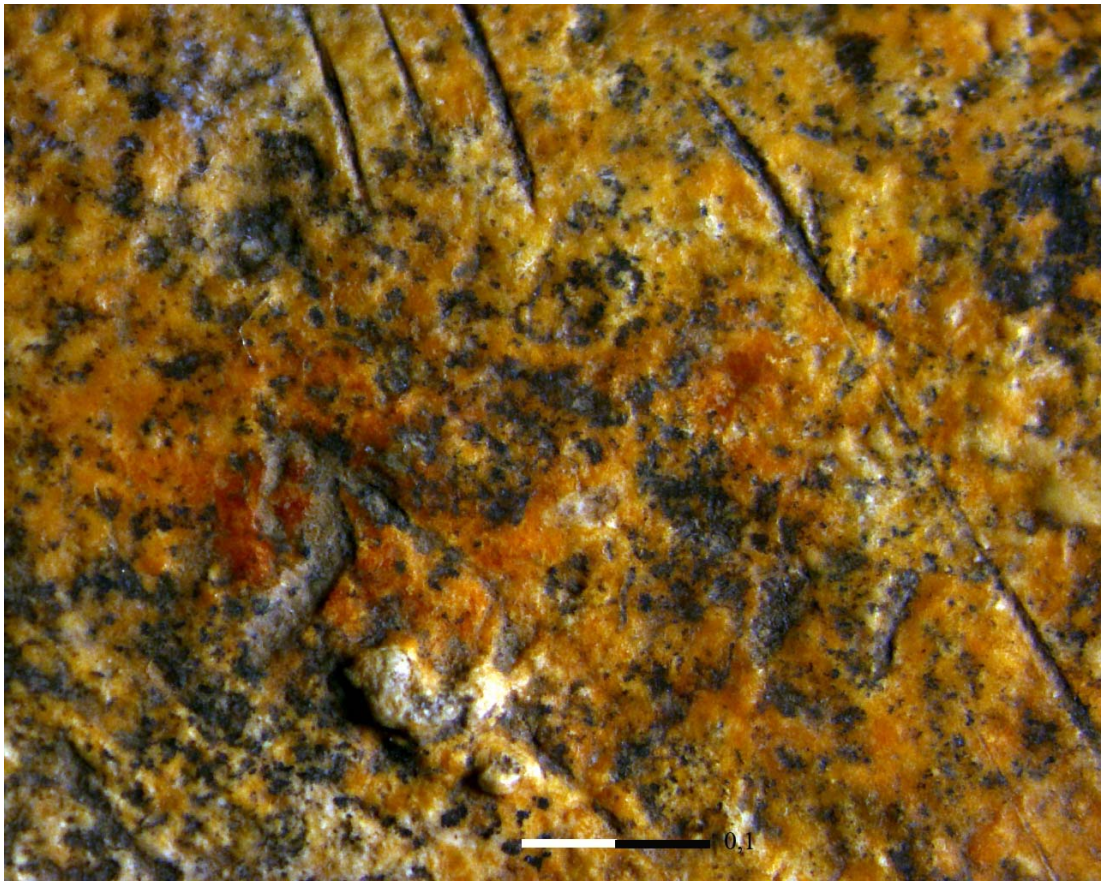


Figure 199 – BM 2-128. Trace de découpe sur le frontal (Photo : L.Astruc).

3.1.1.1.5. Discussion et interprétation

Les os humains de BM 2-128 sont présents en nombre, et, ils ont été déposés de manière successive et selon des pratiques complexes. C'est pour nous l'ensemble le plus important et, aussi, le mieux interprété. Au cours de ce travail de doctorat, les résultats des analyses ont été comparés aux illustrations (photographies et notes de fouilles) et aux données publiées, ce qui nous permet de proposer la synthèse suivante.

Jusqu'à maintenant, l'intérieur de la pièce était traité en deux parties distinctes : orientale et occidentale. Nous proposons, au contraire, trois zones définies en

fonction de leur position par rapport aux stèles : partie orientale, entre le coin est des deux stèles et le mur est ; partie centrale, dans la zone qui borde les stèles au sud et au nord ; partie ouest, entre le coin occidental des deux stèles et le mur occidental.

La distinction entre ces trois zones n'est pas artificielle. Elle correspond bien au contraire à la distribution et à la nature des restes archéologiques : les quantités de restes humains y sont différentes, les os y ont été disposés de façon différente, et, lors de certaines phases d'utilisation, des os aux caractéristiques distinctes ont été regroupés. Sans cette différenciation, en particulier, nous n'aurions pas pu identifier l'accès à la pièce funéraire et la durée, la façon dont elle a été utilisée. Tout ceci nous permet, enfin, de proposer des hypothèses sur la manière dont les restes osseux ont été triés et rangés dans la pièce.

Est-il possible de préciser comment les restes humains ont été disposés ? Partons des rapports de fouille qui désignent ce lieu comme un 'caveau' et proposent déjà des hypothèses sur la manière dont les restes humains ont été déposés.

Ils indiquent que les os ont d'abord été rangés dans la partie orientale. La dalle supérieure a ensuite été disposée au centre de la pièce, sur les deux stèles la couvrant ainsi en son milieu (nord et sud). Ensuite les restes des os ont été jetés par la partie ouest et les os ont alors été poussés de l'ouest ver l'est pour faire plus de place dans la pièce (Çambel et al., 1990:63).

Pour reconstituer au maximum le contexte archéologique précis des restes humains, nous avons comparé les dessins in situ aux photographies. Le positionnement des os les uns par rapport aux autres a été marqué de couleur afin de mieux les différencier. Les os qui présentent encore des connexions anatomiques ou restent en position anatomique ont, en outre, été répertoriés. Ainsi, une évaluation générale du lieu de sépulture a été possible. Elle peut être décrite comme suit.

L'entrée de la pièce se situait dans le coin nord-ouest. Deux données importantes sont en faveur de cette hypothèse : la partie occidentale de la pièce comprend

d'abord moins d'os que les parties centrale et orientale ; il existe ensuite un espace dans le coin nord-ouest, un espace laissé ouvert dans le pavement de pierre BM 2-65 qui descend dans la pièce BM 2-128. Au cours des fouilles, cet espace a été interprété comme 'un canal'. Deux pierres sont posées à la base du pavement dans ce coin nord-ouest pour maintenir la dalle de fermeture. Le contexte dans lequel ont été trouvés les os montre qu'en entrant par ce passage dans la chambre, des "arrangements" pouvaient être faits sans perturber les restes des os. Cet endroit est en général gardé vide. On y trouve parfois des restes osseux 'groupés'. La fermeture par le pavement BM 2-65 ne gêne pas le déplacement dans la pièce car sa hauteur (1m) et sa largeur reste suffisantes pour une personne. Dans la partie centrale et orientale de la chambre, il y a, en revanche, un remplissage contenant énormément d'os, montrant des phases d'utilisation différentes. Dans la partie occidentale, seul un petit nombre d'ossements humains ont été découverts des remblais supérieurs jusqu'au sol vierge. Cette situation est évidemment observée dans les niveaux supérieurs de BM 2-140 et visible sur toutes les photographies prises pendant les fouilles.

Dans les rapports de fouille, il est noté que certains des restes ont été entreposés après la décomposition des tissus mous (Çambel et al., 1990).

Les analyses taphonomiques des os ont déterminé qu'aucun os n'a été laissé à l'air libre. Dans cette pièce, en dehors d'une marque de découpe enregistrée sur le crâne d'un adulte, rien ne vient étayer l'hypothèse d'un traitement des corps. Les marques de trace de découpe peuvent interprétées comme le signe de d'activités diverses : soit 'une ingérence active pendant le processus de décomposition des corps, soit du cannibalisme, soit une pratique funéraire différente (Duday et al., 1990:43; Le Mort, 2003:120). Il s'agirait plutôt d'une intervention exceptionnelle que d'une caractéristique des pratiques funéraires.

Les os de BM 2-128 donnent l'impression qu'ils ont été assemblés au cours d'un long processus. Quelques os, au moins, ont été inhumés dans ce lieu quand ils étaient encore sous forme de corps. Les données suivantes soutiennent cette hypothèse :

- Une inhumation primaire (BM 2-128/20).

- Nous avons un cas où le fémur, le tibia, et les os du pied ont été conservés avec leurs connexions anatomiques, le reste du corps était absent. Cela montre que l'individu était enterré dans ce lieu et que le squelette a été plus tard rangé, certaines parties du squelette ont été déplacées. C'est l'exemple le plus significatif de cette pratique qui permet de dégager un espace pour de nouveaux corps et qui permet de réaménager le lieu d'inhumation.
- Les variations de nature des remblais à différents stades de l'utilisation de la pièce, les faisceaux d'os longs et les alignements de crânes, les remblais parfois mélangés avec des restes osseux nous font penser que cet endroit a été réorganisé de temps en temps. Ceci est confirmé par la préservation des os : la rareté des cassures fraîches montre que les corps étaient sans doute rangés après la fin de la putréfaction.
- En particulier, les os longs et les crânes sont réarrangés séparément et ordonnés. Les remblais, en revanche, comportent des os intensément fragmentés, probablement dus aux réarrangements de la pièce.
- En outre, les analyses pondérales des os et les résultats obtenus pour le NMIf soutiennent l'hypothèse suivante : les squelettes étaient représentés «normalement» dans ce lieu : il s'agit au départ d'un contexte d'inhumations primaires et successives.

Enfin, à partir des restes osseux, il est important de discuter de l'ordre d'inhumation des os dans ce lieu afin de comprendre l'organisation de la sépulture. Dans la partie centrale, il y a des fémurs et des tibias alignés longitudinalement dans la direction nord-sud. A. Özdoğan pense que ce groupe « avait été lié ». Nous n'avons en tout cas pas observé de traces de cette pratique sur les os. Il est entendu qu'ils avaient été mis ici appuyé les uns aux autres de manière à ne pas tomber, ce qui nécessite simplement un espace de 25 cm environ d'épaisseur. Selon A. Özdoğan, l'inhumation primaire individuelle, qui est l'une des découvertes étonnantes dans cette pièce, a été déposée par le haut, et elle a perturbé les os déjà alignés (voir le contexte archéologique) (Erim-Özdoğan, 2007:77). Pourtant, l'analyse des dessins et photos, n'apporte pas de donnée confirmant cette interprétation. Tout d'abord, nous n'avons observé aucune perturbation dans les faisceaux d'os longs. Deuxièmement, les os

longs et les sépultures primaires (BM 2-128/20 Y695) ne sont pas jointifs. Troisièmement, les altitudes du squelette ont été retrouvées sur le figure 171, qui suit la figure 170, où l'on perçoit l'espace entre les sépultures primaires et les os longs.

Dans la partie sud-ouest de la pièce, a été découverte une inhumation primaire (BM 2-128/20). La pièce a ensuite continué d'être utilisée comme un lieu de sépulture. Mais, aucun nouveau dépôt d'os n'a été placé sur le corps de cet individu. Par contre, certains os longs ont été placés directement au contact du crâne (figure 171). Avec l'inhumation primaire, il y a une augmentation du nombre des os avec articulations préservées.

Les alignements d'os longs et les arrangements de crânes sur deux rangées sont placés côte à côte : dans la partie orientale pour les crânes et dans la partie centrale pour les os longs. Sous ces crânes, à partir du niveau 826,43-826,58, le remplissage comprenait beaucoup de fragments de crânes ce qui montre que dès l'étape précédente, les crânes ont commencé à être rassemblés dans cet endroit.

En conséquence, il y a une différentiation spatiale claire. La limite entre les faisceaux d'os et les crânes est nette. Stratigraphiquement, nous pouvons suggérer que les os longs, puis les crânes, ont été alignés. Dans les sépultures collectives découvertes dans le Néolithique récent en France, le lieu d'inhumation a été réorganisé selon un même principe : les os longs, et les crânes sont alignés le long de la paroi (Duday, 1987b ; Duday et al., 1990).

Les résultats des NMIf et NMIe ont montré que ce lieu comprenait des adultes et des immatures. Le NMIf calculé pour chaque élément osseux montre si l'on raisonne sur les régions anatomiques une distribution homogène. Le poids des restes osseux montre une distribution «normale» par rapport aux données de référence au niveau des régions anatomiques. Par contre, il y a une sous-représentation des os de la main et du pied.

Les positions anatomiques des os qui perdent rapidement leurs articulations (comme les os de la main) et le pourcentage qu'ils représentent dans les dépôts ont une importance pour comprendre la nature du lieu d'inhumation. Si ce dernier a servi à l'ensevelissement de corps, on attend une distribution « normale » de tous les os appartenant au squelette. Si au contraire, le dépôt est un lieu d'inhumation secondaire, alors les os aux articulations labiles devraient être moins représentés (Duday, 2005a). Dans ce contexte, les os de la main et du pied et leur latéralité ont été comparés dans le groupe BM 2-128 afin de comprendre le caractère du lieu de sépulture.

Pour les os de la main, le nombre maximum, calculé à partir de Mtc 3, est de 20 individus. Ce nombre est inférieur à la moitié du NMIf. Les os du carpe constituent le groupe le moins représenté dans le NMIf. La fréquence des os du pied est plus élevée que celle des os de la main. Les nombres maximums ont été calculés à partir du talus et du calcaneus. Le NMI montre une distribution homogène. Le nombre minimum calculé à partir des os de l'orteil indique 2 individus (figure 200).

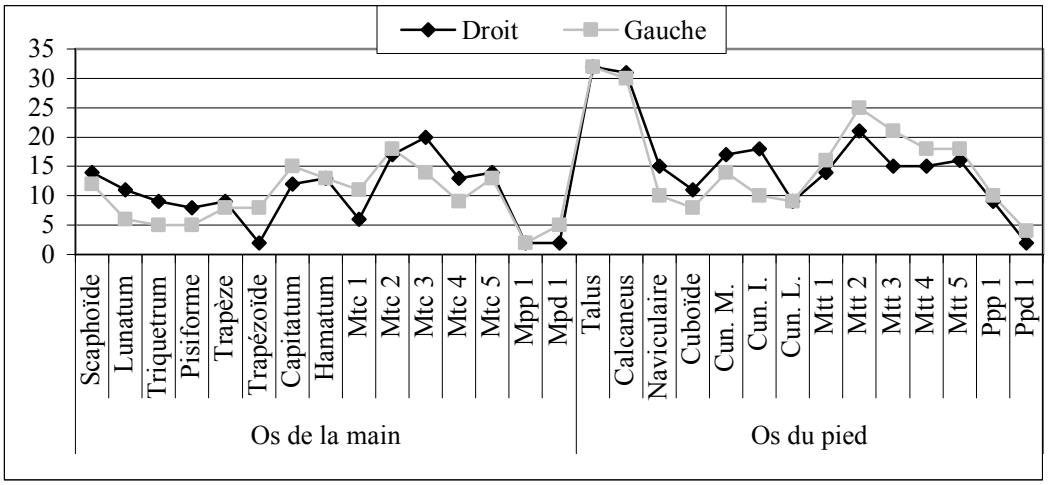


Figure 200 – BM 2-128. NMIf os de la main et du pied (Mtc : métacarpien, Mpp 1: main, phalange proximale 1, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : Cunéiforme latéral, Mtt: métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppd 1 : pied, phalange distale 1).

Comment peut-on expliquer la représentation des os de la main et du pied avec un petit nombre d'individus et quelle est leur contribution à l'évaluation du caractère de la sépulture?

Les os de la main et du pied sont petits. Il est généralement accepté que ces os puissent être déplacés naturellement dans les remblais, notamment par les animaux fouisseurs et qu'ils soient susceptibles de ne pas être ramassés à la fouille. Si ces faits peuvent être exclus, l'absence ou la sous-représentation des os des pieds et des mains seraient un signe d'inhumation secondaire (Duday et al. , 1990, 43).

Etant donné que des os petits et fragiles comme hyoïde et des squelettes de nouveaux-nés ont été recueillis à la fouille, même sans tamisage, la sous-représentation des os des mains et des pieds ne peut pas être considéré comme un biais dû aux méthodes de fouille.

Leur conservation était peut-être insuffisante. En effet, de nombreux fragments d'os dans le groupe BM 2-128 n'ont pas pu être comptés dans le NMI. Les os du poignet sont, en revanche, particulièrement bien conservés. Lorsque les os d'une taille supérieure sont détruits, ils sont fragmentés, et les fragments sont découverts lors des fouilles. Alors que pour les petits os, la possibilité de se désagréger et de disparaître complètement se trouve augmentée (Chambon 2003:42).

Donc, en ce qui concerne BM-2-128, le nombre d'os de la main et du pied pourrait indiquer un lieu probablement d'inhumation secondaire. Ces os ont été oubliés dans le lieu d'inhumation primaire au moment des réaménagements ou tout simplement détruits au cours de l'espace.

On peut alors supposer que les individus étaient présents en nombre égal au nombre maximum d'individus estimé à partir des os de la main et du pied. Est-il donc possible de voir dans cette pièce un lieu d'inhumation primaire pour au moins 33 individus estimés à partir du pied (talus)? Cette hypothèse est-elle confirmée par le même nombre d'os pour les côtés droit et gauche et aussi par la représentation du calcanéus (plus de 30) ?

Pour un très petit nombre d'éléments osseux, on constate une répartition homogène entre le côté droit et gauche. Il existe des différences nettes du NMI pour chaque élément osseux.

Les analyses effectuées pour BM 2-128 montrent l'existence de deux pratiques différentes. La distribution régulière des connexions anatomiques, les NMIf obtenus à partir des éléments osseux, et les résultats des analyses de poids indiquent une inhumation primaire. Les os de la main et du pied, sous-représentés, indiquent quant à eux une inhumation secondaire.

L'analyse du Dolmen des Peirières43 nous aide à comprendre le caractère de BM 2-128 et cela de deux manières. Il a été fouillé systématiquement avec les méthodes de l'archéologie funéraire : tous les restes ont été recueillis avec un soin extrême. Le NMIf et le poids ont été utilisés44. Le Dolmen des Peirières est un dépôt primaire (Demangeot, 2008). Afin de discuter le caractère de BM 2-128, nous avons comparé les NMIf et le poids obtenus pour les deux sites.

[43] Un dolmen trouvé dans la vallée de l'Aude entre Carcassonne et Trèbes dans le sud de la France est daté de l'époque néolithique. Pour information en détail voir **DUDAY, H., 1999 Rapport triennal de fouilles programmés 1996, 1997, 1998. Le Dolmen des Peirières à Villedubert (Aude)**

[44] Même si nous voyons des parallélismes dans les systèmes de calcul de NMIf, il y a des différences dans les détails.

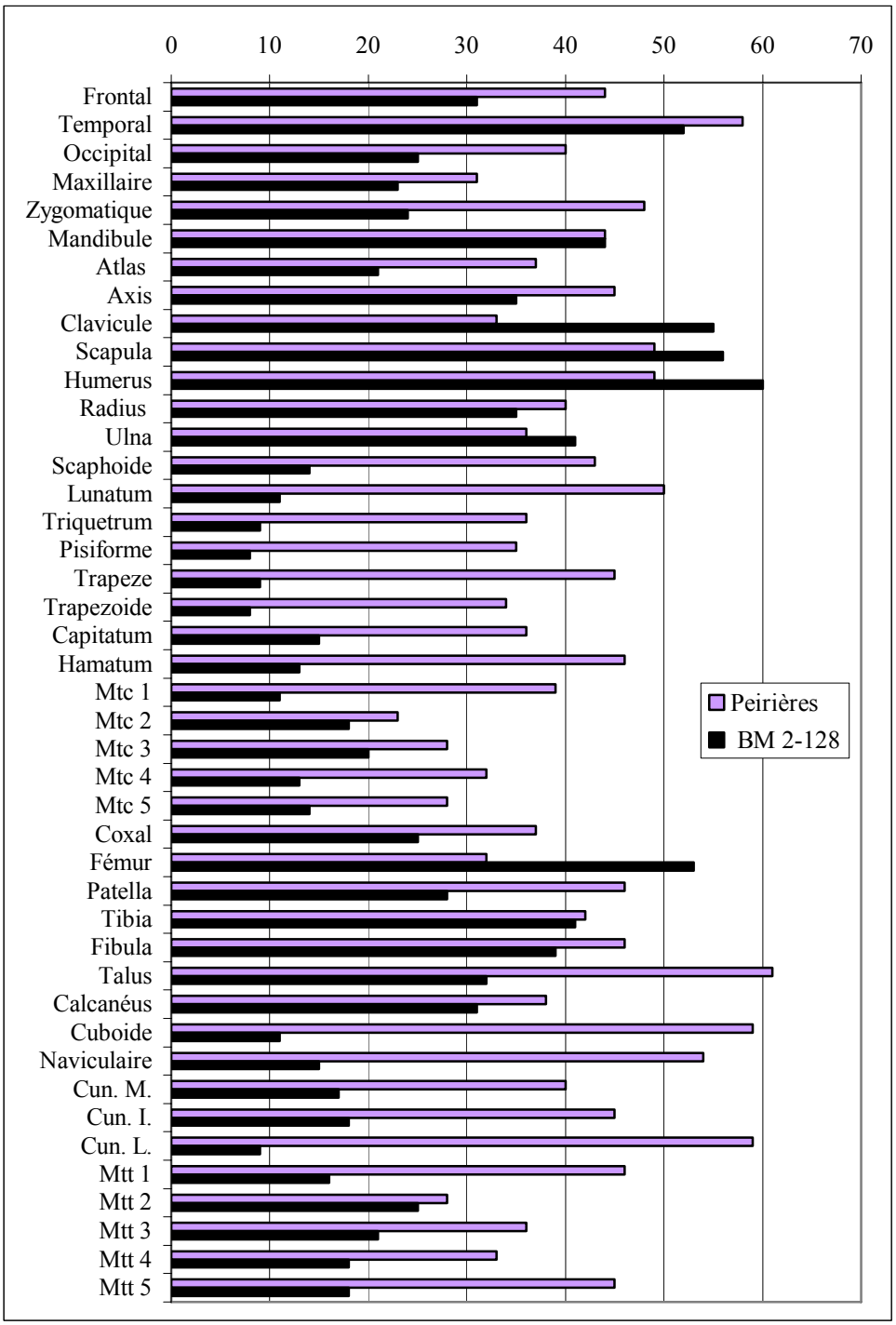


Figure 201 - BM 2-128, Dolmen des Peirières, La comparaison des résultats NMIf (Demangeot, 2008) (Mtc : métacarpien, Mpp 1 : main, phalenge proximale, Mpd 1 : main, phalange distale, Cun.M. : cunéiforme médiale, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : cunéiforme latéral, Mtt: şétatarsien, Ppp 1: pied, phalange proximale, Ppd: pied, phalange distale).

Pour le NMIf, on constate une certaine différence dans les NMIf calculés à partir des os de la main et du pied. Par rapport au Dolmen des Peirières, dans BM 2-128 très

peu d'individus sont représentés par ces os. En NMIf, les différences dans la préservation des os sont directement déterminantes.

Ainsi, la comparaison des résultats obtenus par rapport aux poids montre qu'il existe une sous représentation du crâne, du tronc, des hanches, des mains et des pieds dans BM 2-128, et une sur-représentation des fémurs, tibias et fibula. En ce qui concerne la distribution du poids (figure 64), la tendance est analogue pour les deux contextes. On observe toutefois des différences. Dans BM-2-128, la proportion des crânes et fragments est plus faible mais les mandibules sont représentées de manière équivalente.

Les distributions de poids généralement similaires dans les Peirières et dans BM 2-128 indiquent des pratiques d'inhumation secondaire surimposées à des inhumations primaires (figure 202).

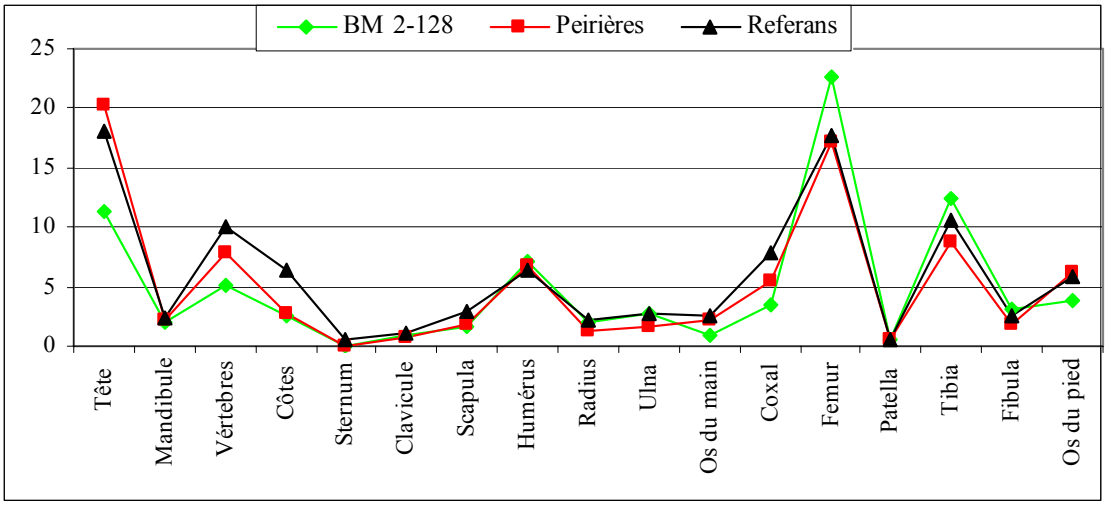


Figure 202 - BM 2-128. Dolmen des Peirières (Demangeot, 2008) et la comparaison des références de poids

Dans le 'Skull Building', BM 2-128 est le lieu de sépulture où le nombre minimum d'individus le plus important a été estimé. A cause de la variété des pratiques funéraires, il est particulièrement important de savoir si seulement certains individus particuliers ont été placés dans ce lieu ou s'il était un lieu d'inhumation "normal", utilisé comme une maison des morts pour l'ensemble de la communauté.

La détermination de l'âge à partir de restes osseux est directement tributaire du degré de préservation de l'os. Pour les immatures, nous avons des critères pour chaque élément osseux. Pour les matures, si le squelette est entier l'âge est perceptible mais, si, comme dans le '*Skull Building*', les individus sont souvent représentés par un seul os, la détermination est impossible. On en reste alors à une détermination de type 'adulte' ou de 'taille adulte'.

Pour les immatures, on a réussi à former des catégories d'âge à partir du NMIf du fémur. Pour les adultes, le NMIf a été calculé à partir de l'humérus mais l'âge a été estimé à partir du coxal lorsque cela était possible (Schmitt, 2005). Ici, il est important de comprendre non la répartition démographique mais l'existence des individus de différentes catégories d'âge dans le lieu de sépulture.

La répartition par âge des immatures et des adultes indique que les morts étaient placés dans ce lieu sans aucune discrimination d'âge (tableau 66).

	Immatures-Fémur							Adultes-Coxal							
	Prenatal	**0-1**	**1-4**	**5-14**	**15-19**	**Ima 1**	**Ima 2**	**20-29**	**20-49**	**20-59**	**50+**	**>23**	**>30**	**>40**	**>60**
Droit	2	2	3	4	2	7	3	1	1	1		1	2	1	
Gauche	5		3	5	1	10		3			1		1		1

Tableau 66 - La distribution d'âges pour les immatures et adultes.

Autant que la préservation l'autorisait, on a déterminé les sexes à partir des coxaux de 8 individus : 3 d'entre eux étaient des femmes et 5 étaient des hommes.

Les individus inhumés dans le 'Skull Building' présentaient-ils des pathologies ? Nous avons regroupé les traces de maladies selon les régions anatomiques. Dans la première colonne, en ignorant le degré de préservation des os, est porté le nombre total d'os sur lesquels nous avons observé des traces. Dans la deuxième colonne, les fragments d'os capables de représenter les individus sur lesquels nous avons déterminé des traces sont présentés.

On a déterminé trois types différents de maladies sur les os du crâne. Parmi celles-ci l'anémie était la plus répandue. Les fragments d'os qui avaient des traces de la maladie sur le pariétal sont particulièrement nombreux, même si nous savons que les fragments pariétaux sont particulièrement bien représentés parmi les fragments de crâne. Les ossements découverts dans BM 2-128 avaient été intensivement casses. Pour le temporal, le NMIf est représenté par la 5ème région déterminée, tandis que les traces de la maladie ont été déterminées sur la 8ème région définie. Nous voyons que l'exostose du conduit auditif externe est symétrique pour une seule personne. Nous avons déterminé l'anémie et l'exostose du conduit auditif externe respectivement pour 7 individus. Pour plus de détails voir le tableau 67.

	Os	Pathologie	Nombre	NMIf
Tête	**Frontal**	Porosité	7	2
	Pariétal	Porosité	27	7
	Temporal	Porosité	1	1
		Exostoses du conduit auditif externe	10	7
	Occipital	Porosité	9	5
	Sphénoïde	Infection	2	2
	Indéterminés	Porosité	3	0

Tableau 67 - BM 2-128. Pathologie sur les os du crâne.

Pour le reste du corps, des arthroses sont observées. Pour la colonne vertébrale, le calcul de NMI n'a été estimé qu'à partir de l'atlas (la 1ère vertèbre cervicale), de l'axis (la 2e vertèbre cervicale), du sacrum et du coccyx, ce qui explique pourquoi le NMIf n'existe pas. Les maladies sont principalement identifiées sur les vertèbres.

Les traces observées sur l'atlas et l'axis sont similaires. On observe un polissage de l'atlas dû à l'abrasion de la *fovéa dentis* et de l'axis dû à l'abrasion *dent axis*. On a déterminé les traces de la maladie sur les atlas pour 4 individus et sur l'axis pour 6 différentes individus.

Tronc	**Sternum**	Arthrose	2	2
		Maladie de Scheuermann	1	1
	Atlas	Porosité	1	1
		Arthrose	4	4
		Arthrose	1	1
	Axis	Arthrose	6	6
		Arthrose	1	1
	Vertèbres cervicales	Arthrose	7	
		Arthrose	1	
		Pathalogie dégénerative	1	
		Arthrose	6	
	Vertèbres thoraciques	Arthrose	4	
	Vertèbres lombaires	Arthrose	4	
		Arthrose	5	
	Vertèbres indéterminés	Arthrose	4	
		Arthrose	2	
		Arthrose	2	
		Maladie de Scheuermann	1	
		Pathalogie dégénerative	2	
	Sacrum	Arthrose	2	
	Coccyx	Arthrose	1	
		Pathalogie dégénerative	1	
	Côtes	Arthrose	3	

Tableau 68 - BM 2-128 Pathologie sur les os du tronc.

Les traces de maladie déterminées dans les membres supérieurs sont compatibles avec les maladies observées sur les os du crâne et du tronc. On a déterminé des traces de porosité sur les clavicules pour 8 individus différents. D'autre part, l'arthrose est courante sur les scapulas, avec un niveau avancé d'ostéophyte autour des surfaces articulaires. Une trace de traumatisme (fracture ?) a été identifiée sur un radius et une autre, probablement, sur une scapula (tableau 69).

	Os	Pathologie	Nombres	NMIf
Membres supérieurs	**Clavicule**	Porosité	12	8
		Arthrose	1	1
	Scapula	Arthrose	17	10
		Traumatisme	1	1
	Humérus	Arthrose	1	1
	Radius	Arthrose	2	1
		Enthésopathie	1	0
		Traumatisme	1	1
	Ulna	Arthrose	1	0
		Pathologie dégénérative	2	2
	Scaphoïde	Arthrose	3	3
	Lunatum	Arthrose	1	1
	Triquetrum	Arthrose	1	1
	Trapèze	Arthrose	2	2
	Trapézoïde	Arthrose	1	1
	Mtc 1	Arthrose	3	3
		Arthrose	1	1
		Arthrose	1	1
	Mtc 3	Arthrose	1	1

Tableau 69 - BM 2-128. Pathologie sur les os des membres supérieurs.

Les maladies observées sur les membres inférieurs sont compatibles avec les maladies vues sur les autres éléments osseux (tableau 70). Les maladies articulaires et la **maladie hyperostosique** sont répandues. Cette dernière a, en particulier, été déterminée sur les fragments d'os coxal pour au moins trois individus différents.

Nous avons déterminé des enthésopathies en particulier sur les fémurs et les fibulas principalement dans les zones où les muscles était fixés. Ceci est un signe, non pas d'une maladie, mais, d'un type de mouvement(s) répétés (Villotte, 2008: 383-389).

Nous avons également déterminé des traces d'infections **non-spécifiques** sur les tibias pour au moins 4 individus. Tout en étant prudent à cause de déformations possibles par des processus taphonomiques.

	Os	Pathologie	Nombres	NMIf
Membres inférieurs	Coxal	Pathologie dégénerative	18	3
		Osteoporose	1	0
		Arthrose	1	1
	Fémur	Arthrose	6	2
		Enthésopathie	18	7
		Pathologie dégénerative	1	1
	Patella	Arthrose	5	3
		Ostéoporose	1	1
	Tibia	Arthrose	5	2
		Enthésopathie	2	0
		Pathologie dégénerative	3	0
	Fibula	Arthrose	9	4
		Enthésopathie	15	5
		Pathologie dégénerative	5	0
	Talus	Abcès	1	1
		Arthrose	4	2
		Arthrose	1	1
		Pathologie dégénerative	3	2
		Ostéoporose	4	1
	Calcanéus	Arthrose	2	1
		Arthrose	2	1
		Pathologie dégénerative	9	5
	Naviculaire	Arthrose	1	1
		Pathologie dégénerative	1	1
		Arthrose	1	1
	Cuboïde	Arthrose	2	2
	Cun. M	Pathologie dégénerative	5	3
	Cun. I.	Arthrose	1	1
		Pathologie dégénerative	1	1
		Arthrose	1	1
	Cun. L.	Arthrose	2	2
		Arthrose	1	1
	Mtt 1	Arthrose	1	1
		Arthrose	1	1
	Mtt 2	Arthrose	2	1
	Mtt 3	Arthrose	2	1
		Enthésopathie	3	3
		Arthrose	1	1
	Mtt 4	Arthrose	2	1
	Mtt 5	Arthrose	2	1
	Ppp 1	Arthrose	2	1
		Arthrose	1	1
	Ppp 2-5	Arthrose	1	0
	Ppm	Arthrose	1	0
	Ppd 1	Arthrose	2	1
		Pathologie dégénerative	1	1
		Arthrose	1	1
	Epiphyse (IND)	Arthrose	1	0

Tableau 70 - BM 2-128. Pathologie sur les os des membres inférieurs.

Les traces de maladie donnent des indications sur l'état de santé de la communauté en général. Les causes de ces pathologies et leur nombre sont importants mais tout ceci devrait dans le détail être étudié par les pathologistes.

Pour conclure, BM 2-128 est le plus grand dépôt du 'Skull Building' : il comprend de 82 à 88 individus. Contrairement à ce que pensaient les archéologues, l'utilisation du bâtiment ne se limite pas à la phase ancienne (2c) du Bâtiment Rectangulaire, mais, se prolonge aux deux phases suivantes (2b et 2a). Ce lieu comprend des mort-nés, des bébés, des enfants, des adolescents et des adultes. Cela montre que les morts avaient été placés dans ce lieu sans faire un choix en ce qui concerne l'âge. Même si les déterminations de sexe n'ont pas pu être souvent réalisées, nous savons que femmes et hommes étaient placés dans ce lieu. Il y a des marques de découpe uniquement sur le crâne d'un individu mature. Très peu d'os portent des traces de brûlure. Les surfaces osseuses sont bien préservées ce qui indique que les os n'ont pas été laissés à l'air libre mais qu'ils sont restés protégés dans le bâtiment.

3.2.1.2. BM 2-18

3.1.1.2.1. Contexte archéologique

Le fossé situé à l'angle nord-ouest de la pièce ouest est daté à BM 2a et comprend un remblai de 1 mètre entre les niveaux 827,67 – 827,87. Ce fossé date d'avant le premier dallage nommé BM 2-65 ou est contemporain avec lui. Dans ce cas, on peut prétendre que ce fossé se trouvait dans la pièce ouest avant le sol BM 2-13, que le sol BM 2-13 a été posé tout en connaissait la présence du fossé BM 2-18 et dans le souci de le ‘’protéger’.

Ce travail comprend les observations ostéologiques faites à l'aide des photos prises lors des fouilles, des dessins et des notes relevées dans le cahier de fouille. Sur les registres, le groupe BM 2-18 comprend 6 numéros différents des US tandis que les restes des ossements humains sont conservés sous 7 numéros différents des US.

BM 2-18/5

Le numéro d'étiquette trouvée avec les os est le BM 2-18/5. Lors du travail effectué en appariant les photographies, les dessins et les os il a été déterminé qu'il s'agit du groupe numéro BM 2-18/6 sur les photos **in situ**. Les os vus sur les photographies et ceux conservés dans le laboratoire ont été appariés en tenant compte de la position des os, notamment des surfaces cassées vues sur les photographies, de la distinction entre cassures anciennes et récentes (figure 203).

Les ossements sont au même niveau que le dallage BM 2-65 au fond du mur ouest. Parmi les os encerclés ; la clavicule (dans la direction du nord-ouest vers le sud-est) l'humérus (dans la direction du nord vers le sud), l'ulna, le radius (dans la direction du sud vers le nord) appartient côte droite. Selon leur position, on peut prétendre que les os gardent leur position anatomique. Il y a 1 fémur et 1 tibia à l'est des os du bras.

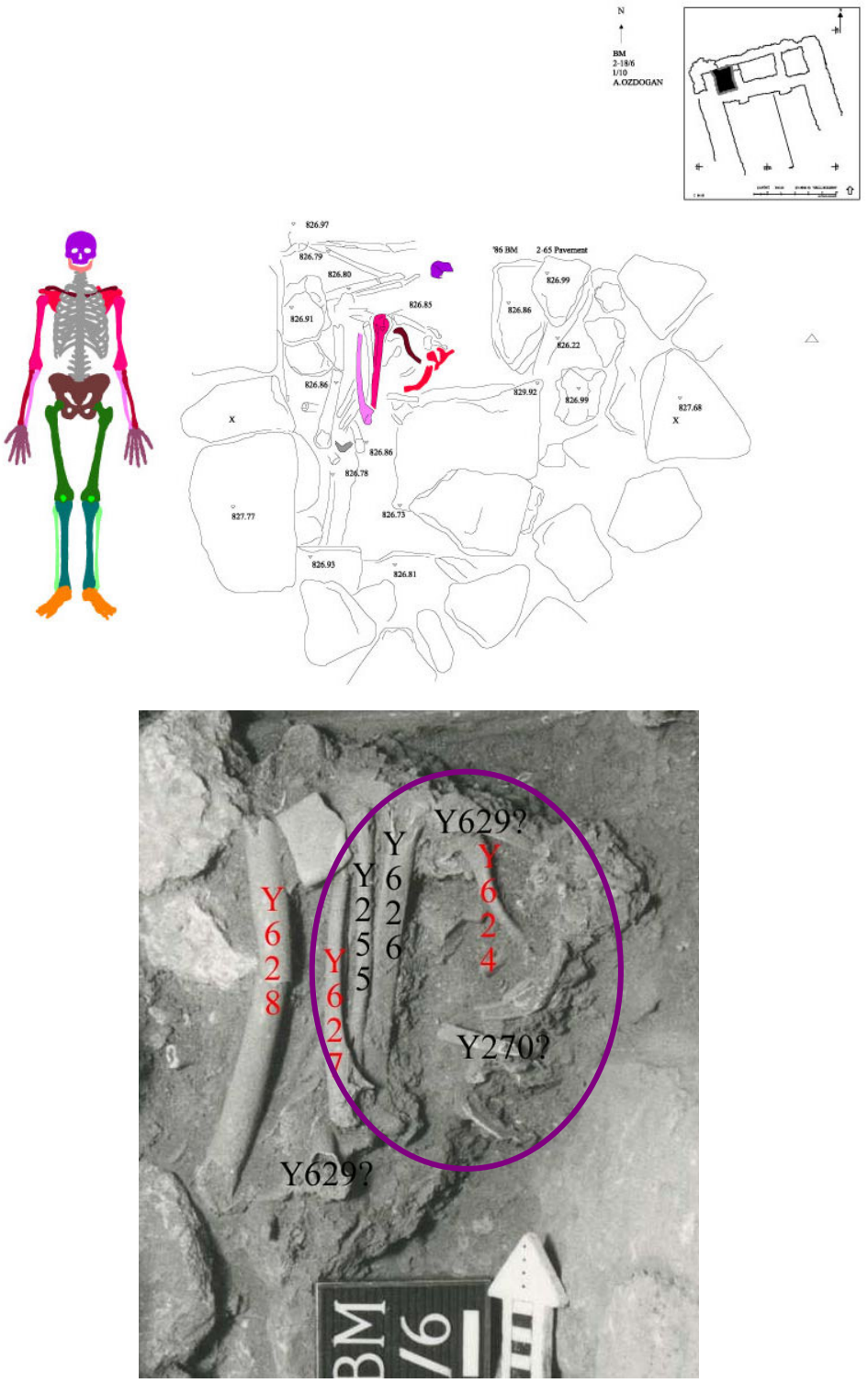


Figure 203 - BM 2-18/6 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

BM 2-18/4 S.14

Les os ont été enregistrés sous la dénomination de squelette sans crâne. L'axe de la colonne vertébrale est dans la direction de l'ouest-est. Les connexions anatomiques de la colonne vertébrale se poursuivent. L'angle nord-ouest où se trouve le sommet de la colonne vertébrale est l'emplacement éventuel du crâne. Les connexions anatomiques de l'ulna, du radius et des os de la main gauche se poursuivent au nord-ouest, juste au sud-ouest de celle-ci se trouvent les connexions anatomiques de l'ulna, du radius et de la main droite.

Le coxal gauche se trouve à l'endroit où elle devait se trouver conformément à la logique anatomique. Le fémur qui s'allonge vers l'est depuis l'avant des os de la main droite se joint au tibia au fond de la limite est du fossé. Le fémur et le tibia sont entièrement courbés, les pieds sont à l'ouest. Cette position laisse penser que l'individu a été ''assis'' dans le fossé de manière à ce que son axe vertébral et son crâne s'appuient sur la limite nord-ouest, ses genoux sur la limite est. Le fait que les mains et l'axe de la colonne vertébrale soient en position anatomique renforce la supposition qu'il s'agit d'une inhumation primaire pour cet individu (figure 204).

BM 2-18/3-4-5

Le fossé est élargi à cette étape. Les restes des ossements humains sont intenses dans la partie nord alors que le sud, notamment la partie sud-ouest est vide. A l'est du fossé on a mis au jour les os de la coxal, ceux des jambes et des pieds droite et gauche dont les connexions anatomiques se poursuivent. Les jambes de l'individu posé dans la direction ouest-est s'appuient au sud-est tandis que ses jambes s'appuient au nord du fossé. Sur les dessins on observe que les os patella aussi sont en position anatomique mais sur les photographies on distingue seulement l'os patella appartenant éventuellement à la partie gauche. A la première étape, les membres supérieurs, le tronc et le crâne de l'individu paraissent non protégés sur les photographies. Cependant, les os du bras numéro Y116, Y118 et Y318 ? sont en position anatomique contre le mur ouest et sont dans une position et dans une

direction compatibles avec les os de la jambe (l'humérus aussi est dans la direction ouest-est). Par ailleurs, sur la figure 205 on distingue les côtes en position anatomique derrière l'os numéro Y116. Dans ce cas on peut se demander si les os du bras, les os de la jambe et les côtes appartiennent au même individu.

Les os appartenant au groupe BM 2-18/4 situés à l'ouest comprennent les os longs mis au hasard au nord des bras en position anatomique définie ci-dessus (figure 205). Les os numéro Y58 et Y462 sont des fémurs tandis que Y312 est une ulna et Y481 est un tibia. On distingue à l'est de ces os Mtt 1 et probablement des os appartenant à la jambe.

BM 2-18/3 est représenté par peu d'os sur le dessin, les os conservés dans le laboratoire sont plus nombreux (figure 205). On distingue sur la photographie un morceau appartenant probablement à un fémur. Certains os de ce groupe sont brûlés.

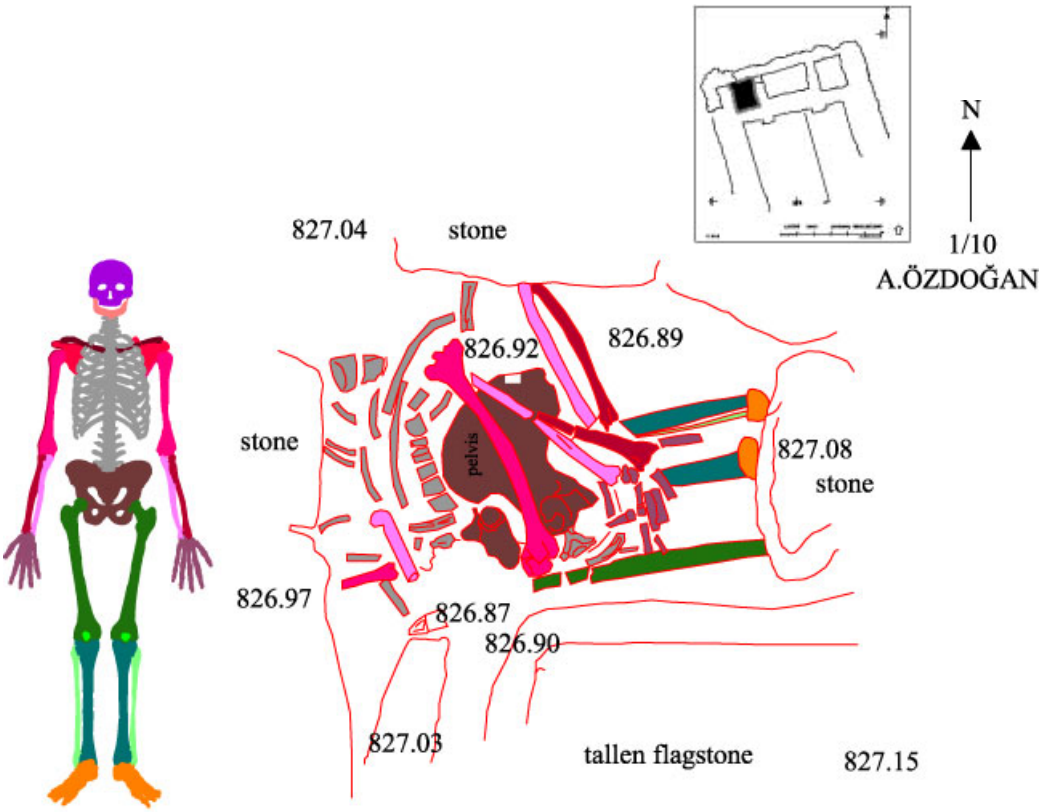
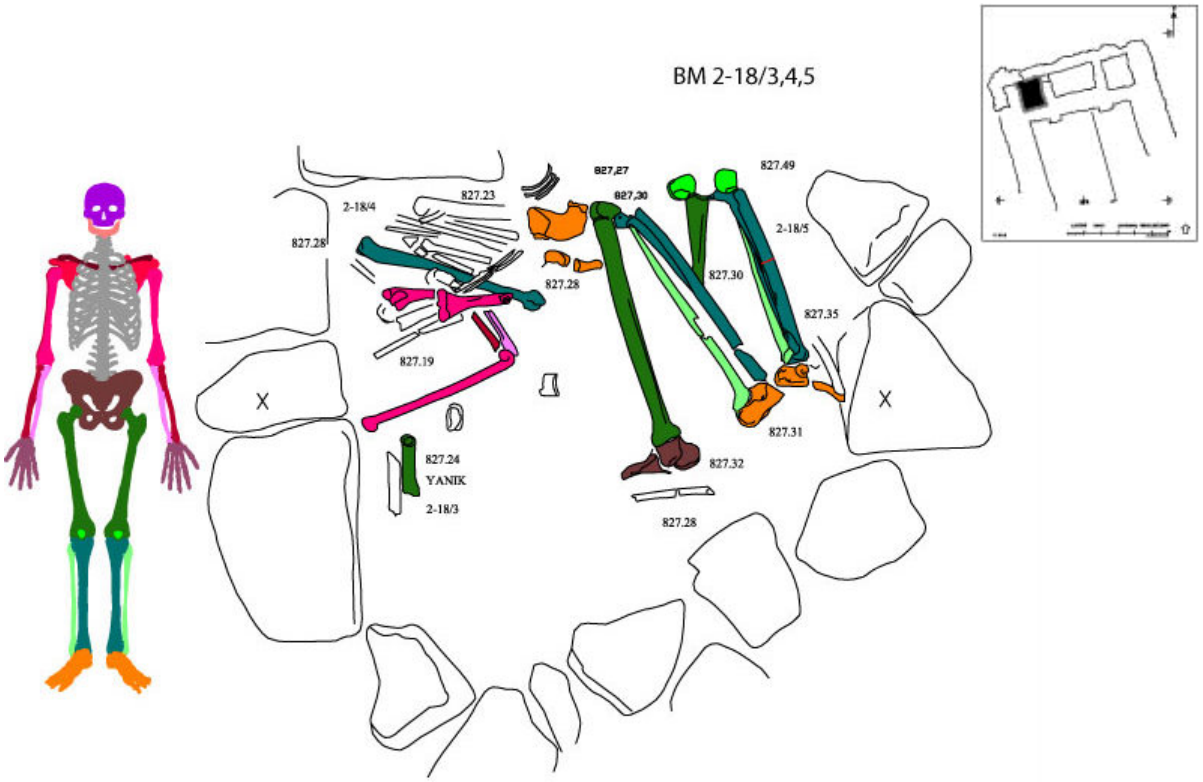




Figure 204 - BM 2-18/4 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).



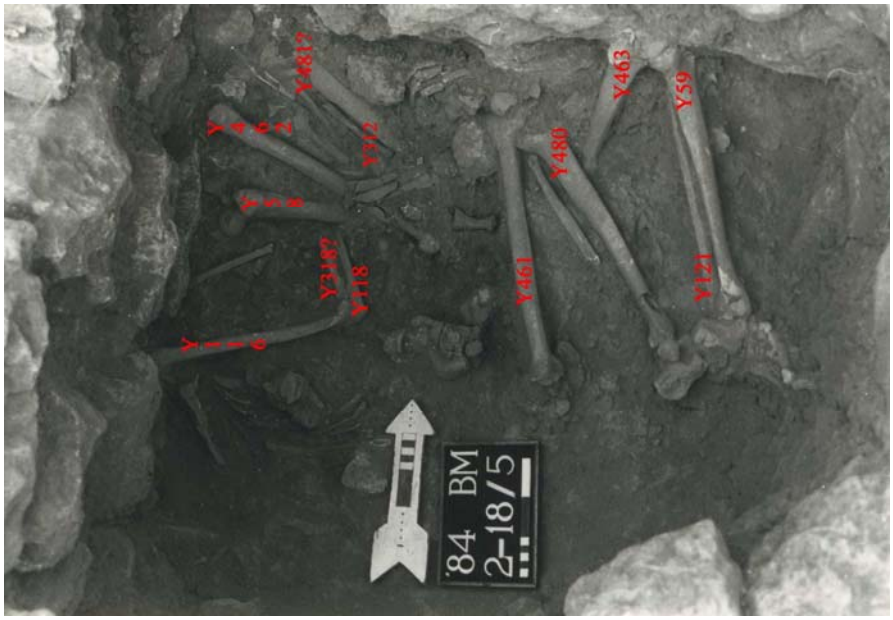


Figure 205 - BM 2-18/3,4,5 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

BM 2-18/2

C'est une mandibule entière appartenant à un adulte. La partie inférieure est tournée vers le haut. Parmi les membres inférieurs numéro BM 2-18/5, celui qui est à droite est découvert sur le point d'articulation des os fémur-tibia-fibula. Il y a un remblai de 5-6 cm entre la mandibule et les os de la jambe (figure 206).

BM 2-18/1

Les premiers restes humains ont été découverts au niveau 827,50 qui est la phase supérieure du fossé. Au nord se trouvent des morceaux de tibia et de fémur, toute la patella et une scapula animal. Au nord-ouest se trouve le talus à l'extrémité de l'angle et des os de pied éparpillés. A l'angle sud on distingue des morceaux de scapula et des morceaux d'os de pied. Des morceaux peu nombreux d'os sont éparpillés dans le fossé, leurs connexions anatomiques ne sont pas conservées (figure 207).

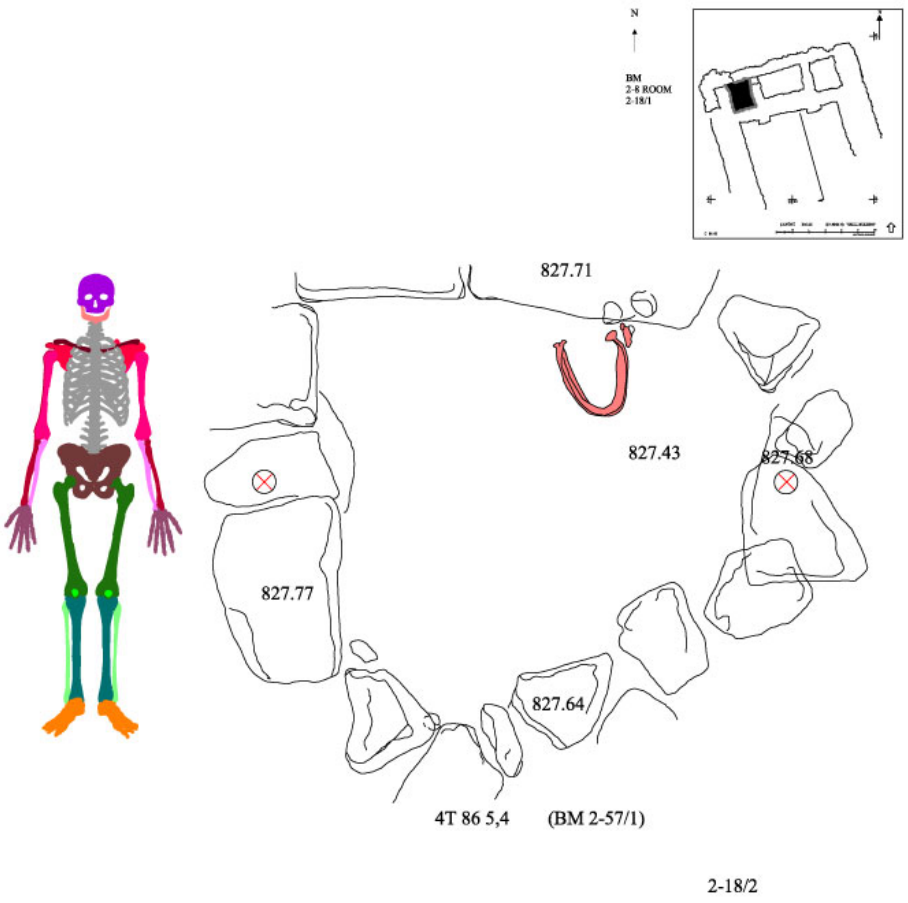


Figure 206 - BM 2-18/2 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

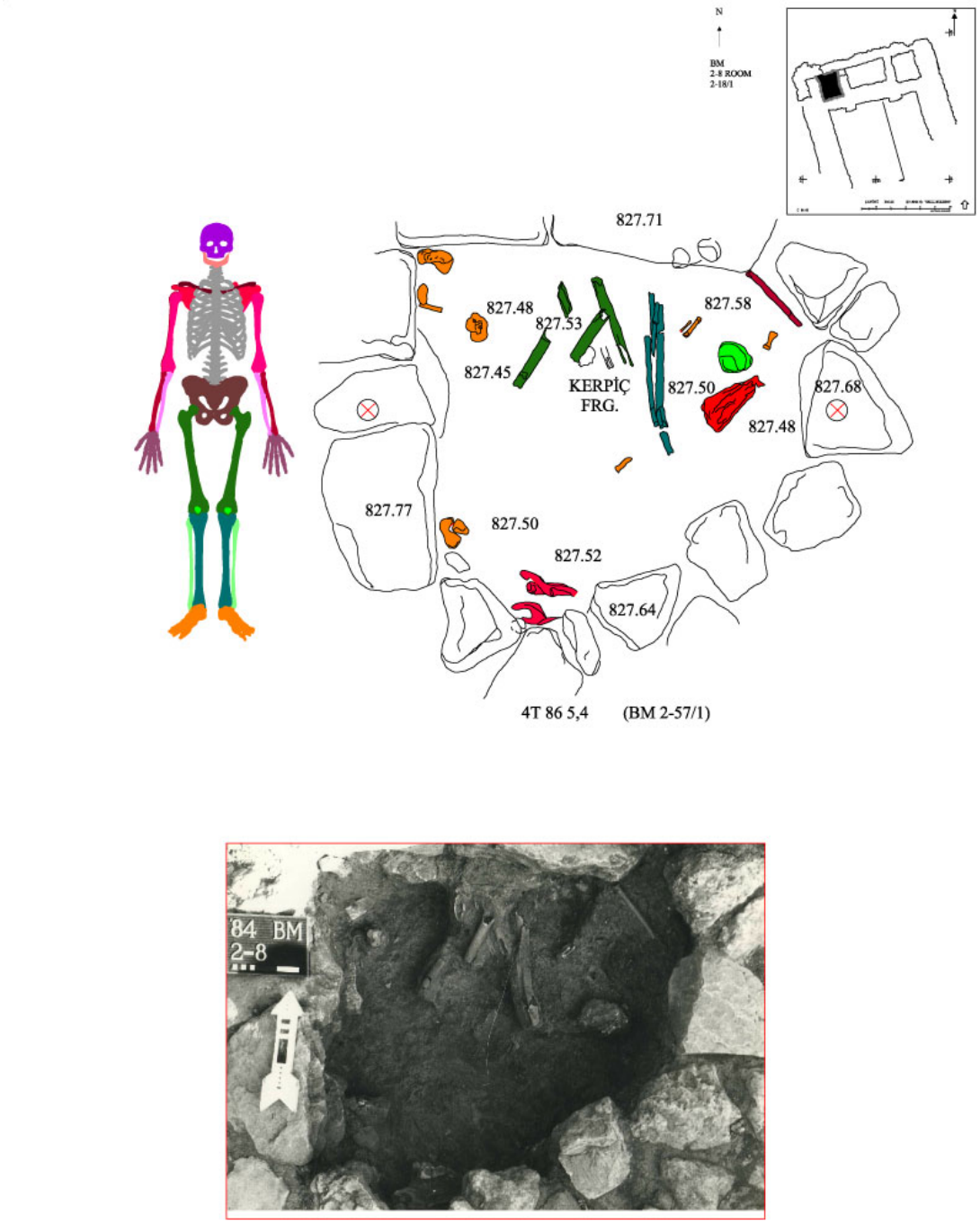


Figure 207 - BM 2-18/1 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

En conséquence, il a été constaté que deux individus au moins ont été inhumés à titre d'inhumation primaire dans cette zone. Aucune des n'a des os de crâne. Le tronc du

squelette de BM 2-184 Y278 est en grande partie conservée, néanmoins l'atlas et l'axis sont absents parmi les vertèbres, de même que le crâne. Les vertèbres présents ont été examinées mais aucune ‘’trace de découpe’’ n'a été décelée sur eux. Pour cette raison, aucune trace permettant de formuler une hypothèse sur la manière et le moment au les crânes ont été enlevés n'a été retrouvée.

Les membres supérieurs, le tronc et les os du crâne n'existent pas sur les os de jambe qui figurent dans le groupe BM 2-18/4,5 (BM 2-18/5 sur les dessins) et dont les connexions anatomiques continuent. Cependant la position de la mandibule à laquelle le numéro BM 2-18/2 a été attribué laisse penser qu'elle est en relation avec les os de jambe (figure 206). Si nous supposons que le tronc se prolonge vers le nord à partir de l'os du coxal et si on admet que le crâne s'est positionné au nord-ouest et au dessus du niveau des os de la jambe probablement gauche, on peut prétendre que la mandibule est tournée à l'envers et a glissé vers le bas par le vide qui s'est formé après que la putréfaction s'est accomplie et que les articulations se sont rompues. En se basant sur cette hypothèse on peut alléguer que la mandibule et les os de jambe appartiennent au même individu. Lorsqu'on considère le crâne appartenant à ce même individu, cela montre aussi que l'articulation mandibule-temporal au moins s'est rompue durant le processus ‘’naturel.’’ Ceci est important pour répondre à la question de la façon dont ces crânes se sont séparés du corps. Et donc la crâne a était repris après la décomposition des articulations.

Dans ce cas, il n'est pas possible que les os de bras composés des os numéro Y116, Y318 et Y418 vus sur annexe 22 appartiennent à l'individu auquel appartiennent ces os de jambe. Au cas où le crâne s'appuyait sur le mur nord, le tronc aurait été tourné non vers l'est mais naturellement vers le nord.

3.1.1.2.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Les 3147 fragments d'os de l'ensemble BM 2-18 constituent un poids de 6599.3 kg. 1,2% de fragments d'os appartiennent à des immatures et 98,8% à des adultes. Les os

des adultes sont particulièrement bien conservés et sont donc utilisables pour le NMI (tableau 71).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI=1	27	0.9%	35	0.5%
Immatures NMI=0	72	2.3%	48.2	0.7%
Adultes NMI=1	842	26.8%	4837.2	73.3%
Adultes NMI=0	2206	70.1%	1678.9	25.4%

Tableau 71 - BM 2-18. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI.

NMIf des sujets immatures

Pour les immatures, c'est le temporal qui fournit le meilleur score avec 3 individus. Cinq os différents représentent ensuite par 2 individus et, enfin, le reste des éléments osseux représente 1 individu (figure 208).

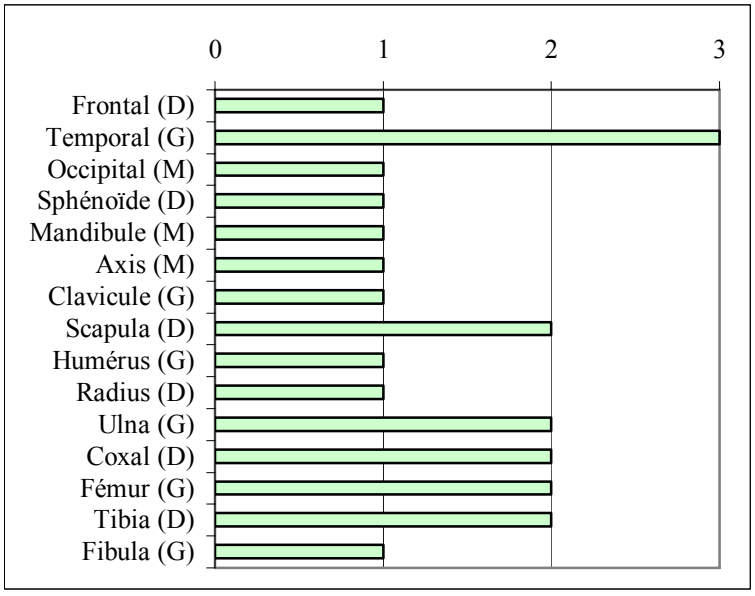


Figure 208 - BM 2-18. NMIf immatures.

NMIf des sujets adultes

842 fragments d'os, sur un total de 2206, sont utilisables pour l'estimation du NMI. Le NMIf des adultes a pu être estimé à 8, à partir du talus (figure 209). Parmi les os du pied le calcanéus arrivent en deuxième position avec 7 individus.

Le crâne est représenté seulement par une mandibule. Bien que les os du crâne soient absents, l'atlas (la première vertèbre du cou) est représenté par 2 individus et l'axis par 3 individus. En ce qui concerne le tronc, c'est le sacrum qui présent le NMIf avec 7 individus.

Les membres supérieurs, sauf les os de la main, sont représentés avec 5 ou 6 individus. Contrairement à l'os du pied, il y a peu d'os de la main dans ce groupe. Pour les os du carpe, le plus grand nombre est calculé à partir du trapèze avec 4 individus. Finalement, les 4ème et 5ème métacarpien sont près de la moyenne.

Pour les membres inférieurs, en dehors des os du pied, le NMIf est estimé à partir de la patella avec 3 individus. Les autres éléments donnent 5 ou 6 individus comme les membres supérieurs. Pour les os du pied (sauf talus et calcanéus lesquels donnant le plus grand nombre) le nombre d'individus calculé est moins nombreux. Parmi ces os, 1ere métatarsien seul représente 5 individus.

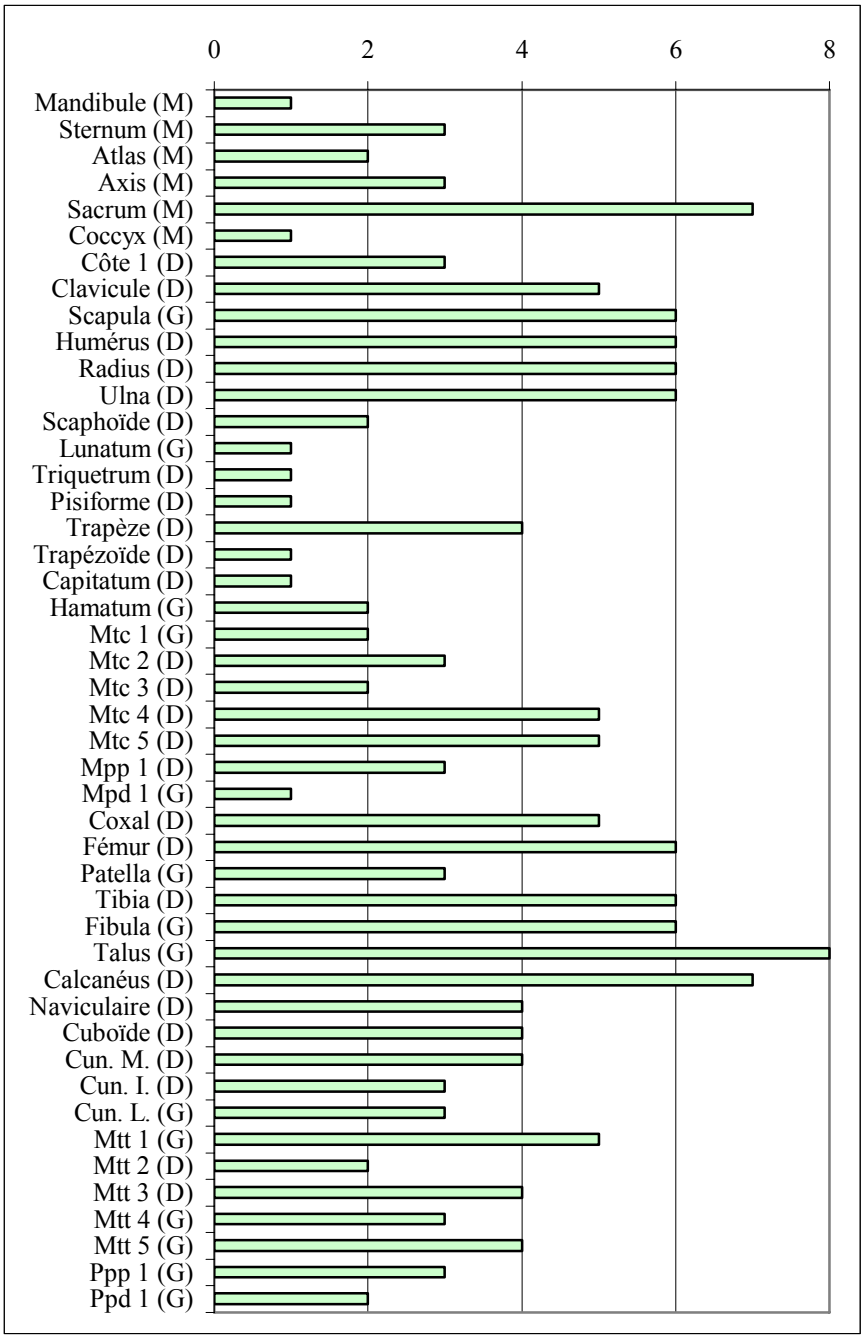


Figure 209 : BM 2-18 NMIf adultes
(Mtc : métacarpien, Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpd1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1, Ppd 1 : pied, phalange distale 1).

NMI par exclusion (NMIe)

Dans la fosse BM 2-18, le NMIf total a donné 11 individus : 3 individus à partir des os immatures et 8 individus à partir des os adultes. Le nombre du NMIe est le même que le nombre de NMIf (figure 210). La raison la plus importante est que les immatures ne sont pas représentés par chaque élément osseux. Cette fosse présente une autre caractéristique : les crânes des individus adultes n'existent pas tandis que ceux des immatures sont présents.

Pour les immatures, le NMIf est représenté avec 3 individus par la partie pétreuse de l'os temporal. On n'a pas pu déterminer l'âge de mortalité pour ces individus. Les longueurs et la texture des os montrent toutefois qu'ils appartenaient aux immatures. Il y a des os longs qui, en revanche, sont dénombrables pour le NMI et fournissent l'âge de décès des individus. Nous avons évalué la tranche d'âge des individus découverts dans cette fosse. Il y avait un petit nombre de restes appartenant à ce groupe : ils ont été classés en deux groupes.

Les prénataux sont représentés par 1 individu. Les os classés dans ce groupe comprennent le sphénoïde, la clavicule, l'omoplate et le tibia. Les longueurs des os indiquent qu'ils appartenaient à une prénatal, et, il est possible que ces os appartiennent à un même individu.

La catégorie d'âge de 0-1 est représentée par 1 individu. Les os classés dans ce groupe comprennent l'ulna, le radius, l'os coxal et le fémur. L'ulna est préservé presque complète et la longueur de la diaphyse donne la tranche d'âge. Les autres os dans ce groupe sont présents presque complets ou à moitié. Bien qu'elles sont moins fiables, les mesures obtenues indiquent la catégorie d'âge de 0-1.

Outre les fragments de temporal, aucun os ne peut être utilisé pour déterminer l'âge d'un troisième individu. Ils ne sont classés que dans la catégorie des immatures. On a

réussi à déterminer l'âge et le sexe grâce aux os de la hanche de matures, mieux conservés dans ce groupe que dans les autres sépultures.

Afin de comprendre qui étaient mis dans cette fosse, il est important d'évaluer les individus découverts dans le groupe BM 2-18 en termes d'âge, de sexe, de maladie, et de caractères particuliers si le niveau de préservation de l'os le permet.

Nous avons déterminé le sexe des individus représentés par 4 os coxaux. Trois d'entre eux appartiennent à des femmes et un autre, à un homme. L'un des deux individus dont le sexe a été déterminé en utilisant la méthode de Murail et al., 2005 correspond à une inhumation primaire sans crâne et l'os coxal est presque complet. L'âge de décès de cet individu est compris dans la catégorie de 17-23. Le deuxième os coxal, appartenant à une femme, est également presque complet. Les deux os coxaux dont nous n'avons pas pu déterminer le sexe en utilisant la méthode de Bruzek 2000, sont à moitié conservés et les données sur le sexe ont été reconstituées à partir de quelques caractéristiques morphologiques (tableau 72).

L'âge	**Référence**	**Sexe**	**Référence**
20-29	Schmitt, 2005	Féminin	Murail et al., 2005
17-23	Fusion de crête illiaque	Féminin	Murail et al., 2005
>60	Schmitt, 2005	Féminin	Bruzek, 2000
20-29	Schmitt, 2005	Masculin	Bruzek, 2000
20-29	Schmitt, 2005	Indéterminés	
>35	Suchey&Brooke (Schmitt & Georges, 2008)	Indéterminés	

Tableau 72 - BM 2-18. La distribution selon les catégories d'âge et sexe pour les adultes.

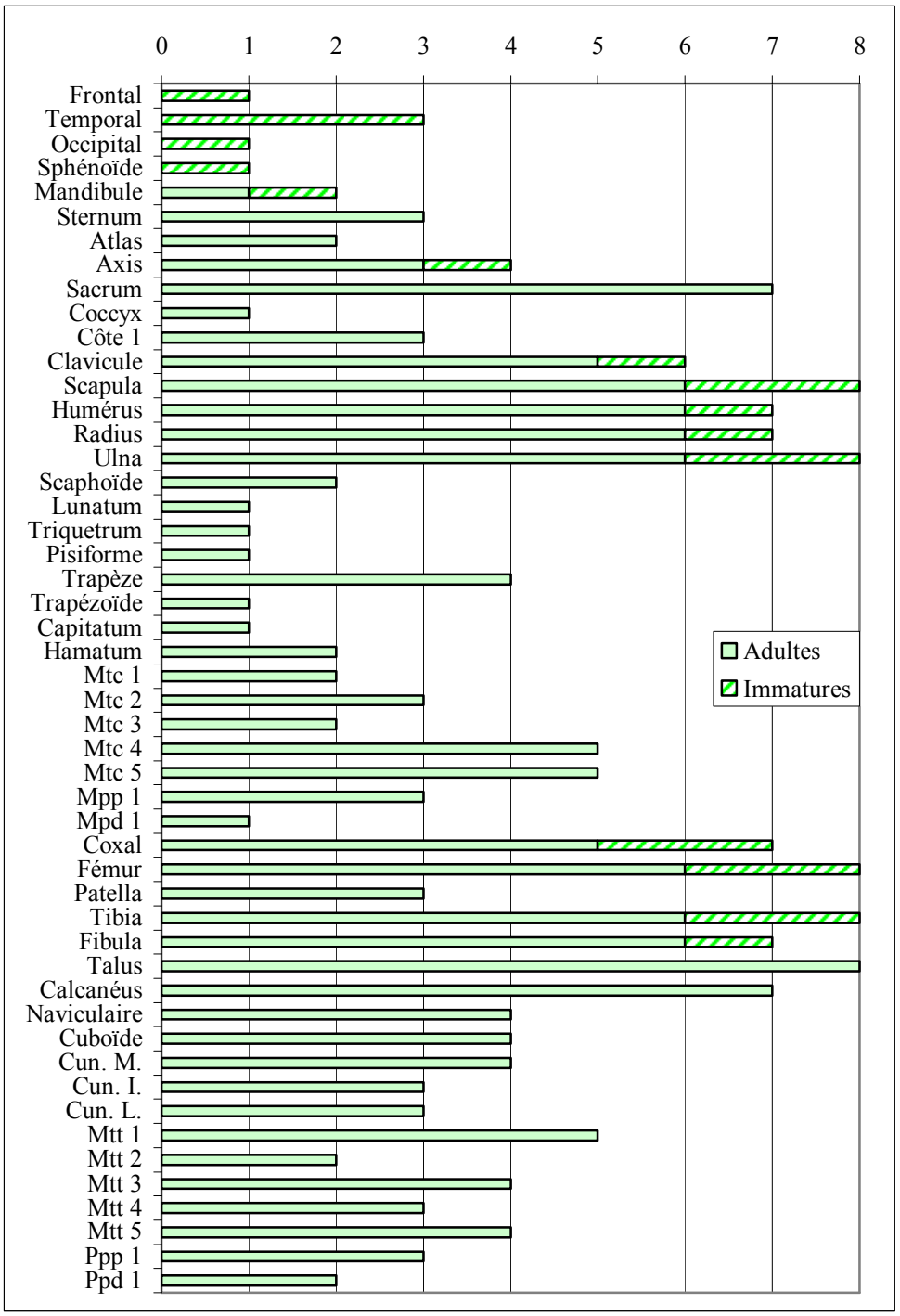


Figure 210 – BM 2-18. NMIe
(Mtc : métacarpien, Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpd1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1, Ppd 1 : pied, phalange distale 1).

3.1.1.2.3. Analyse pondérale

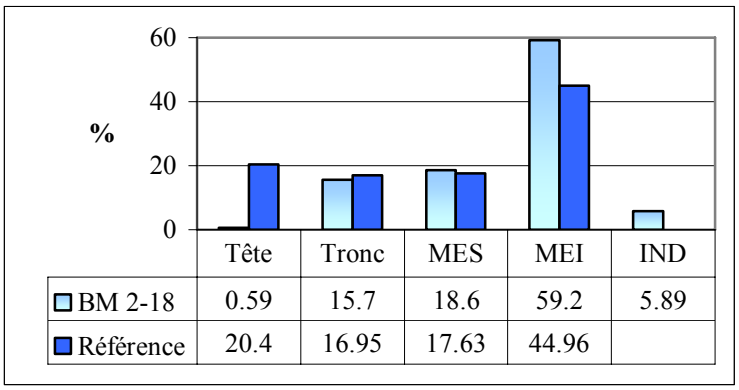
Le tableau 73 présent le poids obtenus des os dans la fosse BM 2-18 pour comparer avec les données de référence. A la différence du groupe BM 2-128, les os du crâne ne sont représentés ici que par les mandibules.

		BM 2-18		Référence	
		Poids	%	Poids	%
Tête	Crâne	1.1	0.02%	514	17.98
	Mandibule	34.8	0.53%	69.2	2.42
	Fragments crânien ind.	2.7	0.04%	0	0
	Total tête	**38.6**	**0.6%**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertèbres	635.2	9.75%	290	10.06
	Côtes	371.7	5.70%	185	6.42
	Sternum	17.4	0.27%	13.5	0.47
	Total tronc	**1024.3**	**15.7%**	**488.5**	**16.95**
Membre supérieur	Clavicule	86.5	1.33%	30.23	1.04
	Scapula	147.1	2.26%	82.4	2.84
	Humérus	520.6	7.99%	185	6.38
	Radius	159.9	2.45%	63.1	2.18
	Ulna	175.8	2.70%	76.8	2.66
	Mains	120.2	1.84%	72.9	2.53
	Total membres supérieurs	**1212.2**	**18.6%**	**510.43**	**17.63**
Membre inférieur	Coxal	86.5	1.33%	226	7.83
	Fémur	147.1	2.26%	510	17.67
	Patella	520.6	7.99%	16.4	0.57
	Tibia	159.9	2.45%	308	10.63
	Fibula	175.8	2.70%	71.3	2.47
	Pieds	120.2	1.84%	167	5.79
	Dpi	2.1	0.03%	0	0
	Total membres inférieurs	**3857.3**	**59.2%**	**1298.7**	**44.96**
Indéterminés	Dpi	45.1	0.69%	0	0
	Epiphyse	45.5	0.70%	0	0
	Esquilles	129.8	1.99%	0	0
	Phi	0.2	0.00%	0	0
	Indeterminer	163.1	2.50%	0	0
	Total indétérmines	**383.7**	**5.89**		

Tableau 73 – BM 2-18. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées, phi : phalange indéterminés).

La comparaison de la répartition du poids des os découverts dans la fosse BM 2-18, selon la région anatomiques, avec les données de référence montre que, pour les individus adultes, les différents région anatomiques sont représentées, dans des

proportion variable. Les os de la tête sont notablement sous-représentés. Le tronc légèrement sous-représente, le membres supérieure par contre légèrement sur-représente, la différence est toutefois minime. En revanche, les membres inférieurs constituent un poids bien supérieur aux données de référence (figure 211).



	Tête	Tronc	MES	MEI	IND
BM 2-18	0.59	15.7	18.6	59.2	5.89
Référence	20.4	16.95	17.63	44.96	

Figure 211 – BM 2-18. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

Parmi les membres supérieurs, les humérus sont un peu plus fréquents que dans les données de référence, tandis que les fémurs, tibias, os du pied sont plus présents. (figure 212). Bien que les membres supérieurs soient plus représentés que 'la moyenne', les os de la main sont un peu moins fréquents que dans les données de référence.

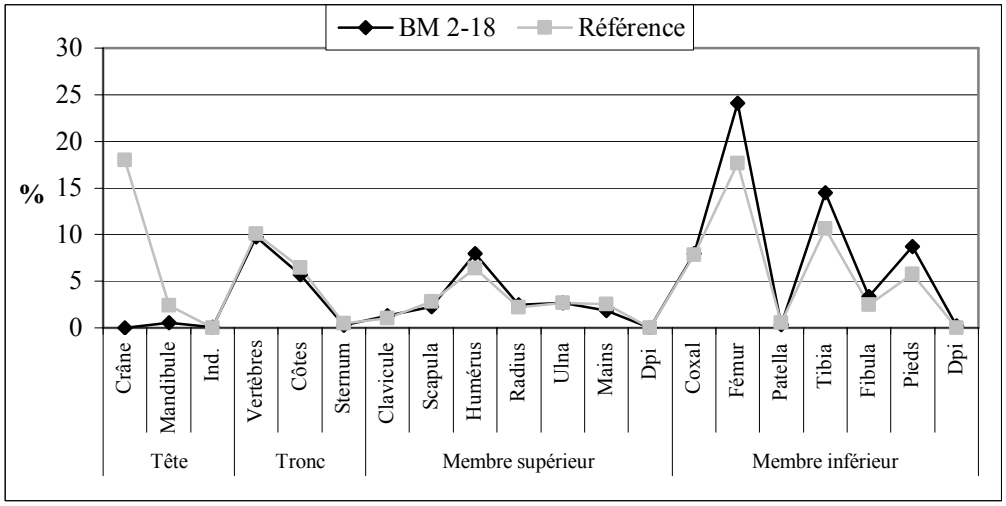


Figure 212 – BM 2-18. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées.

On a déterminé, grâce aux connexions anatomiques, qu'au moins deux individus ont été placés entiers dans la fosse BM 2-18. En outre, l'ensemble d'os BM 2-18/6, appartient probablement à un seul individu.

3.2.1.2.4. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

5,8% (en poids) des restes osseux de la fosse BM 2-18 montrent des traces de brûlure. Les coloration vont du marron au blanc mais ce sont le noir et marron/noir les plus fréquents (tableau 74).

	Immatures			Adultes		
	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%
Marron				4	9.2	0.14
Noir				6	10.2	0.15
Gris				4	61.3	0.93
Bleu	3	1.8	0.03	1	0.3	0
Blanc	1	1.9	0.03			
Marron/noir	1	0.3	0	6	245.3	3.72
Gris/bleu				1	3.1	0.05
Gris/blanc				1	1.7	0.03

Tableau 74 - BM 2-18. Distribution des colorations selon les catégories d'âges.

La grande majorité des os portant une altération thermique se trouvent dans le locus BM 2-18/3. Cette zone se trouve à l'ouest de la fosse, à mi-section. Dans le carnet de fouilles, il n'y a pas de notes concernant des traces de feu dans le remplissage de la fosse. Des fragments d'os éparpillés apparaissent dans les dessins et les photographies relatifs à cette zone. La figure 213 montre les os exposés dans BM 2-18/3. Quelques fragments d'os avaient brûlé, alors que certains d'entre eux n'ont pas de traces de brûlure. Quelques os portent une altération partielle par le feu. Par exemple, l'os de tibia (entouré en gris) montre différentes coloration sur la même surface commencent en bas vers en haut des couleurs : gris, non-brûle, noir, marron.



Figure 213 - Changement de couleur en BM 2-18/3.

Ces différences de couleur sur une même surface d'un os sont difficiles à interpréter. On peut penser que certaines parties de l'os ont brûlé quand il était couvert, tandis que d'autres parties étaient à l'air libre : une certaine partie de l'os étant exposée au feu directement, tandis que d'autres ont été affectées par une chaleur indirecte. L'endroit où les os ont brûlé constitue un deuxième problème : ont-ils été transportés ici après la chauffe ou ont-ils brûlé sur place? Comme nous ne possédons pas de données sur le contexte de remplissage, il est difficile de raisonner sur le sujet.

Analyse de la fragmentation

73,8% des ossements humains découverts dans ce groupe peuvent être utiliser pour l'estimation du NMI. Ceci traduit clairement la conservation de la fosse. Les os qui ne peuvent être inclus dans le NMI :

- Le pourcentage des os non inclus dans le NMI pour éviter qu'une même personne soit comptée deux fois est de 7,24%.
- Les fragments d'os n'a pas pu utiliser pour NMI car leur région anatomique est indéterminée constituent 0,16%.
- Les fragments d'os non inclus dans l'estimation du NMI car ils ne peuvent être latéralisés leurs régions anatomiques étant déterminées constituent 9,63%. Cela représente le plus grand groupe.

- Les fragments d'os dont la région anatomique a été déterminée, mais que nous ne pouvons attribuer de manière certaine à tel ou tel élément osseux constituent un pourcentage de 3,3%.
- Le pourcentage des os indéterminés est de 5,81% (tableau 75).

Âge	Rég. Anat.	Os	Lat.	Zone diag.	NMI	Nombre	%	Poids	%
Det	Det	Det	Det	Det	1	869	27.60%	4872.2	73.80%
Det	Det	Det	Det	Det	0	205	6.51%	477.6	7.24%
Det	Det	Det	Det	Ind	0	14	0.44%	10.8	0.16%
Det	Det	Det	Ind	Ind	0	553	17.60%	635.5	9.63%
Det	Det	Ind	Ind	Ind	0	360	11.40%	219.5	3.33%
Det	Ind	Ind	Ind	Ind	0	1146	36.40%	383.7	5.81%
					Total	**3147**		**6599.3**	

Tableau 75 - BM 2-18. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

Moment de survenue de la fragmentation

Les os de la fosse BM 2-18 sont bien conserves : 14,4% des os sont complets, la préservation la meilleure au sein des ensembles étudiés. La proportion des fractures anciennes, récentes et mixte est homogène (tableau 76).

	Nombre	%	Poids	%
Os complet	648	20.6	952	14.4
Cassure ancienne	1308	41.6	1981.3	30
Cassure récente	873	27.7	2093.1	31.7
Cassure mixte	318	10.1	1572.9	23.8

Tableau 76 – BM 2-18. Distribution du moment de survenue de la fragmentation.

Les proportions de cassures anciennes et récentes varient en fonction des éléments osseux.

Les fragments d'os crâniens sont rarement conservés : aucune évaluation n'a donc été faite sur le moment de fracture de ces éléments osseux.

Pour le tronc, les os entiers sont en général : l'axis, les vertèbres cervicales, et première côte. Les autres sont fracturés, et pour la plupart anciennement. Les fractures mixtes suivent et les fractures récentes sont rares (figure 214).

En ce qui concerne les membres supérieurs, il y a des pièces préservées entièrement pour les clavicules, le scapula, l'humérus, l'ulna, et les os de la main. Toutefois, il n'y a pas d'os complet pour le radius. Enfin, les fractures anciennes sont fréquentes (figure 215).

Il y a des pièces complètes pour la plupart des os des membres inférieurs. Ils sont toutefois peu nombreux. Parmi les os du coxal, il n'y a pas d'os conservés entièrement. Les fractures récentes représentent la majorité de ce groupe tandis que les fractures anciennes viennent en second (figure 216).

Pour les os indéterminés, les fractures anciennes et récentes sont proches en proportion, alors que les fractures mixtes sont moins nombreuses (figure 217).

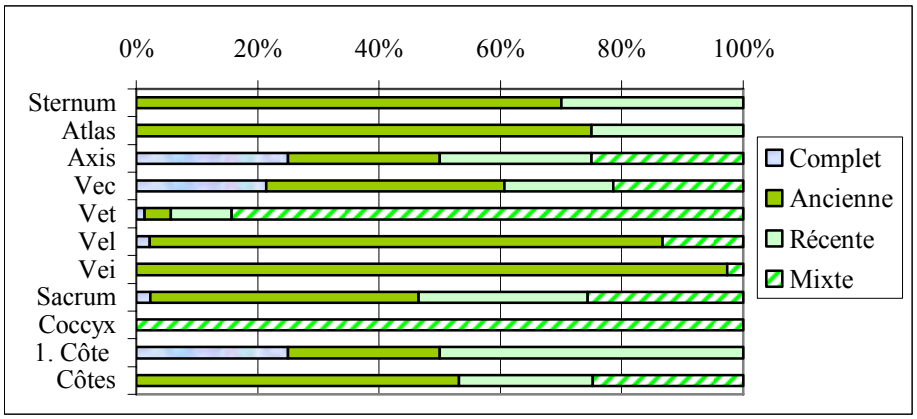


Figure 214 – BM 2-18. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

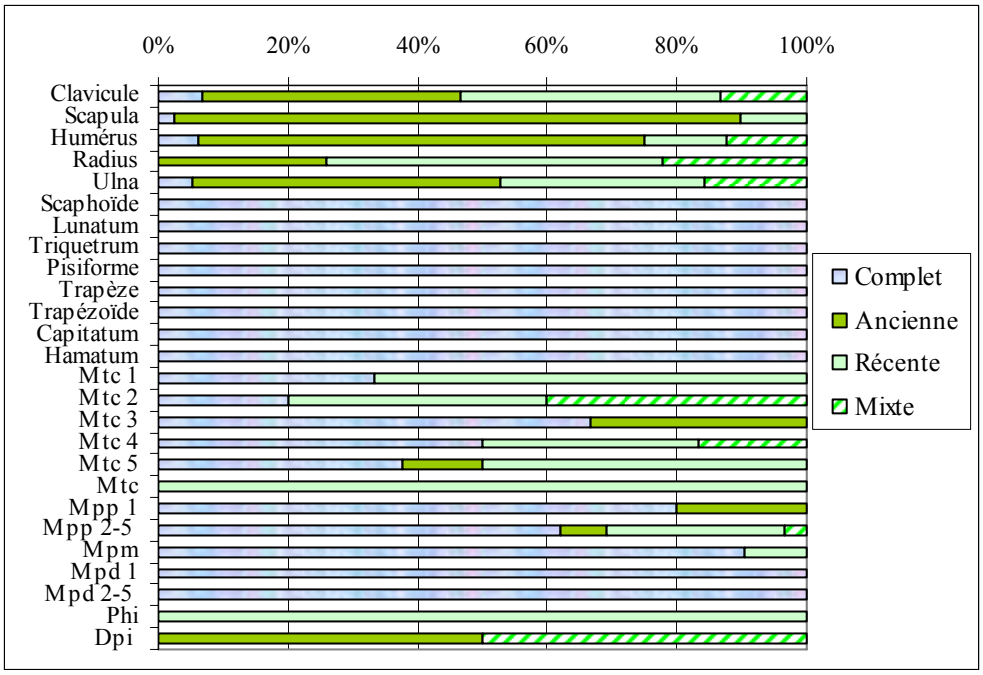


Figure 215 – BM 2-18. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs (Mtc : métacarpien, Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpp 2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpm : main, phalange moyenne, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Mpd 2-5 : main, phalange distale 2-5, Phi : main, phalange indéterminée, Dpi : diaphyse indéterminé).

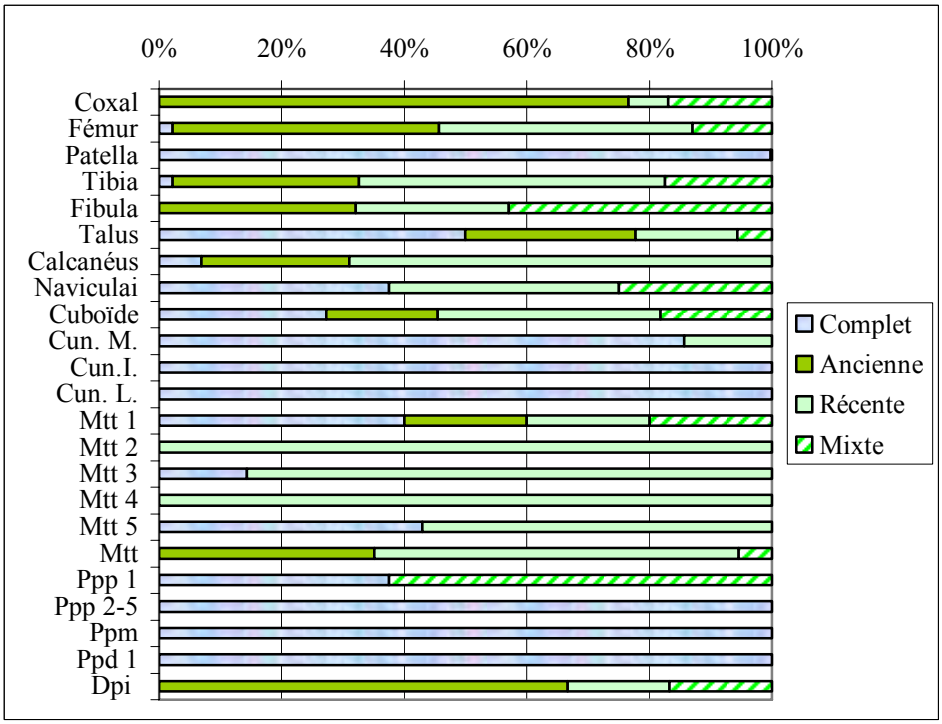


Figure 216 – BM 2-18. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs (Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Ppm : pied, phalange moyenne, Ppd 1 : pied, phalange distale 1, Dpi : diaphyse indéterminés).

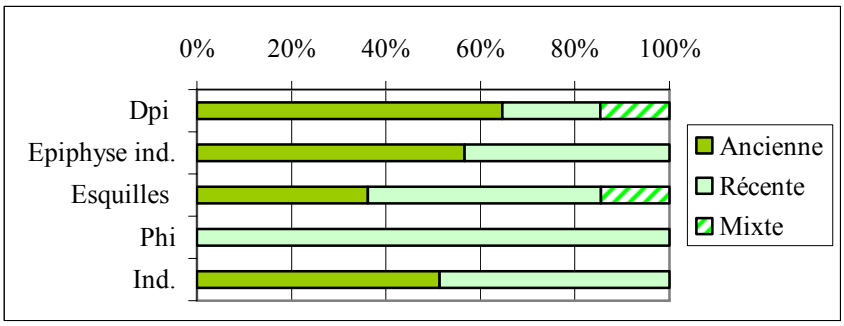


Figure 217 – BM 2-18. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés (Dpi: diaphyse indétérmines, Phi : phalange indéterminés, Ind.: indétérmines).

La forme de la diaphyse, le moment de la fracture et la taille du fragment

Des 127 fragments d'os étudiés, 72 pièces ont été conservées avec une diaphyse dont la circonférence est complète (diaphyse cylindrique) et 55 pièces ont été conservées avec moins de la moitie de la circonférence de la diaphyse (diaphyse non-cylindrique) (tableau 77).

		Nombre	%	Poids	%
Cylindrique	**Ancienne**	23	15.8	733	21.6
	Récente	25	17.1	1048.8	30.9
	Mixte	24	16.4	594	17.5
Non-cylindrique	**Ancienne**	17	11.6	32	0.9
	Récente	5	3.4	5.9	0.2
	Mixte	33	22.6	61.5	1.8

Tableau 77 – BM 2-18. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation.

Les restes ont été trouvés surtout dans des contextes d'inhumation primaire. Pour cette fosse, nous n'avons n'a pas fait une analyse de la distribution selon les éléments osseux ayant une diaphyse cylindrique ou non-cylindrique similaire à celle déjà réalisée pour le BM 2-128.

Le tableau 78 présente des longueurs de fragments d'os préservés avec des fractures anciennes. Les os classés dans ce groupe sont très peu nombreux. Certains os complets ou portant des fractures récentes ne figurent pas dans ce tableau. Les longueurs des fragments d'os préservées sont variables.

		Longueur de membres supérieurs					
		< 0	**5>=&<10**	**10>=&<15**	**15>=&<20**	**20>=&<25**	**25>=**
Humérus	Cylindirique		1(12.5)		1(12.5)		
	Non-cylindirique		1(12.5)				
	Total		***2(25.0)***		***1(12.5)***		
Radius	Cylindirique	2(40.0)	2(40.0)	1(20.0)			
	Total	***2(40.0)***	***2(40.0)***	***1(20.0)***			
Ulna	Cylindirique		1(50.0)			1(50.0)	
	Total		***1(50.0)***			***1(50.0)***	
Dpi	Non-cylindirique	1(100.0)					
	Total	***1(100.0)***					
		Longueur de membres inférieurs					
		< 0	**7>=&<14**	**14>=&<21**	**21>=&<28**	**28>=&<35**	**35>=**
Fémur	Cylindirique		1(20.0)				2(40.0)
	Non-cylindirique	2(40.0)					
	Total	***2(40.0)***	***1(20.0)***				***2(40.0)***
Tibia	Cylindirique			1(25.0)	1(25.0)	1(25.0)	
	Non-cylindirique	1(25.0)					
	Total	***1(25.0)***		***1(25.0)***	***1(25.0)***	***1(25.0)***	
Fibula	Cylindirique	1(14.3)	3(42.9)	1(14.3)			
	Non-cylindirique	2(28.6)					
	Total	***3(42.9)***	***3(42.9)***	***1(14.3)***			
Dpi (MEI)	Non-cylindirique	2(100.0)					
	Total	***2(100.0)***					
		Longueur d'indétérmines					
		< 0	**5>=&<10**	**10>=&<15**	**15>=&<20**	**20>=&<25**	**25>=**
Dpi (IND)	Cylindiriques	1(0.1)					
	Non cylindiriques	10(71.4)	2(14.3)				
	Total	10(71.4)	2(14.3)				

Tableau 78 - BM 2-18. Répartition en nombre et (pourcentage) des portions de diaphyses cylindriques et non cylindriques en fonction de la longueur de diaphyse préservée.

La relation entre les formes des os et les longueurs préservées montre que les os d'un diamètre de diaphyse incomplet étaient pour la plupart en petits fragments. Les longueurs sont moins bien conservées pour ces os dont les diaphyses ont été préservées en une forme cylindrique (figure 218).

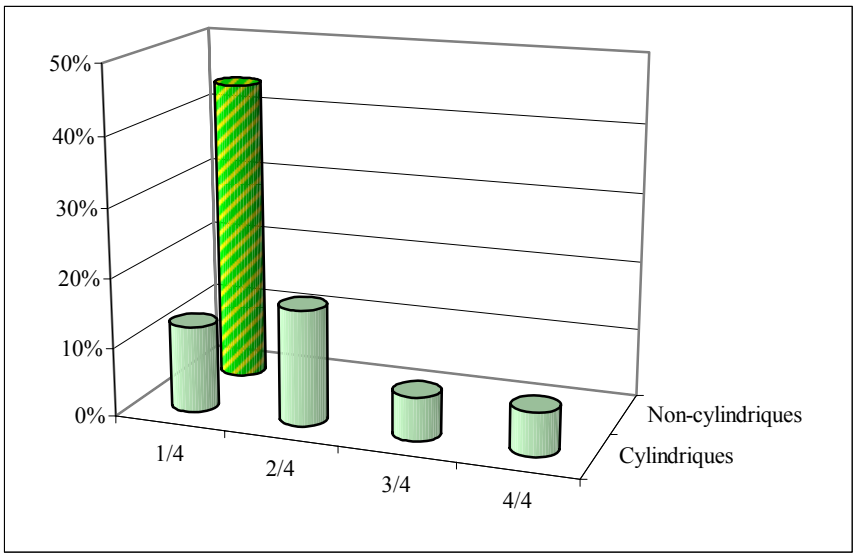


Figure 218 – BM 2-18. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4).

Forme de la cassure

Les extrémités : diaphyse cylindrique

Dans les os cylindriques du groupe BM 2-18 ;

- ✓ Le type de fractures diagonales irrégulières a un pourcentage de 31,6% et constitue la majorité pour la cassure ancienne. Parmi les fractures récentes, les fractures en spirale irrégulières apparaissent en premier lieu avec un pourcentage de 32,7%,
- ✓ Le type de fracture en spirale irrégulier arrive en deuxième position pour la fracture ancienne 28,1%. Pour les fractures récentes transverse irrégulier se trouve en deuxième position 18,2%.
- ✓ Pour la cassure ancienne le type diagonal régulier vient ensuite 15,8% tandis que les cassures récentes le type en escalier irrégulier arrive en troisième position 16,4% (figure 219).

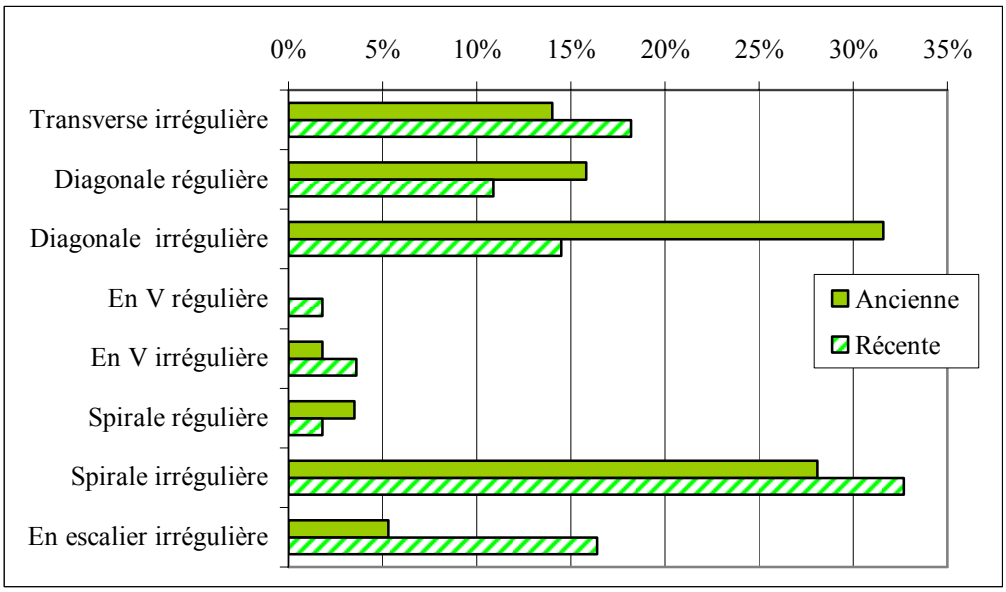


Figure 219 – BM 2-18 - Forme de cassure des extrémités des diaphyse cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999).

La distribution des types de fracture est représentée selon des formes observées lorsque les os ont été fracturés après avoir séché.

Les extrémités : diaphyse non- cylindrique

Dans le cas de diaphyses non-cylindriques (figure 220) ;

- ✓ Le type de fracture courbe simple est le plus fréquent parmi les fractures anciennes un pourcentage de 18,6%. Les fractures récentes classées dans ce groupe constituent un faible pourcentage, 5,1%.
- ✓ Le type de fracture oblique simple et transversale complexe arrive en deuxième position avec une pourcentage 12,9% parmi les fractures anciennes. C'est deux type de cassure présent parmi les fracture récente aussi avec le pourcentage variable : oblique simple est 5,1% par contre transversale complexe les plus fréquente avec un pourcentage de 28,2%.
- ✓ Le type de fracture oblique complexe vient en troisième position avec 10% des fractures anciennes et en deuxième position 15,4% des fractures récentes.

En général, les types de fracture classés dans le premier groupe présentés avec 42,9% de fractures anciennes et avec 25,6% de fractures récentes. Alors que les fractures du second groupe constituent 32,9% des fractures anciennes et 66,7% des fractures

récentes. B.Boulestin classifie les types de fracture du premier groupe avec les fractures primaires (fractures des os frais) et ceux du second groupe comme des fractures sur os sec (Boulestin, 1999:159). Les restes osseux de BM 2-18 découverts principalement dans des contextes d'inhumation primaire et les résultats des types de fracture des os avec un diamètre de diaphyse cylindrique indiquent que les os ont été fracturés surtout après qu'ils aient séché. Les fractures de type non-cylindrique indiquent, quant à elles, que les fractures anciennes étaient surtout des fractures primaires (fractures des os frais).

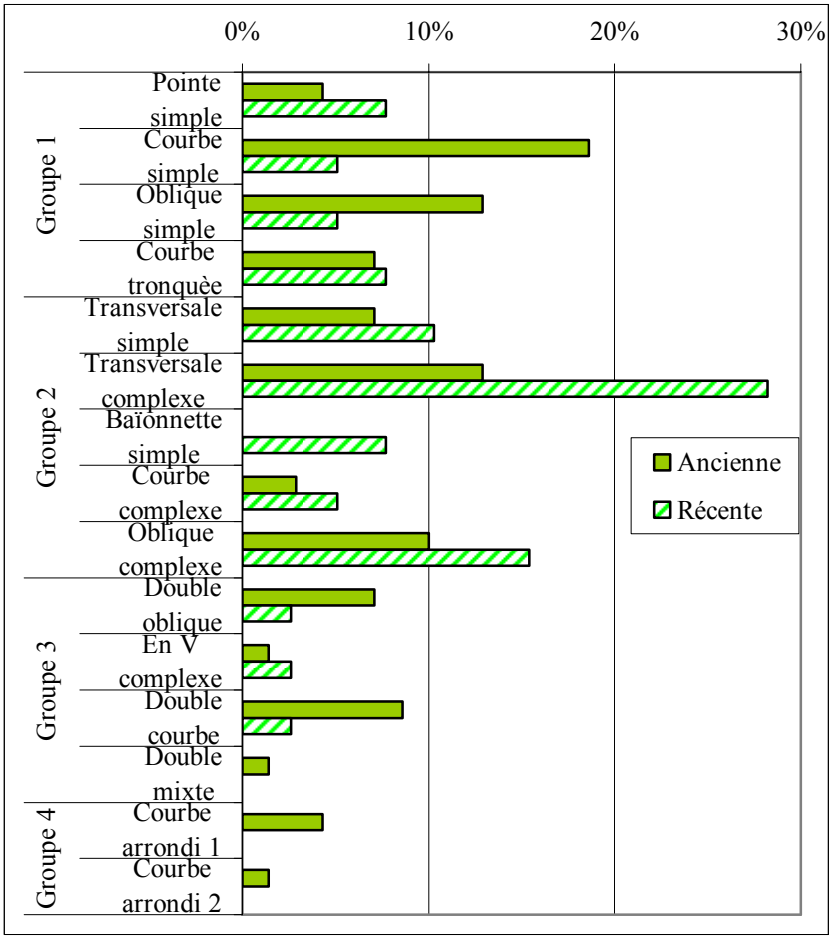


Figure 220 - BM 2-18. Formes des cassures des diaphyses non-cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999) modifiée.

Cette situation peut s'expliquer de deux manières différentes. Nous n'avons, d'abord, pas de trace des crânes des deux squelettes préservés dans un contexte d'inhumation primaire. Les fractures peuvent avoir été produites de façon non-volontaire lors de

l'enlèvement des crânes quand les os étaient encore frais. Ensuite, en plus des inhumations primaires, il y a des os trouvés dispersés et des interventions volontaires sur les corps disposés dans le locus BM 2-18/6. En effet, dans ce groupe les échantillons préservés des os non-cylindriques sont peu nombreux et la plupart d'entre eux sont représentés avec une longueur préservée de 0-5/7 cm.

Les bords des diaphyses non-cylindriques

B. Boulestin, indépendamment des types de fracture, interprète les fractures irrégulières comme le signe de fracturations d'os sec. Les fractures des bords sur les diaphyses non-cylindriques sont représentées principalement par des fractures irrégulières. Les fractures régulières et longitudinales sont homogènes pour les fractures anciennes et récentes : elles représentent une proportion de 34%. Malgré cela, il y a des fractures régulières et longitudinales avec une proportion de fractures anciennes, de 24,7%, et, de fractures récentes, de 20% (figure 221).

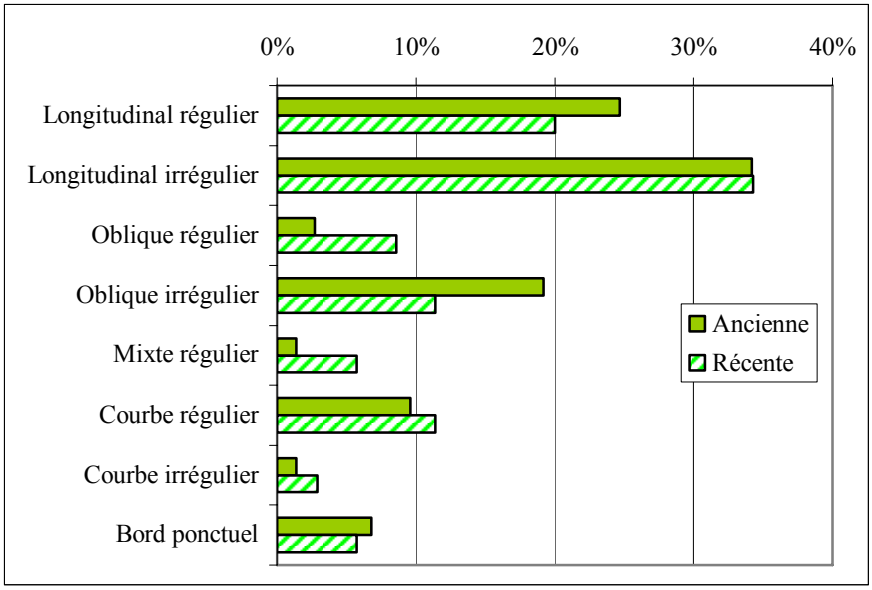


Figure 221 - BM 2-18. Distribution des bords des diaphyses non cylindriques selon la classification de Boulestin (1999).

Le fait que les fractures anciennes et récentes ont une fréquence proche au sein des fractures irrégulières sont importantes car il montre que les os ont été fracturés à l'état sec. Cependant, une autre chose est à noter ici. Les types de fracture qui ont eu

lieu probablement lorsque les os étaient frais sont également observés parmi les fractures récentes : ainsi, la corrélation entre les fractures anciennes et récentes et les types de fracture doit être réévaluée.

En regardant les fréquences de distribution en général, on voit que les fractures irrégulières dans ce groupe représentent 56,2% du total, tandis que les fractures régulières représentent 37%.

La surface de fracture : la texture

En ce qui concerne, la texture des surfaces de fracturation, les surfaces lisses ne représentent que 3,1%, les surfaces rigoureuses formant le reste.

Les effets naturels

Dans le groupe de BM 2-18, les surfaces des os sont bien conservées. Les dégradations observent sur des os d'adulte. Sur une scapula et un humérus on a pu observer des traces de rongeurs avec les petits dents. Les traces de végétaux ont été observées uniquement sur 2 os et une oxydation sur 374 éléments osseux.

3.2.1.2.5. Discussion et interprétation

Au cours des fouilles, la fosse BM 2-18 a été désigné comme une fosse et inclus stratigraphiquement dans la phase BM 2a. L'analyse du contexte archéologique à partir des illustrations des restes humains, des photos, et des notes du carnet de fouilles ont indiqué que ce lieu a été utilisé d'une manière et pendant une durée qui n'avaient pas été perçus au cours des fouilles[45].

[45] Ici, je dois reprendre les commentaires de Dr. Aslı Erim-Özdogan et prendre en considération le fait que les ossements découverts dans BM 2-128 et BM 2-18 auraient pu être liés les uns aux autres. Je la tiens remercier vivement pour son talent étonnant pour se souvenir des détails et ses commentaires encourageants.

La première période (BM 2c) pendant laquelle ce lieu a été utilisé de manière simultanée au pavement de BM 2-65 et se poursuit jusqu'à la phase finale du bâtiment rectangulaire. L'assemblage d'os BM 2-18/6 a été découvert dans le fond de la fosse. Dans le carnet de fouilles, il est indiqué : «un autre assemblage d'os a été découvert à 826,85 environ d'altitude. Cet assemblage était dans le 'canal'. Cela donne l'impression que les os sont tombés ou ont été jetés dans la partie ouest du canal». L'élément d'architecture, considéré comme un 'canal', est un espace situé dans le coin nord-ouest du pavement BM 2-65. Dans cette zone, il y a deux assemblages d'os humains superposés. BM 2-18/6 était en dessous et surtout il y avait, au dessus, BM 2-18/4 une inhumation primaire sans crâne. Cette inhumation n'avait pas été perturbée, on peut considérer qu'ils avaient cessé d'utiliser le «canal» comme lieu de sépulture. Après avoir couvert cet endroit, ils ont posé le pavement de pierres BM 2-13 en laissant un espace plus large pour la fosse BM 2-18 (il y a des restes d'os humains en BM 2-57, sous BM 2-13). Le locus BM 2-18 a continué à être utilisé comme un lieu de sépulture après l'élargissement. Ils avaient probablement fini par utiliser BM 2-18 avant de quitter le bâtiment. Les données montrant que les ossements humains dans la fosse BM 2-18 sont pour la plupart non brûlés appuient cette hypothèse.

Les altitudes pour le pavement de pierres BM 2-13 sont 827,86 / 827,67. La phase où les derniers restes d'os humains ont été découverts, US BM 2-18/1, se place à une altitude d'environ 827,50. Bien que les restes d'os humains découverts dans le remplissage BM 2-13 ont été intensément brûlés, ceux qui sont situés en BM 2-18 n'ont pas été brûlés. Cela prouve que cet espace de 30 cm de profondeur a été rempli avec de la terre avant l'incendie. Le Bâtiment Rectangulaire sera traité à nouveau en détail dans la section de synthèse sur le plan permettant de mettre en relation BM 2-18 et les autres espaces utilisés pour les inhumations, notamment la salle ouest.

L'analyse pondérale des restes osseux a permis de mettre en évidence, à l'exception du crâne, il y a une concordance entre les données de référence et les proportions pondérales du tronc et des membres supérieurs tandis que les membres inférieure est sur représente. Sur-représentation des membres inférieurs indique probablement

qu'un groupe d'os appartenant à des membres inférieurs ont été placés là sans le reste du système squelettique. Ou au contraire, le corps de l'individu a été placé dans ce lieu et ils y ont laissé plus tard les membres inférieurs, mais ces éléments osseux ont été arrachés. Toutefois, comme les os de la main, du pied et les côtes sont nombreux, ils sont fragiles et petits : il est probable qu'ils aient préféré transférer des ossements moins nombreux, plus gros et plus durs (Chambon 2003).

Les os de la main et quelques os du pied se trouvent en petit nombre dans les résultats de NMIf et NMIe et dans la distribution des éléments osseux représentés dans la sépulture. Les os du poignet de la main appartiennent essentiellement à une seule personne. Le trapèze qui est le plus représenté indique 4 personnes (côté droit). Les os simples appartiennent à l'individu Y278 presque complet. Les os simples de certains os sont représentés par des os seulement latéralisé à droite et pour d'autres par des os seulement à gauche. Les 4ème et 5ème métacarpienne sont représentés sur à droite par 5 personnes respectivement. Évidemment, il y a une répartition inégale des os de la main. En général, les os du pied sont plus nombreux que les os de la main. Le NMIf a été calculé à partir de talus. Pourtant, après avoir examiné tous les os, on voit que les os du pied sont peu nombreux à l'égard de NMIf. Quand les os de la main et du pied représentés sont peu nombreux, on interprète cette situation comme un signe d'inhumation secondaire. Toutefois, un problème d'interprétation se pose lorsque les os de la main et du pied sont représentés de façon incohérente ou hétérogène.

Une des hypothèses est particulièrement la suivante : les petits os ont été détruits en raison d'interventions sur la sépulture espacées dans le temps. Une autre possibilité est qu'à cause de la méthode de fouille, ces petits os se trouvaient mêlés à la terre et qu'ils ont alors été laissés sur le terrain. Comme nous l'avons vu dans la figure 222, les os de la main sont représentés dans le NMIf avec le Mtc 4 et 5 pour 5 individus et parmi les os du pied, avec les talus pour 8 personnes. Ainsi, nous pouvons affirmer que cet endroit a été utilisé comme une sépulture primaire pour un minimum de 5, et au maximum, 8 individus.

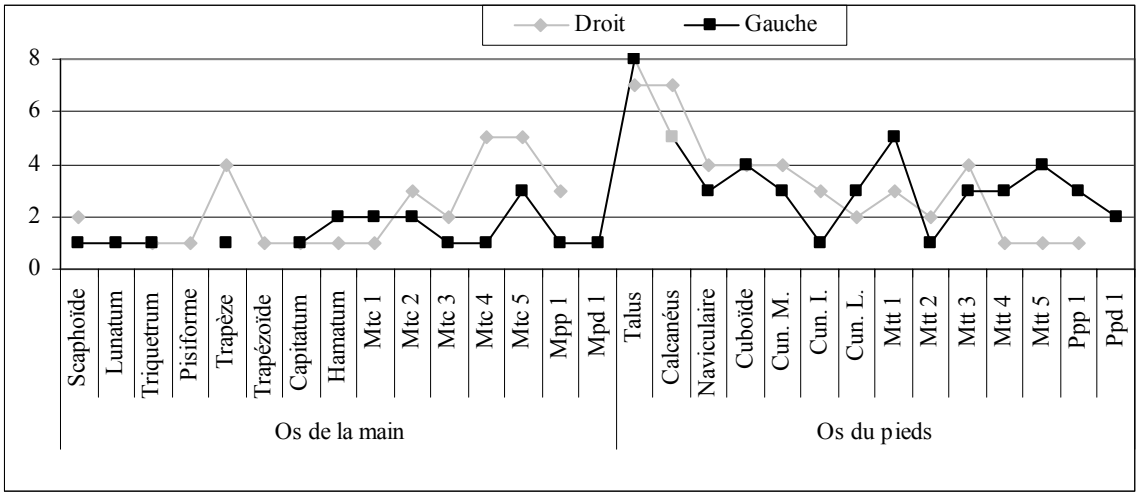


Figure 222 – BM 2-18. NMIf os de la main et du pied (Mtc : métacarpien, Mpp 1: main, phalange proximale 1, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : cunéiforme latéral, Mtt: métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppd 1 : pied, phalange distale 1).

On a fait des appariements entre les côtés droit et gauche d'un petit nombre d'os conservés complet ou presque complet. Il n'y a pas d'os appariements sûr. C'est ainsi qu'ils ont été évalués comme «appariement probable». Les os Y58 et Y462 sont proches les uns des autres dans le contexte archéologique. Les os Y482 et Y483 sont différents des autres os du tibia si l'on tient compte de leur épaisseur, des détails anatomiques et des tailles. Pour cette raison, il est presque certain qu'ils sont symétriques (tableau 79).

No	US	Lat.	Poids	Os	Poids	Lat.	US	No
311	2-18/4-5	g	27,4	Ulna	25,1	d	2-18/4-5	310
331	2-18/4-5	d	0,7	Trapèze	0,6	g	2-18/4-5	330
462	2-18/4-5	g	163,4	Femur	137	d	2-18	58
265	2-18/4	d	84,6	Femur	116,4	g	2-18/4	264
478	2-18/4-5	d	7,1	Patella	6,6	g	2-18/4-5	479
120	2-18/1	g	90,5	Tibia	104,6	d	2-18/4-5	481
483	2-18/4-5	d	35,1	Tibia	38,5	g	2-18/4-5	482
270	2-18/4	g	44,8	Tibia	65,1	d	2-18/5	629
71	2-18	g	11,6	Talus	11,3	d	2-18	70
537	2-18/1	g	12,1	Talus	14,7	d	2-18/4-5	530
536	2-18/1	g	17,7	Talus	16,6	d	2-18/1	531
535	2-18/1	g	7,1	Talus	7,8	d	2-18/1	534
554	2-18/1	g	1,1	Cuboïde	1,6	d	2-18/1	553

Tableau 79- BM 2-18. La liste des éléments osseux probablement symétriques.

Nous avons parfois quelques indices de maladies. Sur la sous-surface de la clavicule complète, la plus grande une de clavicule découvertes dans le 'Skull Building', nous observons **l'ostéophyte** dans la section où le muscle s'attache. Un talus a été classé, également, comme pouvant avoir été déformé par l'ostéoporose.

Comme caractère discrète, nous avons identifié une **perforation olécranienne** sur l'épiphyse distale de 3 humérus appartenant à trois individus différents.

Les résultats obtenus à partir du NMIf et du NMIe, des analyses de poids, et des analyses de la fragmentation indiquent une désignation double du lieu d'inhumation. Premièrement, ce lieu est, au moins pour quelques os, un lieu où le corps de l'individu a été disposé et, après une certaine période, certains os ont été retirés. Les os de la main et du pied découverts dans leur position anatomique fournissent des données supportant cette hypothèse. Il y a un échantillon qui nous a permis de développer une hypothèse sur la phase de l'intervention exécutée sur le corps. Une mandibule qui semble avoir été laissée 'accidentellement' lors de l'enlèvement du crâne nous permet de souligner que, au moins dans un cas, le crâne a été retiré de la fosse après que la décomposition des tissus mous et des articulations ait été terminée.

Même s'ils sont peu nombreux en quantité, les données sur l'âge et le sexe montrent que les individus de différents groupes d'âge et des deux sexes ont été enterrés dans ce lieu.

3.2.1.3. BM 2-57

3.1.1.3.1. Contexte archéologique

Dans le bâtiment rectangulaire, la pièce ouest, a reçu le numéro d'US BM 2-57 pour la phase BM 2b et les restes des os humains ont également été enregistrés avec ce numéro. Les restes ont été interprétés, pendant l'excavation, un individu c'est une inhumation primaire. Cependant, les analyses des os ont démontré que cette unité stratigraphique comprenait les restes de plus d'un individu. Les os ont été trouvés dans la partie sud et au milieu de la pièce (figure 223).

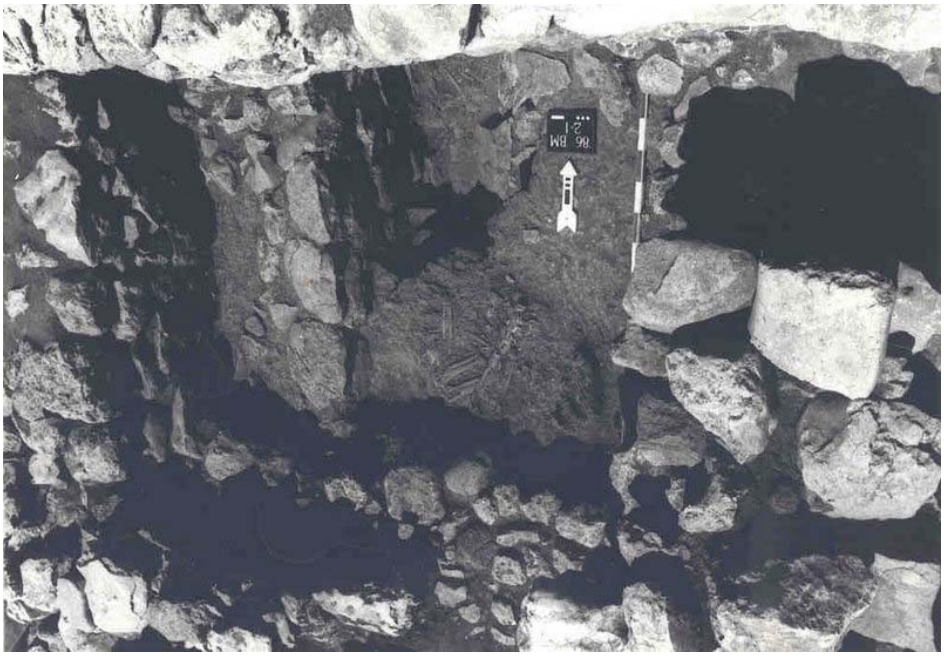


Figure 223 - BM 2-57 Position des restes humains dans la pièce (Archives de fouille de Çayönü).

Dans le travail fait sur les dessins et les photographies, nous avons déterminé deux groupes d'os dans ce lieu dont les connexions anatomiques ont été préservées. Le premier d'entre eux est le couple humérus et ulna qui était en position anatomique orienté sud-ouest/nord-est (figure 224).

Le deuxième groupe, cependant, se compose de 2 fémurs et 2 tibias : ils ont été orientés sud-nord et leurs connexions anatomiques ont été préservées. Aussi, les os du pied (cadrée en violet sur le figure 224) ont été placés compatible avec le fémur et le tibia et éventuellement, avait appartenu au même individu. En ce qui concerne ces données, nous pouvons dire que ce groupe, qui avait été évalué comme un squelette sans crâne au cours des fouilles, appartenait à un individu en inhumation primaire. Selon la fiche de ce squelette et l'analyse photographique et du dessin, l'individu a été déposé orienté ouest-est, donc le crâne devait être à l'ouest et les pieds à l'est. L'individu a été posé sur le côté droit. Ses jambes étaient en position contractée tirées vers la poitrine. Bien que les os aient été fragmentés de manière intensive, nous pouvons voir que la jambe gauche était sur la jambe droite. Les os du pied droit ont été découverts juste au pied de la jambe gauche (voir sur la figure 224 en cadré jeune, sur la photographie, les os cadré en vert sur le figure 224) doivent être les os du bras gauche, et ceux dans l'ellipse bleue doivent être les os du bras droit). La main droite est probablement entre les jambes, tandis que la main gauche vient à travers la cavité abdominale.

Aussi comme on le voit sur la photographie et le dessin, 2 os du pied, l'un étant presque complet, et l'autre à moitié, ont été préservés dans leur position anatomique. Les pieds sont positionnés nord-est/sud-ouest. Les ossements ont été très fragmentés. La fiche du squelette indique qu'ils étaient fracturés sous le dallage en pierre.

Il est probable que, après le dallage en pierre BM 2-65 une fois a été remplis avec le remplissage d'une certaine épaisseur, les restes osseux de BM 2-57 ont été déposé dans ce lieu et ont été couverts directement par des pierres. Le squelette a été découvert à l'altitude de 827,55. Alors que le dallage en pierre BM 2-13 couvrant le squelette était à l'altitude de 827,67-86.

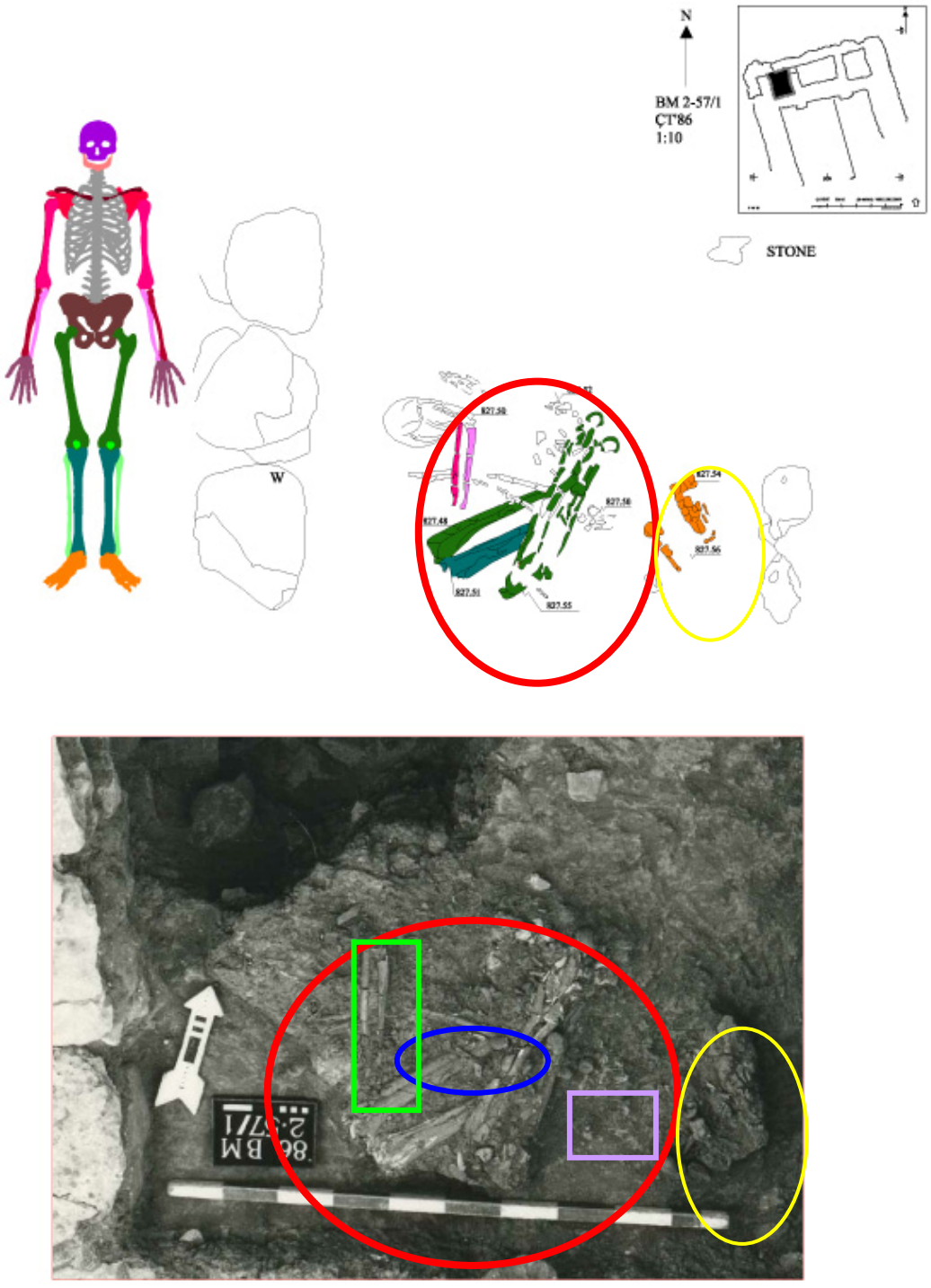


Figure 224 - BM 2-57 Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

3.1.1.3.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Au total 1344 fragments d'os dans le groupe BM 2-57 pèsent 1248,7 kg. 1,3% des fragments appartiennent à des immatures, 98,5% à des adultes, et à 0,2% d'entre eux aux individus dont la catégorie d'âge était indéterminée (tableau 80).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI=1	2	0.2%	7.1	0.6%
Immatures NMI=0	12	0.9%	8.2	0.7%
Adultes NMI=1	93	6.9%	501.2	40.1%
Adultes NMI=0	1227	91.3%	729.5	58.4%
Age indéterminéNMI=0	10	0.7%	2.7	0.2%
Total	**1344**		**1248.7**	

Tableau 80 - BM 2-57. Distribution par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI.

NMIf des sujets immatures

Il y a très peu d'os appartenant à des individus immatures. Seulement 2 fragments d'entre eux ont permis d'estimer le NMIf : le temporal et la clavicule, le deux, sont présent sur le côté droit.

NMIf des sujets adultes

Seulement 93 fragments d'os, sur un total de 1227, sont utilisables pour l'estimation du NMI. Le plus grand nombre d'individus a été calculé à partir de l'os naviculaire du pied, avec 6 individus. La phalange proximale est au second rang avec 5 individus, tandis que le 4ème métatarse est au troisième rang avec 4 individus. Les autres éléments osseux sont représentés par un seul ou deux individu. Les notes prises au cours des fouilles indiquent qu'il y a eu inhumation primaire simple dans ce lieu, ce que l'on peut aussi voir sur les dessins et photographies. Ainsi, la majorité des os qui sont représentés par un seul individu doit appartenir au même individu (figure 225).

Les os du squelette crânien appartenant à des adultes sont rares dans ce groupe, et cette inhumation primaire simple a été classée comme un squelette sans crâne. Toutefois, comme on le voit sur la figure 225, l'os temporal et l'os hyoïde étaient présents. 2 individus sont représentés par l'atlas.

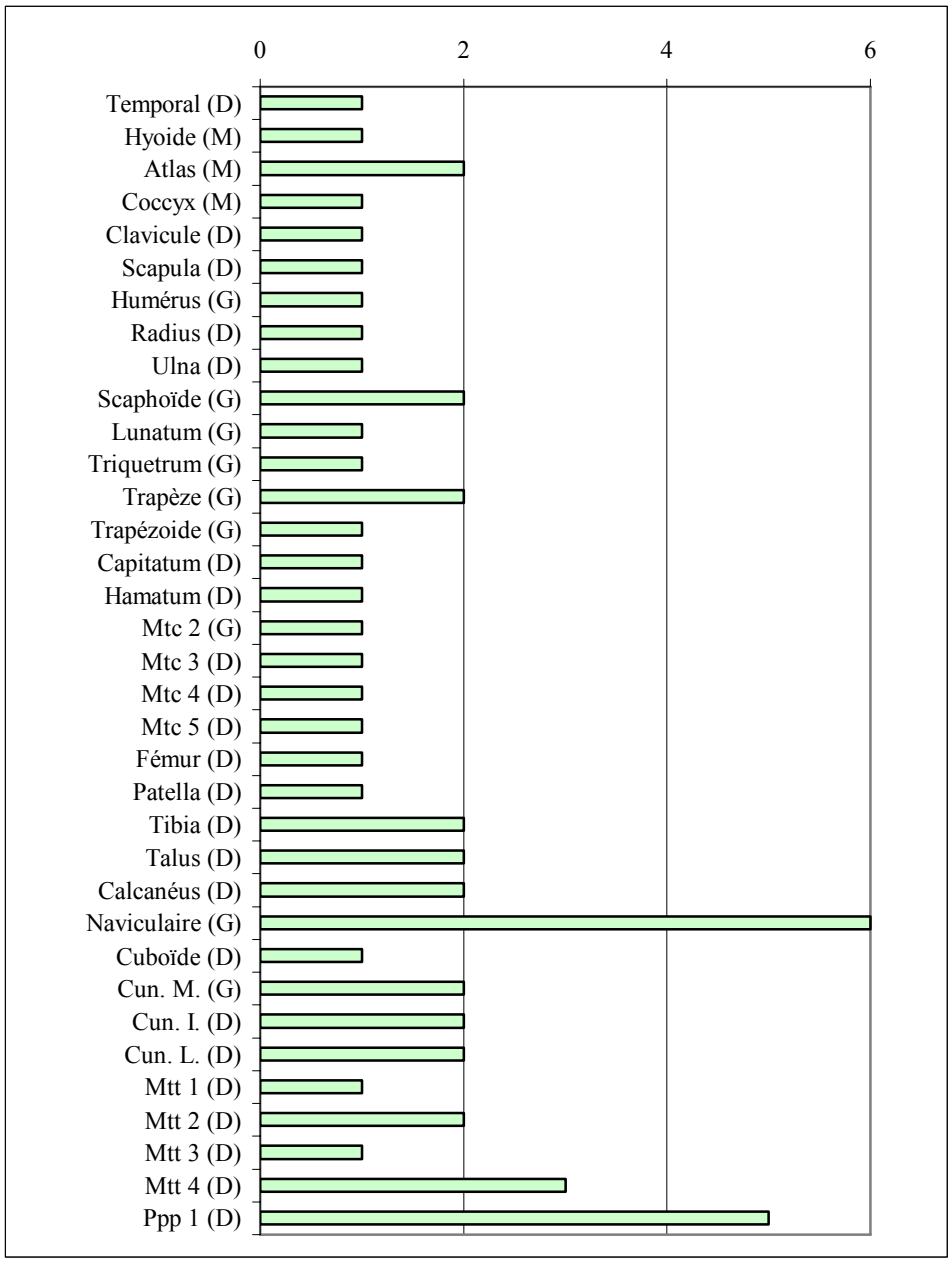


Figure 225 - BM 2-57. NMIf des sujets adultes (Mtt : métacarpien, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1).

NMI par exclusion

Il n'y a pas de diversité pour l'exclusion. L'âge immature a estime à partir de clavicule, l'articulation médiale n'avait pas encore commencé à fusionner, il a été évalué dans la catégorie d'âge <19. Comme l'os était de longueur adulte, il doit se situer entre 10 et 19 ans, dans la catégorie des adolescents.

3.1.1.3.3. Analyse pondérale

Le tableau 84 présente la comparaison des données pondérales obtenues pour le dépôt BM 2-57 avec les données de référence.

		BM 2-57		Référence	
		Poids	%	Poids	%
Tête	Crâne	8.2	0.67%	514	17.98
	Mandibule	1.2	0.10%	69.2	2.42
	Hyoide	0.4	0.03%	1.13	0
	Fragments crânien ind.	2.3	0.19%	0	0
	Total tête	**12.1**	**1.0%**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertebres	64.7	5.26%	290	10.06
	Côtes	25.9	2.10%	185	6.42
	Total tronc	**90.6**	**7.4%**	**488.5**	**16.95**
Membres supérieurs	Clavicule	6.1	0.50%	30.23	1.04
	Scapula	2.3	0.19%	82.4	2.84
	Humérus	21.9	1.78%	185	6.38
	Radius	13	1.06%	63.1	2.18
	Ulna	44.7	3.63%	76.8	2.66
	Mains	58.8	4.78%	72.9	2.53
	Total membres supérieurs	**146.8**	**11.9%**	**510.43**	**17.63**
Membres inférieurs	Coxal	1.1	0.1%	226	7.83
	Fémur	228.1	18.5%	510	17.67
	Patella	22.7	1.8%	16.4	0.57
	Tibia	115.4	9.4%	308	10.63
	Pieds	230.3	18.7%	167	5.79
	Total membres inférieurs	**597.6**	**48.6%**	**1298.7**	**44.96**
Indéterminés	Dpi	60.3	4.90%	0	0
	Epiphyse ind.	85.5	6.95%	0	0
	Esquille	159.3	12.90%	0	0
	Phi	1.8	0.15%	0	0
	Ind.	76.7	6.23%	0	0
	Total indéterminés	**383.6**	**31.20%**	**0**	**0**

Tableau 81 - BM 2-57. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées, phi : phalange indéterminés).

Selon les poids des os en BM 2-57, les régions anatomiques, à l'exception des membres inférieurs, sont sous-représentés que les données de référence. Les membres inférieurs, cependant, sont légèrement sur-représentés (figure 226).

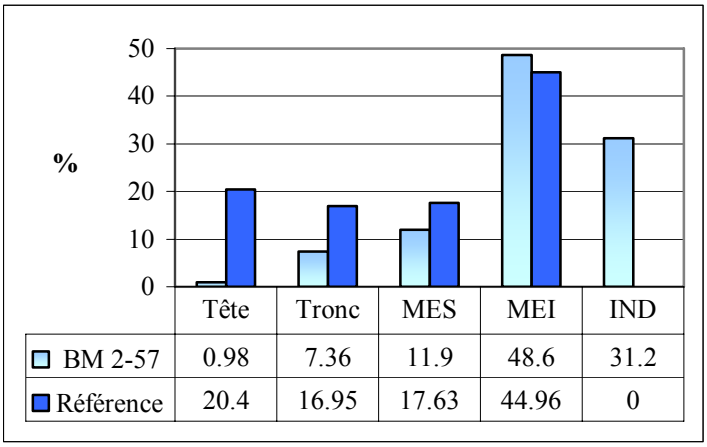


Figure 226 - BM 2-57. Comparaison de la distribution proportionnelle de poids des os des adultes selon les régions anatomiques avec les données de référence (Lawrance & Latimer 1957).

En ce qui concerne les éléments osseux considérés individuellement, la comparaison avec les données de référence indique que seulement le os de la main et les os du pieds sont sur-représenté, le fémur est égale, tandis que les autres os sont sous-représentés dans le dépôt BM 2-57 (figure 227).

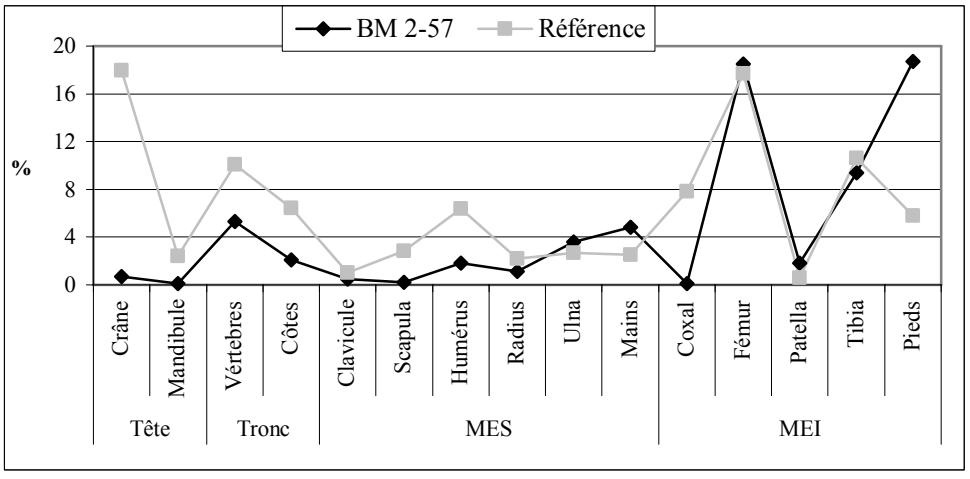


Figure 227 - BM 2-57. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées.

3.2.1.3.4. Les résultats de l'analyse taphonomique

Os brûlés

Nous avons déterminé les changements de couleur à la suite de brûlure sur 8 fragments osseux appartenant à des adultes ou taille adultes et sur 10 fragments osseux appartenant à des individus dont la catégorie d'âge est indéterminée. La couleur de la brûlure comprend marron, bleu et blanc.

Analyse de la fragmentation

Pour les fragments d'os étudiés dans BM 2-57, nous pouvons dire que d'après le niveau d'altération seul 40,7% d'entre eux ont permis d'estimer le NMI, tandis que 59,3% d'entre eux étaient si fracturés qu'il était impossible de les utiliser pour estimer le NMI.

Les os qui n'ont pas permis d'estimer le NMI :

- Le taux des fragments d'os non inclus dans l'estimation du NMI en raison du risque qu'un même individu puisse être comptabilisé deux fois dans la même région déterminée est de 2,8%.
- Le taux des fragments d'os non inclus dans l'estimation du NMI dû au fait que nous ne pouvons pas déterminer le côté d'une région déterminée est de 8,2%.
- Le taux de fragments d'os dont nous connaissons la région anatomique, mais ne pouvons déterminer à quel élément osseux ils appartenaient est de 7,3%.
- Le taux des os indéterminés est de 30,7%; tout y est indéterminé sauf l'âge. Cette valeur montre l'intensité de la fragmentation.
- Le taux des os totalement indéterminés est de 0,2% (tableau 82).

Âge	Rég.Anat	Os	Lat.	Zone diag.	NMI	Nombre	%	Poids	%
Det	*Det*	*Det*	*Det*	*Det*	*Det*	*95*	*7.1%*	*508.3*	*40.7%*
Det	Det	Det	Det	Det	Ind	25	1.9%	35	2.8%
Det	Det	Det	Det	Ind	Ind	1	0.1%	0.2	0.0%
Det	Det	Det	Ind	Ind	Ind	110	8.2%	227.8	18.2%
Det	Det	Ind	Ind	Ind	Ind	111	8.3%	91.1	7.3%
Det	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	992	73.8%	383.6	30.7%
Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	10	0.7%	2.7	0.2%
					Total	**1344**		**1248.7**	

Tableau 82- BM 2-57. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

Moment de survenue de la fragmentation

12,5% des os dans le dépôt BM 2-57 sont complets. Les fractures anciennes sont notablement plus nombreuses que les fractures récentes (tableau 83). Les os pris en considération dans les analyses de la fracture viennent d'un contexte d'inhumation primaire et les raisons de leur fracture sont connues. On observe des fractures *in situ* dues à la pression du dallage en pierre, donc nous ne les avons pas prises en considération dans les analyses détaillées des fractures[46].

	Nombre	%	Poids	%
Os complet	64	4.8	155.9	12.5
Cassure ancienne	893	66.4	759.8	60.8
Cassure récente	343	25.5	256.5	20.5
Cassure mixte	44	3.3	76.5	6.1

Tableau 83 - BM 2-57. Distribution du moment de survenue de la fragmentation.

Altérations naturelles

Les surfaces osseuses ont été généralement bien conservées. Nous avons observé la fissuration sur 1 seul os. Les traces d'animaux sont également très rares, nous en avons déterminé également sur 1 seul os. On n'a observé aucune trace de plantes.

[46] Parce que tous les dépôts ont été étudiées selon la même norme, nous avons enregistré les données de la fragmentation dans la fosse BM 2-57 comme nous l'avons fait pour les autres fosses. Cependant, comme nous connaissons la raison de fracture des os dans cette fosse, ils pourraient être étudiés méthodologiquement pour l'analyse de la fragmentation. Cependant étant donné l'ampleur d'un tel travail, nous avons préféré laisser l'évaluation des données qui pourraient devenir des références pour les analyses de fragmentation pour un ouvrage consacré à la fragmentation après la thèse.

Nous avons observé un noircissement intensif dû à l'oxydation des surfaces osseuses. On note cette oxydation sur 205 morceaux d'os au total, l'oxydation était si intensive sur certains d'entre eux que toute la surface de ces os était noircie.

3.2.1.3.5. Discussion et interprétation

Bien qu'un petit nombre d'ossements aient été découverts dans ce groupe, 6 individus pour les adultes et 1 individu pour les immatures sont représentés. Comme on le voit dans l'évaluation du contexte archéologique, il y a 1 squelette sans crâne et il y a des os du pied avec des connexions anatomiques conservées dans cette fosse. Pourtant, le nombre d'individus, en particulier pour les os du pied, est plus élevé que les dessins et les photographies ne le montrent. Les tibias également représentent 2 individus. Le NMIf a été estimé à partir de l'os naviculaire. Nous avons déterminé par l'analyse du poids que les os de la main et du pied étaient sur-représentés dans ce dépôt. Comme on le voit sur la figure 228, les os de la main correspondaient à 1 individu. Alors que le scaphoïde et le trapèze correspondaient à 2 individus.

Il y a une répartition inégale dans les os du pied. Le naviculaire du côté droit et gauche comprenait 3 et 6 individus respectivement. D'autre part, la phalange proximale est représentée par 5 individus.

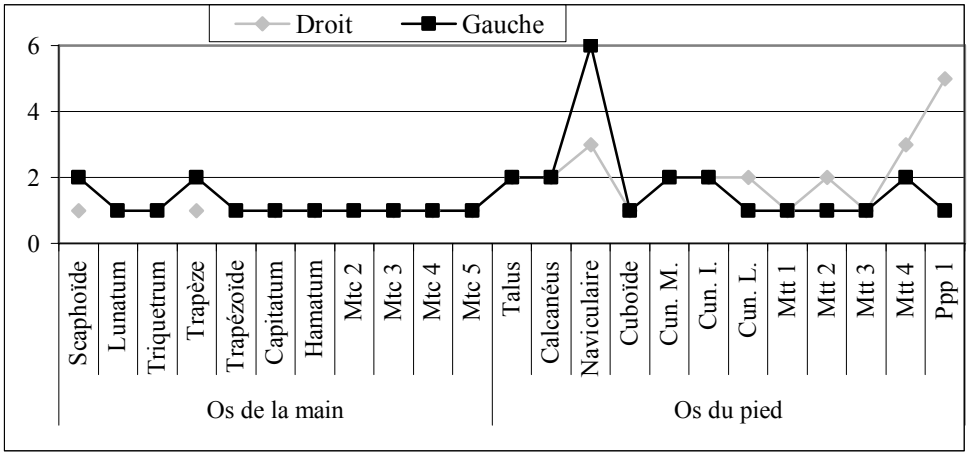


Figure 228 - BM 2-57. NMIf os de la main et du pied (Mtc : métacarpien, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : Cunéiforme latéral, Mtt: métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1).

Dans ce cas, nous pouvons faire l'hypothèse qu'il y a des os correspondant à un contexte d'inhumation primaire dans le dépôt BM 2-57. En outre, comme 2 fragments d'atlas ont été découverts, on peut considérer que les os ont été retirés de cet emplacement après que la décomposition et la désintégration du crâne aient été achevées.

Il est difficile de déterminer qui avait été placé dans la fosse BM 2-57. Un individu appartenant à la catégorie 10-19 ans des adolescents est représenté par un os de clavicule. Pour les adultes, il était impossible de déterminer l'âge et les sexes des 6 individus représentés par l'os naviculaire du pied.

Quant aux maladies, nous avons déterminé des troubles des articulations dans les rachis. Ces traces ont été observées sur les corps de 5 vertèbres cervicales et ce sont probablement des traces d'une maladie qui peut être identifiée comme **arthrose**. En outre, il y a une dépression arrondie à la surface de l'articulation supérieure (surface de l'articulation du talus) d'un naviculaire du côté gauche, qui à nouveau correspondrait à une probablement pathologie dégénérative.

3.2.1.4. BM 2-8

3.2.1.4.4. Contexte archéologique

Le numéro de US BM 2-8 est le numéro de la pièce située dans la partie ouest correspondant au niveau supérieur de la phase BM 2a. Les restes trouvés, dont les restes humains, dans les remblais de cette pièce sont également enregistrés sous le même numéro. Parmi les dessins et photographies du cahier de fouille, aucune indication montrant à quel niveau se trouvaient les restes n'est portée. Grâce aux informations fournit par A.Özdoan, nous savons que les restes osseux se trouvaient presqu'au niveau du pavement de BM 2-13.

3.2.1.4.5. Les résultats de l'analyse quantitative

Dans le locus de BM 2-8, les ossements humains sont représentés par des os de crâne. Au total, 345 éléments osseux ont été découverts. Le nombre d'individus est en revanche relativement restreint. 32 des fragments appartiennent à des immatures, et 313 à des adultes (tableau 84).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI=1	3	0.87%	14.3	0.81%
Immatures NMI=0	29	8.41%	49.3	2.78%
Adultes NMI=1	81	23.50%	1113.2	62.80%
Adultes NMI=0	232	67.20%	594.5	33.60%
Total	**345**		**1771.3**	

Tableau 84 - BM 2-8. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI. distribution

NMIf des sujets immatures

Pour les immatures, frontal et pariétal sont inclus dans le calcul du NMI et chacun représente un individu.

NMIf des sujets adultes

81 éléments osseux sur 313 présentent un état de conservation permettant de les utiliser pour l'estimation du NMI. Figure 229 montres le nombre d'individus estimé d'après les éléments osseux. Le NMIf des adultes a pu être estimé à 10 individus, à partir de pariétal. Le frontal arrive en deuxième position avec 8 individus, et l'occipital arrive en troisième avec 7 individus. Le plus faible nombre d'individus est fourni par trois éléments osseux différents représentant chacun uniquement 2 individus. Il existe des éléments osseux appartenant au sphénoide, mais leur état de conservation n'est pas suffisant pour leur intégration dans le NMIf.

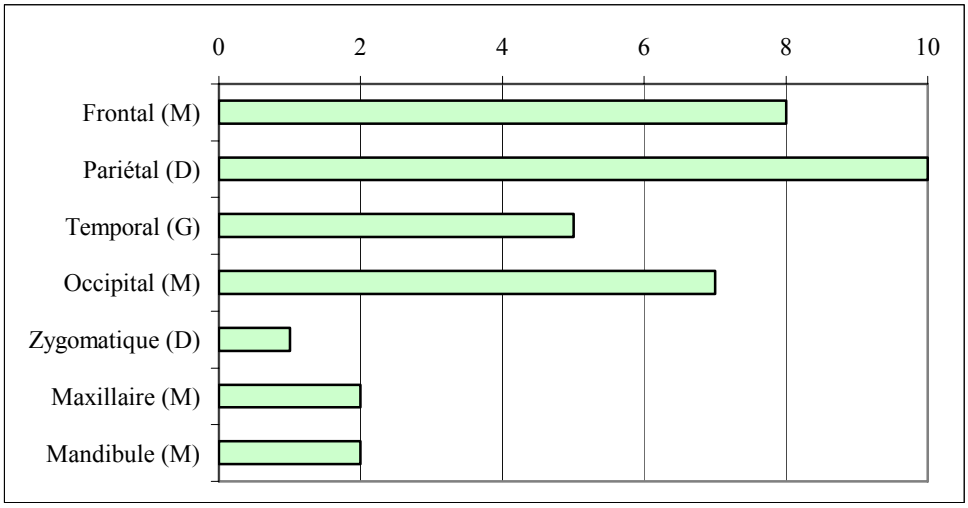


Figure 229 - BM 2-8. NMIf adultes.

NMI par exclusion

Chez les individus adultes seulement 1 individu, représenté par le frontal, a pu être inclus dans le NMIe. Le reste des éléments osseux, du fait de leur état de conservation, ne peut pas être utilisé pour cette estimation. Comme nous l'avons dit, le pariétal représente le NMIf le plus élevé. Celui-ci garde sa position avec l'estimation du NMIe. Le dépôt BM 2-8 rassemble 11 individus, selon l'estimation du NMIe. Finalement, nous avons 1 individu immature et 10 adultes (figure 230).

Les os appartenant aux immatures sont majoritairement fragmentés. Par conséquent,

il est impossible de procéder à l'estimation de l'âge au décès. Ces données ne sont de possibles que pour les adultes.

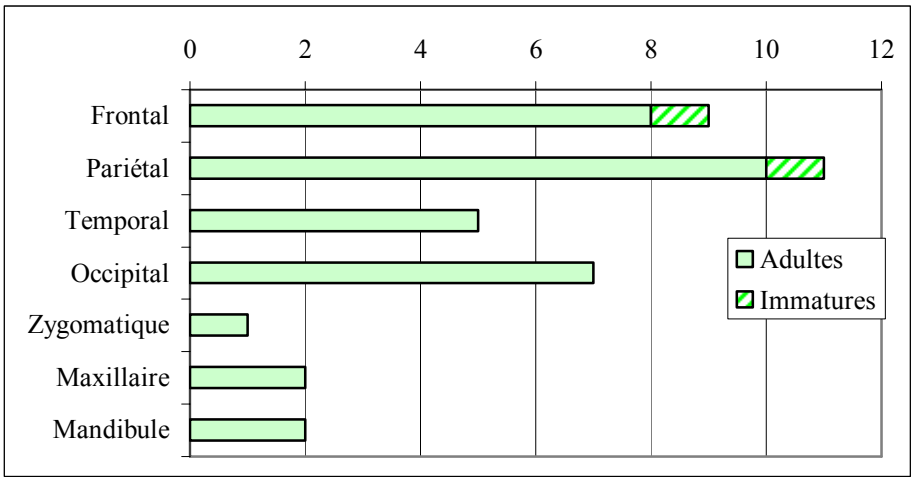


Figure 230 - BM 2-8 NMIe.

3.2.1.4.6. Analyse pondérale

Comme l'indique le figure 86, BM 2-8 contient seulement des os du squelette crânien. Mais, faire des comparaisons avec des données de référence est important afin de considérer le pourcentage de représentation de la mandibule et des fragments crâniens (tableau 85, figure 231). Selon le résultat obtenu pour le NMIe le pariétal représente 11 individus et la mandibule 2 individus.

	BM 2-8		**Référence**	
	Poids	**%**	**Poids**	**%**
Crâne	1497.3	87.7	514	17.98
Mandibule	13	0.76	69.2	2.42
Fragments crâniens ind.	197.4	11.6	0	0
Total tête	1707.7	100	584.33	20.4

Tableau 85 - Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957).

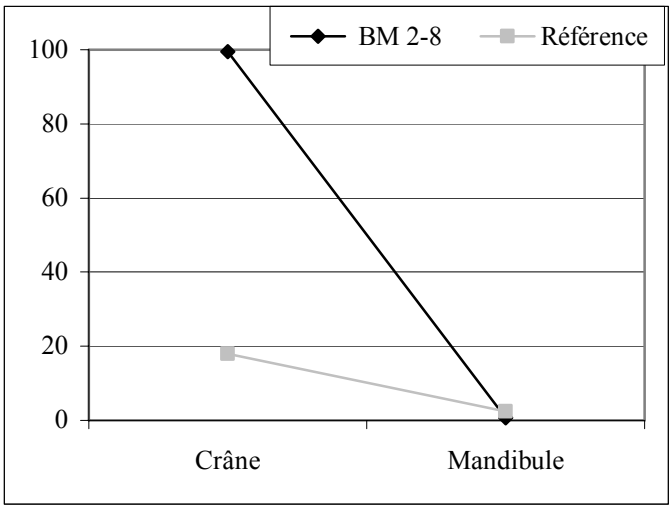


Figure 231 –BM 2-8. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957).

L'analyse pondérale caractérise mieux la variation que nous pouvons observer dans le tableau. Le poids total des mandibules est largement inférieur aux données de référence. Cette situation pourrait s'expliquer par le fait que les mandibules n'ont pas été inhumées avec les os du crâne dans ce dépôt. L'état de conservation des os est primordial dans l'estimation du NMI mais est moins central pour l'analyse pondérale. Donc cette dernière représente mieux la réalité des éléments osseux en présence.

3.2.1.4.7. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

Malgré la présence en petite quantité de petits fragments du squelette crânien, la quasi-totalité des éléments osseux mis au jour dans le dépôt BM 2-8 montre une altération des couleurs causée par une exposition au feu.

Les résultats obtenus en ce qui concerne l'altération des couleurs selon la catégorie d'âge montre que chez les individus immatures la couleur gris-bleu-blanc prime, avec un pourcentage de 1,54. Avec 1 %, le gris arrive en seconde position. Par contre, chez les sujets adultes, 45,3% des brûlures ont une couleur grise et 15,11%, gris/blanc (tableau 86, figure 232).

	Immatures			Adultes		
	Nombre	Poids (gr)	%	Nombre	Poids (gr)	%
Marron	2	4.3	0.2	16	122.7	6.9
Noir				2	7.1	0.4
Gris	10	16.9	1.0	183	803.1	45.3
Bleu				4	38.3	2.2
Blanc	1	0.5	0.0	40	80.4	4.5
Marron/noir				9	13.9	0.8
Marron/gris				1	9.1	0.5
Gris/bleu	7	4.5	0.3	8	43.5	2.5
Gris/blanc	3	10.1	0.6	34	267.7	15.1
Bleu/blanc				2	21.9	1.2
Gris/bleu/blanc	9	27.3	1.5	2	38.6	2.2

Tableau 86 - BM 2-8. Distribution des colorations selon les catégories d'âge.

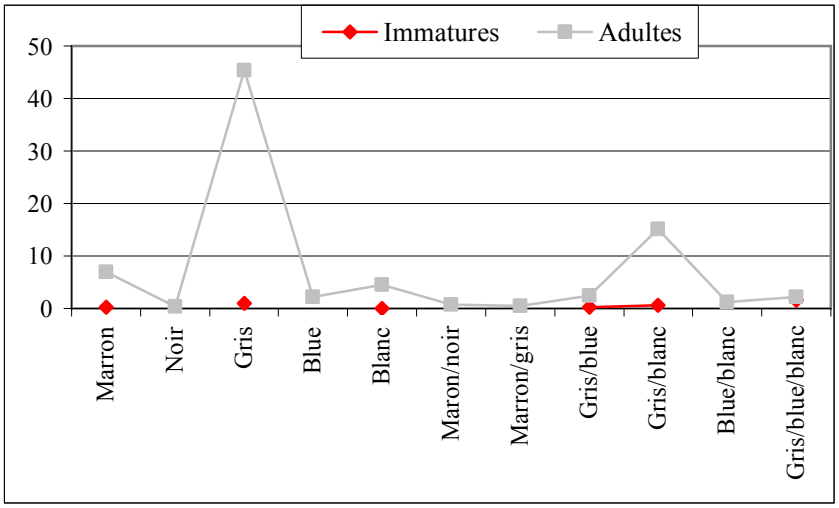


Figure 232 – BM 2-8. Distributions des colorations selon les catégories d'âge.

La figure 233 indique les variations causées par une exposition à de fortes températures. Les traces de brûlures observées sur exocrânienne, endocrânienne et diploé des os montrent une distribution cohérente. Ainsi, nous pouvons penser que ces os ont été exposés à des températures équivalentes dans les mêmes conditions. La couleur grise est la plus fréquente. En outre, la présence de la couleur blanche, grise/blanche, bleue/blanche, montre une exposition des os à haute température. La couleur grise indique que les os ont été exposés à des températures situées entre 350°C et 650°C. Les autres couleurs signifient que les os ont été exposés à des températures avoisinant les 1000°C (Lenorzer, 2006:153; figure 50).

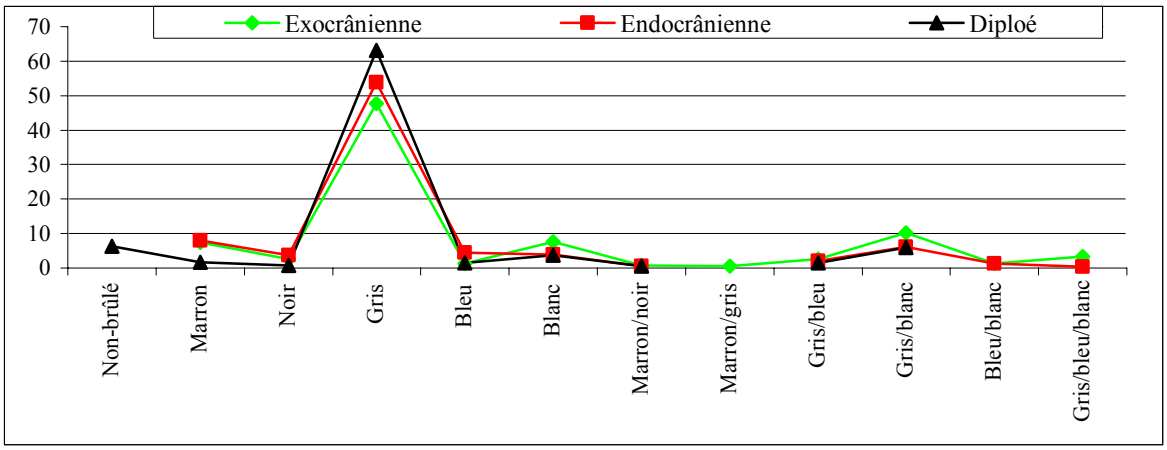


Figure 233 – BM 2-8. Disribution des colorations selon les surfaces osseuses.

Des différences de couleurs sont observables selon les éléments osseux du crâne (figure 234). En général, les variations de couleurs sont proches et correspondent à un degré d'exposition identique. L'occipital montre toutefois des variations de couleur (du gris au bleu/blanc) plus fréquentes que les autres éléments.

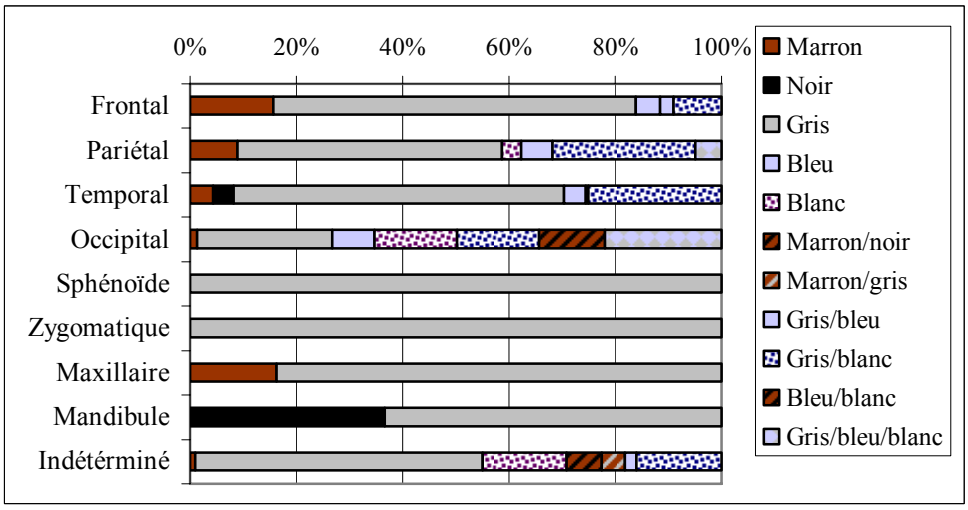


Figure 234 - BM 2-8. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien.

Pour le dépôt BM 2-8, l'altération des couleurs est homogène. Nous pouvons en déduire que ces os ont été exposés à des contraintes de température équivalentes. Nous avons observé des fissurations sur un occipital exposé à de hautes températures, pendant une durée qui reste indéterminée. Dans la partie inférieure, sur la surface extérieure de cet os, on observe des fissures profondes et verticales. Sur la

surface intérieure, une fissure horizontale est visible.

Analyse de la fragmentation

Le tableau 49 présente la distribution du poids selon les catégories déterminées.
Il est important pour comprendre le degré de fragmentation d'une série, la distribution en categories, les indéterminés. Les fragments ont été classés en 6 catégories en fonction du niveau de détermination possible (tableau 87).

- 1,4% correspondent au risque de compter le même individu, selon la même région anatomique, deux fois.
- 4% n'ont pas de zone diagnostique déterminable.
- 0,1% ne permettent pas la latéralisation.
- 19% n'ont pas de zone diagnostique et ne sont pas latéralisable.
- 11,8% représentent une région anatomique et permettent une estimation d'âge mais ne permettent pas les autres processus d'analyse.

Âge	Rég.Ant.	Os	Lat.	Zone diag.	NMI	Nombre	%	Poids (gr)	%
Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	1	84	24.30%	1127.5	63.7%
Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	0	6	1.74%	25	1.4%
Det.	Det.	Det.	Det.	Ind.	0	20	5.80%	71.3	4.0%
Det.	Det.	Det.	Ind.	Det.	0	3	0.87%	2.3	0.1%
Det.	Det.	Det.	Ind.	Ind.	0	80	23.20%	336.7	19%
Det.	Det.	Ind.	Ind.	Ind.	0	152	44.10%	208.5	11.8%
					Total	**345**		**1771.3**	

Tableau 87 - BM 2-8. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

Moment de survenue de la fragmentation

La proportion d'os non-fracturés est moyenne. Les fractures anciennes sont les plus répandues (tableau 88).

	Nombre	Poids	%
Os complet	6	272.1	15.4
Cassure ancienne	292	1285.9	72.6
Cassure récente	47	213.3	12

Tableau 88 – BM 2-8. Distribution du moment de survenue des cassures.

La proportion des cassures ancienne est homogène des éléments osseux du squelette crânien (figure 235).

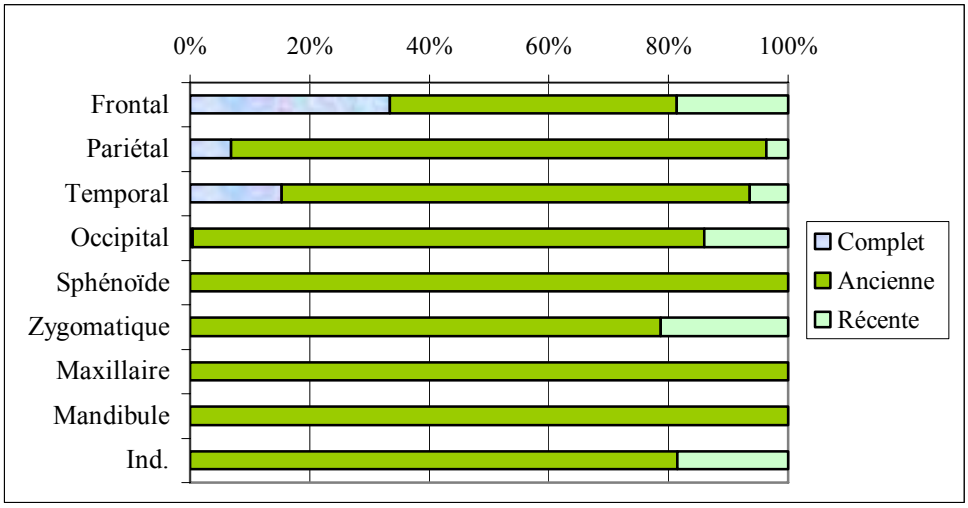


Figure 235 – BM 2-8. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens.

Les effets naturels

Les surfaces sont bien conserve nous avons pas observe de traces.

3.2.1.4.8. Discussion et interprétation

Le contexte des restes dans la pièce inconnue il n'y a pas de documentation. Dans le dépôt de BM 2-8, qui contient seulement des os du squelette crânien, nous pouvons estimer au total 11 individus, dont 1 sujet immature et 10 sujets adultes.

Certains éléments osseux ne sont représentés que par un seul os, faisant partie du squelette crânien, autres éléments osseux se trouvent en articulations et parfois des crânes presque complets. Les mandibules sont moins présentes que tous les autres éléments osseux de la tête. Ainsi, nous pouvons penser que les crânes et les

mandibules ont été déposés séparément. De plus, cela suggère que BM 2-8 est un dépôt secondaire.

Sur quelques éléments de restes osseuse, des traces de maladies ont pu être observées. Sur un os du temporal appartenant au latéral gauche, des traces de l'exostose du conduit auditif ont pu être observées. Sur un os pariétal droit, un os pariétal gauche, et un occipital nous avons pu identifier des os étant poreux. Nous ne pouvons toutefois dire si ces os d'individu(s) avec porosité appartiennent à un individu unique ou bien à trois différents individus.

Pour le quasi totalité des os, une exposition à de hautes températures a pu être observée. Sur les surfaces des os sont bien conservés.

3.1.2. Pièce dans le secteur central : Stratigraphie et l'emplacement des US

Le tableau 89 montre les US appartenant aux trois phases de construction de la pièce centrale du bâtiment rectangulaire, leurs caractéristiques et leur position stratigraphique. On a découvert des restes des humains dans cinq unités différentes qui sont BM 2-7, 2-59, 2-75, 2-80 et 2-100.

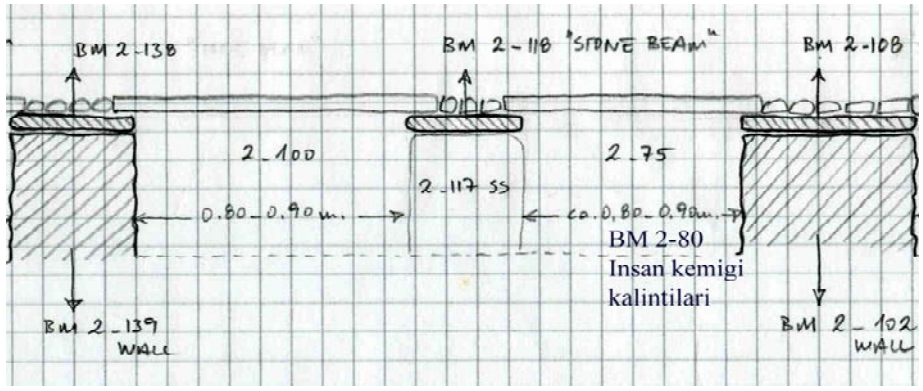
	Les murs		Caractéristique des autres US	
	2-1	Mur N	2-7	Pièce 2a
			2-14	Taş Döşeme (828,89)
BM 2-A	2-2	Mur O	2-46	Fosse
	2-3	Mur S	2-43	La porte donant sur la pièce BM 2-8
	2-17	Mur E	2-29	La porte donant sur la pièce BM 2-22
BM 2-B	2-61	Mur N	2-59	Pièce 2b
	2-81	Mur O	2-71	Pavement (827,13)
	2-89	Mur S	2-84	La porte entre BM 2-57et BM 2-59
	2-83	Mur E		
BM 2-C				

Tableau 89 – Distributıon des US par rapport aux sous-phases des pièces centrales (E. Bıçakçı, cahier de fouille).

BM 2c

La partie centrale était composée de deux pièces dans la phase 2c, toutefois, dans la phase 2b, elles ont été transformées en seule une pièce. Dans la phase BM 2c, la pièce Ouest a été numérotée BM 2-100 et la pièce Est BM 2-75 (figure 236).

Le remplissage de BM 2-100 a une épaisseur d'environ 60 cm, il est peu tassé et cendreux en général ; il contient des fragments des briques crues brûlés et des morceaux de charbon. Il y a deux couches de remplissage de caractéristiques différentes dans cette pièce : la couche supérieure a une épaisseur de ca. 25-30 cm plus fortement brûlés, tandis que la couche inférieure d'une épaisseur de ca. 30 cm était plus homogène et a été moins brûlé que la couche supérieur. Le squelette BM 2-100/1 a été découvert à l'altitude 826.72-826.50. BM 2-100/a a les caractéristiques d'une inhumation primaire et il est précisé que le squelette avait été posé sur la couche de remplissage inférieure qui était moins brûlée (E. Bıçakçı, cahier de fouille).

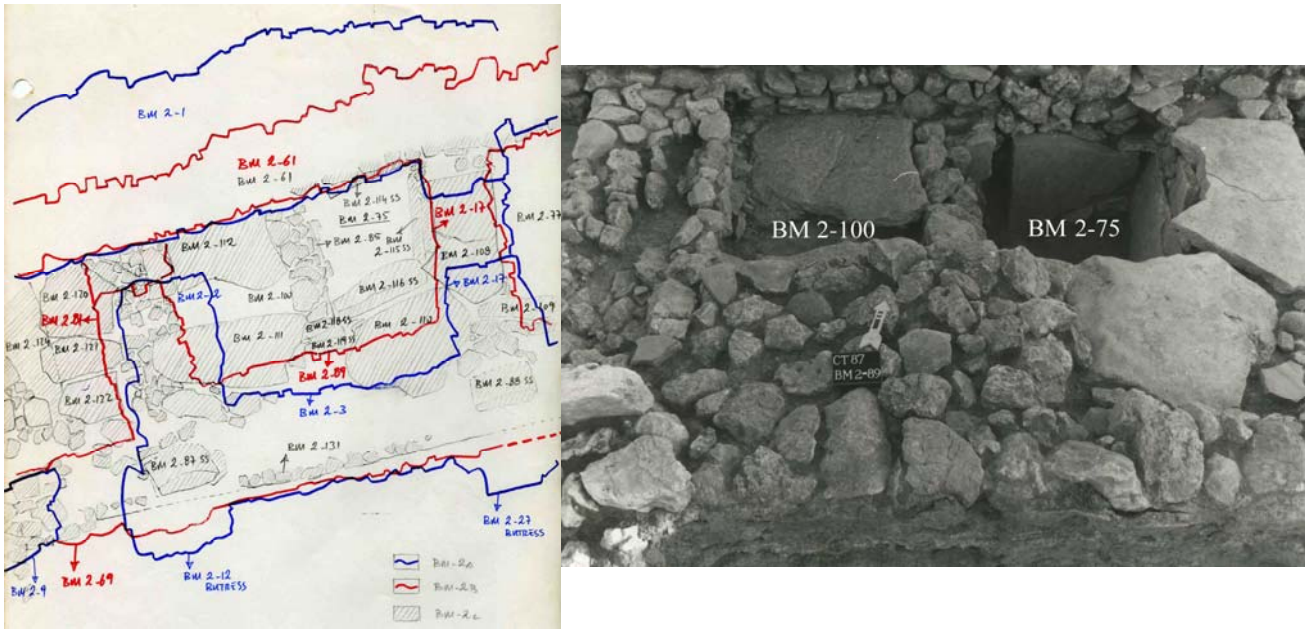


Figure 236 - BM 2-100 et BM 2-75 (A - dessin schématique, B - photographie) (Archive de Çayönü)

On remarque que les parties nord, est et sud de la pièce BM 2-75 avaient été entamées de pierres verticales plates. Il est noté que la partie supérieure du remplissage de la pièce avait une couleur orange et se composait d'une grande quantité de briques crues brûlées et quelques pierres tombées, et on a découvert BM 2-75/1 à l'altitude 827.20-827.15 qui contenait quelques os longs et des restes d'os qui pourraient être en contexte d'inhumation primaire. Au-dessous de ces os, il y avait un remplissage homogène d'une couleur plus foncée (rouge-brun clair)

contenant des matières organiques pourries, ce remplissage a été le considère comme remplissage initial de la pièce (ce remplissage avait une caractéristique analogue à celui de BM 2-77). On y a trouvé une perle en pierre, un fragment de malachite, un fragment d'outil en os et quelques fragments d'os animaux et humains et il repose sur le sol vierge. À l'extrémité nord de la chambre, quelques petits fragments de restes d'os humains ont été découverts dans la fosse 2-80 de dimensions 0.25/.30-0.50/0.60 m, et qui avait été creusée dans le sol vierge à l'altitudes de 826.39 - 826.28. Il est précisé que cette fosse avait des caractéristiques similaires à celles de 2-92 (E. Bıçakçı, cahier de fouille).

2b

Le remplissage entre les dallages en pierre de BM 2-14 et BM 2-71 était d'une épaisseur de ca. 827,41 (56)/827,13 ca. 28-43 cm. Comme dans BM 2-57, ce remplissage est également moins brûlé que celui de BM 2-7 ci-dessus. Il est noté que le remplissage contenait des fragments d'os humains (2-59/2 ÇT 86 S.5), des fragments d'os d'animaux et quelques pierres tombées. Les restes osseux ont été trouvés en particulier dans la moitié Orientale de la pièce. Dans la moitié Ouest de la pièce, il y a un plat avec piédestal (BM 2-59/5, 86 F.51) renversé sur BM 2-71 dallage en pierres plates, juste en face du mur BM 2-61. Surface intérieure du plat et ses bords étaient peints avec de l'ocre rouge. La partie supérieure du plat a été endommagée peut-être en raison d'une chute. Ce plat trouvé à l'envers, peint avec de l'ocre rouge et ayant un piédestal est considéré comme un «vase d'offrande» (Erim-Özdoğan, 2007:76). Bien que la moitié ouest de la pièce ait été pavée de pierres (BM 2-71), sur la moitié Est, au même niveau, il n'y avait que des pierres "semblant être tombées" (Bıçakçı, E. Çayönü 1987 cahier de fouille de BM).

2a

On a supposé que le dallage en pierre BM 2-14 a été construit après que les murs ont été montés, comme dans la pièce BM 2-8. On pense que la fosse BM 2-46 a été ouverte de façon synchrone avec la construction du dallage en pierre BM 2-14. Dans

cette phase, il y a une porte dans la partie nord de la pièce BM 2-7 vers la pièce BM 2-8. Dans cette phase, on a découvert des restes humains, notamment des fragments des crânes brûlés de manière intensive US BM 2-7. Pourtant, les informations sur leur contexte archéologique sont très limitées.

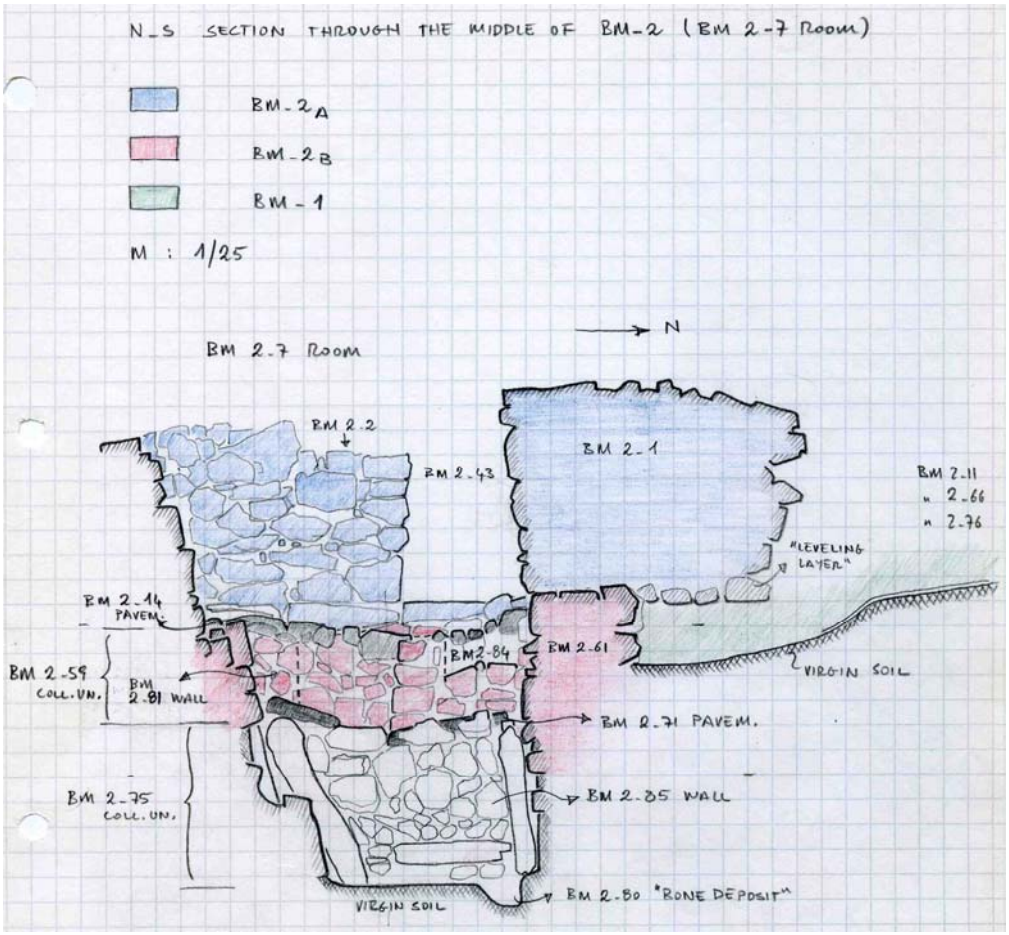


Figure 237 - Coupe de la pièce centrale (archive de Çayönü).

3.1.2.2. BM 2-80

3.1.2.2.1. Contexte Archéologique

Il y a une fosse à l'extrémité nord de la chambre BM 2-75 creusée dans le sol vierge47. Il est noté que la taille de la fosse était de 25/30x50/60 cm et qu'elle comprenait des restes osseux fortement fragmentés. On pense que les os ont été prélevés dans un autre endroit et ont été inhumés dans ce lieu (inhumation secondaire ?). Il n'y a pas d'autres données sur le contexte archéologique des os (figure 238).

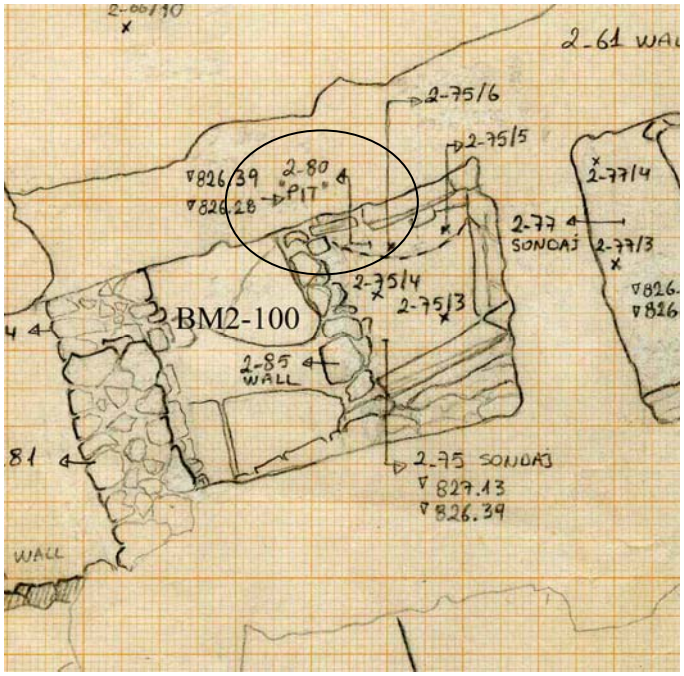


Figure 238 – La position de BM 2-80 (Archive de Çayönü).

47 Ce remplissage a d'abord été interprété comme le sol vierge au cours des fouilles, puis a donné lieu à discussion. Auparavant, on avait pensé que les fosses en BM 1 avaient été creusées dans le sol vierge, toutefois, au cours du sondage de E. Bıçakçı en 1988, on a découvert qu'il y avait des murs sous les fosses. Cette nouvelle découverte semblait indiquer que le sol qui, auparavant, avait été considéré comme le sol vierge, ne l'était pas et que le bâtiment aurait été rempli intentionnellement. L'altitude de la fosse 2-75 dans le sol vierge est 826,39, tandis que l'altitude du sol vierge dans BM 1 (bâtiment circulaire) est 827,33; entre les deux il y a un remplissage d'environ 1 m. Ainsi, les fosses BM 2-80, 2-92, 2-97, et 2-129 pourraient appartenir à une période antérieure au bâtiment rectangulaire (E. Bıcakçı; cahier de fouille et comm. pers. A. Özdoğan).

3.1.2.2.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Le total des 6401 fragments d'os de la fosse BM 2-80 pèse 5460,3 kg. 3,8% des fragments appartiennent à des immatures, 93,3% à des adultes et 2,8% à des individus dont l'âge n'a pas pu être estimé (tableau 90).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI =1	26	0,41%	49,5	0,91%
Immatures NMI =0	325	5,08%	160,2	2,93%
Adultes NMI =1	221	3,45%	974,1	17,80%
Adultes NMI =0	5681	88,80%	4124	75,50%
Âge indetermine NMI =1	2	0,03%	2,4	0,04%
Âge indetermine NMI =0	146	2,28%	150,3	2,75%

Tableau 90 - BM 2-80. Distribution des fragments d'os dénombrables et non-dénombrables en NMI par catégorie d'âge.

NMIf des sujets immatures

Pour les immatures, c'est l'occipital et le fémur qui fournit le meilleur score avec 3 individus (figure 239).

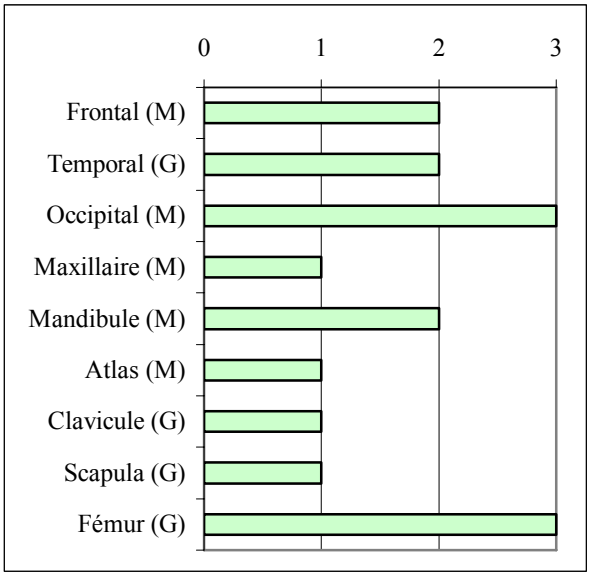


Figure 239 - BM 2-80. NMIf immatures.

NMIf des sujets adultes

Seulement 221 fragments d'os, sur un total de 5681, sont utilisables pour l'estimation du NMI, ce qui montre clairement que les os ont subi une fragmentation importante. Le NMIf des adultes estimé à partir du temporal est de 9, le frontal et l'occipital arrivent en deuxième position (7), tandis que la mandibule arrive en troisième (5). En ce qui concerne le tronc, le score est de 3 pour l'axis et de 2 pour le sacrum. Pour les membres supérieurs c'est la scapula et l'humérus qui fournit le meilleur score (4). Pour les membres inférieurs le NMIf est de 4 à partir de l'os coxal (Figure 240).

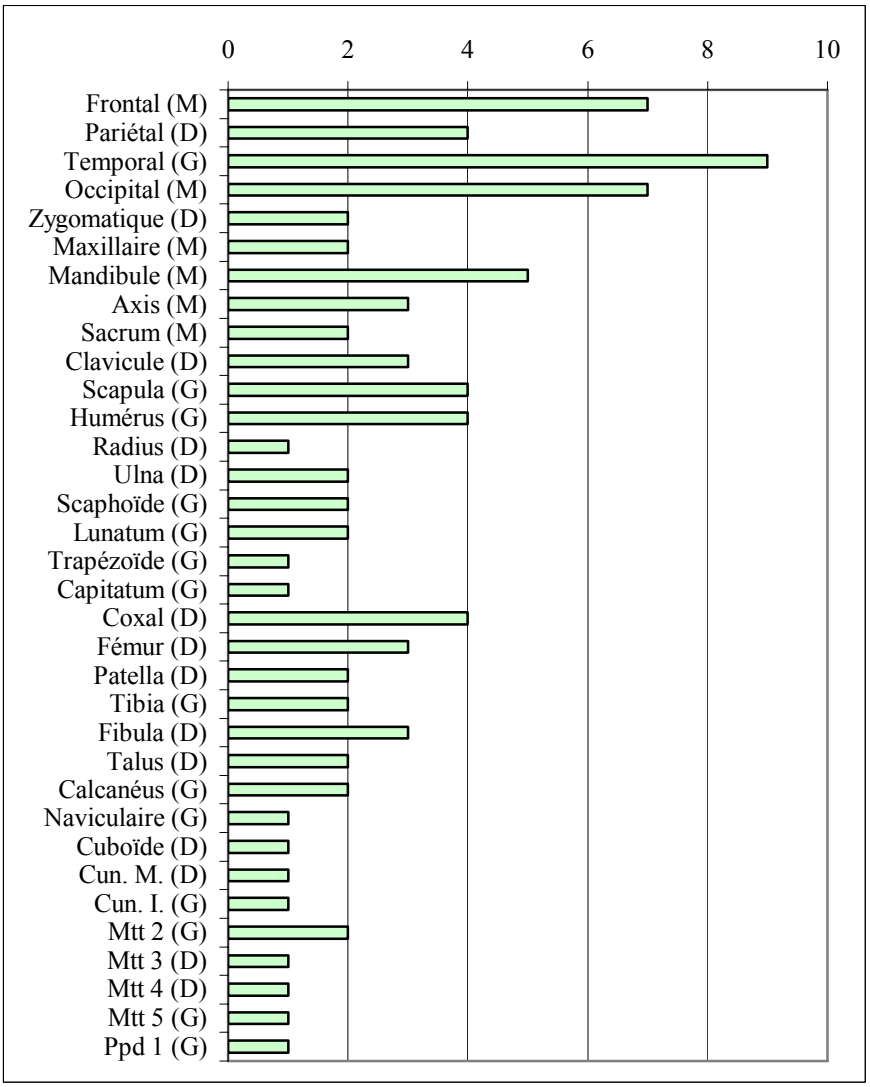


Figure 240 - BM 2-80. NMIf adultes
(Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Mtt : métatarsien, Ppd 1 : pied, phalange distale 1).

NMI par exclusion

Dans la fosse BM 2-80, le NMIf total a donné 12 individus : 3 individus à partir d'os d'immatures et 9 individus à partir d'os d'adultes. Les os qui ont fourni le meilleur score sont différents dans les deux catégories d'âge. Si on prend le même os pour deux catégories d'âge nous avons estimé 11 individus avec le temporal de la même zone diagnostique (partie pétreuse) et du même côté (gauche). L'occipital arrive en deuxième position avec 10 individus, tandis que le frontal arrive en troisième position avec 9 individus (figure 241).

Le NMIf pour les immatures a été calculé à partir de l'occipital et du fémur. L'occipital est représenté par des fragments si petits qu'il n'était pas possible de faire une détermination de l'âge. Tandis que les os du fémur permettaient d'estimer les catégories d'âge. 1 individu a été classé dans la catégorie d'enfant mort en période périnatale, un dans celle des enfants décédés entre 1 et 5 ans, un autre individu a été classé Ima 1. En conséquence, le NMIe peut être estimé à 12.

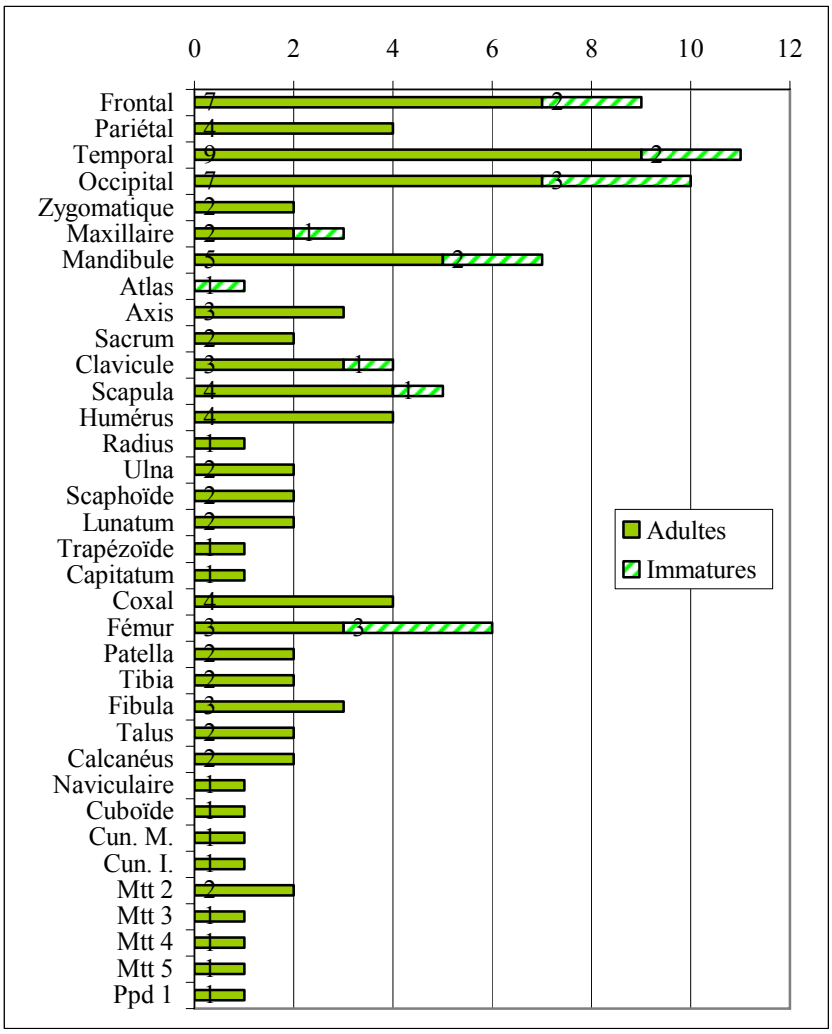


Figure 241 - BM 2-80. NMIe (Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Mtt : métatarsien, Ppd 1 : pied, phalange distale).

3.1.2.2.3. Analyse pondérale

Le tableau 91 présente la comparaison des données pondérales obtenues pour la fosse BM 2-80 avec les données de référence.

		BM 2-80		Référence	
		Poids	%	Poids	%
Tête	Crâne	1231.9	24.1	514	17.98
	Mandibule	103.1	2.02	69.2	2.42
	Fragments crânienne ind.	417.5	8.18	0	0
	Total tête	**1752.5**	**34.4**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertèbres	89.5	1.75	290	10.06
	Côtes	65.9	1.29	185	6.42
	Ind.	0.7	0.01	0	0
	Total tronc	**156.1**	**3.06**	**488.5**	**16.95**
Membres supérieurs	Clavicule	29.3	0.57	30.23	1.04
	Scapula	63.7	1.25	82.4	2.84
	Humérus	176.3	3.46	185	6.38
	Radius	47	0.92	63.1	2.18
	Ulna	52.9	1.04	76.8	2.66
	Mains	10	0.2	72.9	2.53
	Dpi	15	0.29	0	0
	Total membres supérieurs	**394.2**	**7.73**	**510.43**	**17.63**
Membres inférieurs	Coxal	142	2.78	226	7.83
	Fémur	817.9	16	510	17.67
	Patella	14.5	0.28	16.4	0.57
	Tibia	264.4	5.18	308	10.63
	Fibula	75.5	1.48	71.3	2.47
	Pieds	86.2	1.69	167	5.79
	Dpi	60.3	1.18	0	0
	Total membres inférieurs	**1460.8**	**28.6**	**1298.7**	**44.96**
Indéterminés	Dpi	146.8	2.88	0	0
	Epiphyse Ind.	96.5	1.89	0	0
	Esquilles	464.7	9.11	0	0
	Phi	5.4	0.11	0	0
	Ind.	624.1	12.2	0	0
	Total indétérmines	1337.5	26.2	0	0

Tableau 91 - BM 2-80. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées, Phi: phalange indéterminés).

La comparaison de la répartition du poids des os dans la fosse BM 2-80, selon les régions anatomiques, avec les données de référence montre que, pour les individus adultes, les différents régions anatomiques sont représentées dans des proportions variable. Les os de la tête sont sur-représentés, ceux du tronc, des membres supérieurs et des membres inférieurs sont sous-représentés (figure 242).

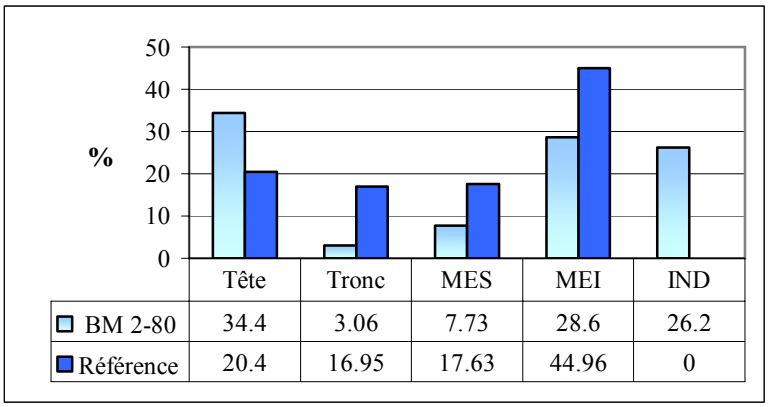


Figure 242 - BM 2-80. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

En ce qui concerne les éléments osseux considérés individuellement, la comparaison avec les données de référence indique que les os du crâne et du fémur sont sur-représentés, la mandibule est représentée également dans les données de référence et dans la fosse BM 2-80 tandis que les autres os sont sous-représentés (figure 243).

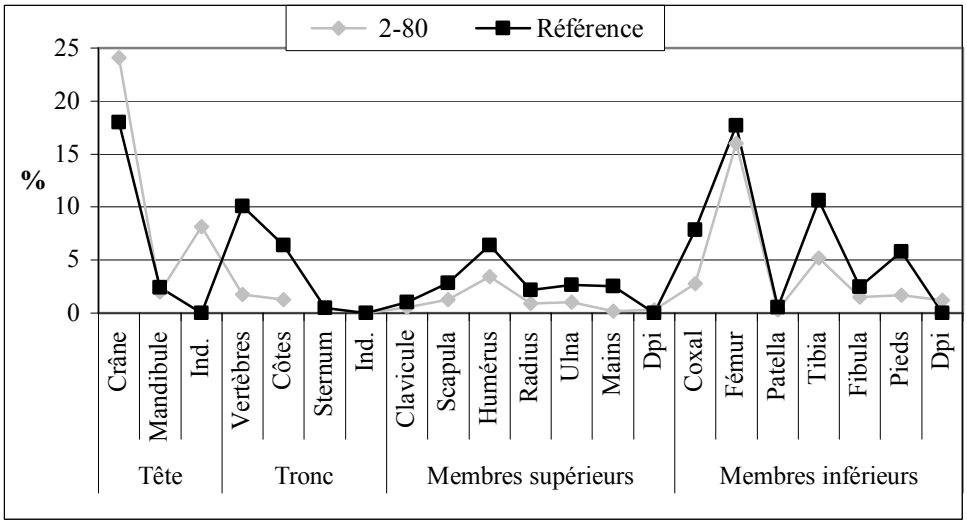


Figure 243 - BM 2-80. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées.

3.1.2.2.4. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

83% (en poids) des restes osseux de la fosse BM 2-80 montrent des traces de brûlure. Les colorations vont du marron au blanc mais ce sont les colorations gris qui sont les plus fréquentes, quelle que soit la catégorie d'âge considérée (tableau 92, figure 244).

	Immatures			Adultes			Âge indéterminé		
	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%
Non-brûlé	10	4,4	0,1	2191	915,4	16,76	4	5,6	0,1
Marron	64	37,3	0,7	514	800,8	14,67	2	0,5	0,01
Noir	32	14,2	0,3	601	508,9	9,32	2	1,5	0,03
Gris	119	83,5	1,5	2026	1509,8	27,65	103	112,5	2,06
Bleu	64	23,7	0,4	119	393,7	7,21	28	22,5	0,41
Blanc	33	20,3	0,4	331	409,6	7,5	7	4,9	0,09
Non brûlé/marron	1	1,7	0,0	2	24,1	0,44			
Non brûlé/gris				1	2,1	0,04			
Marron/noir	10	7,5	0,1	87	274,5	5,03			
Marron/gris	17	15,3	0,3	3	56,9	1,04			
Gris/bleu	1	1,8	0,0	2	76,6	1,4			
Gris/blanc				11	40,5	0,74			
Bleu/blanc				5	22,1	0,4			
Gris/bleu/blanc				7	51,4	0,94			

Tableau 92 – BM 2-80. Distribution des colorations selon les catégories d'âge.

Les colorations grises indiquent des températures de 350°C à 650°C environ (Lenorzer, 2006:153; figure 50). Les os de cette fosse ont donc, en majorité, été soumis à des températures moyennes (figure 244).

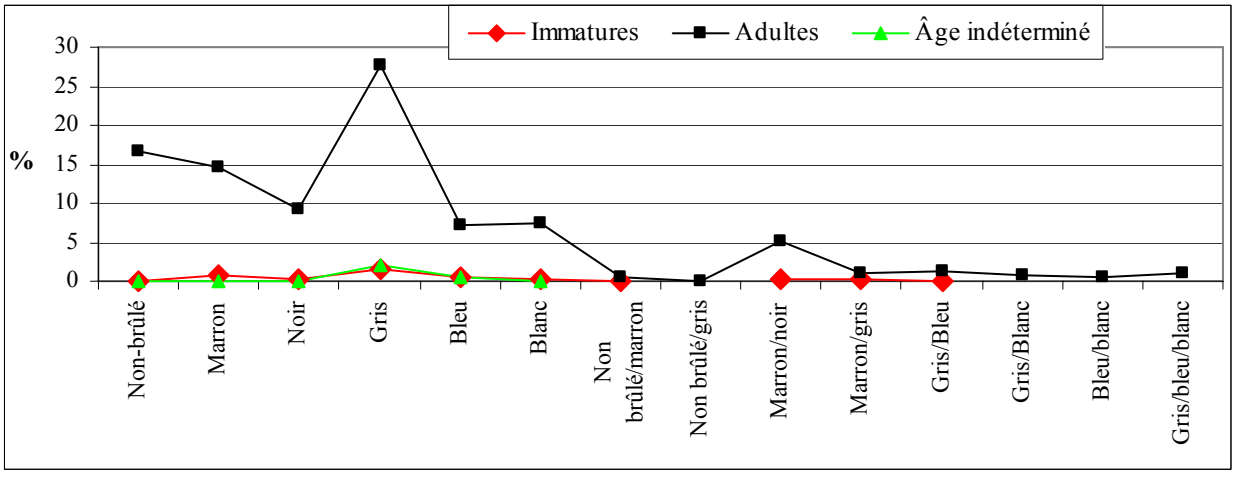


Figure 244 - BM 2-80. Distribution des colorations selon les catégories d'âge.

D'autres part, les brûlures sur les diverses surfaces[48] osseuses sont comparables, ce qui indique que les différentes surfaces des os n'ont pas été exposé à des températures différentes (figure 245).

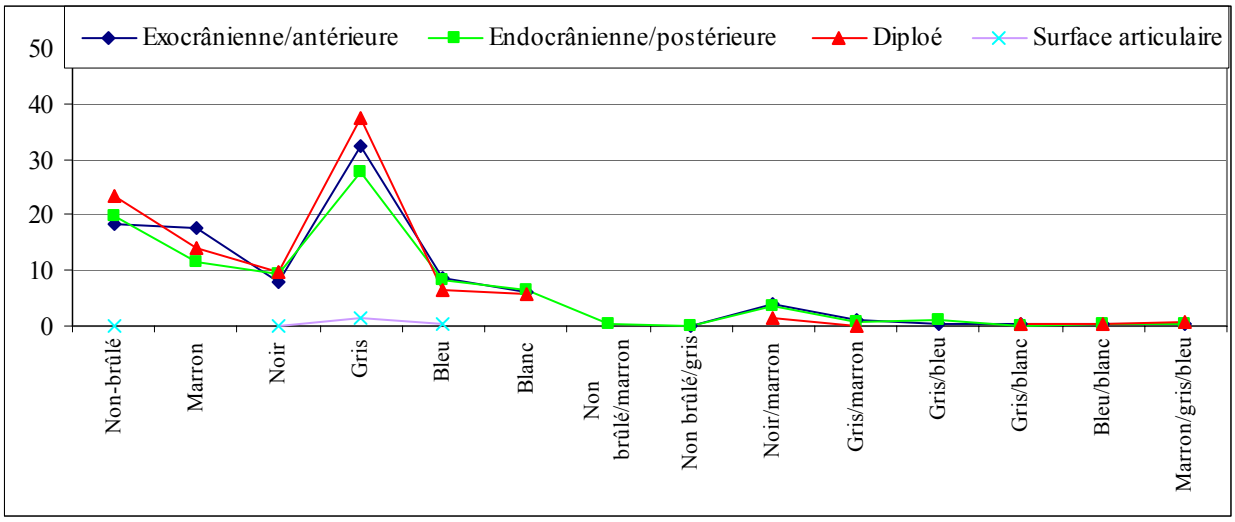


Figure 245 – BM 2-80. Distribution des colorations selon les surfaces osseuses.

Si l'on analyse les colorations en fonction des régions anatomiques, on constate que, sur les os crâniens, les catégories « gris » et « marron » sont fréquentes. Les colorations homogènes sont majoritaires (figure 246).

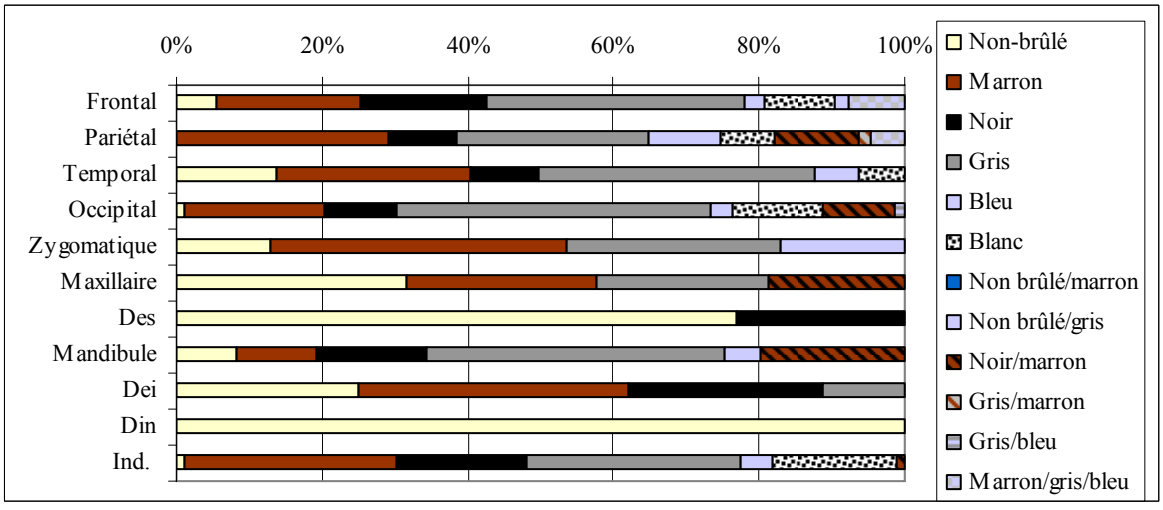


Figure 246 - BM 2-80. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées, Ind. : indéterminés).

[48] Les os du crâne et les os du squelette infra-crânien ont été groupés sur le même graphique.

Dans la région du tronc, les os non-brûlés et les colorations grises sont fréquents (figure 247).

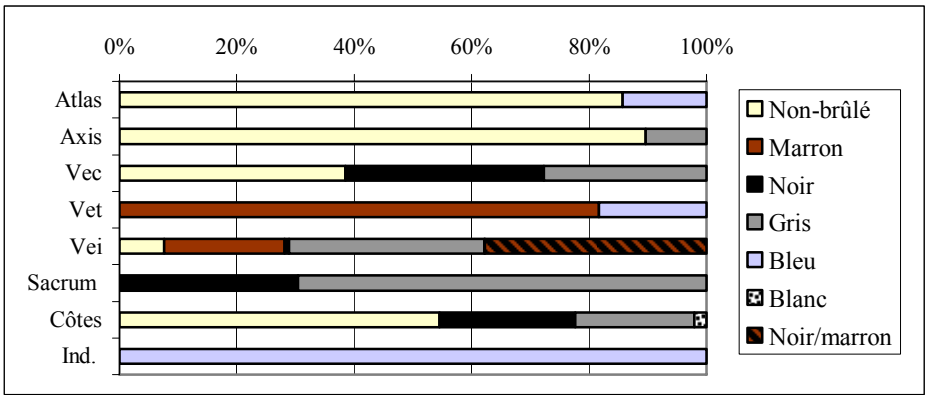


Figure 247 – BM 2-80. Répartition des différentes colorations sur les os du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

Pour les membres supérieurs, les colorations gris, bleu et marron sont fréquentes. On voit aussi des os non-brûlés (Figure 248).

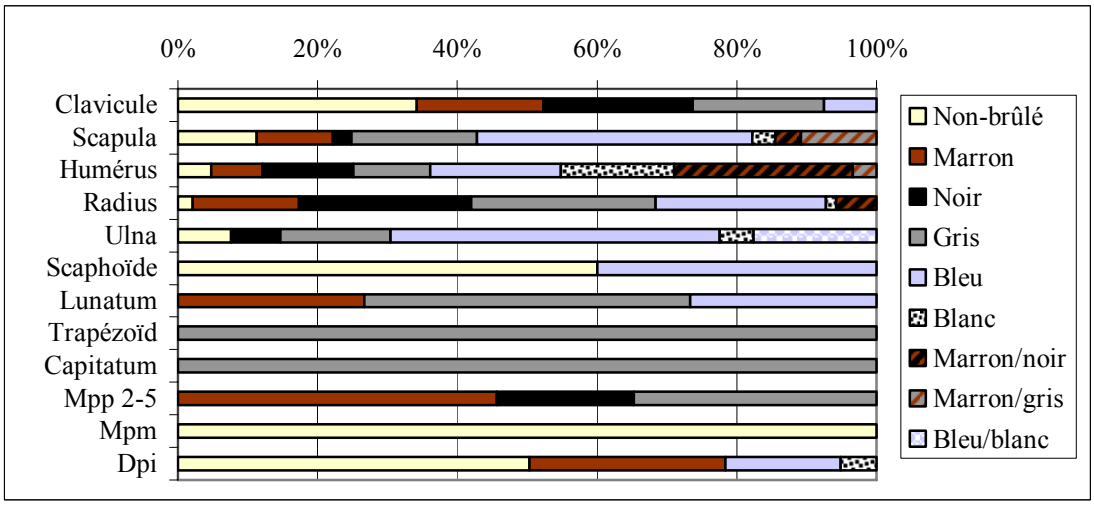


Figure 248 – BM 2-80. Répartition des différentes colorations sur les os des membres supérieurs (Mpp2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpm : main, phalange moyenne, Dpi : diaphyse indéterminé).

Pour les membres inférieurs, les os non-brûlés et les colorations gris, bleu et marron sont fréquents (figure 249).

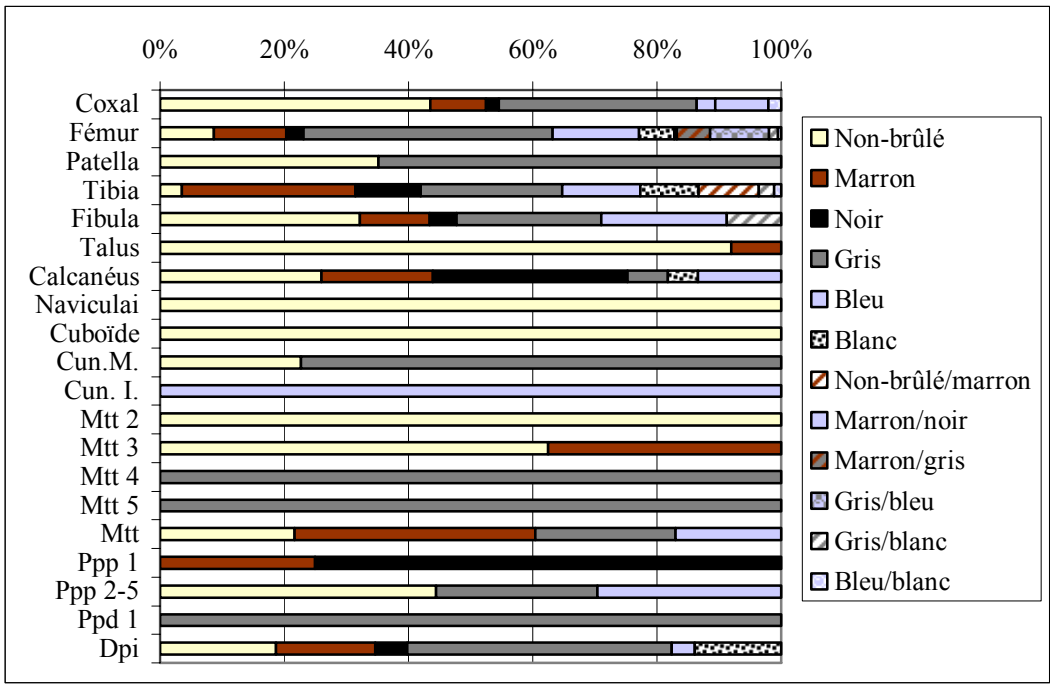


Figure 249 - BM 2-80. Répartition des différentes colorations sur les os des membres inférieurs (Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Mtt : métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Ppd 1: pied, phalange distale 1).

Analyse de la fragmentation

Seulement 19% des os découverts dans cette fosse ont pu être utilisés pour l'estimation du NMI. Ceci traduit clairement l'intensité de la fragmentation. Les fragments ont été classés en 11 catégories[49] en fonction du niveau de détermination possible.

- Pour 0,9%, des fragments osseux on connait l'âge, l'élément osseux auquel ils appartenaient, la zone diagnostique et la latéralité. Mais comme moins de 50% de la zone diagnostique étaient conservée ces fragments osseux n'ont pu être utilisés pour l'estimation du NMI.
- On remarque que, pour 40.40 % des fragments, l'élément osseux auquel ils appartenaient et la région anatomique ainsi que la classe d'âge (immature ou adulte) ont pu être déterminés.
- Pour 24.50 % des fragments, seule la classe d'âge a pu être déterminée.

[49] Le nombre de catégories n'est pas standard car il est lié à l'état de conservation des dépôts.

- Pour 12.60 % des fragments, la région anatomique et la classe d'âge ont pu être déterminés
- 2.22 % des fragments sont totalement indéterminés (tableau 93).

Age	Reg. Anat.	Os	Lat.	Zone.Diag.	NMI	Nombre	%	Poids	%
Det	Det	Det	Det	Det	Det	247	3.86%	1023.6	18.70%
Det	Det	Det	Det	Det	Ind	19	0.30%	49.1	0.90%
Det	Det	Det	Det	Ind	Ind	4	0.06%	0.8	0.01%
Det	Det	Det	Ind	Ind	Ind	699	10.90%	2207.8	40.40%
Det	Det	Ind	Ind	Ind	Ind	1077	16.80%	689.4	12.60%
Det	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	4207	65.70%	1340.1	24.50%
Ind	Det	Det	Det	Det	Det	2	0.03%	2.4	0.04%
Ind	Det	Det	Det	Det	Ind	5	0.08%	5.2	0.10%
Ind	Det	Det	Ind	Ind	Ind	13	0.20%	11.8	0.22%
Ind	Det	Ind	Ind	Ind	Ind	9	0.14%	12.2	0.22%
Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	119	1.86%	121.1	2.22%
					Toplam	**6401**		**5463.5**	

Tableau 93 - BM 2-80. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

Moment de survenue de la fragmentation

La proportion d'os non fracturés est faible (0,7%) et les fractures anciennes sont les plus répandues (63.6%). Le taux des fractures récentes est de 21% (tableau 94).

	Nombre	%	Poids	%
Os complet	17	0,3	35,7	0,7
Cassure ancienne	5370	83,9	3474,6	63,6
Cassure récente	652	10,2	1145,4	21
Cassure mixte	362	5,7	804,6	14,7

Tableau 94 – BM 2-80. Distributıon du moment de survenue de la fragmentation.

Les proportions de cassures anciennes et récentes varient en fonction des éléments osseux.

Sur les os du squelette crânien, la proportion de fractures anciennes est proche de la proportion de fractures récentes. Les fractures mixtes sont peu nombreuses (figure 250).

Pour le tronc, les fractures anciennes sont majoritaires (figure 251).

En ce qui concerne les membres supérieurs, seuls les os du carpe sont complets. Les fractures anciennes sont fréquentes sur certains os (la clavicule, la scapula, l'humérus et le radius) (figure 252).

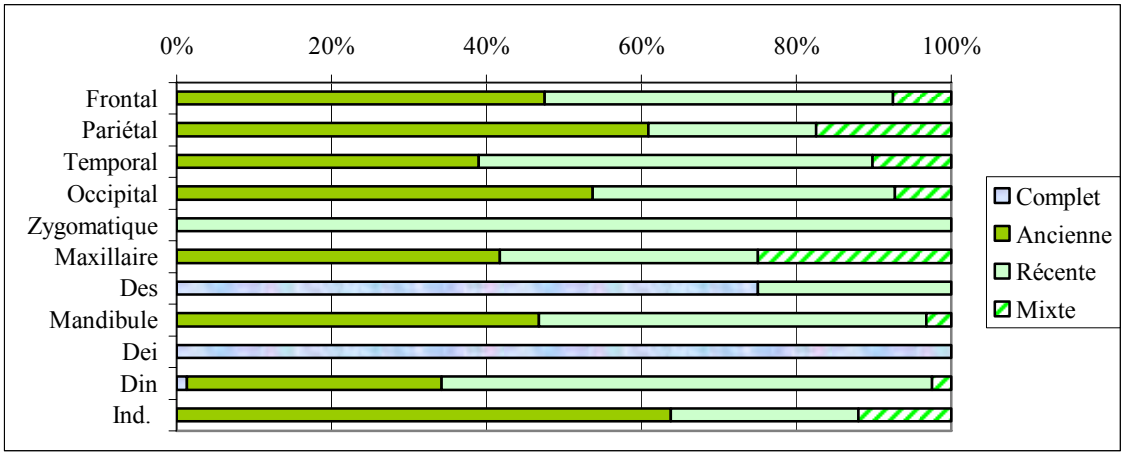


Figure 250- BM 2-80. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées).

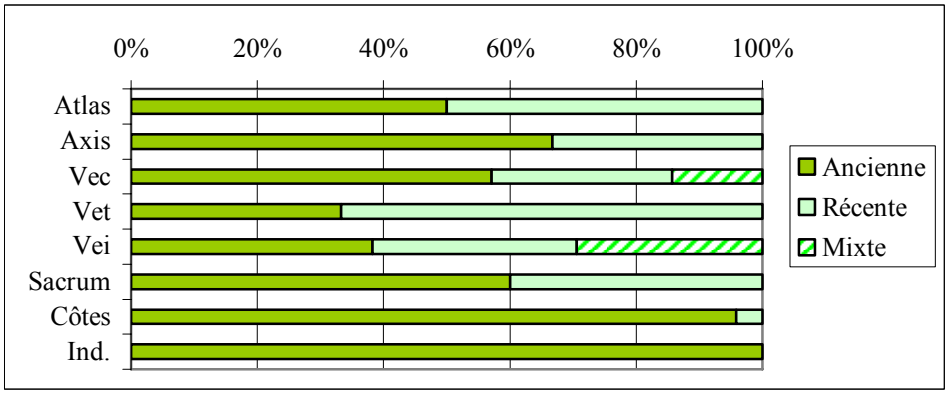


Figure 251 – BM 2-80. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

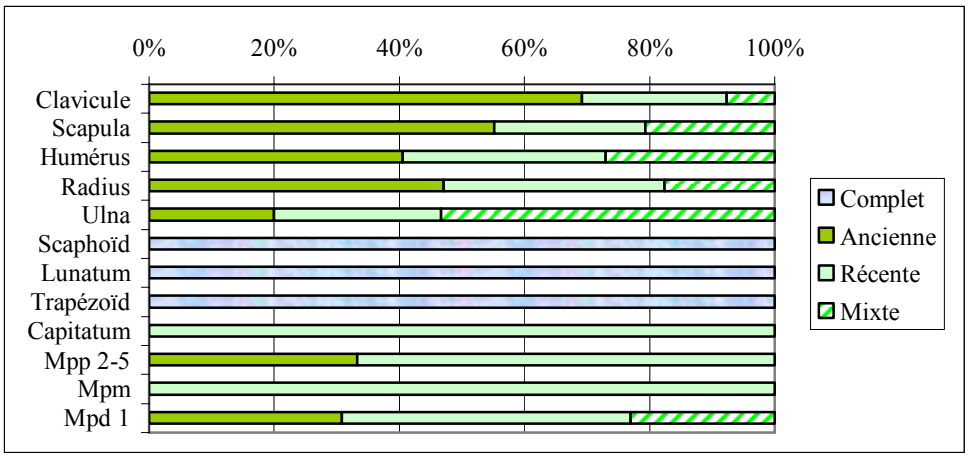


Figure 252 – BM 2-80. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs (Mpp 2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpm : main, phalange moyenne, Mpd 1 : main, phalange distale 1).

Pour les membres inférieurs, les os complets proviennent des pieds et des genoux. Les fractures anciennes sont fréquentes sur les os de la jambe (fémur, tibia et fibula) (figure 253).

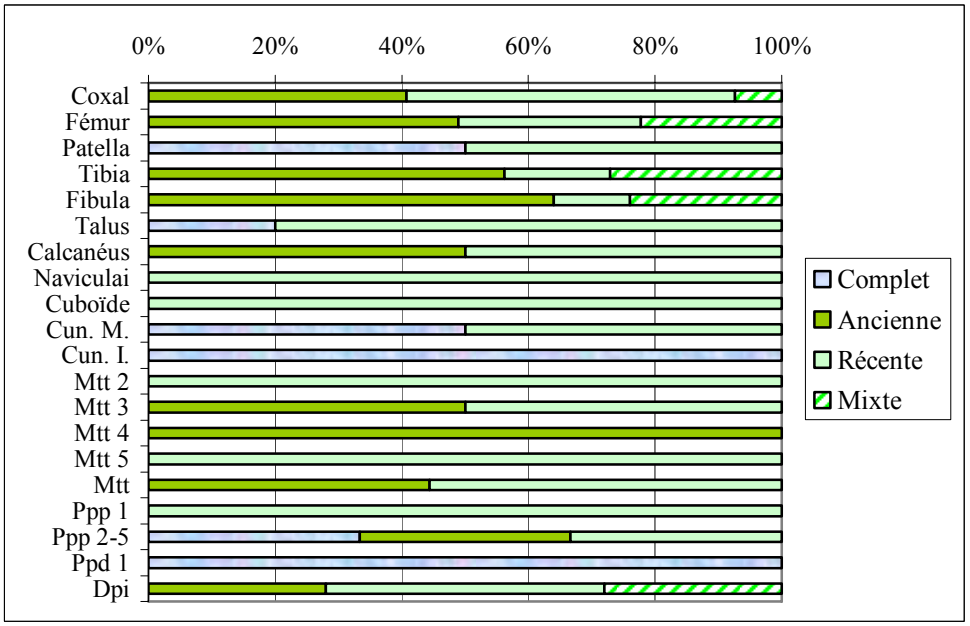


Figure 253 – BM 2-80. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs (Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Mtt : métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Ppd 1 : pied, phalange distale 1, Dpi : diaphyse indéterminés).

Pour les fragments les régions anatomiques indéterminées sont majoritairement des fractures anciennes (figure 254).

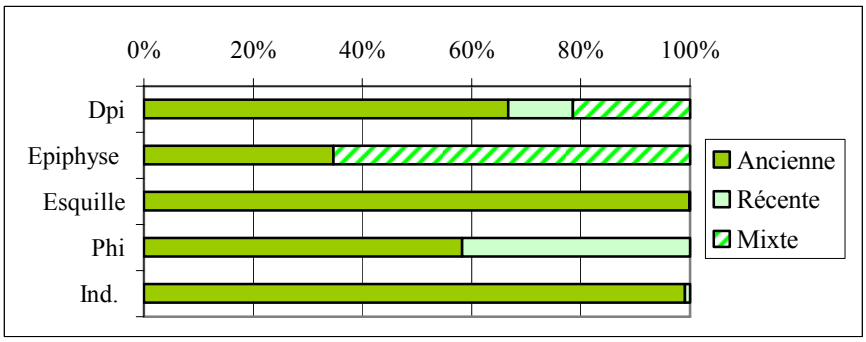


Figure 254 – BM 2-80. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminées (Dpi : diaphyse indéterminé, Phi : phalange indéterminés, Ind. : indéterminés).

Forme des os, moment de survenue des cassures et longueur conservée des os

Des 338 fragments d'os étudiés, 58 fragments ont été conservés avec une diaphyse dont la circonférence est complète (diaphyse cylindrique) et 281 fragments ont été conservés avec moins de la moitié de la circonférence de la diaphyse (diaphyse non-cylindrique). En ce qui concerne le moment de survenue de la fracturation, on constate que les fractures anciennes et les fractures mixtes sont comparables sur les diaphyses cylindriques et que les fractures mixtes sont majoritaires sur les diaphyses non-cylindriques (tableau 95).

		Nombre	%	Poids	%
Cylindirique	Ancienne	23	6,8	248,3	16,5
	Récente	8	2,4	92,2	6,1
	Mixte	26	7,7	198,2	13,2
Non-cylindirique	Ancienne	98	28,9	321,7	21,3
	Récente	26	7,7	95,2	6,3
	Mixte	157	46,3	550,7	36,5

Tableau 95 – BM 2-80. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation.

La figure 255 montre la répartition des diaphyses cylindriques et non-cylindriques selon les éléments osseux. La proportion de fragments de diaphyse avec une circonférence complète est de 100% pour le radius, 92% pour l'ulna, 62% pour la fibula, 37% pour l'humérus, 8% pour le tibia 8%, et 6% pour le fémur (figure 255).

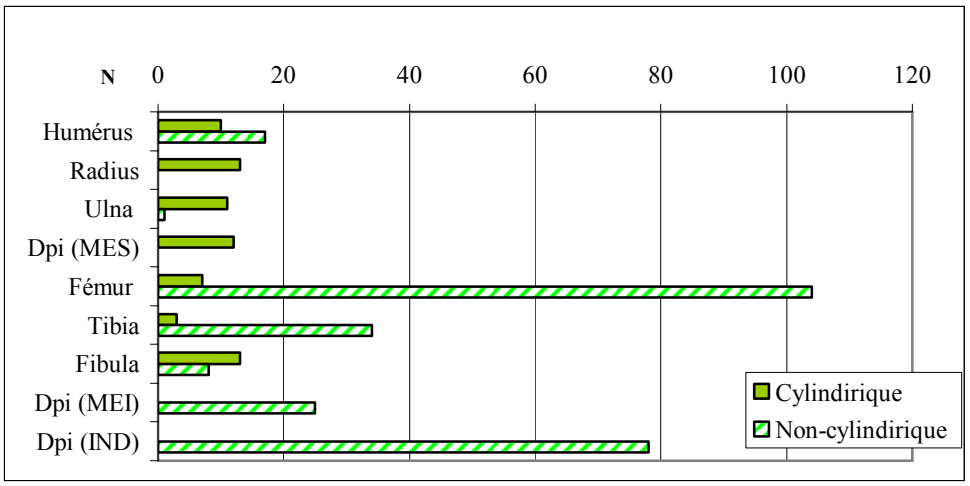


Figure 255 – BM 2-80. Distribution des diaphyses cylindriques/non-cylindriques selon l'élément osseux (MES: membre supérieure, MEI: membre inférieure, IND: indéterminé, Dpi : diaphyse indéterminée).

En ce qui concerne le taux de représentation des différents os longs à l'intérieur du groupe des diaphyses cylindriques, la fibula et le radius montrent les taux les plus importants, l'ulna arrive en deuxième position et l'humérus en troisième. Si on compare ces résultats avec ceux obtenus par Trinkaus à Krapina (Trinkaus, 1985), ces résultats semblent indiquer des fractures survenues sous la pression du remplissage (figure 256).

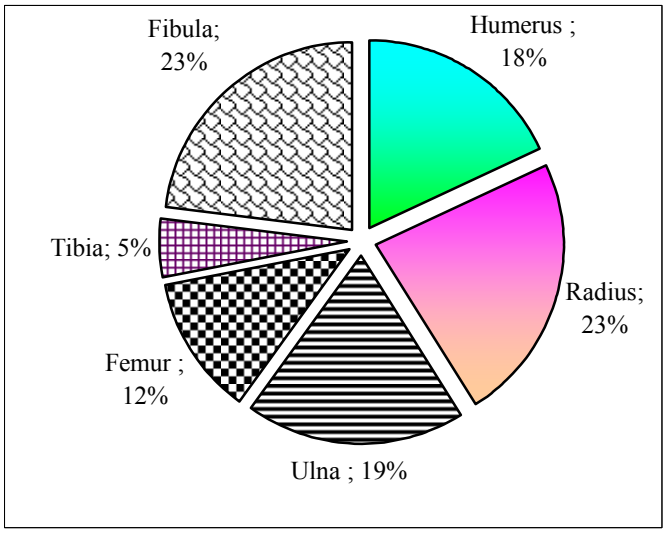


Figure 256 – BM 2-80. Distribution des diaphyses cylindriques selon l'élément osseux.

En ce qui concerne le rapport entre la longueur et la proportion conservée de la circonférence de la diaphyse des os longs, on voit que pour les membres supérieurs,

les fragments ayant un diaphyse cylindrique et ceux ayant une diaphyse non-cylindrique sont comparables et que leurs longueurs se situent principalement entre 0 et 5 cm. Pour les membres inférieurs en revanche, les fragments avec diaphyse non-cylindrique sont notablement plus nombreux que ceux avec diaphyse cylindrique. Dans ce groupe, les longueurs conservées sont principalement comprises entre 0 et 7 cm. Il y a aussi des fémurs presque complets (tableau 96).

		0<&<5	**5>=&<10**	**10>=&<15**
Humérus	Cylindirique	3(11.1)	4(14.8)	3(11.1)
	Non-cylindirique	16(59.3)	1(3.7)	
	Total	**19(70.4)**	**5(18.5)**	**3(11.1)**
Radius	Cylindirique	12(92.3)	1(7.7)	
	Total	***12(92.3)***	***1(7.7)***	
Ulna	Cylindirique	8(61.5)	3(23.1)	
	Non-cylindirique	1(7.7)		
	Total	***9(69.2)***	***3(23.1)***	
Dpi (MES)	Cylindirique			
	Non-cylindirique	11(91.7)	1(8.3)	
	Total	***11(91.7)***	***1(8.3)***	
		0<&<7	**7>=&<14**	
Fémur	Cylindirique	2(1.8)	5(4.5)	
	Non-cylindirique	101(91.0)	3(2.7)	
	Total	***103(92.8)***	***8(7.2)***	
Tibia	Cylindirique	2(5.4)	1(2.7)	
	Non-cylindirique	32(86.5)	2(5.4)	
	Total	***34(91.9)***	***3(8.1)***	
Fibula	Cylindirique	11(52.4)	1(4.8)	
	Non-cylindirique	8(38.1)		
	Total	***20(95.2)***	***1(4.8)***	
Dpi (MEI)	Non-cylindirique	25(100)		
	Total	25(100)		
Dpi (IND)		**0<&<5**		
	Non-cylindirique	78(97.5)		
	Total	**78(97.5)**		

Tableau 96 – BM 2-80. Répartition en nombre et (pourcentage) des portions de diaphyses cylindriques et non cylindriques en fonction de la longueur de diaphyse préservée (MES : membre supérieure, MEI : membre indéterminés, Dpi : diaphyse indéterminés).

En comparant le rapport entre la longueur des os et l'état de conservation de la circonférence de la diaphyse avec les sites de référence (Sarrians, Bezouce et Fontbregoua) (Villa & Mahieu, 1991), on voit qu'il y a des similitudes avec Fontbregoua (91%) en ce qui concerne le taux des os non-cylindriques et les

longueurs conservées. Mais il n'y a pas d'autres données indiquant que les os ont été fracturés intentionnellement (figure 257).

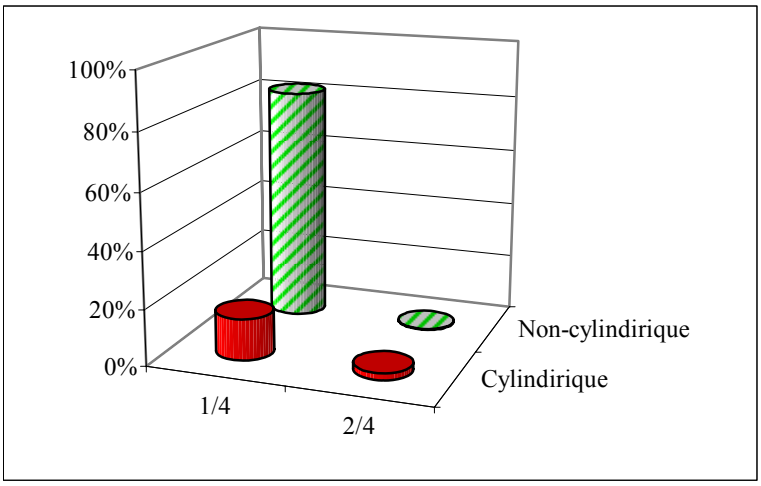


Figure 257 – BM 2-80. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4).

Forme de la cassure

Les extrémités : diaphyse cylindrique

Les fractures se répartissent de la manière suivante (figure 258) :

- Pour les fractures anciennes les fractures diagonales régulières sont les plus fréquentes, pour les fractures récentes ce sont les fractures transverses irrégulières ;
- Pour les fractures anciennes et récentes, les fractures diagonales irrégulières arrivent en deuxième position ;
- Les fractures transverses irrégulières arrivent en troisième position pour les fractures anciennes.

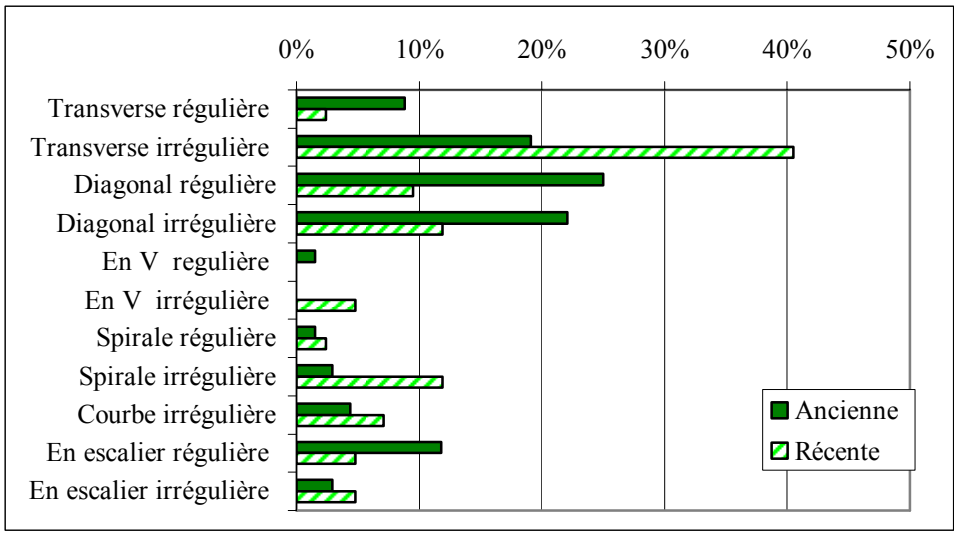


Figure 258 - BM 2-80. Forme de cassure des extrémités des diaphyse cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999).

Entre les formes des cassures anciennes et les formes des cassures récentes il y a quelques différences mais dans les deux groupes les cassures irrégulières sont fréquentes, ce qui indique que les os ont pour la plupart été cassé à l'état sec.

Les extrémités : diaphyse non-cylindrique

Dans le cas de diaphyse non-cylindrique (figure 259) :

- pour les fractures anciennes et récentes, les fractures transversales complexes sont les plus fréquentes ;
- dans les deux groupes les fractures obliques simples arrivent en deuxième position ;
- les fractures transverses simples arrivent en troisième position dans les deux groupes.

On voit donc que les fractures anciennes et les fractures récentes sont comparables.

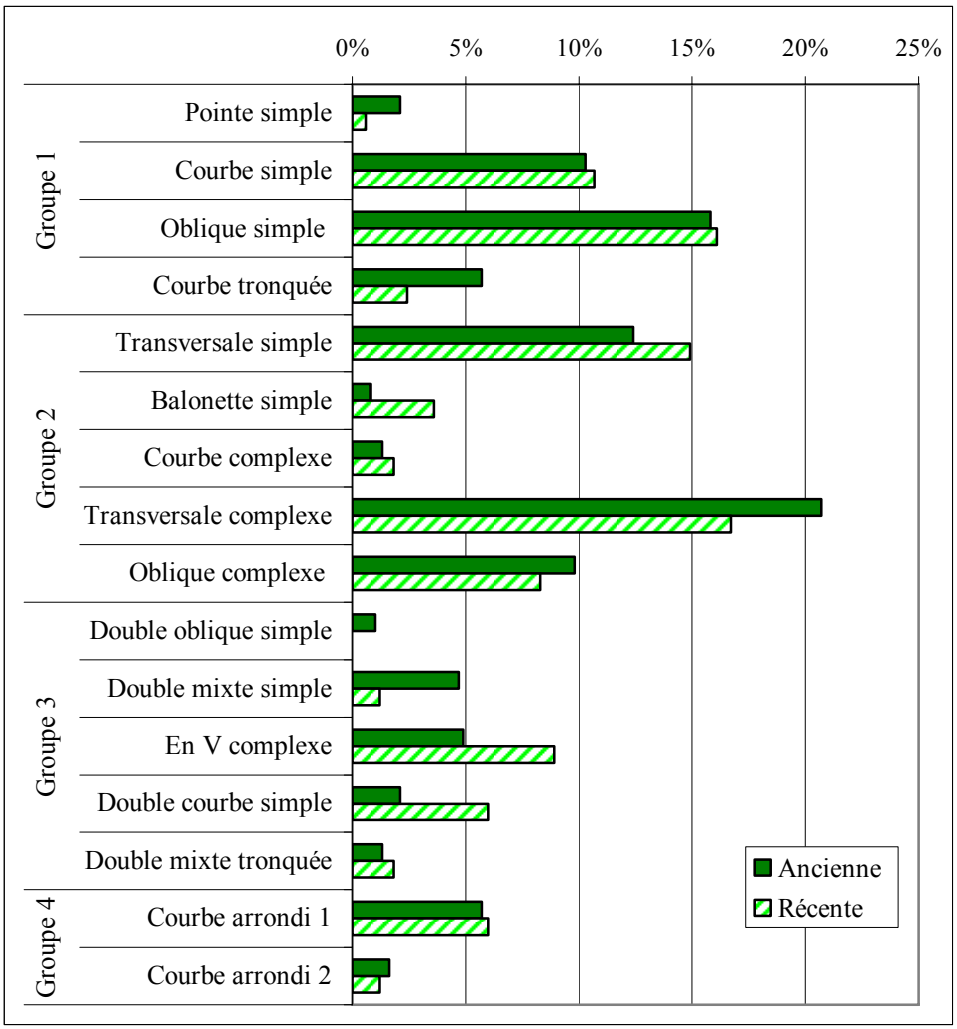


Figure 259 - Formes des cassures des diaphyses non-cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999) modifiée.

Si on se rappelle brièvement la typologie que B. Boulestin avait proposée pour les os non-cylindriques associés au moment de survenue de la fracturation (Boulestin, 1999), les fractures classées dans le premier groupe avaient eu lieu lorsque les os étaient encore frais et les fractures classées dans le deuxième groupe avaient eu lieu principalement sur os sec.

Parmi les formes des cassures anciennes le groupe 2 est fréquent (45%) et le groupe 1 arrive en deuxième position (33,9%). Donc certains fragments ont été cassés à l'état sec.

Les bords des diaphyses non cylindriques:

En ce qui concerne les bords des diaphyses non cylindriques, les fractures longitudinales irrégulières sont les plus fréquentes, par contre les autres formes, les cassures régulières et irrégulières, sont comparables. Selon Boulestin (1999 : 159-160), les fractures irrégulières peuvent être interprétées comme un indicateur important de la fracturation sur os sec. Et donc dans ce groupe certaines fragmentations ont eu lieu à l'état sec (figure 260).

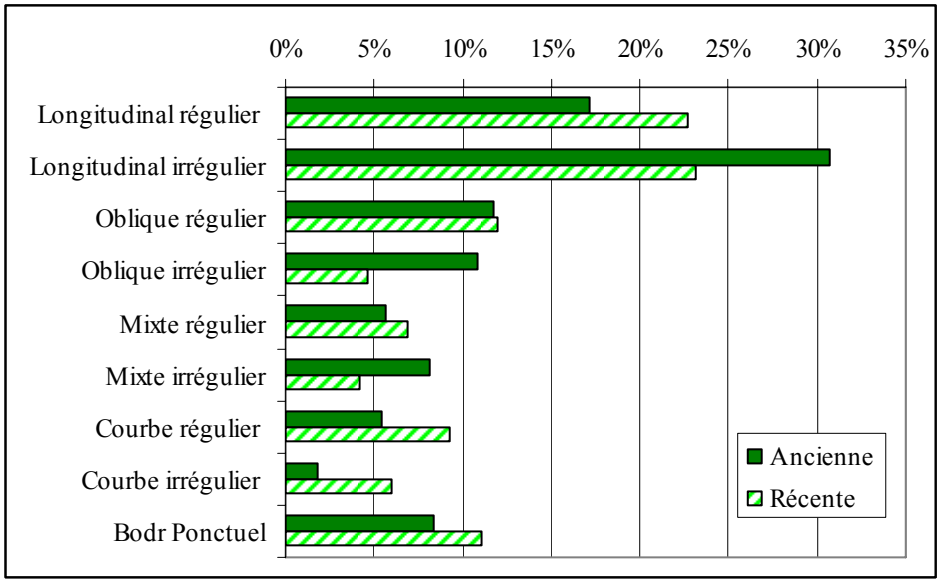


Figure 260 – BM 2-80. Distribution des bords des diaphyses non cylindriques selon la classification de Boulestin (1999).

La surface de cassure

Les surfaces de fracture sont le plus souvent rugueuses. Il y a aussi des surfaces lisses, mais elles sont peu nombreuses. Cet aspect lisse peut être lié aux brûlures. Compte tenu des réserves formulées par Villa et Mahieu (1991) sur l'utilisation de l'aspect des surfaces de fracture pour identifier le moment de survenue de la fracture, nous n'avons pas pris ces données en considération.

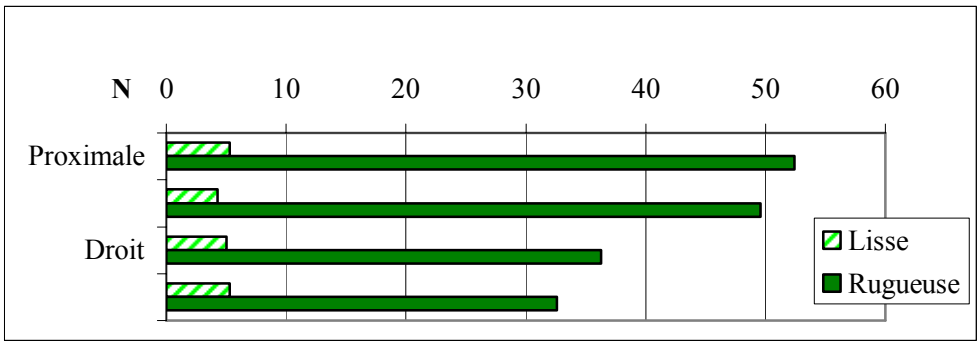


Figure 261 – BM 2-80. Texture des surfaces osseuses.

Altérations naturelles

Les surfaces osseuses sont bien conservées et nous n'avons pas observé d'altération naturelle.

3.1.2.2.5. Discussion et interprétation

Pour la fosse BM 2-80, à partir des photos disponibles il n'a pas été possible de déterminer la position des fragments d'os dans la fosse et de savoir s'il y avait une organisation des os ou non.

L'analyse pondérale des restes osseux a permis de mettre en évidence une sous-représentation de certaines régions anatomiques. Celle-ci, qui concerne essentiellement les os du tronc, peut être liée, au moins en partie, à l'état de conservation des os. Les membres supérieurs et les membres inférieurs sont sous-représentés. Par contre la tête est sur-représentée. Ces données traduisent une sélection évidente.

En BM 2-80, les os de la main et du pied sont en petit nombre. Une grande quantité des os de la main étaient absents, de la même manière il y a des carences dans les os du pied. Les individus représentés par les os de la main sont au nombre de 2, comme ceux représentés par les os du pied (figure 262).

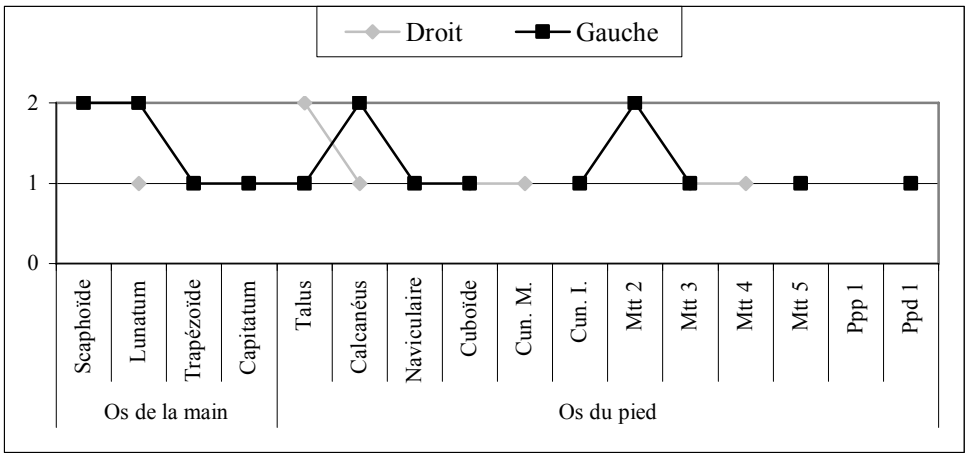


Figure 262 – BM 2-80. Os de la main et du pied des adultes : comparaison de NMIf (Mtt: Métatarsien, Cun. M. : cunéiforme médiale, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Ppp 1: pied, phalange proximale 1, Ppd 1: pied, phalange distale 1).

Le nombre d'individus, les résultats des analyses pondérales et la fréquence des os de la main et du pied dans la sépulture contribuent à démontrer que le système des squelettes humains dans cette fosse n'est pas représenté de manière «normale». Toutes ces données convergent et prouvent que la fosse BM 2-80 n'était pas un lieu d'inhumation primaire, mais un lieu d'inhumation secondaire, où les crânes sont nombreux.

Si on résume les caractères des individus déposés dans cette fosse il s'agit d'adultes et d'immatures (12 individus au total ; 9 adultes et 3 immatures). Et sur certaines surfaces osseuses nous avons observé des traces de pathologie (tableau 97).

Os	Pathologie	Nombre	NMIf
Frontal	Porosité	1	1
Pariétal	Porosité	3	1
Occipital	Porosité	3	2
Vertèbre cervicale	Arthrose	1	0
Sacrum	Arthrose	1	1
Scaphoïde	Arthrose	1	1

Tableau 97 – BM 2-80. Pathologies (Nombre : nombre de fragments pathologiques, NMIf : nombre minimum de sujets réprésentés.

Si l'on considère le spectre des couleurs des os dans la fosse BM 2-80 les proportions sont les suivantes : gris (31,24 %), non-brûlé (16.95 %), marron (15,36%), noir (9,61%), bleu (8,06%), blanc (7,96%), marron/noir (5,16%), bleu/gris (1,44%),

gris/marron (1,32%), gris/bleu/blanc (0,94%), gris/blanc (0,74%), non-brûlé/marron (0,47%), , bleu/blanc (0,4%), non-brûlé/gris (0,04%). Comment expliquer des colorations aussi variées si les os étaient déjà dans la fosse lorsque le bâtiment a brûlé ? Comme on ne connaît pas la position les uns par rapport aux autres des os sur lesquels on observe des colorations différentes, il n'est pas possible de soutenir l'hypothèse selon laquelle les os non-brûlés auraient été au fond de la fosse et se seraient ainsi trouvés loin de la source de chaleur. En conséquence malgré le taux élevé de colorations grises, qui correspond à des températures de brûlure moyenne, les variations de couleur indiquent que tous les os n'ont pas subi la même température.

Les analyses de fragmentation, d'autre part, montrent que les fractures se sont produites le plus souvent après que les os aient séché.

4.4.1.1. BM 2-75

4.4.1.1.1. Contexte archéologique

BM 2-75 est le numéro d'une des pièces centrales du bâtiment rectangulaire. Il a été noté que dans le remplissage de celle-ci, au niveau 827,20 - 827,15 on a découvert des os longs non rangés (BM 2-75/1) et d'autres restes humains probablement dans un contexte primaire. Sur la fiche du squelette qui a été établie au moment de la fouille, il a été noté que les restes humains découverts parmi les pierres sous le pavement de 2-71 étaient numérotés ÇT'86 S.11, et correspondaient à deux squelettes en position fléchie sans crâne. Ils sont représentés par les bras, les jambes et les os coxaux. On a également noté qu'ils étaient posés sur le côté gauche et reposaient partiellement sur une pierre.

L'analyse des os a permis de constater que certains des os des groupes 2-80 et 2-75 appartiennent probablement au même individu. Ils comprenaient des côtes, des coxaux, des os des pieds etc. Ils ont été enregistrés sous le numéro Y107 dans l'unité BM 2-75.

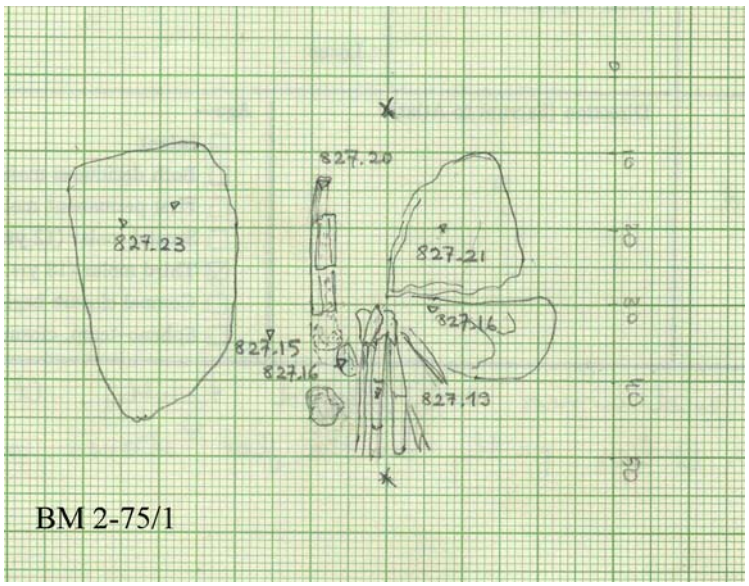


Figure 263 – BM 2-75. Dessin du contexte archéologique (Archive de Çayönü).

4.4.1.1.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Le total des 409 fragments d'os du dépôt BM 2-75 pèse 1,1518 kg. 4,7% des fragments appartiennent à des sujets immatures, 93,5% à des adultes et 2,4% à des individus dont l'âge n'a pas pu être estimé (tableau 97).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI=1	5	1.2%	42.9	3.7%
Immatures NMI=0	5	1.2%	4	0.4%
Adultes NMI=1	49	12.0%	715.8	62.2%
Adultes NMI=0	240	58.7%	361.7	31.4%
Âge indeterminé NMI=0	110	26.9%	26.8	2.3%

Tableau 98 - BM 2-75. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI=1) et non-utilisables (NMI=0) pour l'estimation du NMI.

NMIf f des sujets immatures

Pour les sujets immatures, c'est le radius qui fournit le meilleur score (2 individus) et ensuite ce sont la mandibule et le fémur (1 individu).

NMIf f des sujets adultes

Pour les adultes, c'est le talus qui permet d'estimer 3 individus, et la majorité des éléments osseux représentent un seul individu (figure 264).

NMI par exclusion

Dans le dépôt BM 2-75, le NMIf total est de 5 individus: 2 individus estimés à partir des os de sujets immatures et 3 individus à partir des os d'adultes. Parmi les immatures, 1 individu a été classé dans la catégorie de 5 à 9 ans (à partir de la méthode de Moores et al. 1963) et 1 individu entre les âges de 15 et 19 ans (à partir du degré de fusion de l'extrémité proximale du radius).

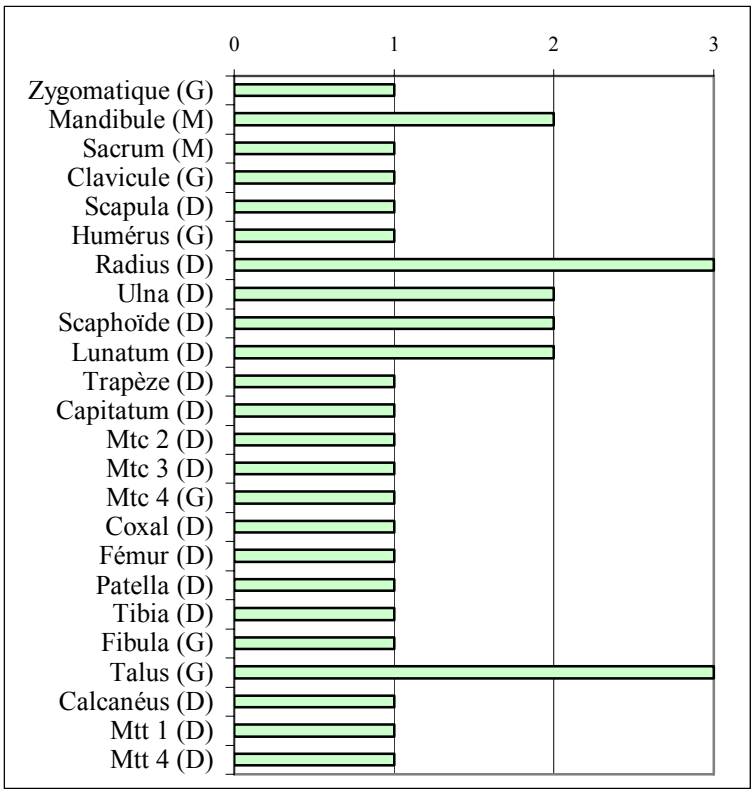


Figure 264 – BM 2-75. NMIf adultes (Mtt : métatarsien).

4.4.1.1.3. Analyse pondérale

Le tableau 99 présente la comparaison des données pondérales obtenues pour le dépôt BM 2-75 avec les données de référence. La comparaison de la répartition du poids des os découverts montre que, pour les individus adultes, les différentes régions anatomiques sont représentées dans des proportions variables. Les os de la tête notamment et le tronc sont sous-représentés tandis que les membres supérieurs et les membres inférieurs sont sur-représentés (figure 265).

En ce qui concerne les éléments osseux considérés individuellement, la comparaison avec les données de référence indique que pour la tête la mandibule est légèrement sur-représentée, dans les membres supérieurs, seule l'ulna est sur-représentée et, dans les membres inférieurs, l'os coxal et les os du pied sont également légèrement sur-représentés (figure 266).

		BM 2-75		Référence	
		Poids	%	Poids	%
Tête	Crâne	23.9	2.22	514	17.98
	Mandibule	53.9	5	69.2	2.42
	Total tête	**77.8**	**7.22**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertèbres	92	8.54	290	10.06
	Côtes	44.6	4.14	185	6.42
	Total tronc	**136.6**	**12.7**	**488.5**	**16.95**
Membres supérieurs	Clavicule	6.2	0.58	30.23	1.04
	Scapula	28.4	2.64	82.4	2.84
	Humérus	37.6	3.49	185	6.38
	Radius	36.1	3.35	63.1	2.18
	Ulna	65.8	6.11	76.8	2.66
	Mains	33.9	3.15	72.9	2.53
	Dpi	3.5	0.32	0	0
	Total membres supérieurs	**211.5**	**19.6**	**510.43**	**17.63**
Membres inférieurs	Coxal	249.5	23.2	226	7.83
	Fémur	47.7	4.43	510	17.67
	Patella	16.4	1.52	16.4	0.57
	Tibia	96.8	8.98	308	10.63
	Fibula	18.4	1.71	71.3	2.47
	Pieds	114	10.6	167	5.79
	Dpi	3.4	0.32	0	0
	Total membres inférieurs	**546.2**	**50.7**	**1298.7**	**44.96**
Indéterminés	Dpi	33.5	3.11	0	0
	Epiphyse ind.	11.6	1.08	0	0
	Esquille	36	3.34	0	0
	Ind.	24.3	2.26	0	0
	Total indétermines	**105.4**	**9.78**	**0**	**0**

Tableau 99- BM 2-75. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées, phi. : phalange indéterminés).

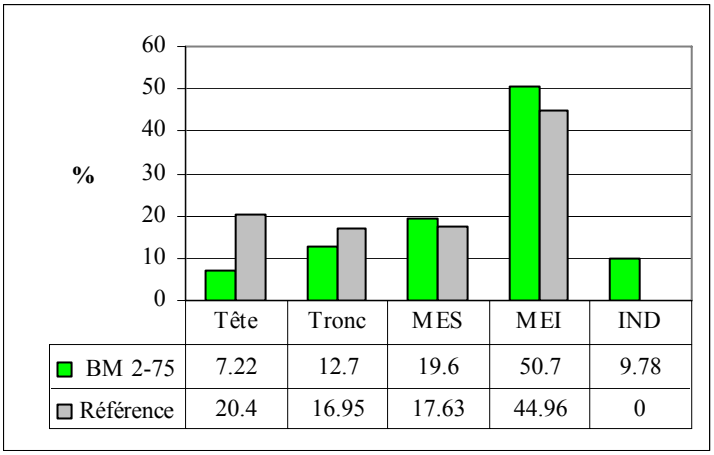


Figure 265 - BM 2-75. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

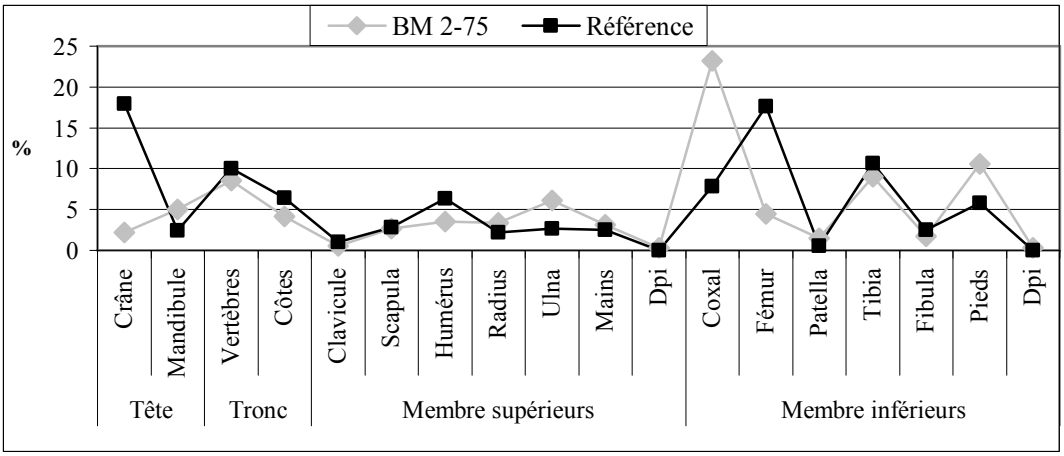


Figure 266 - BM 2-75. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Dpi : diaphyses indéterminées.

4.4.1.1.4. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

Les os découverts dans BM 2-75 sont pour la plupart non-brûlés. Pour le petit nombre d'os brûlés, la brûlure grise constitue la majorité.

Analyse de la fragmentation

On n'a pas fait d'analyse de fragmentation à cause du très petit nombre total des ossements découverts, parce que certains d'entre eux ont été découverts dans un contexte d'inhumation primaire, et parce que les autres os ont été conservés à l'état presque complet.

4.4.1.1.5. Discussion et interprétation

Le dépôt BM 2-75 comprend un total de 5 individus, dont l'un était en contexte d'inhumation primaire. Les données obtenues à partir des analyses nous conduisent à penser que cet endroit était un lieu de dépôt primaire.

4.4.1.2. BM 2-59

4.4.1.2.1. Contexte archéologique

Des restes humains ont été découverts dans le remplissage de la pièce BM 2-59 (entre les deux pavements BM 2-14 et BM 2-71). Les os se trouvaient dans l'angle nord-ouest de la pièce et portent le même numéro que la pièce. En ce qui concerne le niveau, il est juste sous le pavement de pierres. Sur les photos et les dessins faits *in situ* on peut voir des os longs, d'autres os et des os de crâne, celui-ci étant très peu représenté. Il n'y a pas d'éléments osseux conservés avec leurs connexions anatomiques.

4.4.1.2.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Le total des 2140 fragments d'os du dépôt pèse 3390,8 kg. 0,7% de ces fragments appartiennent à des sujets immatures, 99% appartiennent à des individus adultes, et enfin 0.3% à des individus dont l'âge n'a pas pu être estimé (tableau 102).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI=1	7	0.33%	10.3	0.30%
Immatures NMI=0	23	1.07%	14.6	0.43%
Adultes NMI=1	157	7.34%	1787	52.70%
Adultes NMI=0	1947	91.00%	1570.9	46.30%
Âge indéterminé NMI=0	6	0.28%	8	0.24%
Total	**2140**		**3390.8**	

Tableau 100 - BM 2-59. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI.

NMIf des sujets immatures

Pour les immatures, c'est le coxal qui fournit le meilleur score avec 2 individus (figure 267).

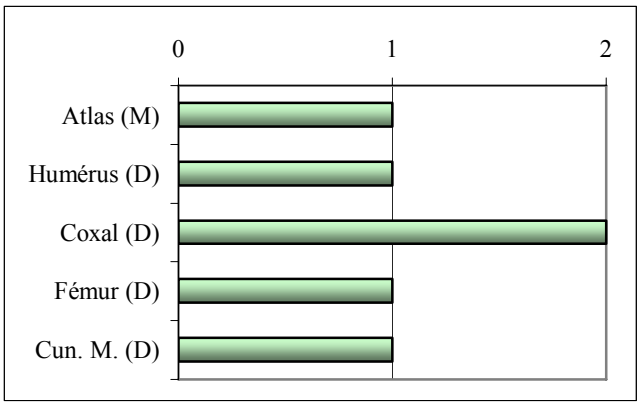


Figure 267 - BM 2-59. NMIf immatures (Cun.M. : cunéiforme médiale).

NMIf des sujets adultes

Seulement 157 fragments d'os, sur un total de 1947, sont utilisables pour l'estimation du NMI, ce qui montre clairement que les os ont subi une fragmentation importante. Le NMIf des adultes a pu être estimé à 6, à partir de l'humérus. Le radius et l'ulna arrivent en troisième position avec 5 individus. Dans ce dépôt les éléments osseux de la tête et du tronc sont peu conservés, le score est de 1 individu pour les deux régions anatomique. En ce qui concerne le membre inférieur, le NMIf est de 4, à partir du tibia (figure 268).

NMI par Exclusion

Dans le dépôt BM 2-59, le NMIf total a donné 8 individus : 2 individus à partir des os d'immatures et 6 individus à partir des os d'adultes. Les os qui ont fourni le meilleure score ne sont pas les mêmes dans le deux catégories d'âge, il s'agit du coxal pour les immatures et de l'humérus pour les adultes. Il n'y a donc pas de risque de comptabiliser deux fois le même individu (figure 269).

Parmi les immatures, 1 individu a été classé enfant morts-né en période périnatale et un autre entre 1 et 5 ans. A part ces deux individus, il y en a un troisième, qui n'est pas intégré dans le NMIf mais qui est présent. En conséquence, le NMIe des immatures devrait être 3 individus.

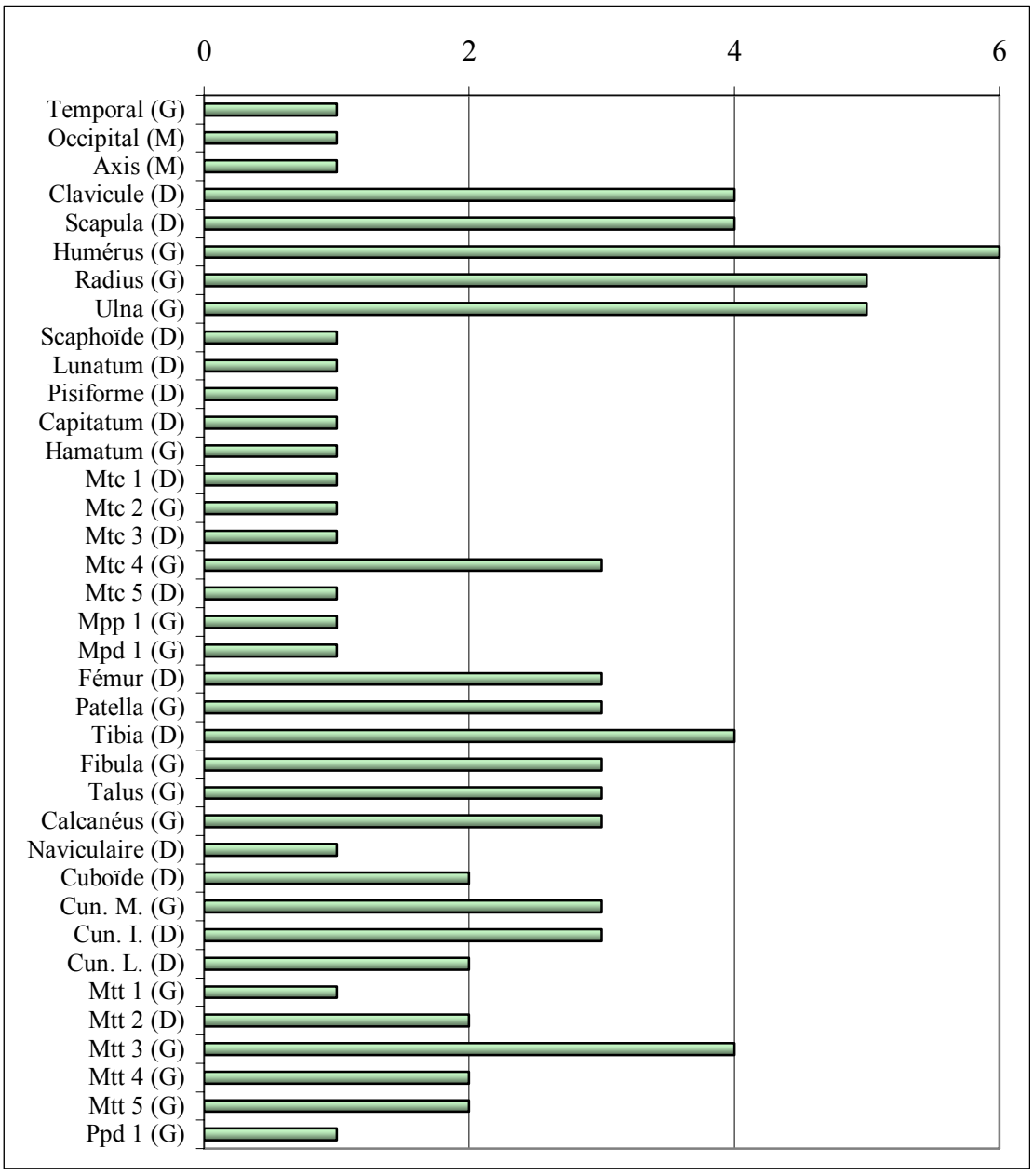


Figure 268 - BM 2-59. NMIf adultes
(Mtt : métacarpien, Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpd1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1).

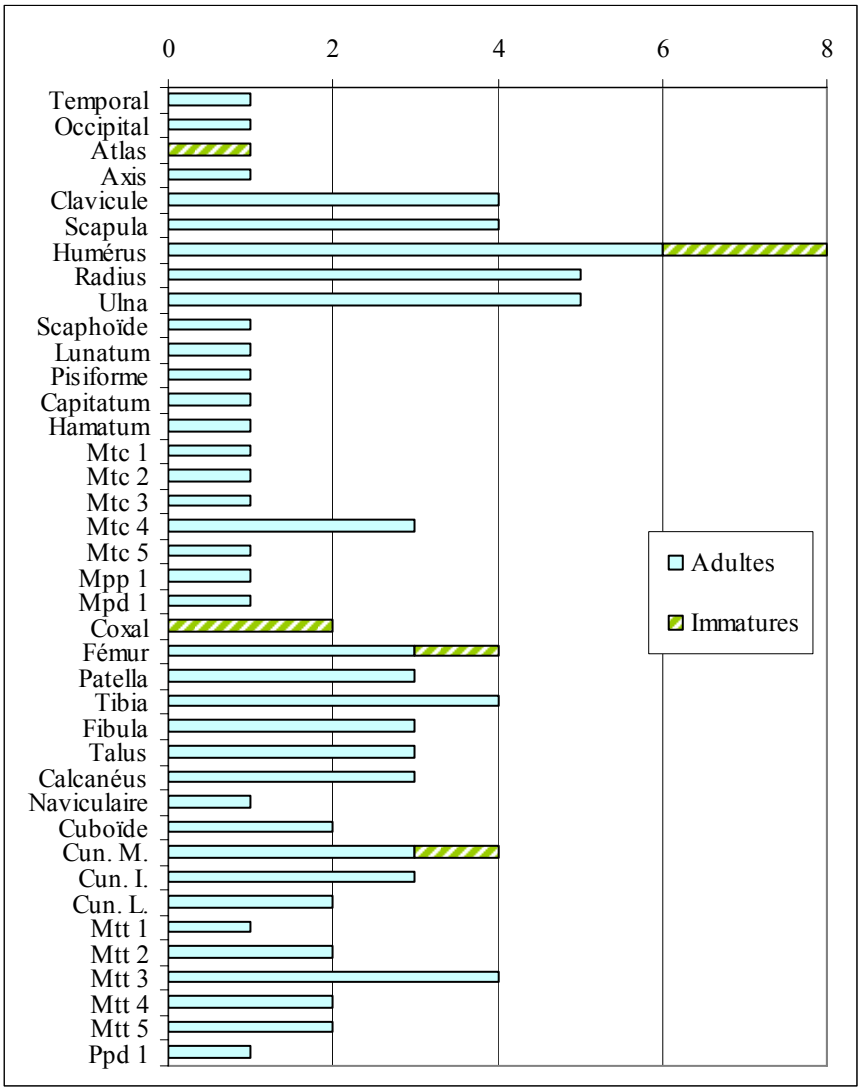


Figure 269 - BM 2-59. BM 2-97. NMIe
(Mpp 1 : main, phalange proximale 1, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéra, Ppp1 : pied, phalange proximale 1).

4.4.1.2.3. Analyse pondérale

Le tableau 100 présente la comparaison des données pondérales obtenues pour la fosse BM 2-59 avec les données de référence.

		BM 2-59		Référence	
		Poids	**%**	**Poids**	**%**
Tête	Tête	10.4	0.31	514	17.98
	Mandibule	5.3	0.16	69.2	2.42
	Fragments crâniens ind.	18.2	0.54	0	0
	Total tête	**33.9**	**1.01**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertèbres	76.6	2.28	290	10.06
	Côtes	56.5	1.68	185	6.42
	Total tronc	**133.1**	**3.96**	**488.5**	**16.95**
Membres supérieurs	Clavicule	30.8	0.92	30.23	1.04
	Scapula	75.7	2.25	82.4	2.84
	Humérus	334	9.95	185	6.38
	Radius	119.5	3.56	63.1	2.18
	Ulna	135.4	4.03	76.8	2.66
	Mains	59.2	1.76	72.9	2.53
	Dpi	33	0.98	0	0
	Total membres supérieurs	**787.6**	**23.5**	**510.43**	**17.63**
Membres inférieurs	Coxal	2.3	0.07	226	7.83
	Fémur	784.3	23.4	510	17.67
	Patella	28.7	0.85	16.4	0.57
	Tibia	537.4	16	308	10.63
	Fibula	97.5	2.9	71.3	2.47
	Pieds	173.3	5.16	167	5.79
	Dpi	162.9	4.85	0	0
	Belirsiz	1.6	0.05	0	0
	Total membres inférieurs	**1788**	**53.2**	**1298.7**	**44.96**
Indétérmines	Dpi	73.7	2.19	0	0
	Epiphyse	29.9	0.89	0	0
	Esquilles	289	8.61	0	0
	Phi	20	0.6	0	0
	Ind.	202.7	6.04	0	0
	Total indétérmines	**615.3**	**18.3**	**0**	**0**

Tableau 101 - BM 2-59. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées, phi.: phalange indéterminés).

La comparaison de la répartition du poids des os découverts dans le dépôt, selon les régions anatomiques, avec les données de référence montre que, pour les individus adultes, les différentes régions anatomiques sont représentées dans des proportion variables (figure 270). Les os de la tête et du tronc sont notablement sous-représentés, les membres supérieurs et les membres inférieurs sont sur-représentés.

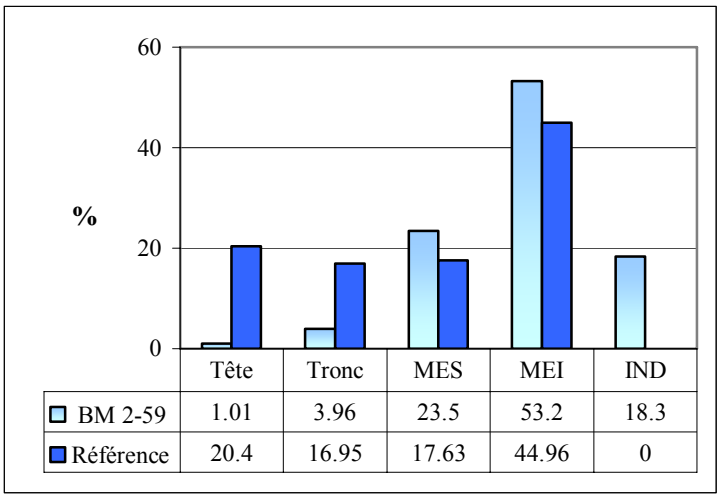


Figure 270 - BM 2-59 Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

En ce qui concerne les éléments osseux considérés individuellement, la comparaison avec les données de référence indique que pour le membre supérieur, l'humérus, le radius, et l'ulna, pour le membre inférieur, le fémur et le tibia sont sur-représentés (figure 271).

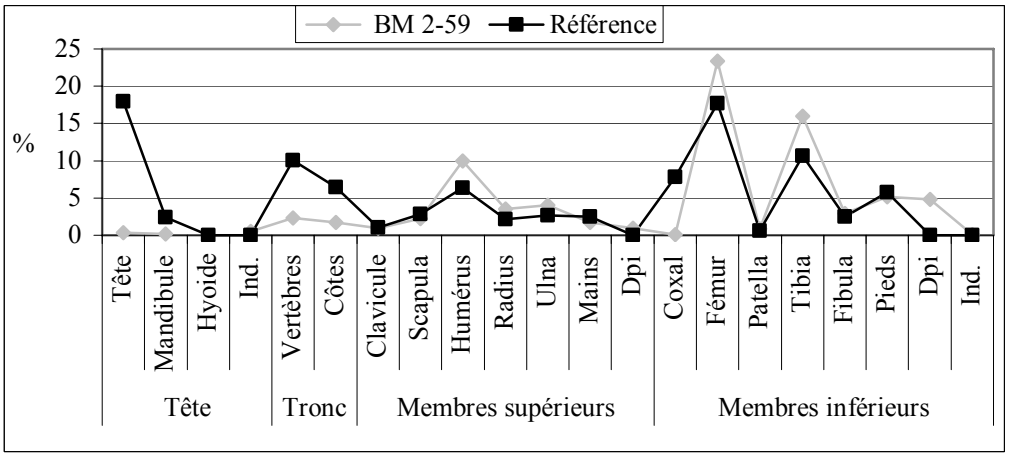


Figure 271 – BM 2-59 Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées.

4.4.1.2.4. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlé

Seulement 0,87% (en poids) des restes osseux du dépôt montrent des traces de brûlure. Les colorations grises sont les plus fréquentes (tableau 102).

	Immatures			Adultes			Âge indéterminé		
	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%
Non-brûlé	24	21.5	0.63	2085	3331.8	98.26	6	8	0.24
Marron				2	2.6	0.08			
Gri				13	9.4	0.28			
Bleu	1	0.6	0.02						
Blanc	4	2.2	0.06	4	14.1	0.42			
Non-brûlé/marron	1	0.6	0.02						

Tableau 102 – BM 2-59. Distribution des colorations selon les catégories d'âge.

Analyse de la fragmentation

53% des os découverts dans ce dépôt ont pu être utilisés pour l'estimation du NMI. Les degrés de conservation fragments d'os non dénombrable montrent que :

- pour 18.2 % des fragments, seule la classe d'âge a pu étre determinée ;
- pour 9.7 % des fragments, la région anatomique et la classe d'âge ont pu être déterminées (tableau 103) ;
-

Âge	Reg.Anat.	Os	Lat.	Zone diag.	NMI	Nombre	%	Poids	%
Det	Det	Det	Det	Det	Det	164	7.66%	1797.3	53.00%
Det	Det	Det	Det	Det	Ind	28	1.31%	103.9	3.06%
Det	Det	Det	Ind	Ind	Ind	210	9.81%	535.3	15.80%
Det	Det	Ind	Ind	Ind	Ind	252	11.80%	328.8	9.70%
Det	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	1480	69.20%	617.5	18.20%
Ind	Det	Det	Ind	Ind	Ind	5	0.23%	7.5	0.22%
Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	1	0.05%	0.5	0.01%
					Total	**2140**		**3390.8**	

Tableau 103 - BM 2-59. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

Moment de survenue de la fragmentation

La proportion d'os non fracturés est faible (2.2%). Les fractures anciennes sont les plus répandues (43,2%). Le taux des cassures récentes est de 31.9% (tableau 103).

	Nombre	%	Poids	%
Os complet	53	2.5	73.9	2.2
Cassure ancienne	498	23.3	1464.7	43.2
Cassure récente	1509	70.5	1082.5	31.9
Cassure mixte	80	3.7	769.7	22.7

Tableau 104 – 2 – 59. Distribution du moment de survenue de la fragmentation.

Les proportions de cassures anciennes et récentes varient en fonction des éléments osseux.

Sur les os du squelette crânien, la proportion de fractures anciennes est plus élevée (figure 272).

Pour le tronc, les fractures récente sont majoritaires (figure 273).

En ce qui concerne les membres supérieurs, les os des mains sont pour la plupart complets (figure 274).

Pour les membres inférieurs, les os complets proviennent des pieds. Les cassures sont fréquentes (figure 275).

Les fragments d'os indéterminés sont représentés principalement par des fractures récentes (figure 276).

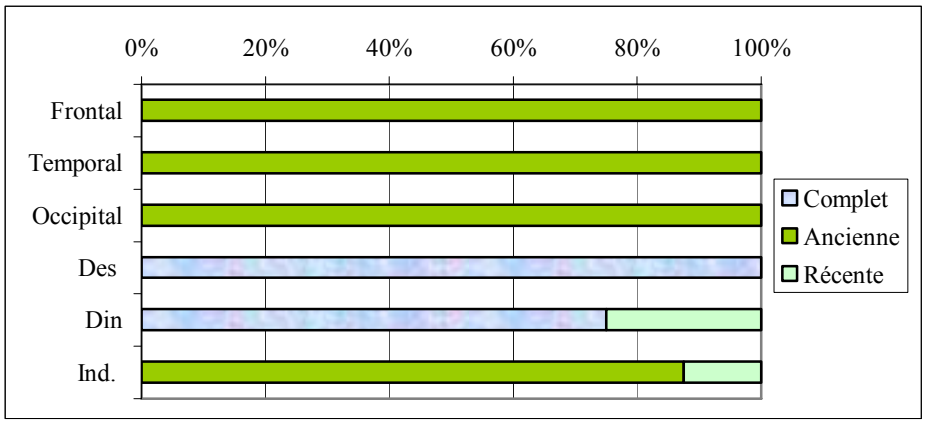


Figure 272 - BM 2-59. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées).



Figure 273 – BM 2-59. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

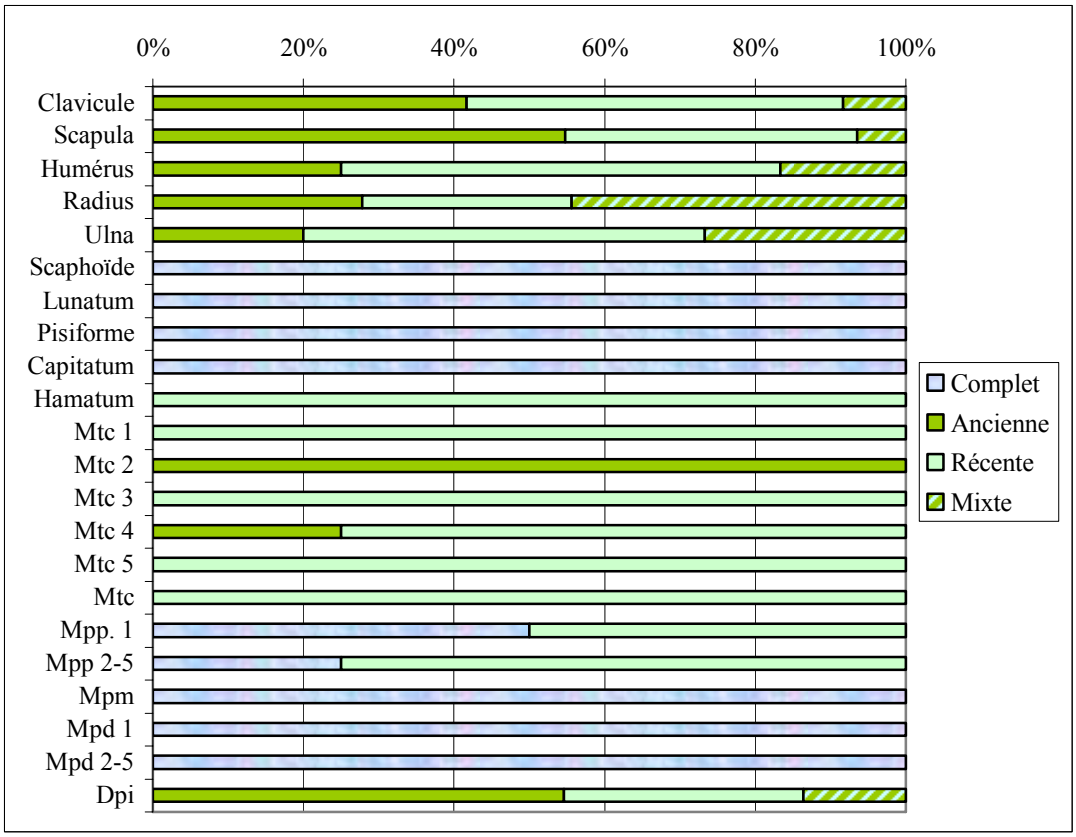


Figure 274 - 2-59. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs (Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpp 2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpm : main, phalange moyenne, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Mpd 2-5 : main, phalange distale 2-5, Mpi : main, phalange indéterminée).

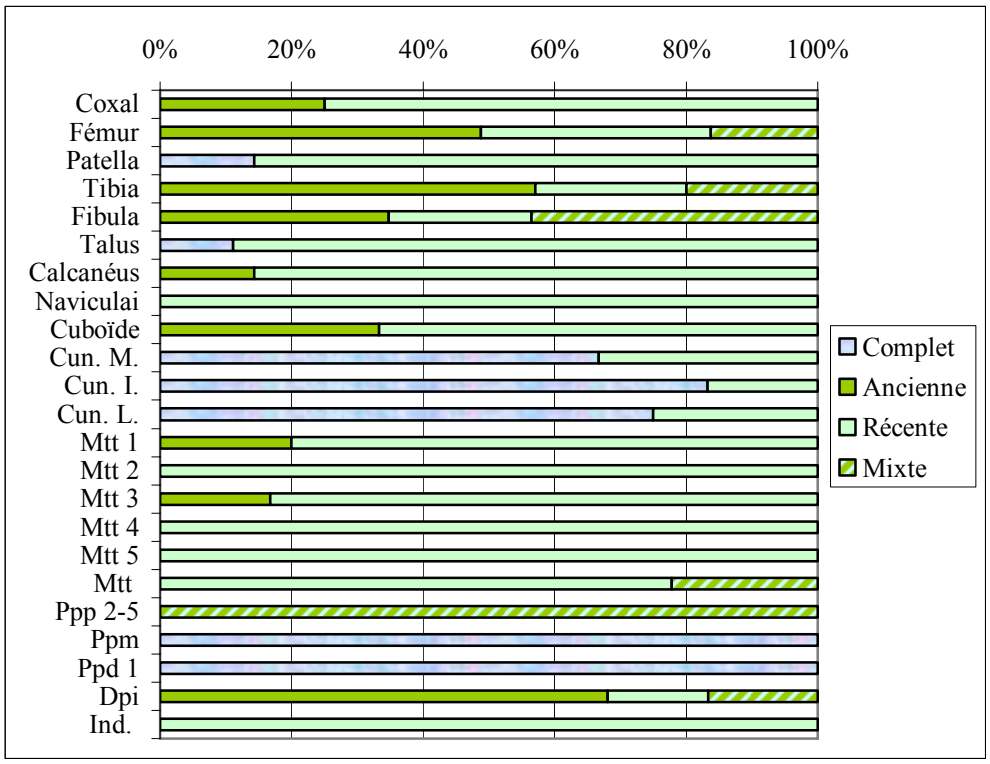


Figure 275 – 2-59. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs (Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : cunéiforme latéral, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Ppm : pied, phalange moyenne, Ppd 1 : pied, phalange distale 1, Ppd 2-5 : pied, phalange distale 2-5).

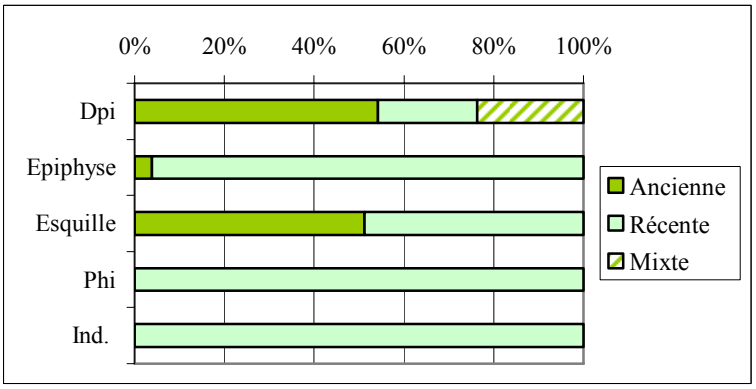


Figure 276 - 2-59. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés (Phi : phalange indéterminés).

Forme des os, moment de survenue des cassures et longueur conservée des os

Des 265 fragments d'os étudiés, 63 fragments ont été conservés avec un diaphyse dont la circonférence est complète (diaphyse cylindrique) et 202 fragments ont été conservés avec moins de la moitié de la circonférence de la diaphyse (diaphyse non-

cylindrique). En ce qui concerne le moment de survenue de la fracturation, on constate que la fracture ancienne est à la première place dans les deux groupes (tableau 105).

		Nombre	%	Poids	%
Cylindirique	Ancienne	21	7.9	809.5	37.5
	Récente	13	4.9	159.1	7.4
	Mixte	29	10.9	647	30
Non-cylindirique	Ancienne	87	32.8	271.3	12.6
	Récente	16	6	31.4	1.5
	Mixte	99	37.4	237.8	11

Tableau 105 - BM 2-59. Distribution des formes osseuses et temps de fracturation.

La figure 277 montre la répartition des diaphyses cylindriques et non-cylindriques selon les éléments osseux. La proportion des fragments de diaphyse avec une circonférence complète est de 13% pour le fibula, 9% pour le radius, 8% pour le fémur et le tibia, 6% pour l'humérus et l'ulna (figure 247).

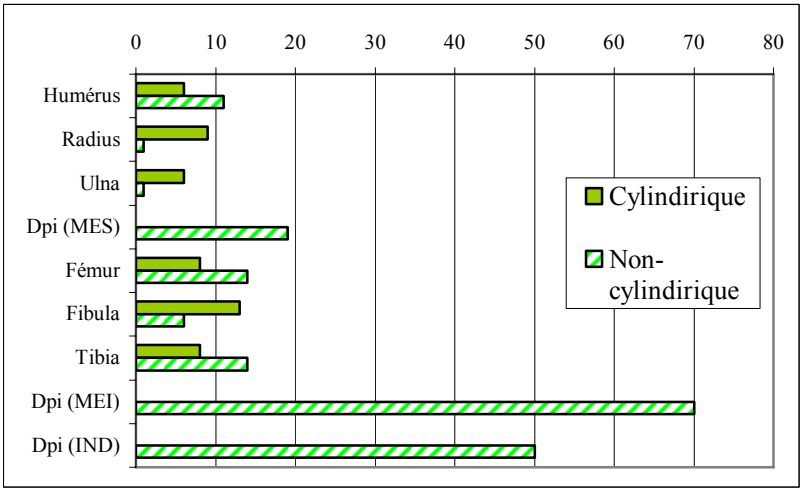


Figure 277 – 2-59 Distribution des diaphyses cylindriques/non-cylindriques selon l'élément osseux (Dpi : diaphyse indétermines).

Le taux de représentation des différents os longs à l'intérieur du groupe des diaphyses cylindriques a été analysé pour déterminer les causes des fractures anciennes. La fibula et puis le radius montre les taux les plus importants (figure 278). Si on les compare avec ceux obtenus par Trinkaus à Krapina (Trinkaus, 1985), ces

résultats ne semblent pas indiquer des fractures survenues sous la pression du remplissage.

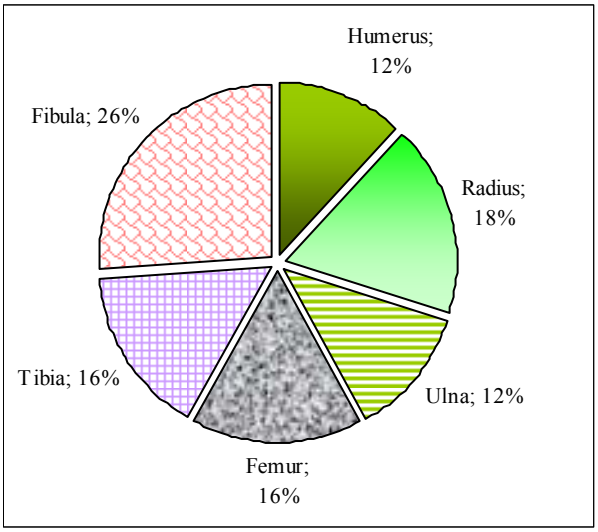


Figure 278 – BM 2-59. Distribution des diaphyses cylindriques selon l'élément osseux.

Parmi les fragments d'os examinés, les petits fragments constituent la majorité des os conservés avec un diamètre non-cylindrique. Ils sont représentés principalement par une longueur conservée de ¼ (figure 279).

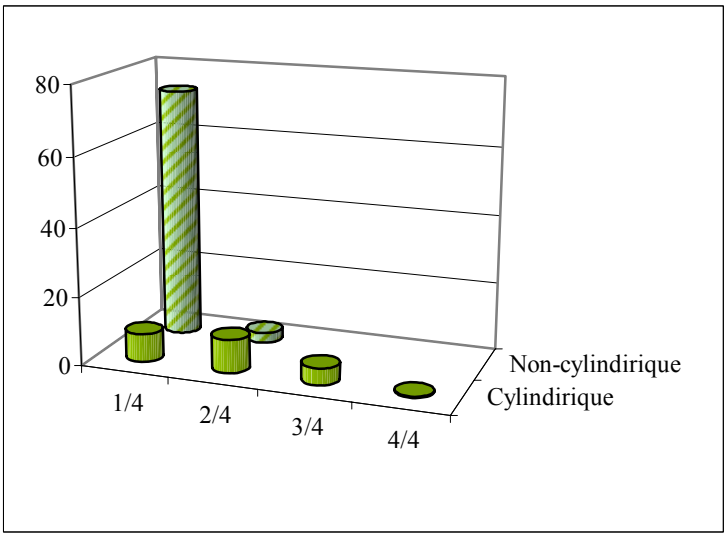


Figure 279 –BM 2-59. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4).

Altérations naturelles

La surface des os a été conservée en bon état. On a rencontré à l'oxydation sur 13 surfaces osseuses, un faible degré de ronger sur 9 fragments, et enfin aux traces végétales sur 2 fragments d'os.

4.4.1.2.5. Discussion et interprétation

Le nombre d'individus et les analyses de poids montrent clairement que dans ce dépôt les os du crâne sont moins représentés que les autres os.

En BM 2-59, les os de la main représentent 1 à 3 individus, les os du pied, d'autre part, représentent 1 à 4 individus (figure 280).

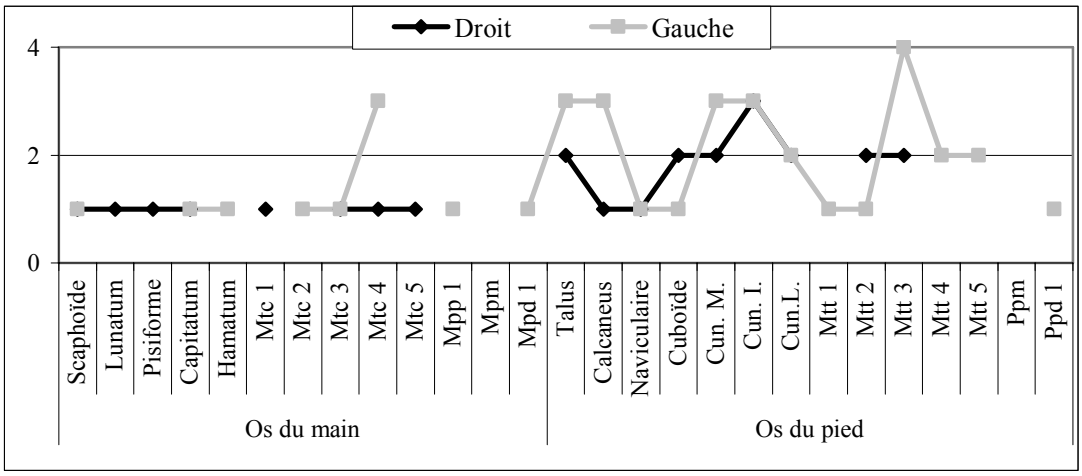


Figure 280 – BM 2-59. NMIf os de la main et du pied (Mtc : métacarpien, Mpp 1: main, phalange proximale 1, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : Cunéiforme latéral, Mtt: métatarsien, Ppp 1 : main, phalange proximale 1).

Dans le présent groupe, le NMIf chez les adultes représente 6 individus de l'humérus, donc, les résultats du NMIf calculés à partir des os du pied sont plus que le nombre moyen d'individus.

La répartition du nombre d'individus à l'égard des éléments osseux et les résultats de des analyses pondérales montrent que dans ce dépôt le système squelettique humain

n'est pas représenté d'une « manière normale ». Etant donné la présence d'os de la main et du pied, on peut interpréter cet endroit comme un lieu d'inhumation primaire du moins pour certains individus.

Pour résumer brièvement, on peut dire que, en BM 2-59 les individus adultes et immatures ont été découverts ensemble. Il y a 9 individus (3 immatures et 6 adultes). Les individus immatures sont représentés par différentes catégories d'âge. On n'a pas de données suffisantes pour déterminer les catégories d'âge pour les adultes.

Les maladies déterminées sur les surfaces des os indiquent pour la plupart des maladies articulaires. On a aussi déterminé l'enthésopathie.

Os	Pathologie	Nombre	NMIf
Vec	Arthrose	4	
Vei	Arthrose	11	
Mpd 1	Arthrose	1	1
Fémur	Arthrose	1	
	Enthésopathie	1	1
Patella	Arthrose	1	1
Tibia	Enthésopathie	1	1
	Apposition périoste	1	1
Talus	Arthrose	1	1
Calcanéus	Pathologie dégénérative	2	2
Mtt 1	Arthrose	1	
Mtt 5	Arthrose	1	1
Ppd 1	Arthrose	1	1

Tableau 106 - BM 2-59 Pathologies (Nombre : nombre de fragments pathologiques, NMIf : nombre minimum de sujets représentés) (Vec. vertèbres cervicale, Vei : vertèbre indéterminé, Mpd. : main, phalange distale, Mtt : métatarsien, Ppd : pied, phalange distale).

On voit des changements de couleur sur les surfaces osseuses résultant de de brûlures mais ils sont rares. Les colorations des os dans la fosse sont les suivantes : non-brûlé (99,13%), brun (0,08%), grise (0,28%), bleue (0,02%), blanche (0,48%), non-brûlé/marron (0,02%).

D'autre part, les analyses de fragmentation ont permis de déterminer que les fractures étaient probablement dues à la pression du remplissage les plus souvent après que les os aient séché.

4.4.1.3. BM 2-7

4.4.1.3.1. Contexte archéologique

L'unité BM 2-7 est le numéro de la pièce située dans la partie centrale, qui est datée de la phase supérieure BM 2a. Les restes humains trouvés à l'intérieur de cette pièce ont reçu le même numéro d'unité. Bien qu'il n'existe pas de données sur le contexte archéologique des restes, on peut reconnaître des os de crâne dispersés sur les photos montrant la vue générale de la pièce. Certains d'entre eux avaient été fracturés *in situ* et leur surface endocrânienne peut être distinguée (figure 281, les fragments de crâne ont été entourés de noir).

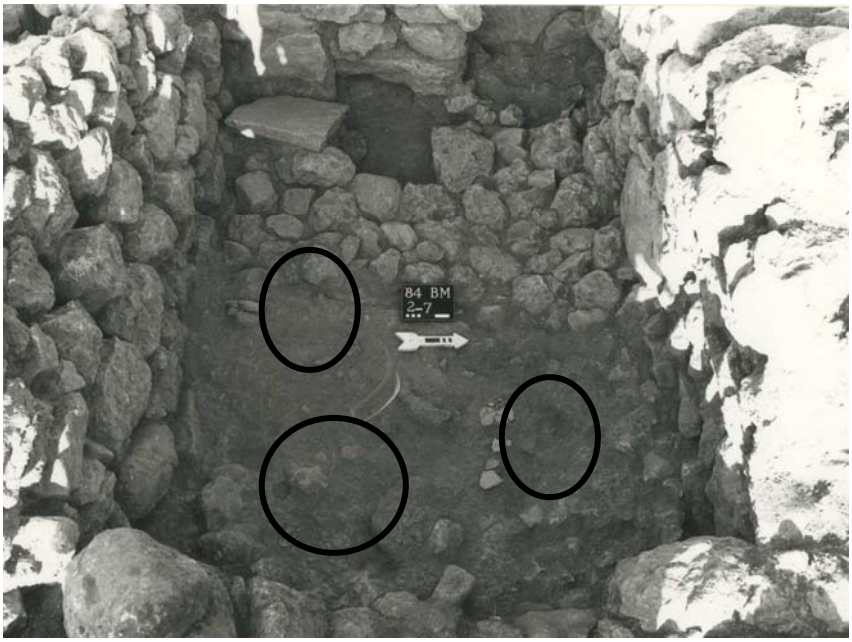


Figure 281 - Distribution des fragments de crâne dans la chambre BM 2-7 (Archıve de Çayönü).

4.4.1.3.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Le total des 1880 fragments d'os du dépôt BM 2-7 pèse 5330,5 kg. 4% des fragments appartiennent à des individus immatures, 92,5% à des adultes, et enfin 3,5% à des individus l'âge indéterminé (tableau 107).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI=1	28	1.5%	39.9	0.8%
Immatures NMI=0	191	10.2%	171.3	3.2%
Adultes NMI=1	301	16.0%	2890.4	54.2%
Adultes NMI=0	981	52.2%	2040.8	38.3%
Âge indéterminé NMI=0	379	20.2%	188	3.5%

Tableau 107 - BM 2-7. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI.

NMIf des sujets immatures

Pour les immatures, c'est le frontal qui fournit le meilleur score (5 individus). Deux os différents arrivent en deuxième position, le temporal et la mandibule, avec 4 individus (figure 282).

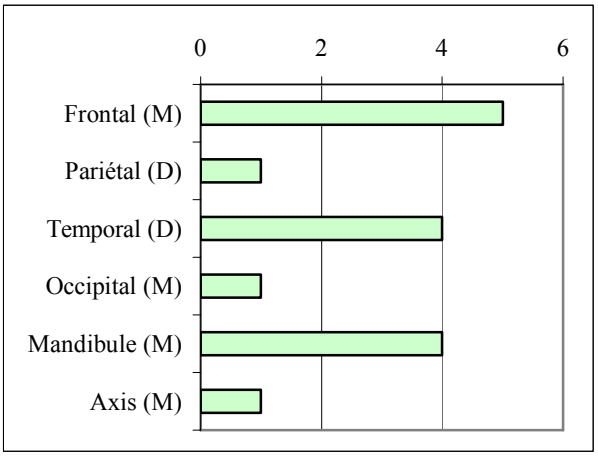


Figure 282 – BM 2-7. NMIf immatures.

NMIf des sujets adultes

Seulement 301 fragments d'os, sur un total de 981, sont utilisables pour l'estimation du NMI. Le NMIf des adultes a pu être estimé à 17 individus, à partir de l'occipital ; le pariétal et le temporal arrivent en deuxième position avec 14 individus. Les autres régions anatomiques sont représentées par 1 ou 2 individus donc très peu conservées dans ce dépôt (figure 283).

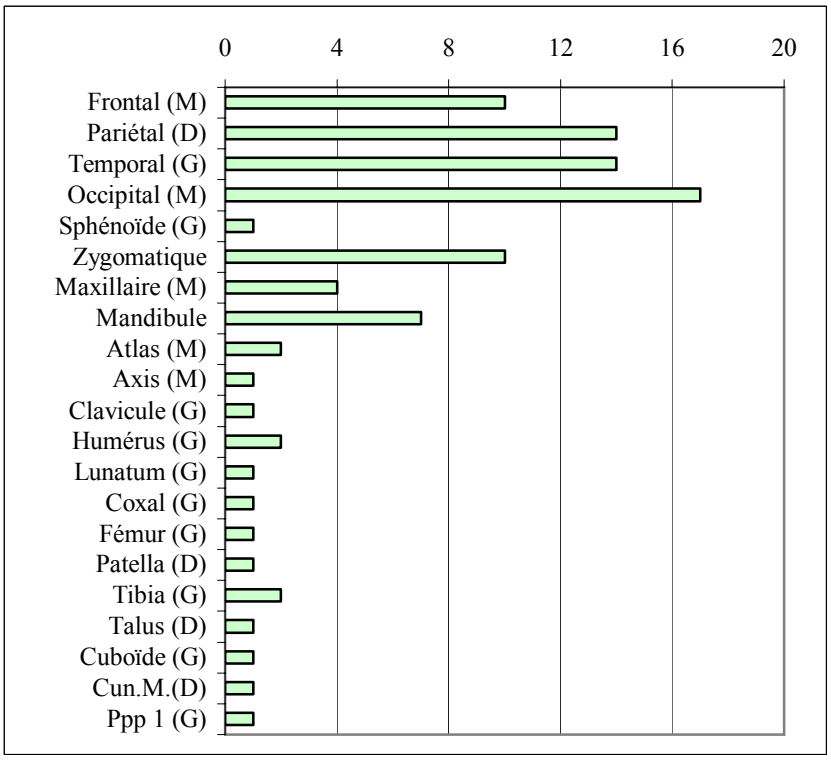


Figure 283 - BM 2-7. NMIf adultes (Cun.M. cunéiforme médiale, Ppp 1 : pied, phalange proximale).

NMI par exclusion

En BM 2-7, le NMIf total a donné 22 individus : 5 individus à partir des os de sujets immatures et 17 individus à partir des os d'adultes. Les os qui ont fourni le meilleur score appartiennent à deux catégories d'âge différentes (figure 254). Le NMIf a été estimé à partir d'un seul os, le temporal, qui représente 18 individus : 14 individus adultes et 4 individus immatures (figure 284).

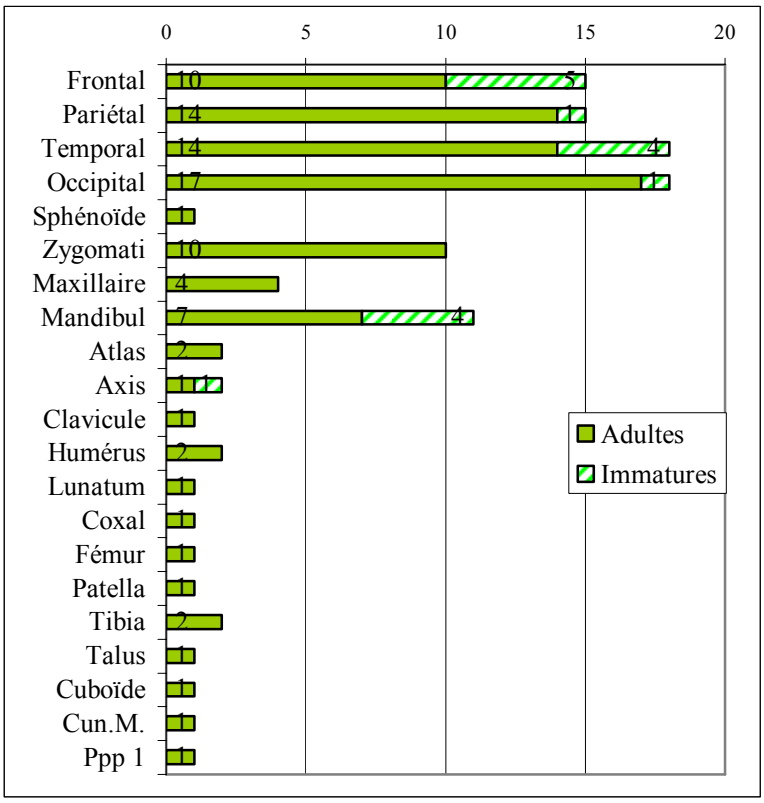


Figure 284 - BM 2-7. NMIe
(Cun. M. : cunéiforme médial, Ppp1 : pied, phalange proximale 1).

4.4.1.3.3. Analyse pondérale

Le tableau 108 présente la comparaison des données pondérales obtenues pour le dépôt BM 2-7. Le dépôt comprend principalement des os du crâne ; il y a des os infra-crâniens mais ils sont peu nombreux (figure 285).

En ce qui concerne les éléments osseux considérés individuellement, la comparaison avec les données de référence indique que seuls les crânes sont sur-représentés (figure 286).

		BM 2-7		Référence	
		Poids	%	Poids	%
Tête	Crâne	3381.9	68.6	514	17.98
	Mandibule	116.9	2.37	69.2	2.42
	fragments crâniens ind.	840.8	17.1	0	0
	Total tête	**4339.6**	**88**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertèbres	15.9	0.32	290	10.06
	Côtes	8.7	0.18	185	6.42
	Total tronc	**24.6**	**0.5**	**488.5**	**16.95**
Membres supérieurs	Clavicule	9.5	0.2	30.23	1.04
	Humérus	62.9	1.3	185	6.38
	Radius	2.1	0.0	63.1	2.18
	Ulna	5.6	0.1	76.8	2.66
	Mains	5.7	0.1	72.9	2.53
	Dpi	1.4	0.0	0	0
	Total membres supérieurs	**87.2**	**1.77**	**510.43**	**17.63**
Membres inférieurs	Coxal	31.2	0.63	226	7.83
	Fémur	130.6	2.65	510	17.67
	Patella	7.6	0.15	16.4	0.57
	Tibia	123.6	2.51	308	10.63
	Fibula	15.9	0.32	71.3	2.47
	Pieds	26.5	0.54	167	5.79
	Dpi	12.3	0.25	0	0
	Total membres inférieurs	**347.7**	**7.07**	**1298.7**	**44.96**
Indétermin	Dpi	44.7	0.91	0	0
	Esquille	2	0.04	0	0
	Ind.	85.4	1.73	0	0
	Total indétérmines	**132.1**	**2.68**	**0**	**0**

Tableau 108 - BM 2-7. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées).

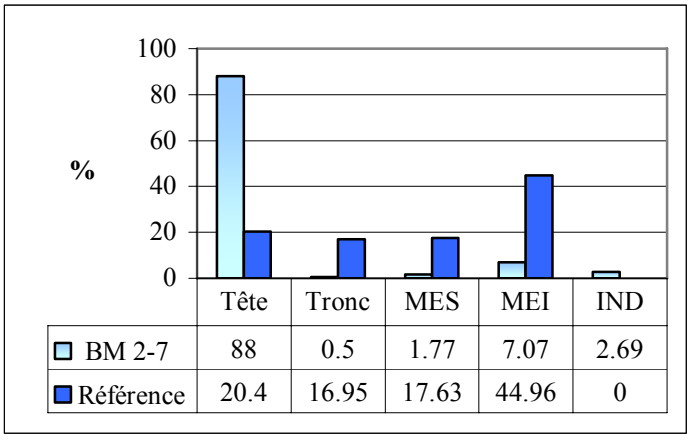


Figure 285 – BM 2-7. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

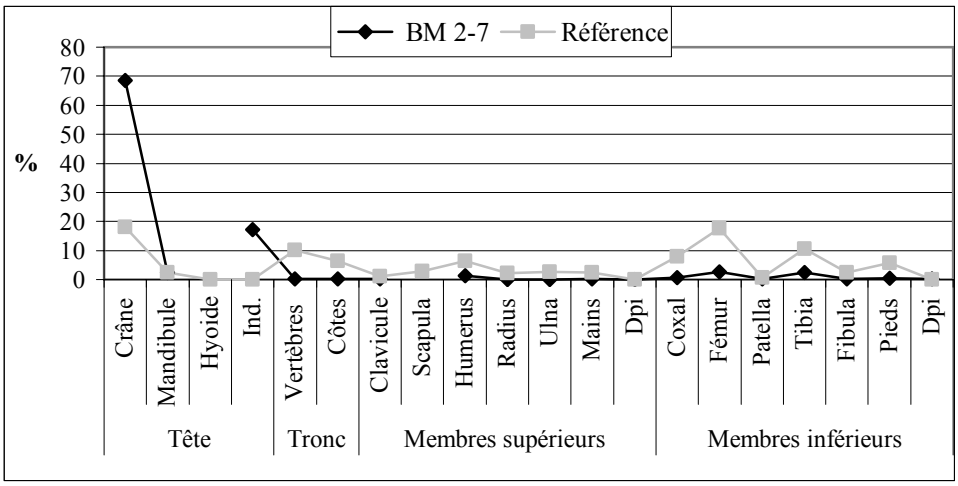


Figure 286 – BM 2-7. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées.

4.4.1.3.4. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

Presque tous les restes humains du dépôt BM 2-7 montrent des traces de brûlure. Les colorations vont du marron au blanc mais ce sont les colorations blanches qui sont les plus fréquentes, quelle que soit la catégorie d'âge considérée (tableau 109, figure 287).

	Immatures			Adultes			Âge indéterminé		
	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%
Non-brûlé				15	90.3	1.7	11	8.7	0.2
Marron	1	0.6	0.0	56	101	1.9			
Noir				33	120.8	2.3	9	7.4	0.1
Gri	17	23	0.4	152	1214.7	22.8	153	53.9	1.0
Bleu	19	14.4	0.3	180	399.1	7.5	3	6.3	0.1
Blanc	176	152.2	2.9	702	1805.3	33.9	200	101.1	1.9
Non-brûlé/gris				1	1.8	0.0	1	2	0.0
Marron/noir				7	55.9	1.1			
Marron/gri				6	29.2	0.6			
Gri/bleu				12	95.6	1.8			
Gri/blanc	2	2.6	0.1	39	419.2	7.9	1	0.8	0.0
Bleu/blanc	4	18.4	0.4	48	342.2	6.4	1	2	0.0
Gri/bleu/blanc				19	204.8	3.9			

Tableau 109 – BM 2-7. Distribution des colorations selon les catégories d'âge.

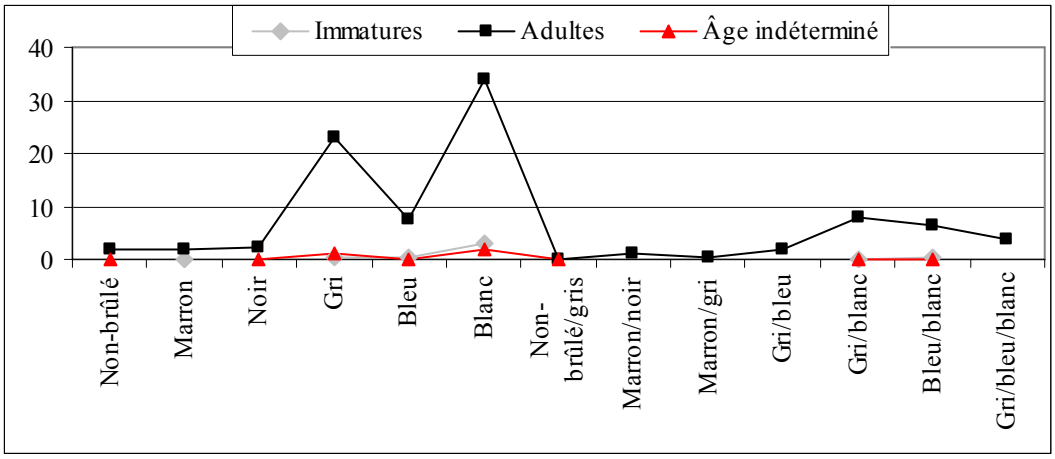


Figure 287 - BM 2-7. Distributions des colorations selon les catégories d'âge.

Les colorations grise et blanche indiquent des températures de, respectivement, 350°C et 1000°C. C'est le dépôt qui montre les brûlures les plus élevées du bâtiment ovalaire et du bâtiment rectangulaire.

D'autre part, les brûlures sur les diverses surfaces osseuses sont semblables, ce qui indique que les différentes surfaces des os n'ont pas été exposé à des températures différentes (figure 288).

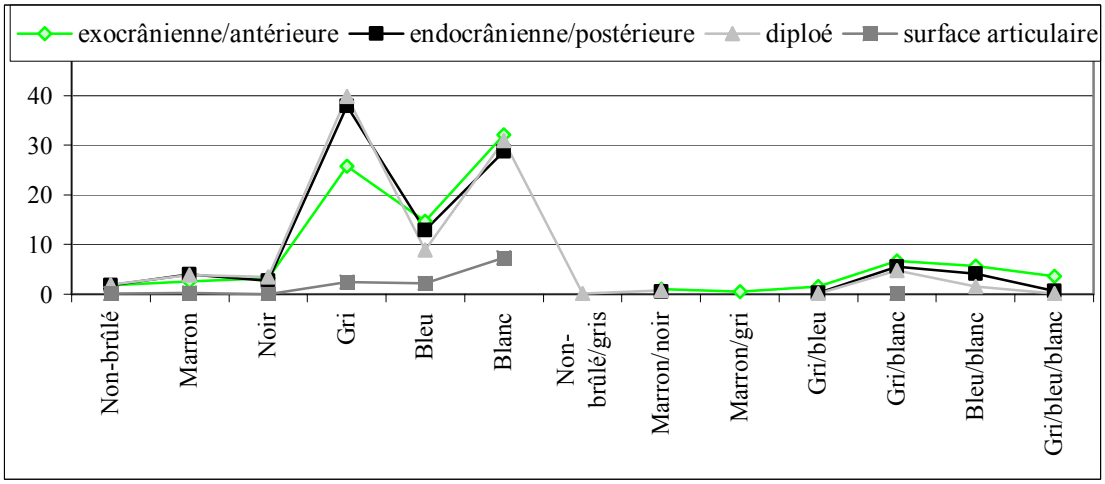


Figure 288 – BM 2-7. Distribution des colorations selon les surfaces osseuses.

4.4.1.3.5. Discussion et interprétation

Dans BM 2-7 les dépôts de crânes et d'os se trouvaient dans un contexte secondaire. Dans tous les bâtiments, c'est le dépôt qui présente les brûlures les plus intensives sur les os.

Si l'on considère le spectre des couleurs des os dans le dépôt BM 2-7, les proportions sont les suivantes : blanc (38.7%), gris (24.28%), gris/blanc (7.95%), bleu (7.89%), bleu/blanc (6.82%), gris/bleu/blanc (3.85%), noir (2.41%), marron (1.91%), non-bûlé (1.86%), gris/bleu (1.8%), marron/noir (1.05%), marron/gris (0.55%).

3.2.3. Les Pièces du secteur Est: Stratigraphie et emplacement des US

Il s'agit des pièce situées dans la partie est du Bâtiment Rectangulaire. Le Tableau 109 indique les US, les caractéristiques et les positions stratigraphiques appartenant aux trois phases de construction du bâtiment. La position des unités à l'intérieur des pièces et la détermination de la succession des dépôts constituent la base des études spatio-temporelles.

	Les murs		Carecteristique des autres US		Coll.Unit	
BM 2A	**BM 2-22** Pièce 2a					
	2-1	Mur N	2-4	Pavement (827.95/827.69)	2-34	2-38
	2-17	Mur O	2-5	Fosse (827.69/827.46)	2-35	2-39
	2-15	Mur S	2-29	La porte donnant BM 2-7 pièce	2-36	
	2-16	Mur E	2-23	La porte donnant BM 2-50 cour	2-37	
BM 2B	**BM 2-58** pièce 2b (827.75/827.37)					
	2-61	Mur N	2-60	Pavement (827.37/826.89)		
	2-83	Mur O	2-60/6	Des restes humains (827.37/827.18)		
	?	Mur S	?	Ouverture d'une porte		
	2-63/2-79	Mur E	2-86	Standing stone		
BM 2C	**BM 2-77** pièce 2c (826.84/826.39)					

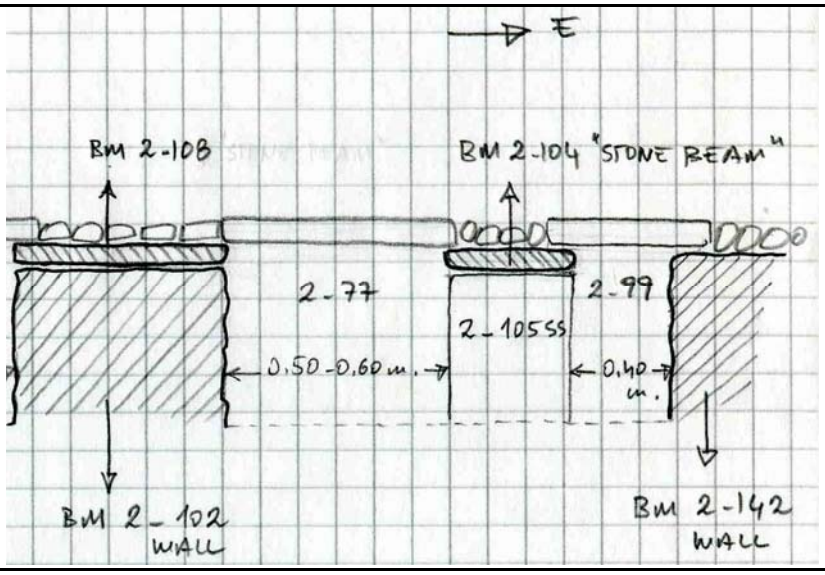


Tableau 109 – Distribution des US par rapport aux sous-phases des pièces Est (E. Bıçakçı, Cahier de fouille).

Les restes osseux ont été découverts dans quatre unités différentes, BM 2-60, 2-5, 2-34 et 2-22. Dans les rapports de fouilles cette partie a été définie comme ‘une pièce enterrée située à l'est’, et l’on a remarqué qu’elle était plus grande que les autres ‘pièces enterrées’ situées dans les parties centrale et ouest (Çambel et al., 1988).

BM 2c

L’unité BM 2-77 est le numéro des pièces situées dans la partie est de cette phase. Elle a une dimension de 0.70/1.00 x 1,70. Le remplissage de la pièce ressemble à celui de la chambre BM 2-75 pièce centrale BM 2c partie est il a été décrit comme peu tassé, légèrement brûlé, et homogène. D’après les notes de terrain [Cahier de fouille] le sol vierge se trouvait à l'altitude 826,39.

Durant une première phase des fouilles ce niveau a été considéré comme celui du sol vierge. Mais les sondages effectués par la suite dans le Skull Building ont montré qu'il y avait des fragments de paroi sous ce niveau. Ainsi, il est possible de penser que ce qui avait été considéré comme le sol vierge était en fait un remplissage intentionnel du bâtiment circulaire et que le sol vierge se situerait plus bas[50]. Le reste osseux enregistré sous le numéro BM 2-77 est une ulna à l’état presque complet.

BM 2b

Le remplissage à l’altitude 827.75/827.37 (= env. 0,38 cm) entre le pavement BM 2-4 et le pavement BM 2-60 a été fouillé avec le numéro d'unité BM 2-58, qui est le numéro de la pièce à la phase 2b. Il est noté que le pavement 2-60 est semblable aux pavements en pierres BM 2-7 et BM 2-65 synchrones dans les pièces ouest et centrale. En outre, on pense qu’une pierre plate découverte dans la fosse BM 2-5 appartenait à ce pavement. Sur la pierre plate on a découvert des restes osseux numérotés comme BM 2-60/6 et à côté de ces ossements on a trouvé une dent qui

[50]Communication personnelle avec Aslı Özdoğan.

aurait été une offrande funéraire. D'autre part, un sondage a été effectué dans la partie ouest de la pièce, où il n'y avait pas de pavement. On a noté qu'il y avait une pierre en position verticale à l'extrémité sud de la rangée du milieu du pavement BM 2-60.

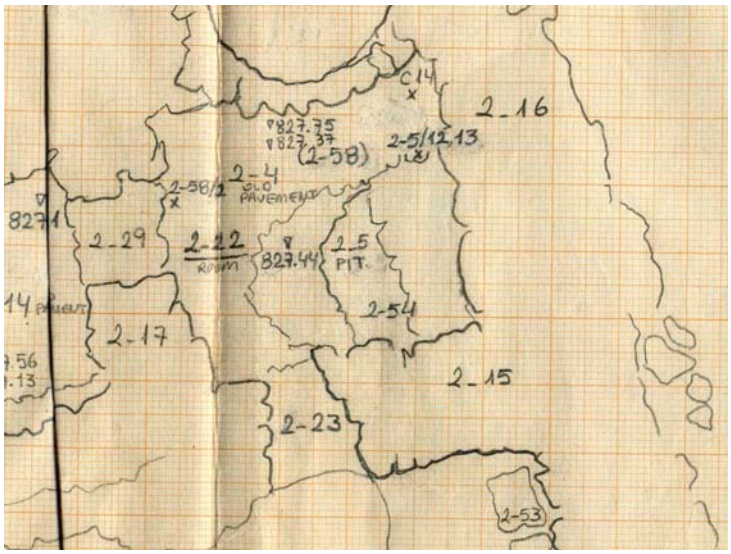


Figure 289 – Emplacement des US dans la pièce Est (E. Bıçakçı, Cahier de fouille).

BM 2a

BM 2-22 est le numéro de l'unité de la phase supérieure du secteur est et celui des os du crâne trouvé sur le pavement BM 2-4. On a noté que le pavement BM 2-4 s'étendait jusqu'aux murs et que le pavement avait été construit après les murs.

Il y a des ouvertures de la pièce BM 2-22 vers la pièce 2-7 à l'ouest et vers la cour BM 2-50 au sud. Celles-ci indiquent qu'à la phase 2a la pièce a été utilisée en liaison avec les autres éléments architecturaux. Il n'y avait pas de portes en phase 2b.

On a découverts des restes osseux dans la fosse BM 2-5 datée de la phase 2a. BM 2-5 est probablement une fosse à l'intérieur du remplissage BM 2-58. C'est pourquoi elle donne l'impression d'avoir été utilisée à la phase BM 2b, plutôt qu'à la phase BM 2a. En outre, selon les notes de terrain [Cahier de fouille], dans le remplissage BM 2-58 on a découvert deux ou trois couches de pierres au même endroit et on a trouvé 3

perles appartenant au collier BM 2-5/11. Ces découvertes augmentent la possibilité de la fosse BM 2-5 d'avoir été utilisée à la phase 2b.

On pense que durant la dernière phase d'utilisation du bâtiment, les squelettes, en particulier les crânes, ont été retirés et déposés dans un endroit différent. La base de cette supposition est la très petite quantité d'os infra-crâniens découverte à côté des crânes (Çambel et al., 1988:45-46).

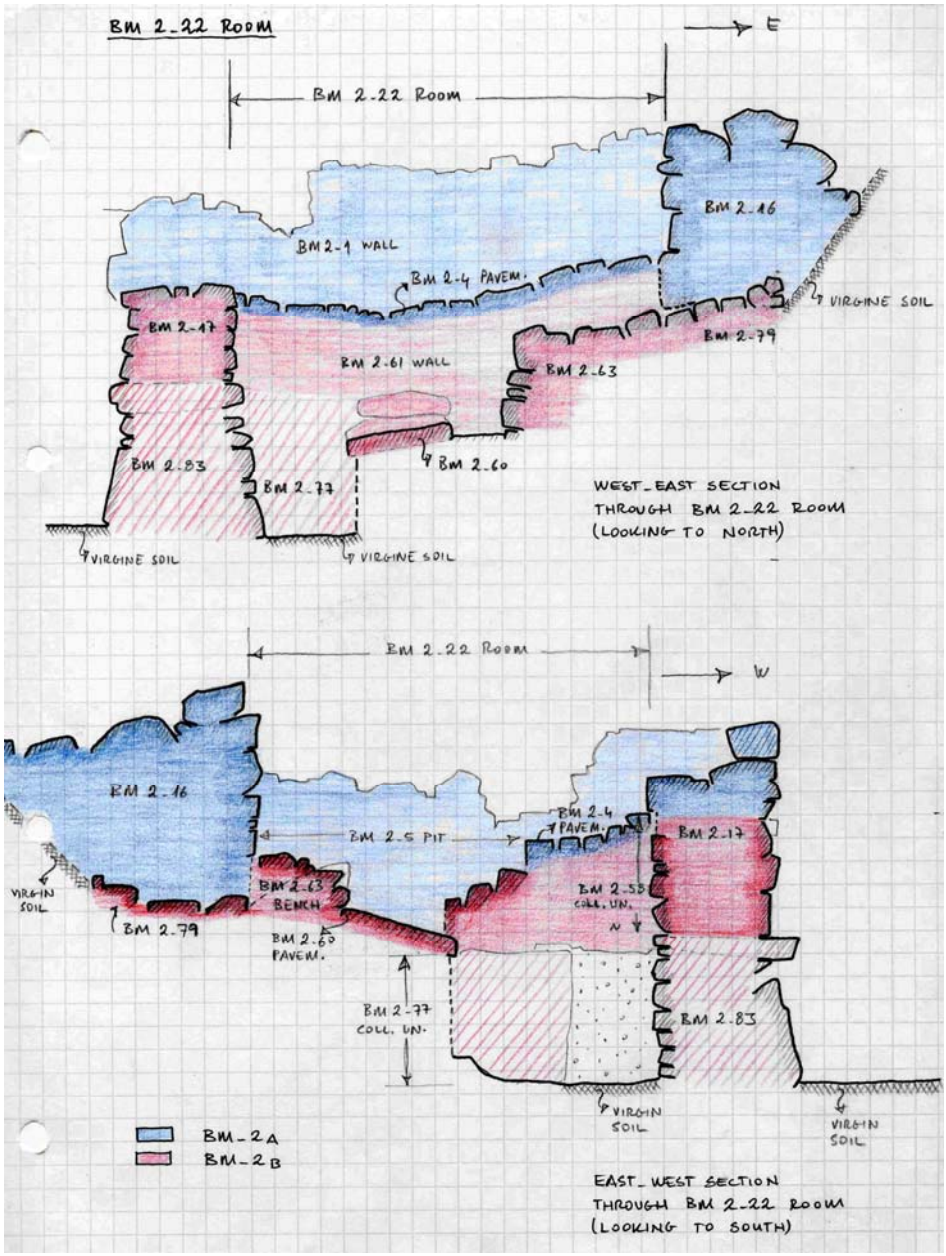


Figure 290 – Emplacement et stratigraphie de pièce Est (sur une coupe) (E. Bıçakçı, Cahier de fouille).

4.4.1.1. BM 2-60

4.4.1.1.1. Contexte archéologique

Les restes osseux du dépôt BM 2-60 ont été découverts dans le coin nord-ouest, sur le pavé de pierre daté à la phase 2b. Les os sont soit complets, soit presque complets. A cote des os il y a une dent de porc et il a été considère comme un cadeau enterrement. Ce groupe est représenté par un petit nombre d'os.

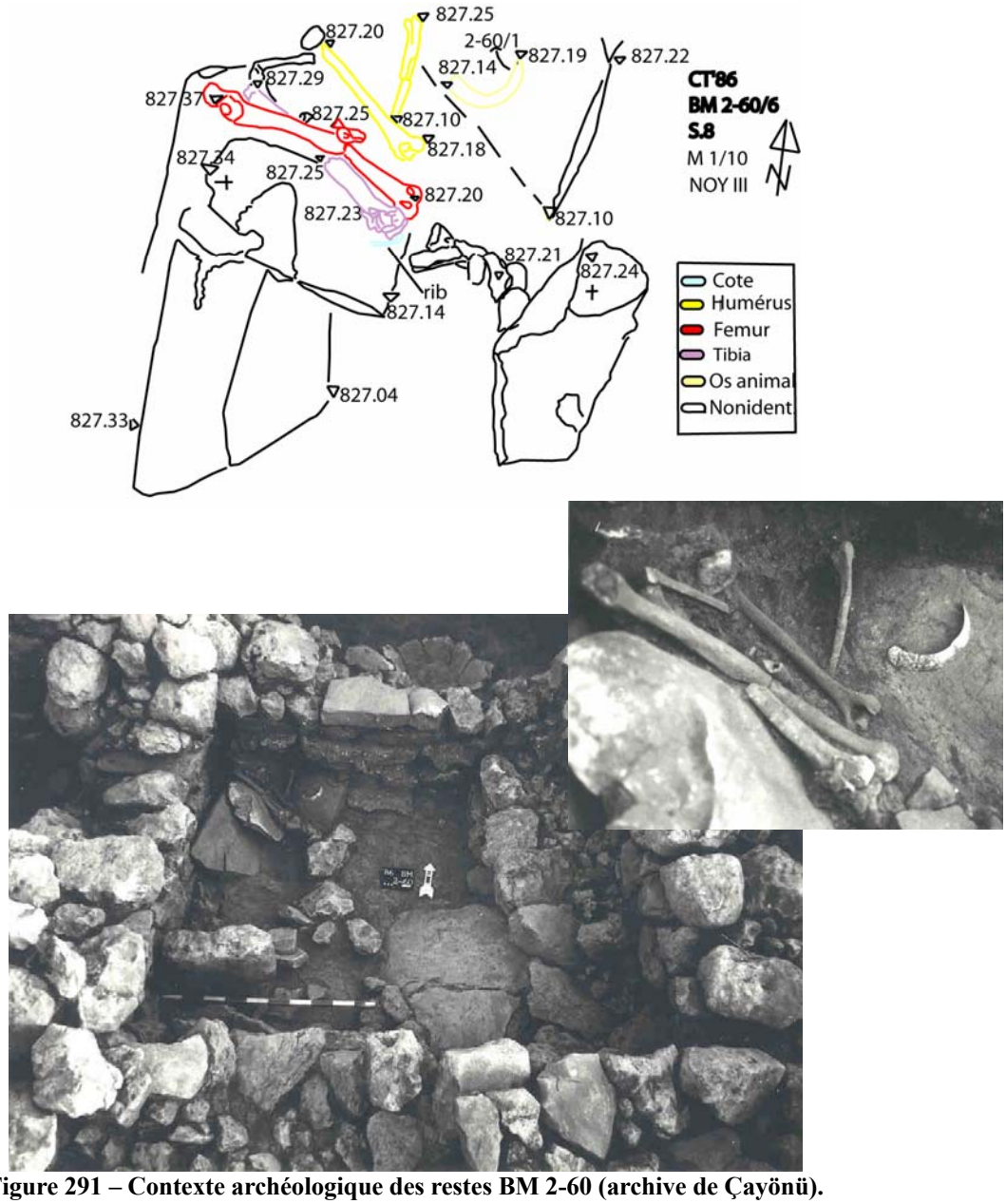


Figure 291 – Contexte archéologique des restes BM 2-60 (archive de Çayönü).

4.4.1.1.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Le total de 80 os dans le groupe BM 2-60 pèse 788,2 kg. 0,5% des fragments appartiennent à des immatures et 99,5% à des adultes (tableau 109).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI=1	2	2.5%	3.9	0.5%
Immatures NMI=0	1	1.3%	0.2	0.0%
Adultes NMI=1	36	45.0%	744	94.4%
Adultes NMI=0	41	51.3%	40.1	5.1%

Tableau 110 - BM 2-60. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI.

NMIf des sujets immatures

Il y a seulement 2 os utilisables pour le NMI. Le radius et l'ulna appartenant à la gauche représentent chacun 1 individu.

NMIf des sujets adultes

Le NMIf des adultes a pu être estimé à 2 individus à partir de 3 différents os : phalange proximale 1 de la main, la naviculaire et le 3.métatarse. Les autres os représentent 1 individu (figure 292). Si l'on compare les os représentant 1 individu, on voit qu'il est très probable qu'ils appartenaient au même individu.

NMI par exclusion

En BM 2-60, le total des NMIf a été calculé que 3 individus, 1 individu à partir des os immatures et 2 individus à partir des os adultes. Les os représentant les NMIf dans deux catégories d'âge sont différents (figure 293). L'individu immature a classé dans la catégorie d'âge entre 1 et 4 ans, à partir de la longueur diaphyse de l'ulna.

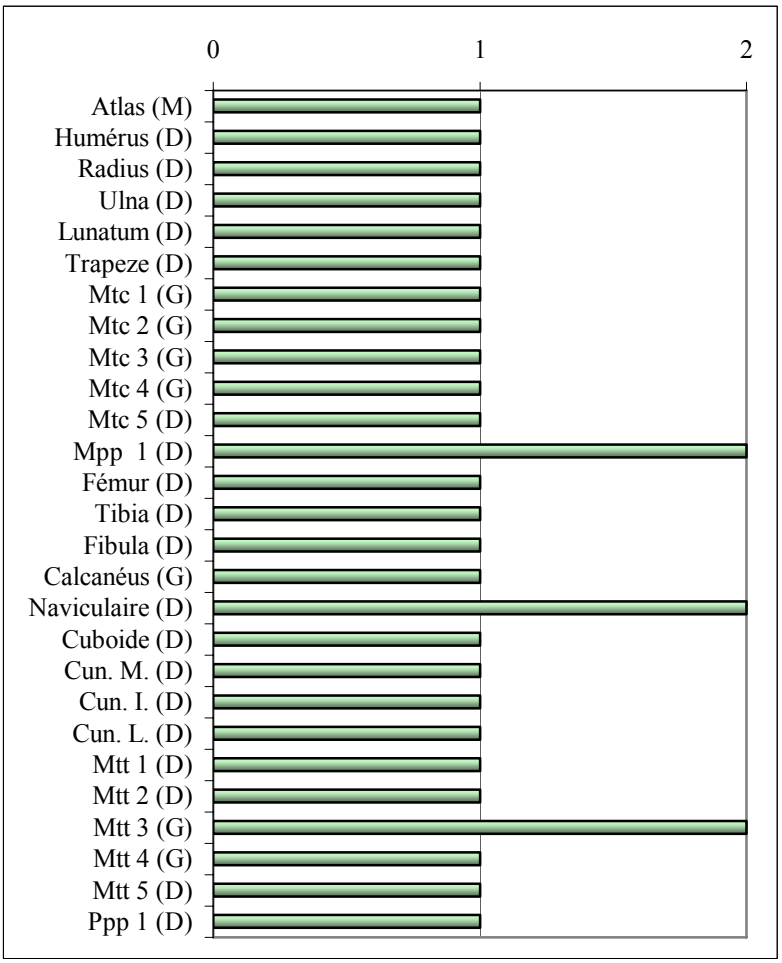


Figure 292 - BM 2-60. NMIf adultes
(Mtc : métacarpien, Mpp1 : main, phalange proximale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1).

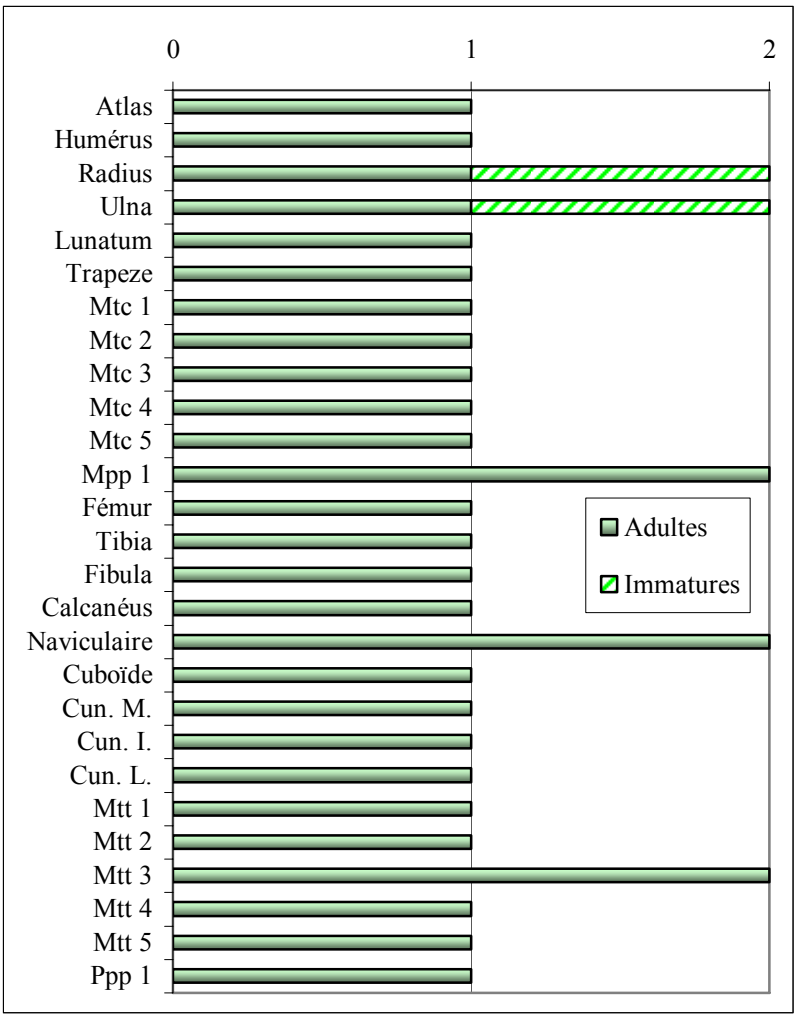


Figure 293 - BM 2-60. NMIe (Mtc : métacarpien, Mpp1 : main, phalange proximale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1).

4.4.1.1.3. Analyse pondérale

Le tableau 111 présente la comparaison des données pondérales obtenues pour le dépôt BM 2-60 avec les données de référence.

		BM 2-60		Référence	
		Poids	**%**	**Poids**	**%**
Tronc	Vertèbres	5.6	0.71	290	10.06
	Côtes	3	0.38	185	6.42
	Total tronc	**8.6**	**1.1**	**488.5**	**16.95**
Membres supérieurs	Humérus	90.3	11.5	185	6.38
	Radius	24.6	3.14	63.1	2.18
	Ulna	35.8	4.57	76.8	2.66
	Mains	29.8	3.8	72.9	2.53
	Total membres supérieurs	**180.5**	**23**	**510.43**	**17.63**
Membres inférieurs	Fémur	269.1	34.3	510	17.67
	Tibia	202	25.8	308	10.63
	Fibula	31	3.95	71.3	2.47
	Pieds	85.4	10.9	167	5.79
	Total membres inférieurs	**587.5**	**74.9**	**1298.7**	**44.96**
Indétérmine	Epiphyse	2.7	0.34	0	0
	Ind.	4.8	0.61	0	0
	Total indétérmine	**7.5**	**0.96**	**0**	**0**

Tableau 111 - BM 2-60. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés).

La comparaison de la répartition du poids des os découverts dans le depot BM 2-60, selon la région anatomiques, avec les données de référence montre que, pour les individus adultes. Il n'y aucune élément osseux de la tête a été conserve. Le tronc est sous-représente, les membres supérieurs et les membres inférieurs sont légèrement sur-représente (figure 294).

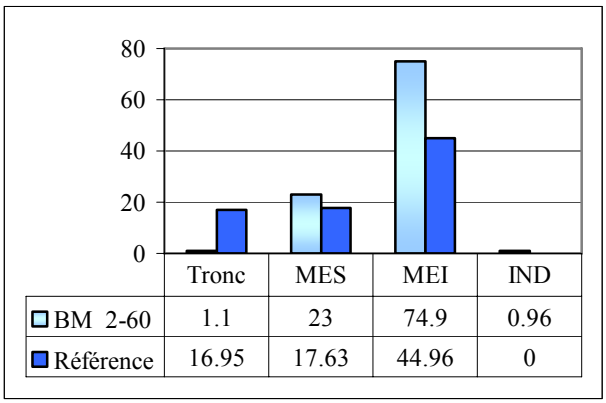


Figure 294 - BM 2-60. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

En ce qui concerne les éléments osseux considère individuellement, la comparaison avec les données de référence indique que l'humérus, fémur et tibia sont sur-représente (figure 295).

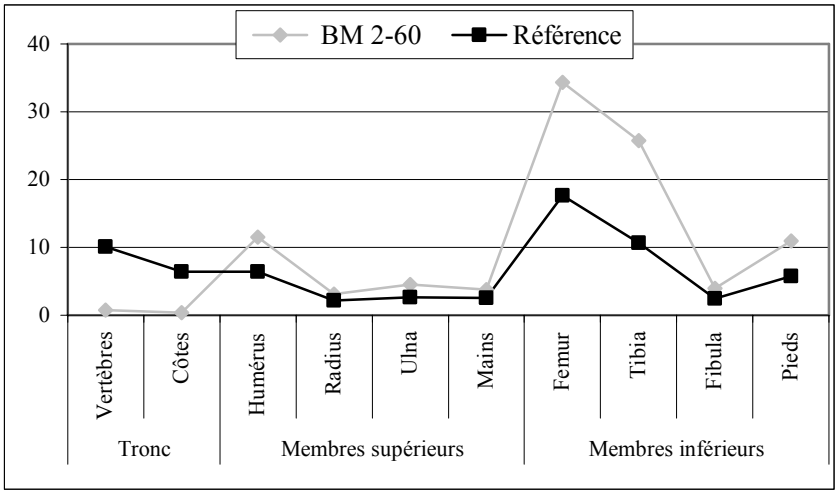


Figure 295 – BM 2-60. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées.

4.4.1.1.4. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

On n'a observé aucun changement de couleur sur les os découverts dans la fosse BM 2-60 ; les os conservaient leurs couleurs naturelles.

Analyse de la fragmentation

94,9% des os découverts dans ces dépôts ont pu être utilisés pour l'estimation du NMI. Ceci traduit clairement que les os sont bien conserve (tableau 112).

Âge	Reg.Anat.	Os	Lat.	Zone Diag.	NMI	Nombre	%	Poids	%
Det	Det	Det	Det	Det	Det	38	47.50%	747.9	94.90%
Det	Det	Det	Det	Det	Ind	2	2.50%	4.4	0.56%
Det	Det	Det	Ind	Ind	Ind	13	16.30%	15.5	1.97%
Det	Det	Ind	Ind	Ind	Ind	15	18.80%	12.9	1.64%
Det	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	12	15.00%	7.5	0.95%
					Total	**80**		**788.2**	

Tableau 112 - BM 2-60. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

Moment de survenue de la fragmentation

La proportion d'os non fracture est nombreuses (79.9%). Les fractures anciennes sont les plus répandues (14.1%). Le taux de cassure récente est de 5.5% (tableau 113).

	Nombre	%	Poids	%
Os complet	41	51.3	629.8	79.9
Cassure ancienne	6	7.5	111.3	14.1
Cassure récente	31	38.8	43.2	5.5
Cassure mixte	2	2.5	3.9	0.5

Tableau 113 – BM 2-60. Distributıon du moment de survenue de la fragmentation.

Altérations naturelles

Toutes les surfaces osseuses ont été bien conservées bien. Seulement sur un os on a déterminé les traces d'animaux.

4.4.1.1.5. Discussion et interprétation

Sue les dessins et les photos du BM 2-60 seulement visibles les os longs (radius, humérus, fémur, et tibia) sans connexions anatomiques. Par contre l'analyse ostéologique montre qu'il y a des os des mains et de pieds mais leur contexte archéologique n'est pas clair. Enfin le NMIf de ce dépôt présent par les os de la main et du pied (figure 296).

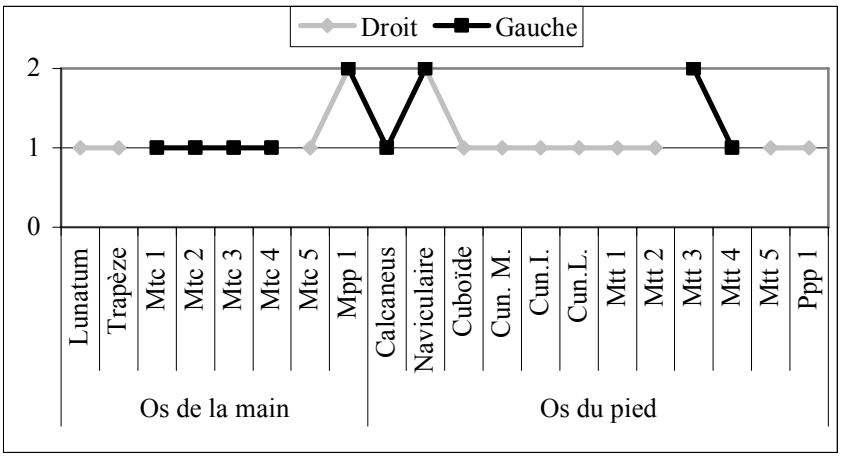


Figure 296 – BM 2-60. NMIf os de la main et du pied (Mtc : métacarpien, Mpp 1: main, phalange proximale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : Cunéiforme latéral, Mtt: métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1).

L'analyse pondérale des restes osseux a permis de mettre en évidence une sur-représentation des membres supérieure et membre inférieure tandis que le os du tête ne représente pas et le tronc est notablement sous-représenté.

Les résultats des analyses indiquent différente pratique : probablement il y a un individu perturbe sans crâne car les os d'adulte peuvent partir le même individu. Le NMIf et les sur-représentation de certain os (l'humérus, le fémur et le tibia) également une deuxième individu ou les on en contexte primaire et secondaire.

Les sujets représentés dans la fosse comprennent aussi bien des adultes que des immatures. Sur certain os on a déterminé les traces de maladie sur trois différentes os appartenant à des adultes (tableau 114).

Os	Pathologie	Nombre	NMIf
Vertèbre indéterminé	Arthrose	1	0
Main, phalange proximale (Mpp 2-5)	Arthrose	1	0
Pied, phalange proximale (Mpp 2-5)	Arthrose	1	0

Tableau 114 - BM 2-60. Pathologies (Nombre : nombre de fragments pathologiques, NMIf : nombre minimum de sujets réprésentés).

On n'a déterminé aucune brûlure sur les surfaces osseuses. Les traces d'animaux a été observe sur un seul fragment d'os semble être fait par un petit rongeur et les os ont été conservés pour la plupart de manier complet ou presque complet.

4.4.1.2. BM 2-5

4.4.1.2.1. Contexte archéologique

La fosse BM 2-5 mesurant 1,20x1,60 cm. Le niveau des restes sont 827,71-827,10. Les os se trouve juste sous les pierres du pavement et ils ont fragmenter. Il y a deux niveau du restes : dans le niveau supérieure les os du crâne est plus nombreuses que les os du squelette infra-crânien lesquelles se trouvaient ensemble. Il n'y a aucune connexion anatomique conserve entre les pièces osseuses.

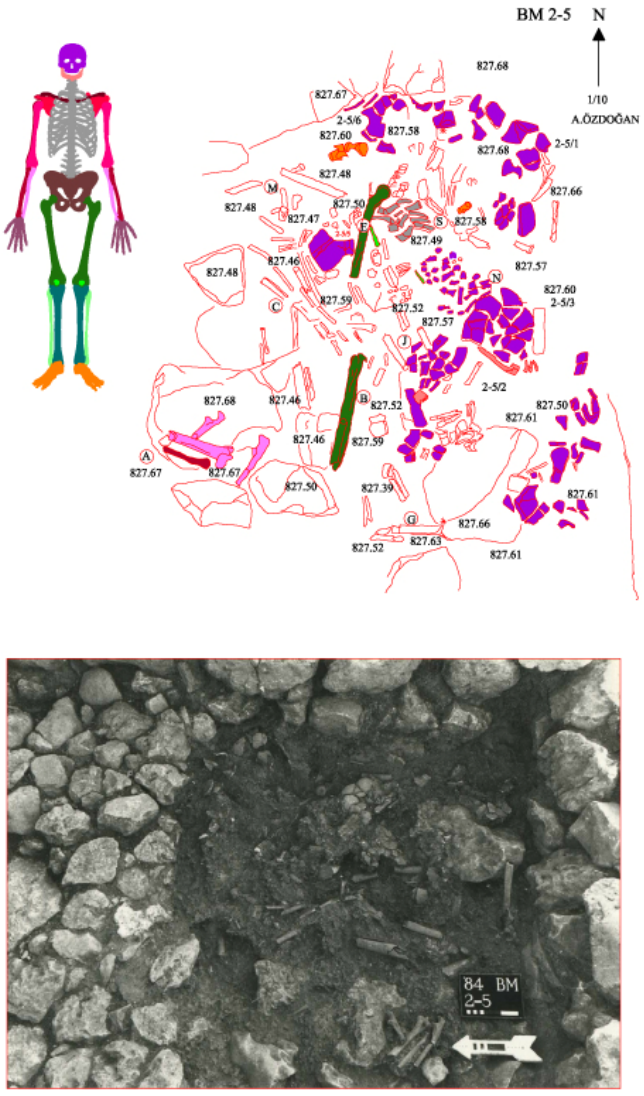


Figure 297- BM 2-5. Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

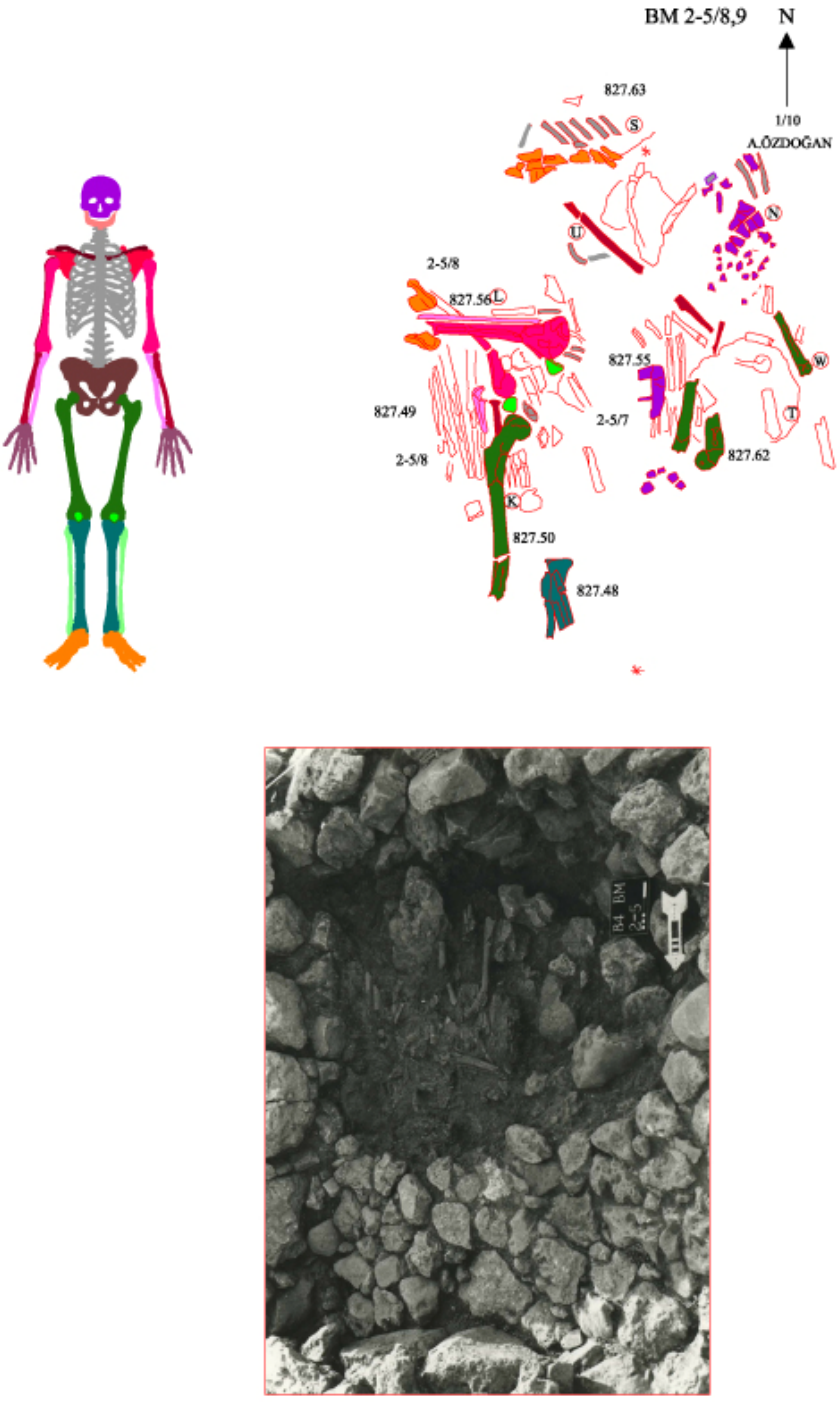


Figure 298- BM 2-5. Contexte archéologique des restes d'os humains (Archives de Çayönü).

4.4.1.2.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Le total des 2183 fragments d'os de la fosse BM 2-5 pèse 4.359.16 kg. 4,7% des fragments appartiennent à des sujets immatures, 94,8% à des adultes, et 0,41% à des individus dont l'âge n'a pas pu être estimé (tableau 115).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI=1	32	1.47%	52.8	1.21%
Immatures NMI=0	291	13.30%	154.9	3.55%
Adultes NMI=1	209	0.0957	2556.56	58.60%
Adultes NMI=0	1613	73.90%	1576.9	36.20%
Âge indéterminé=0	38	1.74%	18	0.41%
Total	**2183**		**4359.16**	

Tableau 115 - BM 2-5. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI=1) et non-utilisables (NMI=0) pour l'estimation du NMI.

NMIf des sujets immatures

Pour les sujets immatures, c'est le temporal qui fournit le meilleur score (4 individus) (figure 299).

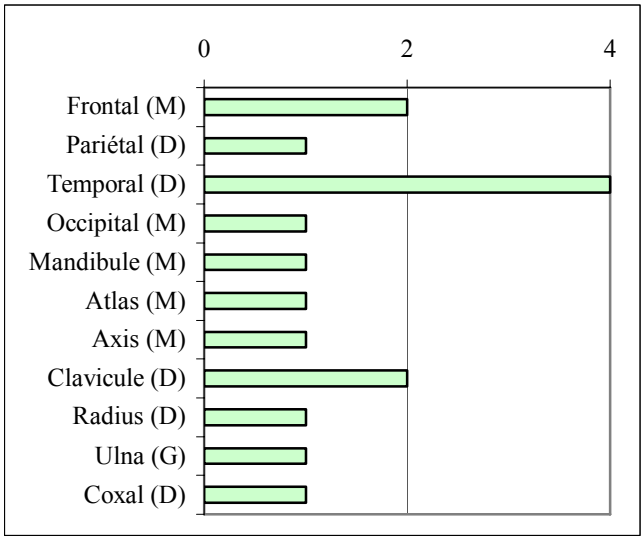


Figure 299 - BM 2-5. NMIf immatures.

NMIf des sujets adultes

Seulement 209 fragments d'os, sur un total de 1623, sont utilisables pour l'estimation du NMI, ce qui montre que les os ont subi une fragmentation importante. Le NMIf des adultes a pu être estimé à 7, à partir du temporal. Le zygomatique arrive en deuxième position avec 6 individus, le pariétal et l'occipital arrivent en troisième position avec 5 individus.

En ce qui concerne le tronc, le score est de 2 pour l'atlas et l'axis. Pour les membres supérieurs, ce sont la clavicule, l'humerus, l'ulna et le radius qui fournit le meilleur score avec 4 individus. Pour le membre inférieur, le NMIf est de 4 à partir du fémur (figure 300).

NMI par exclusion

Dans la fosse BM 2-5, le NMIf total a donné 11 individus : 4 individus à partir des os d'immatures et 7 individus à partir des os d'adultes. Les os qui ont fourni le meilleure score sont les mêmes dans les deux catégories d'âge, mais il s'agit du temporal droit pour les immatures et du temporal gauche pour les adultes (figure 301).

Si l'on considère la distribution d'âge pour les immatures, on doit se rappeler qu'il est difficile de déterminer les catégories d'âge avec le temporal (partie pétreuse) avec lequel le NMIf a été calculé. Donc, on a examiné les autres os qui avait été inclus dans le calcul du NMIf et étaient pertinents pour déterminer les catégories d'âge. Ainsi 1 individu a été classé dans la catégorie d'enfant mort en période périnatale et 1 individu dans la catégorie d'âge 1-5 ans.

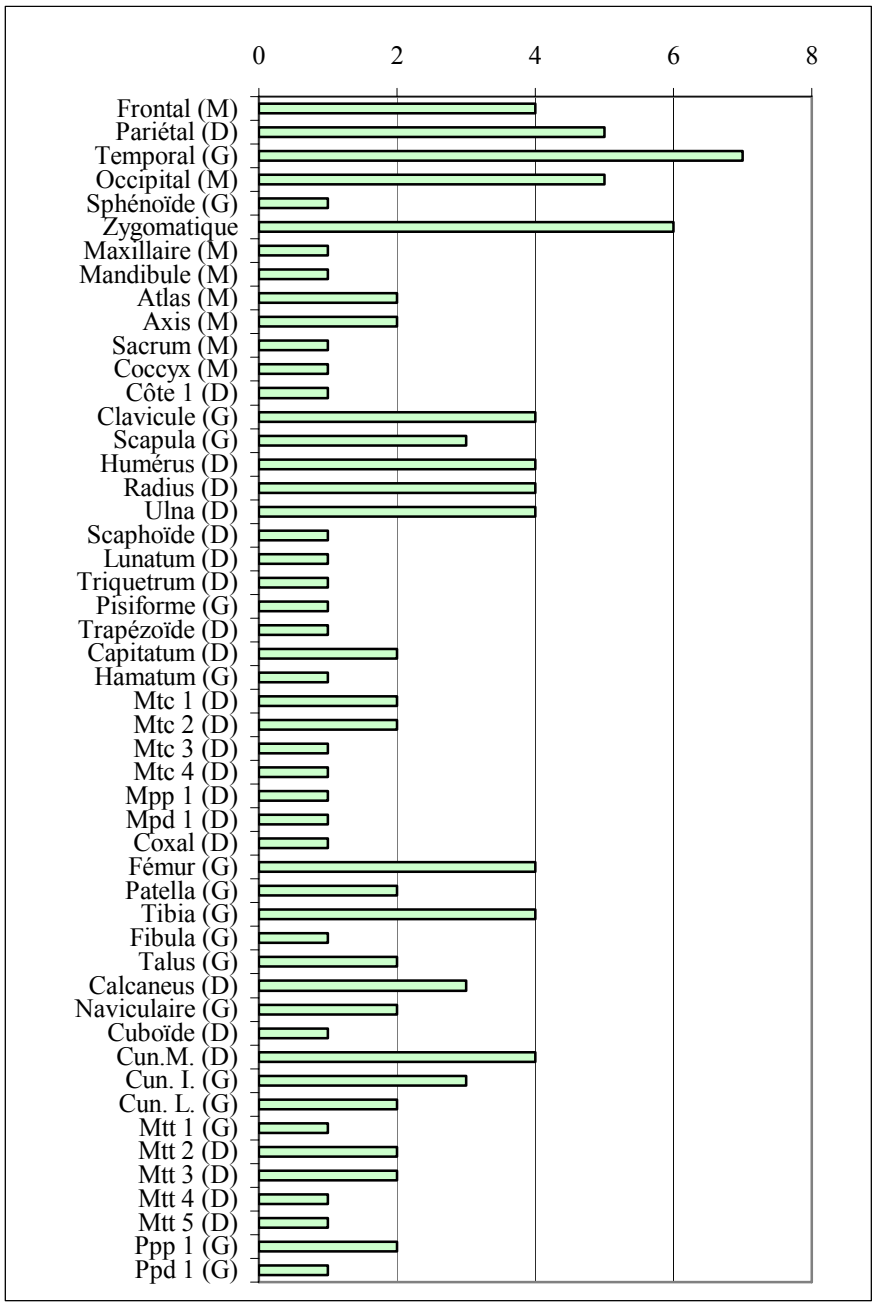


Figure 300 - BM 2-5. NMIf adultes
(Mtc : Métacarpien, Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral, Mtt : Métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1, Ppd 1 : pied, phalange distale 1).

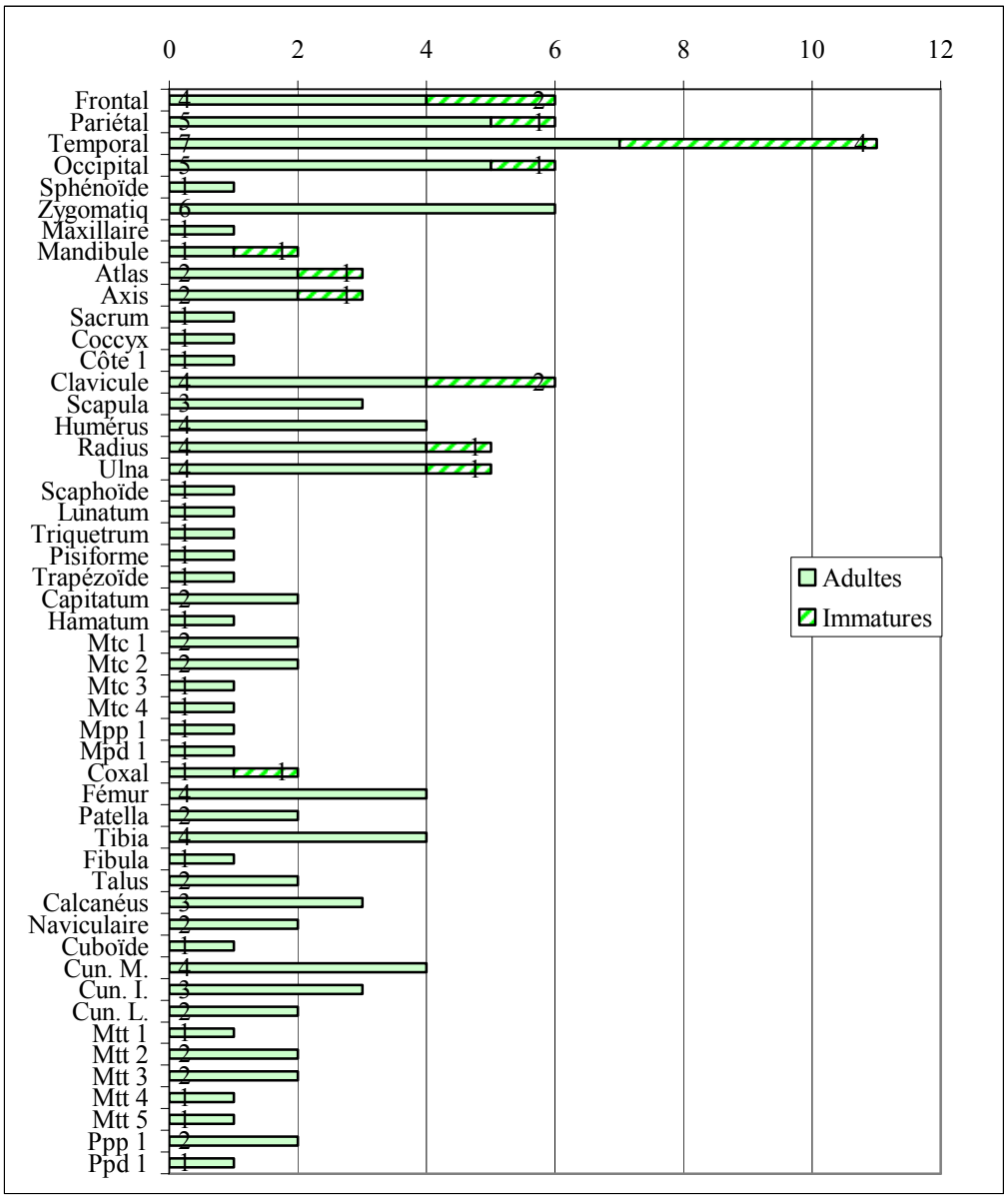


Figure 301 - BM 2-5. NMIe
(Mtc : métacarpien, Mpp 1 : main, phalange proximale 1, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéra, Mtt : métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1, Ppd : pied, phalange distale).

4.4.1.2.3. Analyse pondérale

Le tableau 116 présente la comparaison des données pondérales obtenues pour la fosse BM 2-5 avec les données de référence.

		BM 2-5		Référence	
		Poids	**%**	**Poids**	**%**
Tête	Crâne	925.9	22.4	514	17.98
	Mandibule	62.8	1.52	69.2	2.42
	fragments crâniens ind.	197.5	4.78	0	0
	Total tête	**1186.2**	**28.7**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertèbres	159	3.85	290	10.06
	Côtes	123.9	3	185	6.42
	Total tronc	**282.9**	**6.84**	**488.5**	**16.95**
Membre supérieurs	Clavicule	50.1	1.21	30.23	1.04
	Scapula	33.4	0.81	82.4	2.84
	Humérus	319.8	7.74	185	6.38
	Radius	99	2.4	63.1	2.18
	Ulna	203.9	4.93	76.8	2.66
	Mains	63.7	1.54	72.9	2.53
	Total membrés supérieurs	**769.9**	**18.6**	**510.43**	**17.63**
Membre inférieurs	Coxal	58.5	1.42	226	7.83
	Fémur	771.9	18.7	510	17.67
	Patella	19	0.46	16.4	0.57
	Tibia	336.5	8.14	308	10.63
	Fibula	24.1	0.58	71.3	2.47
	Pieds	121.96	2.95	167	5.79
	Ind.	34.2	0.83	0	0
	Total membrés inférieurs	**1366.16**	**33.1**	**1298.7**	**44.96**
Indéterminés	Diaphyses ind.	112.3	2.72	0	0
	Epiphyse ind.	36.3	0.88	0	0
	Esquilles	252.8	6.12	0	0
	Phi	4.7	0.11	0	0
	Ind.	122.2	2.96	0	0
	Total indetérmines	**528.3**	**12.8**	**0**	**0**

Tableau 116 - BM 2-5 Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind. : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées, phi : phalange indéterminés).

La comparaison de la répartition du poids des os découverts dans la fosse BM 2-5, selon les régions anatomiques, avec les données de référence montre que, pour les individus adultes, les différentes régions anatomiques sont représentées, dans des proportions variables. Les os de la tête sont sur-représentés, le tronc est sous-représenté, les membres supérieurs et les membres inférieurs sont légèrement sous-représentés (figure 302).

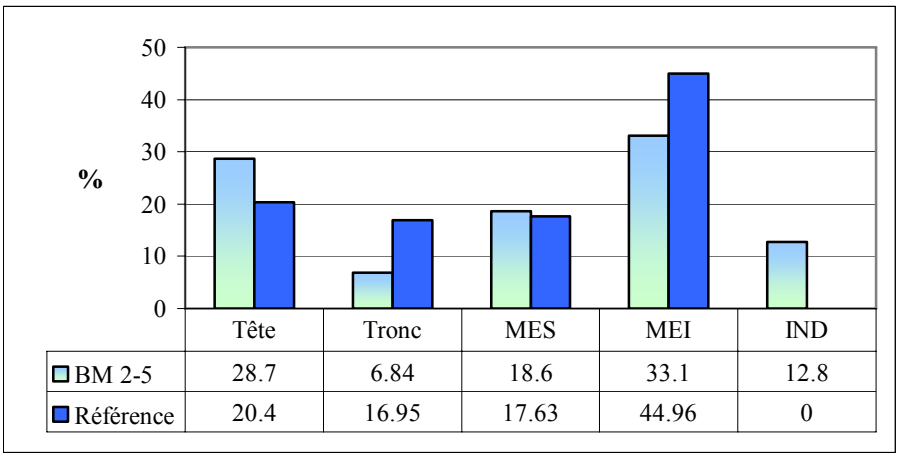


Figure 302 - BM 2-5. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

En ce qui concerne les éléments osseux considérés individuellement, la comparaison avec les données de référence indique que la tête, l'humérus, l'ulna et le fémur sont sur-représentés (figure 303).

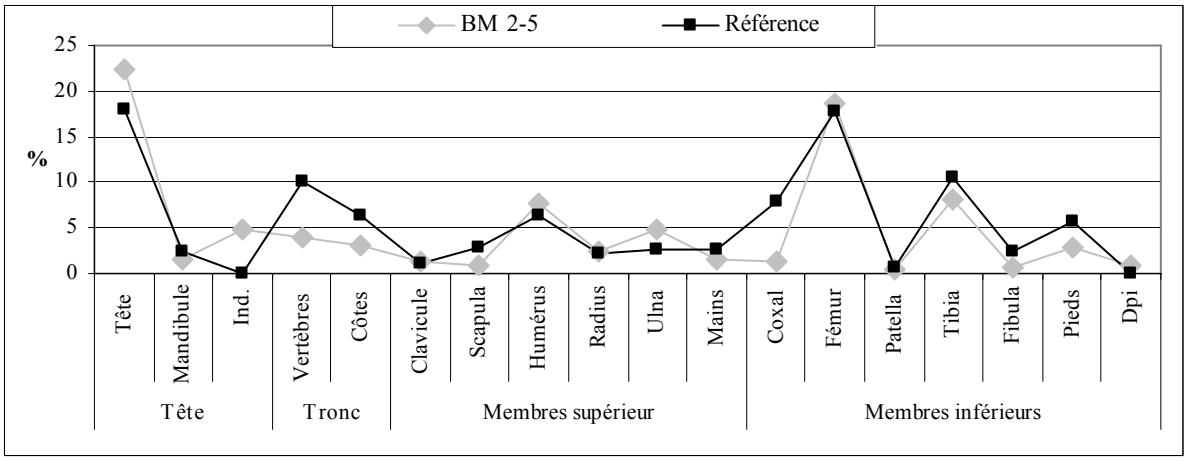


Figure 303 – BM 2-5. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées.

4.4.1.2.4. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

Les restes des os humains découverts dans cette fosse sont représentés principalement par des os non-brûlés. Les os brûlés, bien que peu nombreux, ont été classés dans le groupe de coloration marron. Cette coloration indique des températures de basses (tableau 117).

	Immatures			Adultes			Âge indéterminé		
	Nombre	Poids (gr)	%	Nombre	Poids (gr)	%	Nombre	Poids	%
Non-brûlé	196	112	2,6	1717	3917,16	89,9	28	14,2	0,3
Marron	23	25,4	0,6	59	111,2	2,6	1	1,5	0,0
Noir				11	17,5	0,4			
Blanc				3	5,4	0,1	9	2,3	0,1
Marron/noir	36	13,2	0,3	3	8,2	0,2			
Marron/gris	21	40,1	0,9	1	10,8	0,3			

Tableau 117 – BM 2-5. Distribution des colorations selon les catégories d'âge.

Analyse de la fragmentation

- 60% des os découverts dans cette fosse ont pu être utilisés pour l'estimation du NMI. tandis que 40% sont non-dénombrables. Le degré de fragmentation des os indéterminés doit être considéré en fonction de leur état de conservation, comme pour les os déterminés.
- On remarque que pour 13,7 % des fragments, l'élément osseux auquel ils appartiennent et la région anatomique ainsi que la classe d'âge (immature ou adulte) ont pu être déterminés.
- Pour 12.2 % des fragments, seule la classe d'âge a pu être déterminée.
- Pour 11 % des fragments, la région anatomique et la classe d'âge ont pu être déterminées
- 0.17 % des fragments sont totalement indéterminés (tableau 118).

Âge	Reg.Anat.	Os	Lat.	Zone.Diag.	NMI	Nombre	%	Poids	%
Det	Det	Det	Det	Det	1	241	11,0%	2609,36	59,9%
Det	Det	Det	Det	Det	0	51	2,3%	99,6	2,3%
Det	Det	Det	Det	Ind	0	19	0,9%	26	0,6%
Det	Det	Det	Ind	Ind	0	263	12,0%	598	13,7%
Det	Det	Ind	Ind	Ind	0	560	25,7%	476,1	10,9%
Det	Ind	Ind	Ind	Ind	0	1011	46,3%	532,1	12,2%
Ind	Det	Det	Det	Ind	0	1	0,1%	0,5	0,01%
Ind	Det	Det	Ind	Ind	0	4	0,2%	7,5	0,2%
Ind	Det	Ind	Ind	Ind	0	3	0,1%	2,4	0,1%
Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	0	30	1,4%	7,6	0,2%
					Total	**2183**		**4359,16**	

Tableau 117- BM 2-5. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

Moment de survenue de la fragmentation

Le taux des os non fracturés est faible (3,9%). Les fractures anciennes sont les plus répandues (%75,8). Les taux de cassures récentes est de 14.2% (tableau 118).

	Nombre	%	Poids	%
Os complet	94	4,3	168,5	3,9
cassure ancienne	1564	71,6	3302,8	75,8
Cassure récente	474	21,7	620,06	14,2
Cassure mixte	51	2,3	267,8	6,1

Tableau 118 – BM 2-5. Distributıon du moment de survenue de la fragmentation.

Les proportions de cassures anciennes et récentes varient en fonction des éléments osseux.

Sur les os du squelette crânien, les fractures anciennes sont majoritaire (figure 304).

Pour le tronc, les fractures anciennes sont majoritaires et les fractures récentes peu représentées (figure 305).

Dans les membres supérieurs, les os de la main sont complets pour la plupart. Les fractures anciennes sont majoritaires (figure 306).

Pour les membres inférieurs, les os complets proviennent des pieds et des genoux. Les fractures anciennes sont fréquentes sur les os de la cuisse et de la jambe (fémur, tibia et fibula) (figure 307).

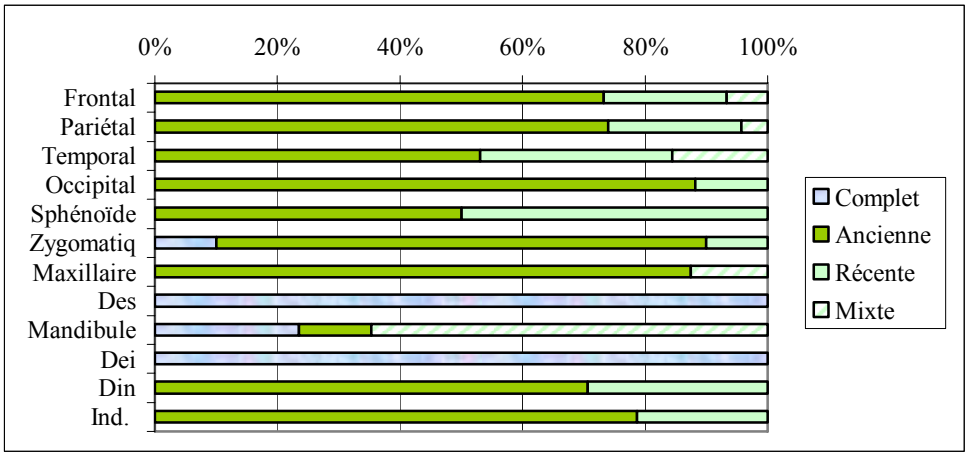


Figure 304 - BM 2-5. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminéesm Ind. : indéterminés).

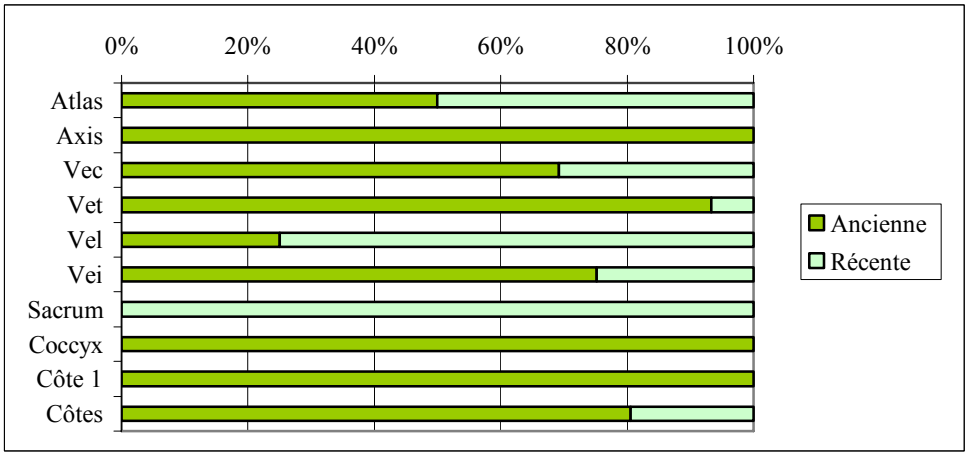


Figure 305 – BM 2-5. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vet : vertèbres thoraciques, Vel : vertèbres lombaires, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

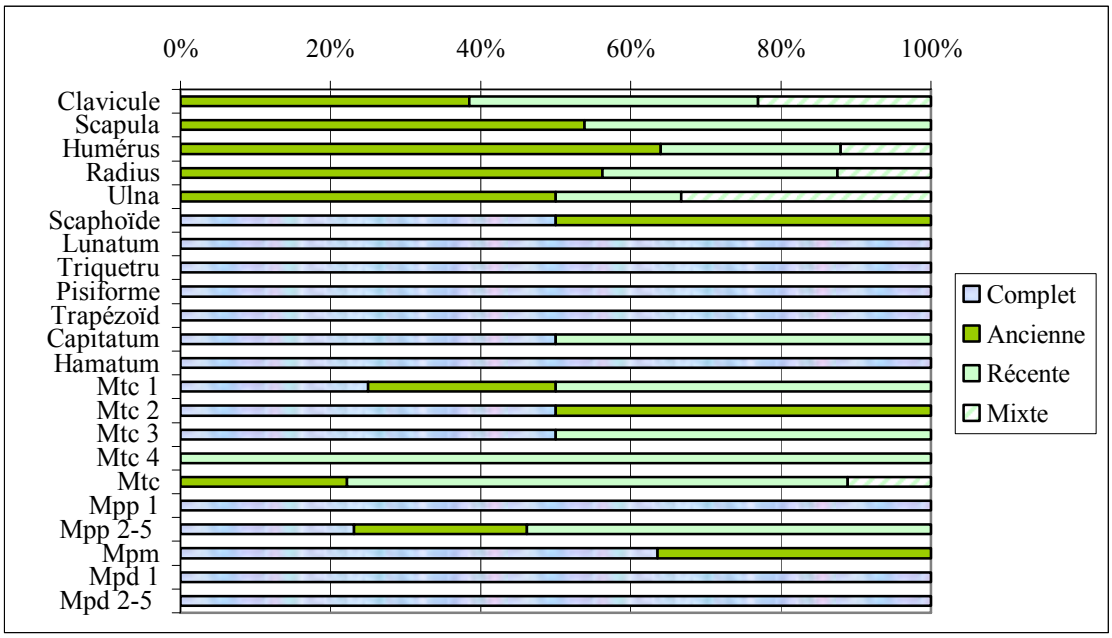


Figure 306 – BM 2-5. Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs (Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpp 2-5 : main, phalange proximale 2-5, Mpm : main, phalange moyenne, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Mpd 2-5 : main, phalange distale 2-5, Mpi : main, phalange indéterminée).

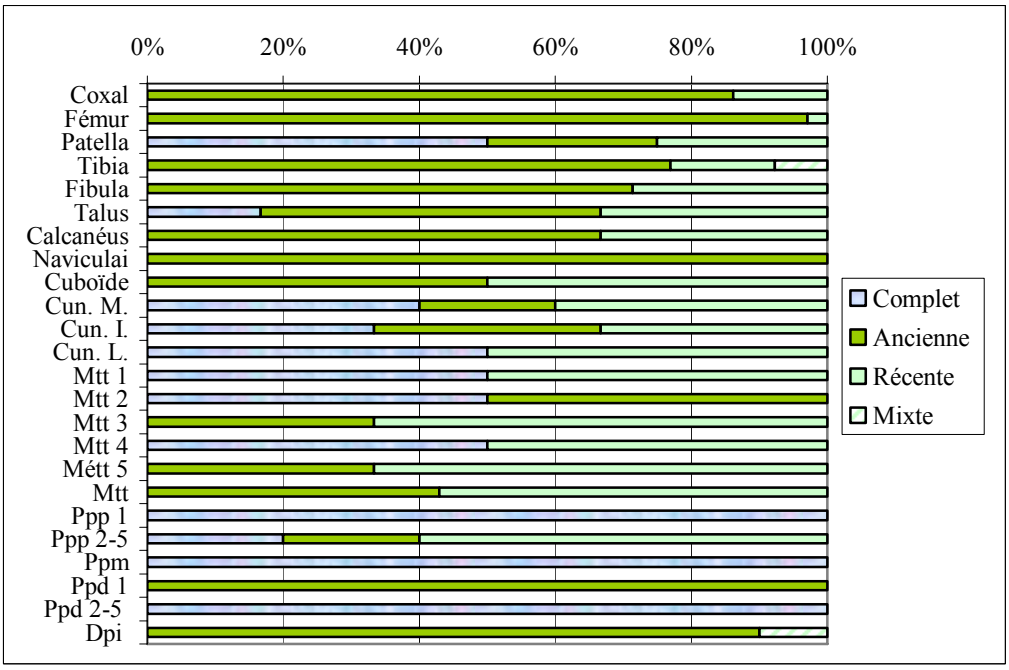


Figure 307 – BM 2-5. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs (Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Ppm : pied, phalange moyenne, Ppd 1 : pied, phalange distale 1, Ppd 2-5 : pied, phalange distale 2-5).

Les fragments d'os indéterminés présentent principalement des fractures anciennes (figure 308).

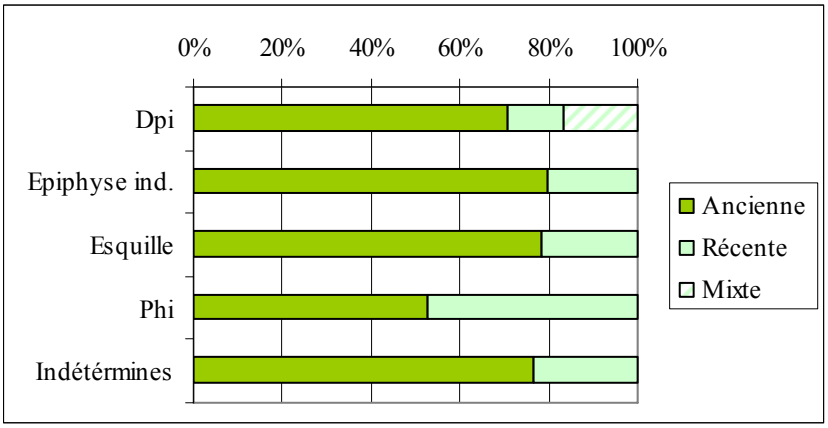


Figure 308 – BM 2-5. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés (Dpi: diaphyse indéterminé, Phi : phalange indéterminés).

Forme de l'os, moment de survenue de la fragmentation et longueur conservée

Des 175 fragments d'os étudiés, 52 fragments ont été conservés avec une diaphyse dont la circonférence est complète (diaphyse cylindrique) et 120 pièces ont été conservées avec moins de la moitié de la circonférence de la diaphyse (diaphyse non-cylindrique). En ce qui concerne le moment de survenue de la fracturation, on constate que les fractures anciennes sont majoritaires sur les os cylindriques et non-cylindriques (tableau 120).

		Nombre	%	Poids	%
	Complet	3	1,7	13,1	0,7
Cylindirique	Ancienne	34	19,4	1272	71,7
	Récente	7	4	62,8	3,5
	Mixte	11	6,3	158,3	8,9
Non-cylindirique	Ancienne	71	40,6	168,1	9,5
	Récente	49	28	99,8	5,6

Tableau 120 – BM 2-5. Formes osseuses et moment de survenue de la fracturation.

La figure 309 montre la répartition des diaphyses cylindriques et non-cylindriques selon les éléments osseux. La proportion de fragments de diaphyse avec une

circonférence complète est de 100 % pour l'ulna, 100% pour le radius, 48% pour l'humérus, 40% pour la fibula, 39 % pour le tibia et enfin37 % pour le fémur (figure 309).

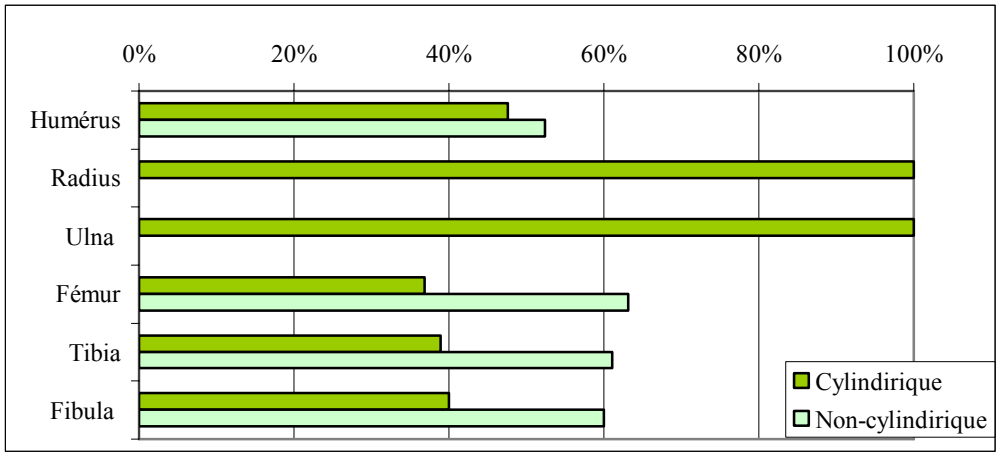


Figure 309- Taux de distribution de diamètre cylindrique et non-cylindrique de diaphyse dans les éléments osseux.

Pour déterminer les causes des fractures anciennes, le taux de représentation des différents os longs à l'intérieur du groupe des diaphyses cylindriques a été analysé. L'ulna puis le radius montre les taux les plus importants (figure 310). Si on les compare avec ceux obtenus par Trinkaus à Krapina (Trinkaus, 1985), ces résultats semblent pour certains indiquer des fractures survenues sous la pression du remplissage.

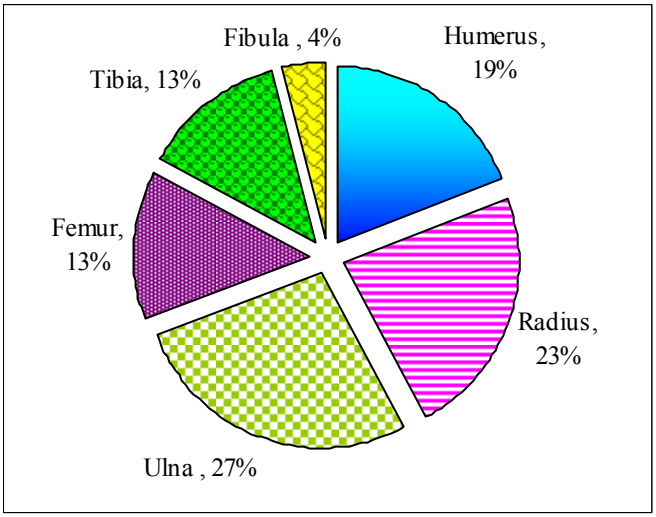


Figure 310 - BM 2-5. Distribution des diaphyses cylindriques selon l'élément osseux.

Le tableau 121 présente la répartition des portions de diaphyses cylindriques et non-cylindriques en fonction de la longueur de diaphyse préservée. Les longueurs conservées sont majoritairement comprises entre 5 et 10 cm pour les membres supérieurs et entre 0 et 7 cm.

		0<&<5	**5>=&<10**	**10>=&<15**	**15>=&<20**	**20>=&<25**	**25>=**
Humérus	Cylindrique		5(22.7)	2(9.1)		1(4.5)	2(9.1)
	Non-cylindrique	8(36.4)	3(13.6)				
	Total	***8(36.4)***	***8(36.4)***	***2(9.1)***		***1(4.5)***	***2(9.1)***
Radius	Cylindrique	2(16.7)	6(50.0)	3(25.0)		1(8.3)	
	Total	***2(16.7)***	***6(50.0)***	***3(25.0)***		***1(8.3)***	
Ulna	Cylindrique	2(13.3)	7(46.7)	1(6.7)	3(20.0)	1(6.7)	
	Total	***2(13.3)***	***7(46.7)***	***1(6.7)***	***3(20.0)***	***1(6.7)***	
Dpi (MES)	Non-cylindrique	1(100.0)					
	Total	***1(100.0)***					
		< 0	**7>=&<14**	**14>=&<21**	**21>=&<28**	**28>=&<35**	**35>=**
Fémur	Cylindrique		2(10.5)	2(10.5)		3(15.8)	2(40.0)
	Non-cylindrique	11(57.9)	1(5.3)				
	Total	***11(57.9)***	***3(15.8)***	***2(10.5)***		***3(15.8)***	***2(40.0)***
Tibia	Cylindrique		4(22.2)	3(16.7)			
	Non-cylindrique	9(50.0)	2(11.1)				
	Total	***9(50.0)***	***6(33.3)***	***3(16.7)***			
Fibula	Cylindrique	1(20.0)		1(20.0)			
	Non-cylindrique	2(40.0)	1(20.0)				
	Total	***3(60.0)***	***1(20.0)***	***1(20.0)***			
Dpi (MEI)	Non-cylindrique	9(90.0)	1(10.0)				
	Total	***9(90.0)***	***1(10.0)***				
		0<&<5	**5>=&<10**				
	Cylindrique	1(0.1)					
	Non-cylindrique	68(91.9)	5(6.8)				
Dpi (IND)	***Total***	***68(91.9)***	***5(6.8)***				

Tableau 121 – BM 2-5. Répartition en nombre et (pourcentage) des proportions de diaphyses cylindriques et non cylindriques en fonction de la longueur de diaphyse préservée.

Si l'on compare le rapport entre la longueur des os et l'état de conservation de la circonférence de la diaphyse. Les os non-cylindriques conservent pour la plupart ¼ de la longueur et les diaphyses cylindriques en conserve 2/4 (figure 311).

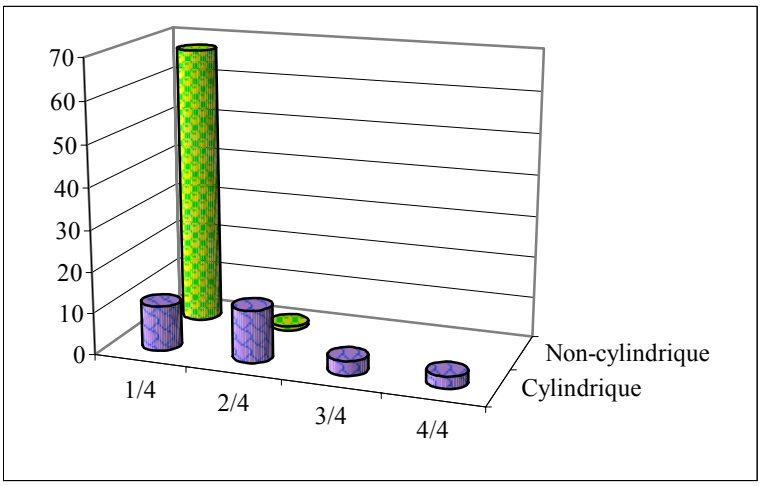


Figure 311 – BM 2-5. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (1/4, 2/4, 3/4,4/4).

Forme de la cassure

Celle-ci a été analysée à partir de la typologie établie par Boulestin (1999).

Les extrémités : diaphyse cylindrique :

Les fractures se répartissent de la manière suivante (figure 312) ;

- Arrivent au premier rang, pour les fractures anciennes, les fractures diagonales irrégulières (25,8%) et, pour les fractures récentes les fractures spirales irrégulières (30,4%)
- Viennent ensuite les fractures spirales irrégulières (21,2%) pour les fractures anciennes et plusieurs types de fracture pour les fractures récentes.
- Pour les fractures anciennes spirales régulières (15,2%) arrivent en troisième position.

Dans la fosse BM 2-5, les fractures anciennes et les fractures récentes montrent une distribution parallèle.

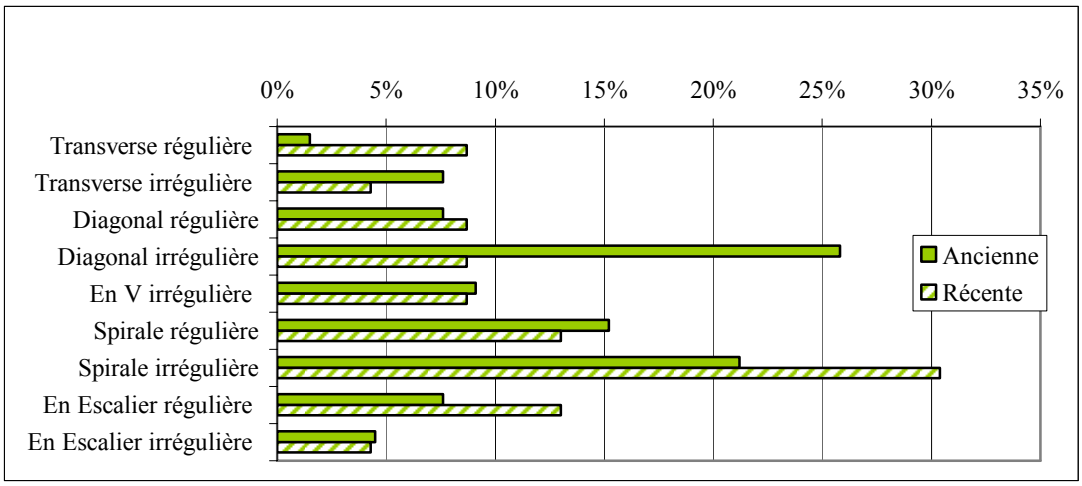


Figure 312 - BM 2-5. Forme des cassures des extrémités des diaphyses cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999).

Les extrémités : diaphyse non- cylindrique

Dans le cas des diaphyses non-cylindriques (figure 313) :

- Pour les fractures anciennes les fractures obliques simples (24,3%) sont les plus fréquentes, et pour les fractures récentes ce sont les fractures courbes simples (22,9%).
- Arrivent en deuxième position, pour les fractures anciennes, les fractures transversales complexes (20,2%), et pour les fractures récentes, les fractures obliques simples (14,3%).
- La fracture oblique complexe (11,1%) est au troisième rang pour les fractures anciennes, pour les fractures récentes, c'est les fractures en baïonnette simple en troisième position.

On voit donc que les fractures anciennes et récentes ne sont pas tout-à-fait comparables dans la fosse BM 2-5. Le groupe 1 est majoritaire dans les fractures anciennes et récentes mais les formes de cassure sont différentes.

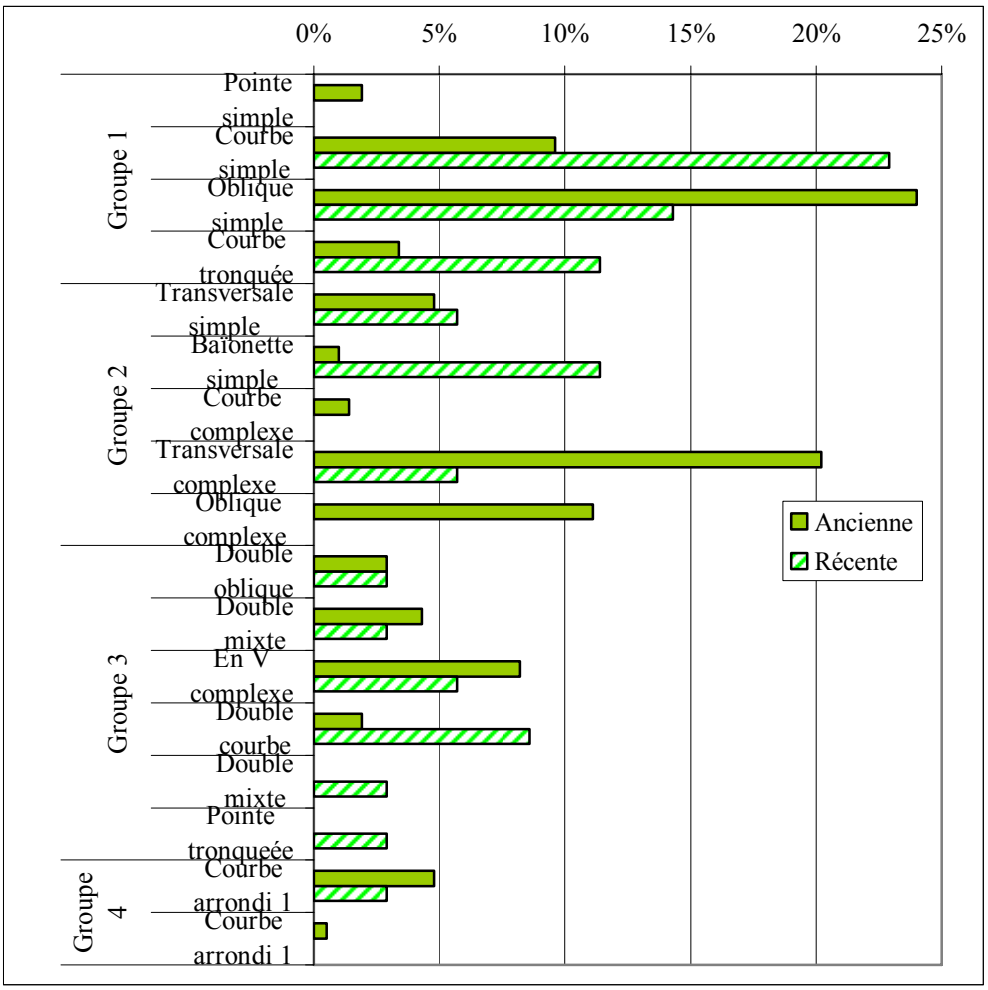


Figure 313 – BM 2-5. Forme des cassures des diaphyses non-cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999) modifiée.

Les bords des diaphyses non-cylindriques

En ce qui concerne les bords des diaphyses non cylindriques, les fractures longitudinales des diaphyses non-cylindriques sont le plus souvent irrégulières dans les deux groupes (figure 314).

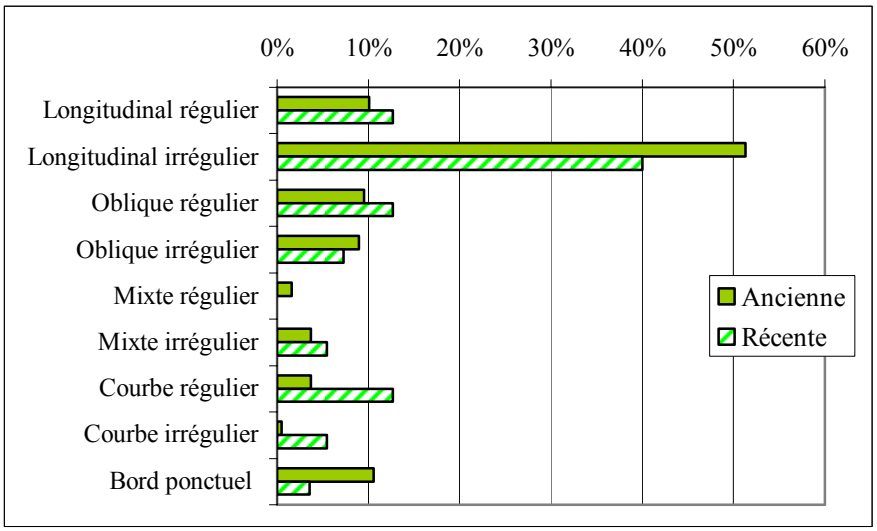


Figure 314 – BM 2-5. Distribution des bords des diaphyses non cylindriques selon la classification de Boulestin (1999).

Surface des fractures (Textures)

Presque toutes les surfaces osseuses ont une texture en rugueuse.

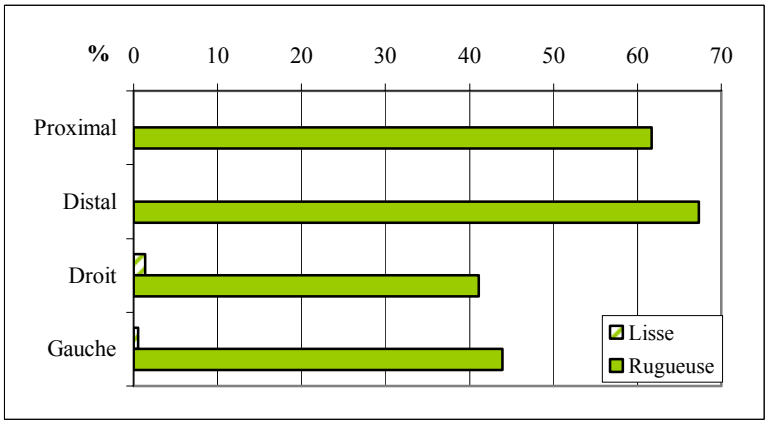


Figure 315 – BM 2-5. Texture des surfaces osseuses.

Dans les analyses de fragmentation il y a deux cas pour ce groupe. Certains os semblent présenter une cassure intentionnelle, tandis que les autres semblent avoir été fragmentés sous la pression du remplissage après que les os aient séché. Cependant, le nombre d'os conservés, en particulier les os longs avec fracture ancienne, est faible.

Altérations naturelles

Le tableau 121 montre les altérations naturelles observées sur les fragments d'os. Les traces d'oxydation sont plus élevées. On a déterminé des traces d'animaux sur 5 fragments d'os différents. L'une des traces d'animaux est récent, tandis que 4 d'entre elles sont anciennes. Trois des traces anciennes ont été faites par de petits rongeurs, alors que l'une d'elles montre des dents de taille moyenne. Cependant, on n'a pas réussi à déterminer l'animal qui aurait laissé ces traces (tableau 122).

	Surface érodée		Fissuration		Traces d'animaux		Traces végétales		Traces d'oxyde	
	Nombre	Poids	Nombre	Poids	Nombre	Poids	Nombre	Poids	Nombre	Poids
Tête	91	113.1	1	8.4			3	7.2	64	83
Tronc									18	14.9
MES					2	26.8			30	163.5
MEI					3	170.9			16	153.5
IND									5	7.1

Tableau 122 – BM 2-5. Distribution des altérations naturelles (MES : membres supérieurs, MEI : membre inférieurs, IND : indéterminé).

4.4.1.2.5. Discussion et interprétation

Les restes osseux de cette fosse se trouvaien les pluparts sans connexionne anatomique.

L'analyse pondérale des restes osseux a permis de mettre en évidence une sur-representation du tête et le membre superieure par rapport au donne de référence par contre le tronc et le membre inférieure sont sous-represente. Mais sur et sous representation ne sont pas significatif et nous pouvons interprete probablement dans cette fosse les different regon anatomique sont raproche les representation 'normale' du corps.

La présence d'os de la main répresentant au moins 2 individus (figure 316) traduit la presence de dépot probablement primaire. L'existence de dépôts secondaires est egalement possible.

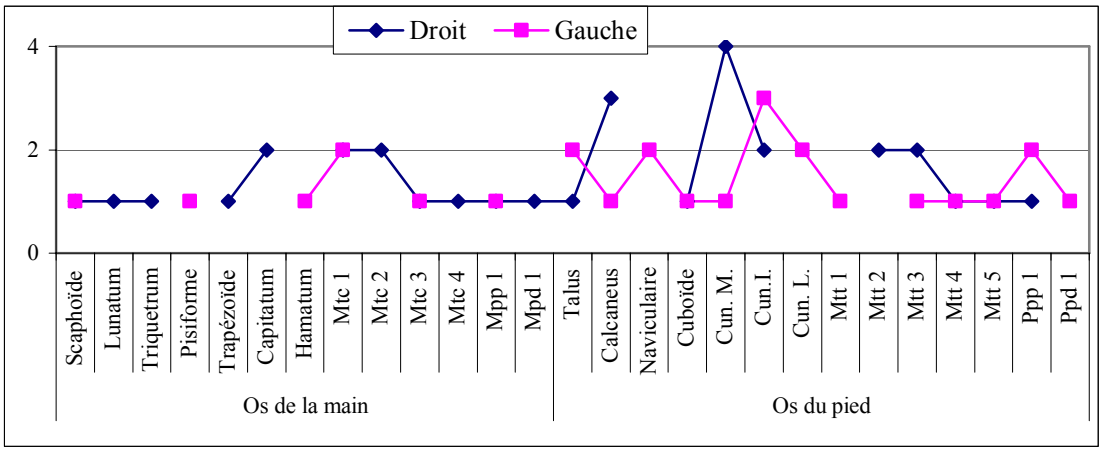


Figure 316 - BM 2-5 NMIf os de la main et du pied (Mtc. Métacarpien, Mpp 1 : main, phalange proximale 1, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L. : cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppd 1 : pied, phalange distale 1).

Les sujets représentés dans la fosse comprennent aussi bien des adultes que des immatures ; l'existence de pathologie dégénératives (tableau 123) semble indiquer a présence d'individus relativement âgés.

Os	Pathologie	Nombre	NMIf
Frontal	Anaemia	1	1
Temporal	Exostose du conduit auditif	2	1
Vec	Arthrose	1	
Vet	Eksik	1	
Vel	Pathologie dégénérative	1	
Vei	Arthrose	2	
Coxal	Pathologie dégénérative	1	
Tibia	Non-specific infection	2	1
Fibula	Non-specific infection	1	1
Ppd 2-5	Pathologie dégénérative	1	

Tablo 123 – BM 2-5. Pathologies (Nombre : nombre de fragments pathologiques, NMIf : nombre minimum de sujets réprésentés).

Sur les pluparts des os il n'y a pas les traces des brûlures. Les os qui montre une changement de coloration lier au feu sont les coloration marron.

Les analyses demontrent que les fractures se sont produites le plus souvent après que les os aient séché et sont probablement due à la pression de remplissage.

4.4.1.3. BM 2-34

4.4.1.3.1. Contexte archéologique

Il n'y a pas d'information pour le contexte archéologique.

4.4.1.3.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Le total des 585 fragments d'os du dépôt BM 2-34 pèse 2295.5 kg. 8.5% des fragments appartiennent à des individus immatures, 91.1% à des adultes et enfin 0.4% à des individus dont l'âge n'a pas pu être estimé (tableau 124).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI=1	14	2.4%	84.3	3.7%
Immatures NMI=0	90	15.4%	111.9	4.9%
Adultes NMI=1	119	20.3%	1411.5	61.5%
Adultes NMI=0	356	60.9%	678.8	29.6%
Âge indéterminé NMI=0	6	1.0%	9.2	0.4%
Total	**585**		**2295.7**	

Tableau 124 - BM 2-34. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI.

NMIf des sujets immatures

Pour les immatures, c'est le frontal et le pariétal qui fournit la meilleure score avec 2 individus (figure 286).

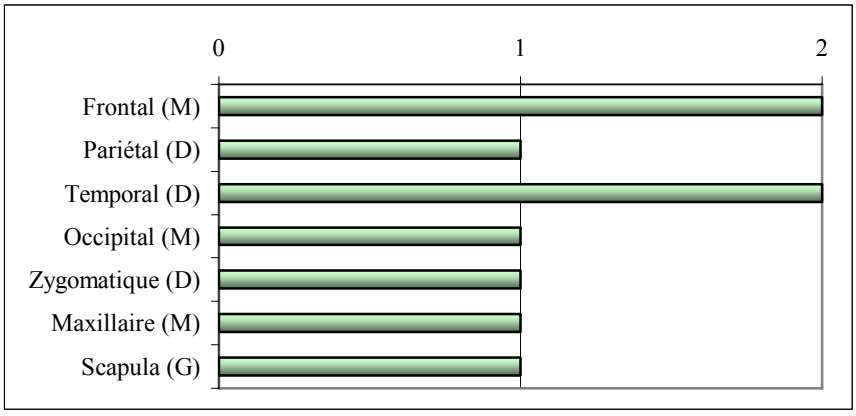


Figure 317 - BM 2-34. NMIf immatures.

NMIf des sujets adultes

119 fragments d'os, sur un total de 356, sont utilisables pour l'estimation du NMI. Le NMIf des adultes a pu être estimé à 11, à partir du temporal ; le frontal et l'occipital arrivent en deuxième position avec 9 individus. Les os du squelette infra-crânien représentent 1 ou 2 individus. En ce qui concerne le tronc, le score est de 2 pour le sacrum ; dans les membres supérieurs l'humérus fournit le meilleur score avec 2 individus, dans les membres inférieurs avec 1 individu (figure 318).

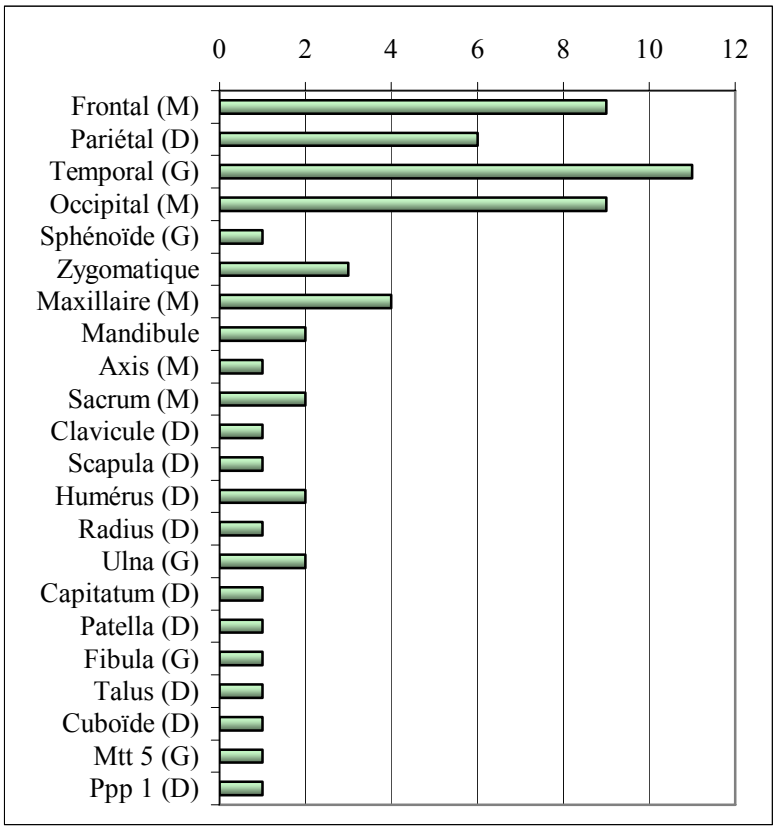


Figure 318 - BM 2-34. NMIf adultes (Mtt : métacarpien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1).

NMI par exclusion

Dans le dépôt BM 2-34, le NMIf total a été estimé à 13 individus : 2 à partir des os d'individus immatures et 11 à partir des os d'adultes. Les os qui ont fourni le meilleure score sont les mêmes dans les deux catégories d'âge, mais il s'agit du

temporal droit pour les immatures et du temporal gauche pour les adultes (figure 319).

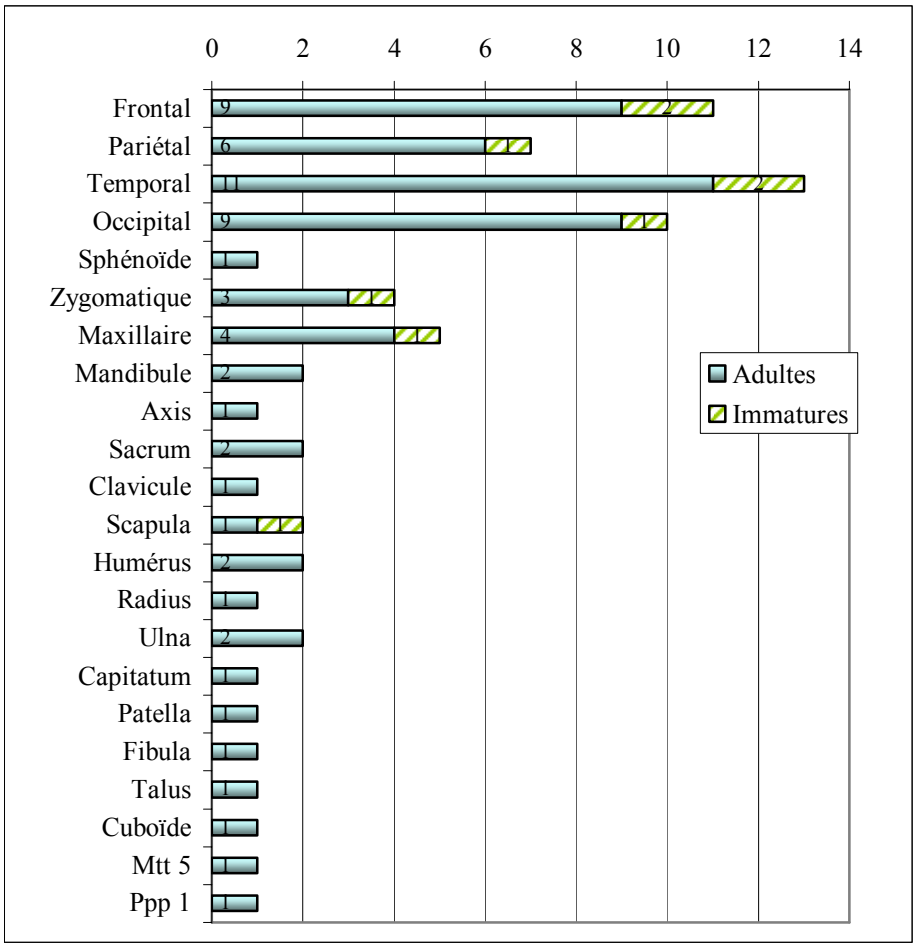


Figure 319 - BM 2-34. NMIe (Mtt : métacarpien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1).

4.4.1.3.3. Analyse pondérale

Le tableau 125 présente la comparaison des données pondérales obtenues pour le dépôt BM 2-34 avec les données de référence.

		BM 2-34		Référence	
		Poids	**%**	**Poids**	**%**
Tête	Crâne	1589.4	76	514	17.98
	Mandibula	57.1	2.73	69.2	2.42
	Fragments crâniens ind.	179	8.56	0	0
	Total tête	**1825.5**	**87.3**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertèbres	13.3	0.64	290	10.06
	Côtes	6.3	0.3	185	6.42
	Total tronc	**19.6**	**0.94**	**488.5**	**16.95**
Membres supérieurs	Clavicule	3.3	0.16	30.23	1.04
	Scapula	2.9	0.14	82.4	2.84
	Humérus	36.2	1.73	185	6.38
	Radius	17	0.81	63.1	2.18
	Ulna	34.6	1.66	76.8	2.66
	Mains	4.1	0.2	72.9	2.53
	Dpi	4.3	0.21	0	0
	Total membres supérieurs	**102.4**	**4.9**	**510.43**	**17.63**
Membres inférieurs	Fémur	5.6	0.27	510	17.67
	Patella	8.5	0.41	16.4	0.57
	Tibia	15.7	0.75	308	10.63
	Fibula	13.7	0.66	71.3	2.47
	Pieds	39.3	1.88	167	5.79
	Dpi	12.3	0.59	0	0
	Total membres inférieurs	**95.1**	**4.55**	**1298.7**	**44.96**
Indéterminés	Dpi	9.2	0.44	0	0
	Epiphyse ind.	8.1	0.39	0	0
	Esquilles	30.4	1.45	0	0
	Total indéterminés	**47.7**	**2.28**	**0**	**0**

Tableau 125 - BM 2-34. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées).

La comparaison entre la répartition du poids des os découverts dans le dépôt BM 2-34 selon les régions anatomiques et les données de référence montre que, pour les individus adultes, les différentes régions anatomiques sont représentées dans des proportions variables (figure 320). Les os de la tête sont notablement sur-représentés, les os du squelette infra-crânien sont notablement sous-représentés.

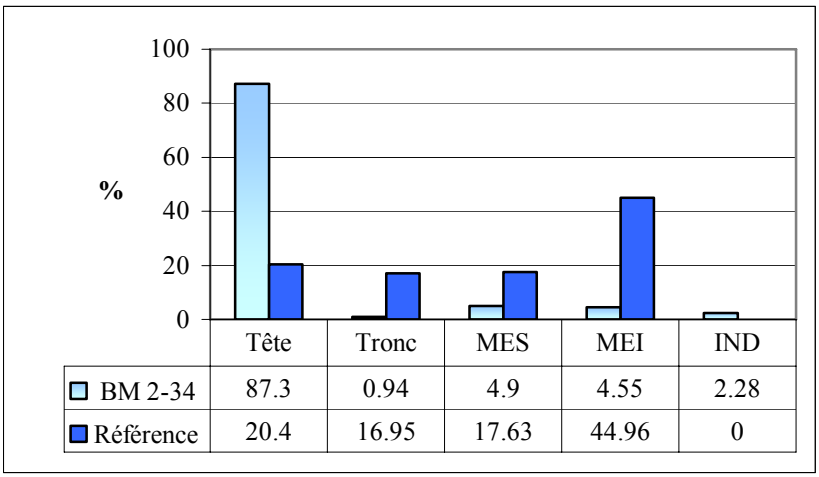


Figure 320 - BM 2-34. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

En ce qui concerne les éléments osseux considérés individuellement, la comparaison avec les données de référence indique que le fémur est sur-représenté dans la fosse BM 2-97, tandis que les autres os sont sous-représentés (figure 321).

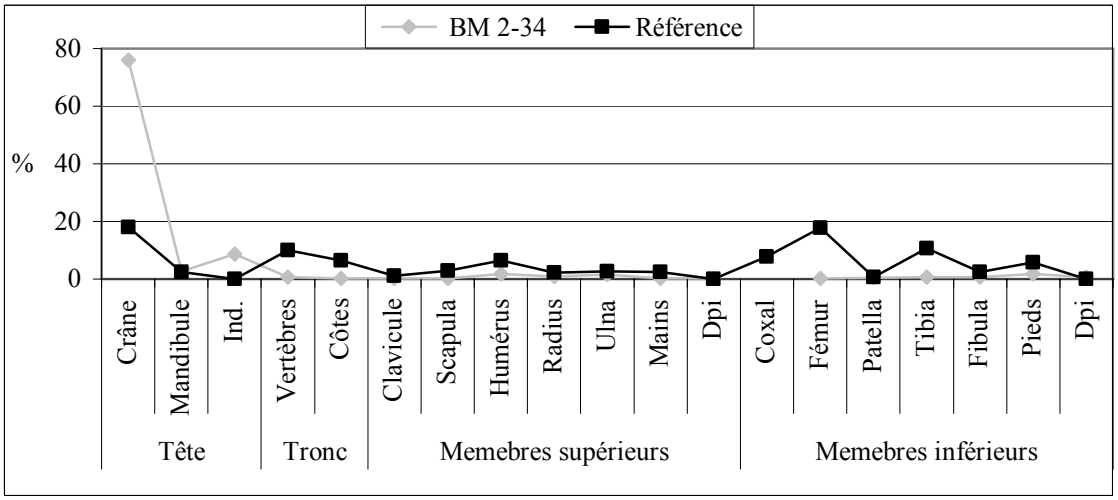


Figure 321 – BM 2-34 Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées.

4.4.1.3.4. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

68,1% (en poids) des restes osseux montrent des traces de brûlure. Les colorations vont du marron au blanc mais ces sont les colorations marron qui sont les plus fréquentes. Les colorations marron indiquent des températures de 250°C à 300°C environ (Lenorzer, 2006:153; figure 50). Les os de ce dépôt n'ont donc, pour la plupart, pas été soumis à des températures très élevées (tableau 126, figure 322).

	Immatures			Adultes			Âge indéterminé		
	Nombre	**Poids**	**%**	**Nombre**	**Poids**	**%**	**Nombre**	**Poids**	**%**
Non-brûlé	23	21.2	0.92	218	708.9	30.88	1	1.5	0.07
Marron	40	111.3	4.85	97	750.5	32.69			
Noir	21	19.5	0.85	57	144.8	6.31			
Gri				28	115.6	5.04			
Bleu				8	24.9	1.08			
Blanc	7	15.3	0.67	25	76.7	3.34	4	1	0.04
Marron/noir	13	28.9	1.26	35	240.9	10.49	1	6.7	0.29
Marron/gris				1	13.2	0.57			
Gris/bleu				1	7.6	0.33			
Gris/bleanc				1	2.6	0.11			
Bleu/blanc				3	2.7	0.12			
Gris/bleu/blanc				1	1.9	0.08			

Tableau 126 – BM 2-34. Distribution des colorations selon les catégories d'âge.

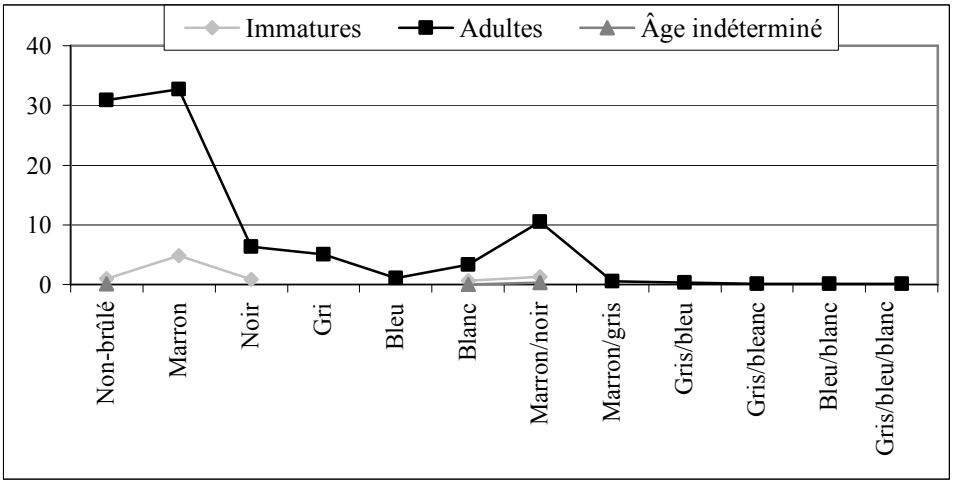


Figure 322 – BM 2-34. Distributions des colorations selon les catégories d'âge.

D'autre part, les brûlures sur les diverses surfaces osseuses sont comparables, ce qui indique que les différentes surfaces de l'os n'ont pas été exposé à des températures différentes (figure 323).

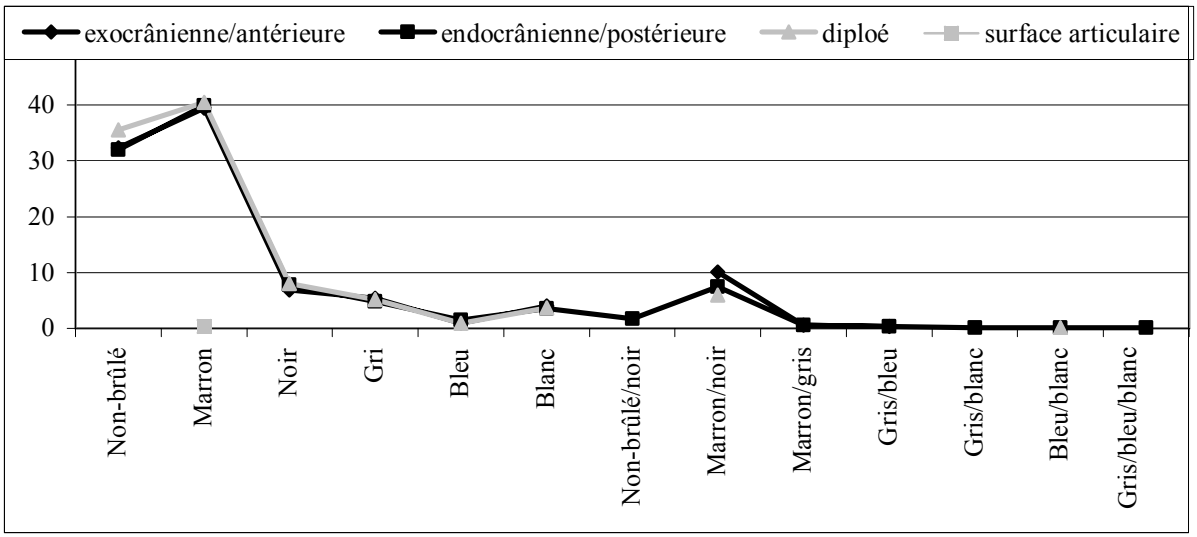


Figure 323– BM 2-34. Disribution des colorations selon les surfaces osseuses.

Si l'on analyse les colorations en fonction des régions anatomiques, on constate que, sur les os crâniens, les catégories « non-brûlé », « marron » et « noir/marron » sont fréquentes. Il y a des brûlures intenses (blanche), mais elles sont peu nombreuses. Les colorations homogènes sont dominantes (figure 324).

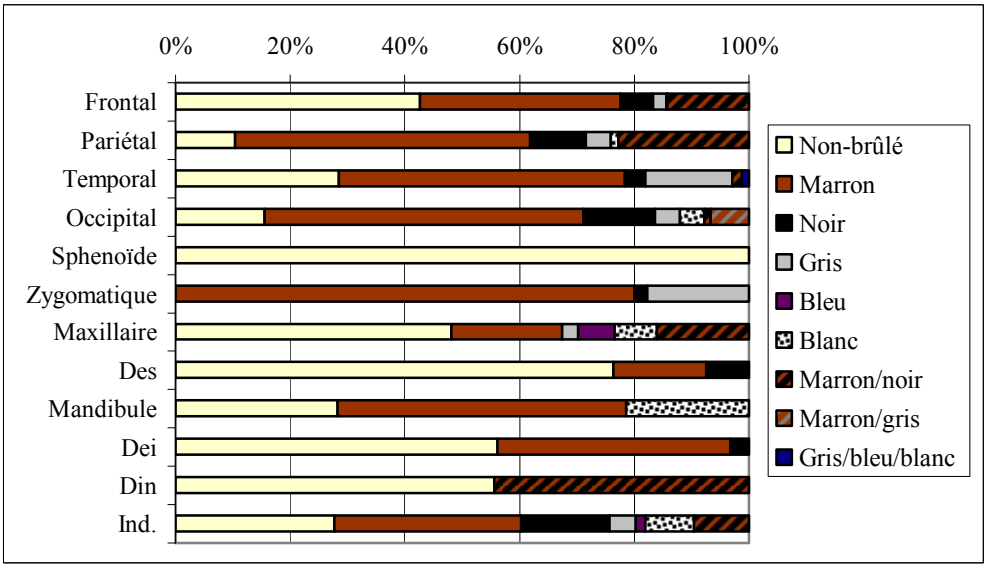


Figure 324 - BM 2-34. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées, Ind. : indéterminés).

Dans la région du tronc, les os non-brûlés sont fréquents (figure 325).

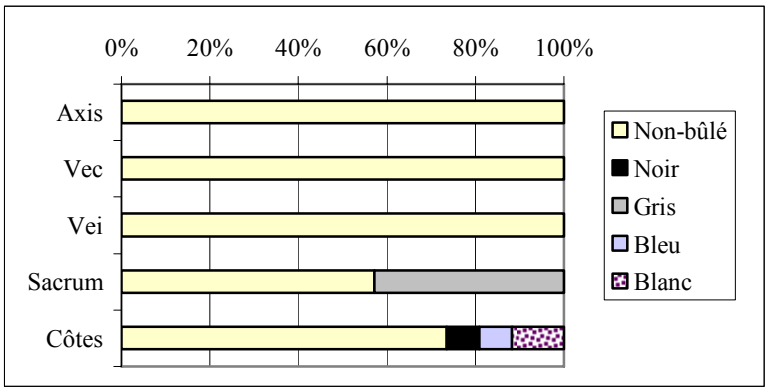


Figure 325 - BM 2-34. Répartition des différentes colorations sur les os du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

Pour les membres supérieurs ; les os non-brûlés et les colorations blanche et grise sont dominantes (figure 326).

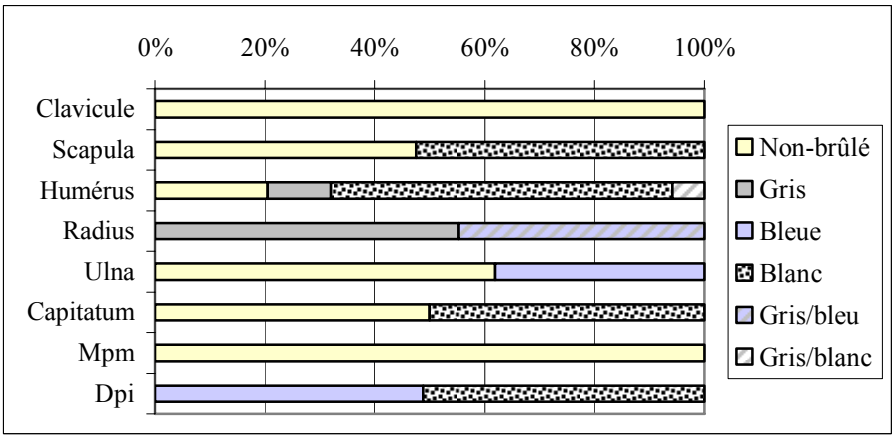


Figure 326 – BM 2-34. Répartition des différentes colorations sur les os des membres supérieurs (Mpm : main, phalange moyenne, Dpi : diaphyse indéterminé).

Ce sont les os des membres inférieurs qui présentent la plupart des fragments d'os non-brûlés (figure 327).

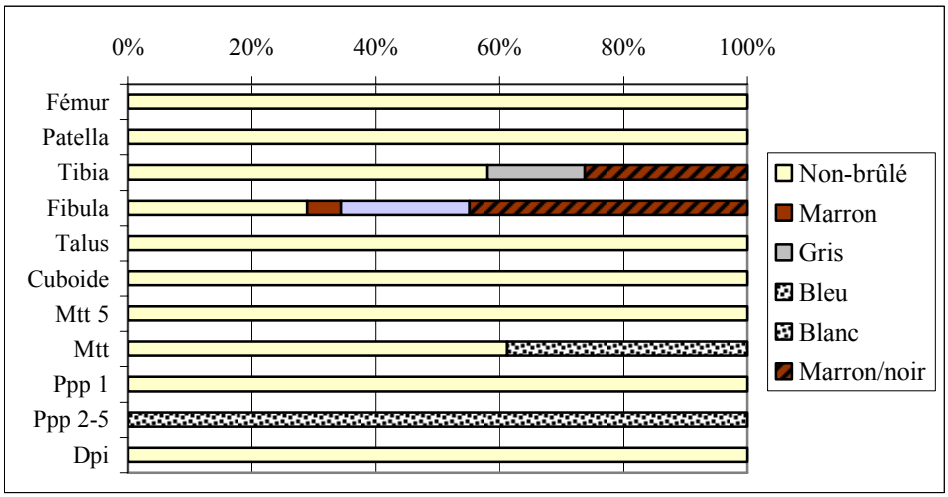


Figure 327 - BM 2-34 Répartition des différentes colorations sur les os des membres inférieurs (Mtt : métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Dpi : diaphyse indéterminé).

Analyse de la fragmentation

62.5 % des os découverts dans cette fosse ont pu être utilisés pour l'estimation du NMI.

- On remarque que pour 3 % des fragments, l'élément osseux auquel ils appartiennent et la région anatomique ainsi que la classe d'âge (immature ou adulte) ont pu être déterminés.
- Pour 2.8 % des fragments seule la classe d'âge a pu étre determinée.
- Pour 17.2 % des fragments la région anatomique et la classe d'âge ont pu être déterminées.
- 0.04 % des fragments sont totalement indéterminés (tableau 127).

Âge	Reg.Anat.	Os	Lat.	Zone.Diag.	NMI	Nombre	%	Poids	%
Det	Det	Det	Det	Det	*1*	133	22.70%	1495.8	65.20%
Det	Det	Det	Det	Det	0	2	0.34%	3.7	0.16%
Det	Det	Det	Det	Ind	0	25	4.27%	68.7	2.99%
Det	Det	Det	Ind	Ind	0	113	19.30%	395	17.20%
Det	Det	Ind	Ind	Ind	0	253	43.20%	275.6	12.00%
Det	Ind	Ind	Ind	Ind	0	53	9.06%	47.7	2.08%
Ind	Det	Det	Det	Det	0	1	0.17%	1.5	0.07%
Ind	Det	Ind	Ind	Ind	0	1	0.17%	6.7	0.29%
Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	0	4	0.68%	1	0.04%
					Total	**585**		**2295.7**	

Tableau 127 - BM 2-34. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

Moment de survenue de la fragmentation

La proportion d'os non-fracturés est de 11%. Les fractures anciennes sont les plus répandues (75.6%) (tableau 128).

	Nombre	%	Poids	%
Os complet	36	6.2	253.3	11
Cassure ancienne	468	80	1734.6	75.6
Cassure récente	74	12.6	259.7	11.3
Cassure mixte	7	1.2	48.1	2.1

Tableau 128– BM 2-34. Distributıon du moment de survenue de la fragmentation.

Les proportions de cassures anciennes et récentes varient en fonction des éléments osseux.

Sur les os du squelette crânien, la proportion de fractures anciennes est majoritaire (figure 328).

Pour le tronc, les fractures anciennes sont majoritaires (figure 329).

En ce qui concerne les membres supérieurs, seuls les os du carpe et certaines phalanges sont complets. Les fractures anciennes sont majoritaires (figure 330).

Pour les membres inférieurs, les os complets proviennent des pieds et des genoux. Les fractures anciennes sont fréquentes sur les os de la cuisse et de la jambe (fémur, tibia et fibula) et sur le Mtt 1 (figure 331).

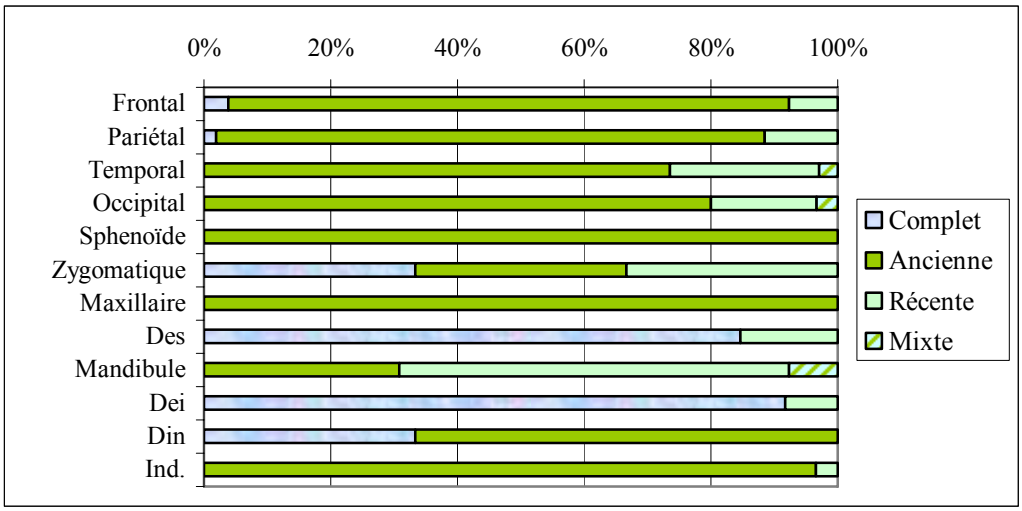


Figure 328 - BM 2-34. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées).

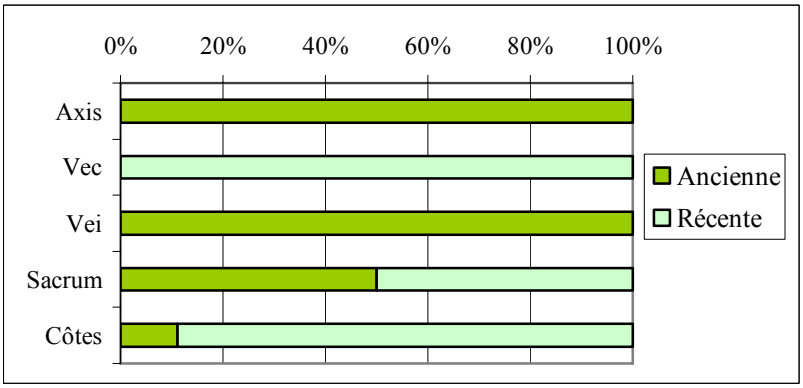


Figure 329 - BM 2-34. Moment de survenur des cassures pour les éléments du tronc (Vec : vertèbres cervicales, Vei: fragments de vertèbres indéterminés).

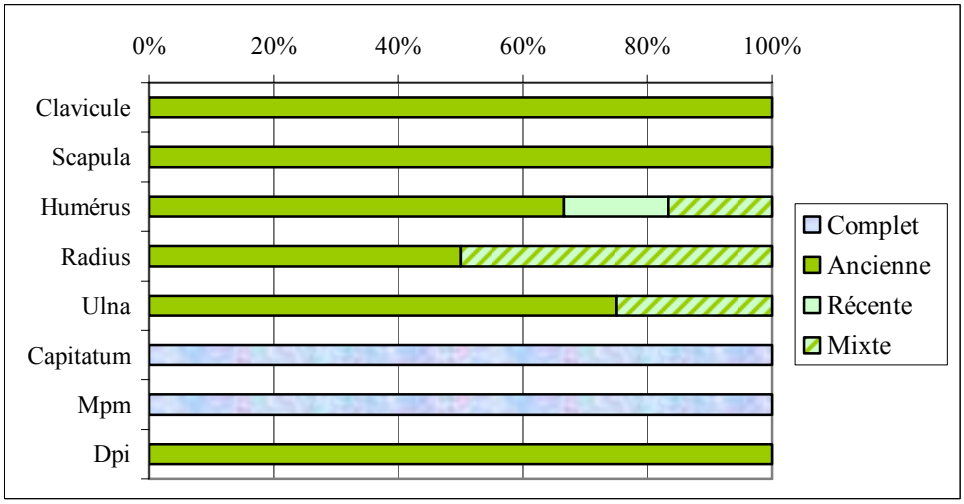


Figure 330 - BM 2-34 Moment de survenue des cassures pour les os des membres supérieurs (Mpm : main, phalange moyenne, Dpi : diaphyse indéterminée).

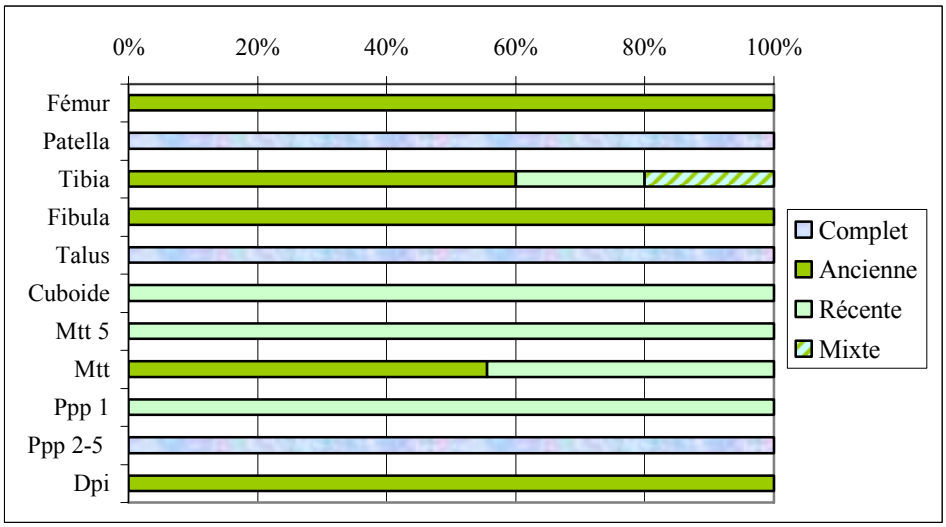


Figure 331 - BM 2-34. Moment de survenue des cassures pour les os des des membres inférieurs (Mtt : métatarsien, Ppp 1 : pied, phalange proximale 1, Ppp 2-5 : pied, phalange proximale 2-5, Dpi : diaphyse indéterminée).

Les fragments d'os indéterminés sont représentés principalement parmi les fractures anciennes (figure 332).

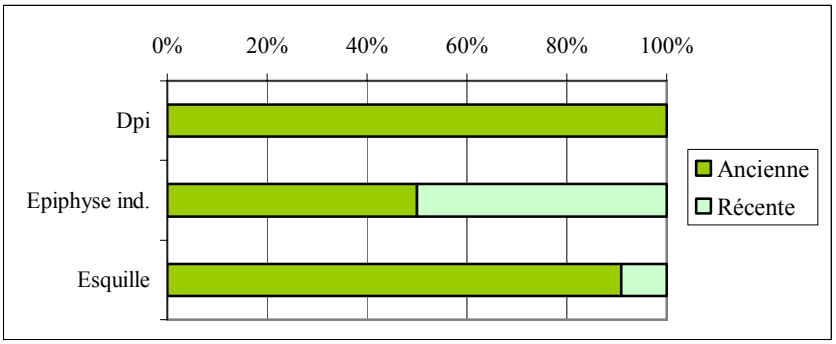


Figure 332 - BM 2-34. Moment de survenue des cassures pour les os indéterminés (Dpi : diaphyse indéterminés).

Forme des os, moment de survenue des fractures et longueur préservée

Dans le dépôt les os longs sont peu nombreux et pour cette raison nous ne présentons pas ici en détail la forme des os, le moment de survenue des fractures ni la longueur préservée. Les analyses ont été faites et les résultats sont inclus dans les résultats de la partie synthèse du bâtiment rectangulaire.

Altérations naturelles

Concernant les résultats des examens des altérations naturelles sur les surfaces des os, on a observé l'oxydation sur 2 fragments d'os d'adultes, une nouvelle trace d'animal sur un fragment d'os, et des traces de plantes sur un fragment d'os appartenant à un immature. Ces données indiquent que les os ont été conservés pour la plupart en bon état.

4.4.1.3.5. Discussion et interprétation

Il n'existe pas de donnée (dessins ou photos) sur le contexte archéologique du dépôt BM 2-34. On n'a donc pas pu déterminer la position des os les uns par rapport aux autres et s'il y a eu un dépôt délibéré (en particulier des crânes) comme ce fut le cas en BM 2-22. En outre, comme on n'a pas pu déterminer la position des éléments osseux à l'égard les uns des autres et le lieu où les os brûlés et les os non brûlés se trouvaient dans la fosse, on n'a pas pu évaluer la nature du lieu de sépulture de ces points.

Le nombre d'individus et les analyses pondérales ont montré explicitement que les os du crâne sont remarquablement sur-représentés. En BM 2-34, les os de la main et du pied sont peu nombreux : un grand nombre d'os de la main n'existent pas ; il y a aussi des absences parmi les os du pied. Le nombre d'individus représentés par les os de la main et du pied est seulement de 1. Ainsi, ce groupe de données donne des résultats cohérents avec les autres analyses effectuées.

Le nombre d'individus, les résultats des analyses pondérales, et le taux de conservation des os de la main et du pied se conjuguent pour montrer clairement que le système squelettique humain n'était pas représenté «d'une manière normale" dans cette fosse. Toutes ces données indiquent que la fosse BM 2-34 était un endroit utilisé comme contexte secondaire, où les crânes ont été inhumés de manière privilégiée.

Pour résumer brièvement, on peut dire que la fosse BM 2-34 comprend à la fois des individus adultes (11 individus) et des individus immatures (2 individus). On a classé l'un des immatures dans la catégorie d'âge entre 1 et 4 ans et l'autre a été classé comme immature, sans détermination de la catégorie d'âge. Il n'existe pas de données pour déterminer les catégories d'âge des adultes. Il y a des traces de pathologies sur certain os d'adultes (tableau 129).

Os	Pathologie	Nombre	NMIf
Pariétal	Porosité	2	1
Mandibule	Arthrose	1	1

Tableau 129 - BM 2-34. Pathologies (Nombre : nombre de fragments pathologiques, NMIf : nombre minimum de sujets réprésentés.

Si l'on considère le spectre des couleurs des os dans le dépôt BM 2-34, les proportions sont les suivantes : marron, (37,54%), non-brûlé (31,87%), marron/noir (12,04%), noir (7,6%), gris (5,04%), blanc (4,05%), bleu (1,08%), gris/bleu (0,33%), bleu/blanc (0,12%), gris/blanc (0,11%), gris/bleu/ blanc (4,05%), blanc (0,08%).

En ce qui concerne les altérations naturelles, on peut dire que les os ont été conservés pour la plupart dans des milieux fermés et qu'ils n'ont donc pas subi d'altérations externes.

4.4.1.4. BM 2-22

4.4.1.4.1. Contexte archéologique

L'unité BM 2-22 a été découvert à l'étape supérieure dans les chambres dans la partie orientale et se composent essentiellement des os du crâne. Autant que nous voyons sur les dessins et les photos, on peut dire que les crânes avaient été disposés (figure 333).

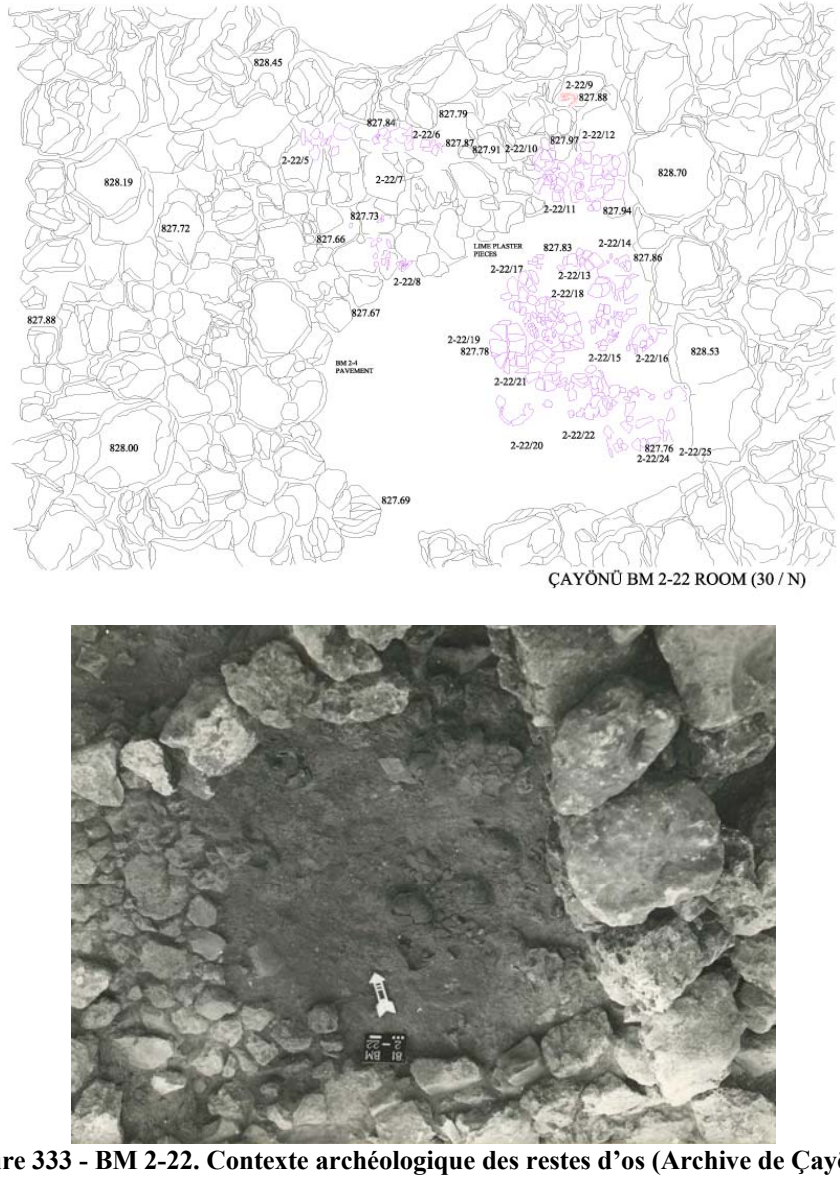


Figure 333 - BM 2-22. Contexte archéologique des restes d'os (Archive de Çayönü).

4.4.1.4.2. Les résultats de l'analyse quantitative

Le total de 1549 fragments d'os dans le dépôt BM 2-22 pèse 6033 kg. 19,6% des fragments appartiennent à des immatures, 73,1% à des adultes et 7,3% à des individus d'âge indéterminé (tableau 130).

	Nombre	%	Poids	%
Immatures NMI=1	74	4.78%	790	13.10%
Immatures NMI=0	424	27.40%	392.2	6.50%
Adultes NMI=1	207	13.40%	3333.9	55.30%
Adultes NMI=0	729	47.10%	1074.5	17.80%
Âge indéterminé NMI=1	1	0.06%	4.8	0.08%
Âge indéterminé NMI=0	114	7.36%	438	7.26%
Total	**1549**		**6033.4**	

Tableau 130 - BM 2-22. Distribution, par catégorie d'âge, des fragments d'os utilisables (NMI = 1) et non-utilisables (NMI = 0) pour l'estimation du NMI.

NMIf des sujets immatures

Le NMIf qui a été calculé à partir de 74 fragments d'os utilisables pour NMI est estimé 9 individus à partir du frontal. Dans ce groupe, il n'y a pas les éléments osseux du squelette infra-crânien (figure 334). Parmi les immatures, on a classé 1 individu bébé, 3 individus enfants et 2 probablement adolescents.

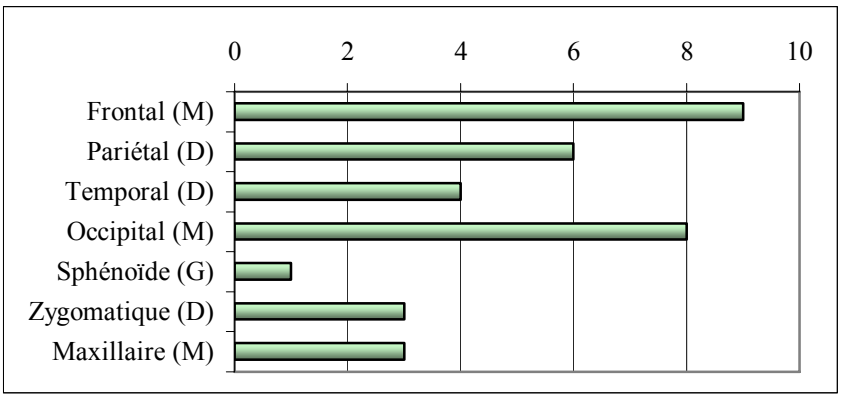


Figure 334 - BM 2-22. NMIf immatures.

NMIf des sujets adultes

207 fragments d'os, sur un total de 729, sont utilisables pour l'estimation du NMI. Le NMIf des adultes a pu être estimé à partir de 16, à partir d'occipital. Le pariétal arrive en deuxième position avec 15 individus, et le temporal gauche arrive en troisième position avec 12 individus. Le nombre représenté par les éléments osseux infra-crânien est 1 ou 2 individus (figure 335).

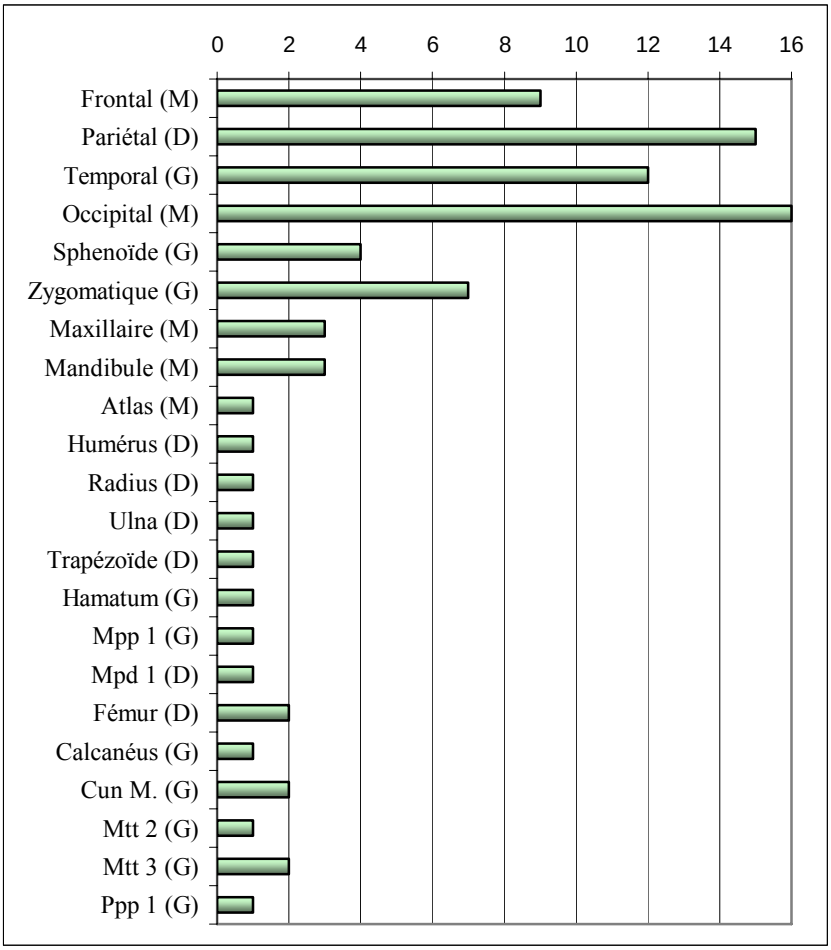


Figure 335 - BM 2-22 NMIf adultes (Mpp1 : main, phalange proximale 1, Mpd1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Mtt : métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1).

NMI par exclusion

Dans le dépôt BM 2-22, le NMIf total a donné 25 individus : 9 individus à partir des os d'immatures et 16 individus à partir des os d'adultes. Les os qui ont fourni le

meilleur score sont différents dans les deux catégories d'âge, l'occipital pour les adultes et le frontal pour les immatures. Si on prend de considération le même os dans deux catégories d'âge NMIe est représenté par 24 individus : 8 individus immatures et 18 individus adultes (figure 336). Bien que il ne soit pas possible de former les catégories d'âge à partir des états de préservation des os de crâne pour les immatures, il y a des individus qui appartiennent aux catégories d'âge différentes comme le bébé, l'enfant, et l'adolescent.

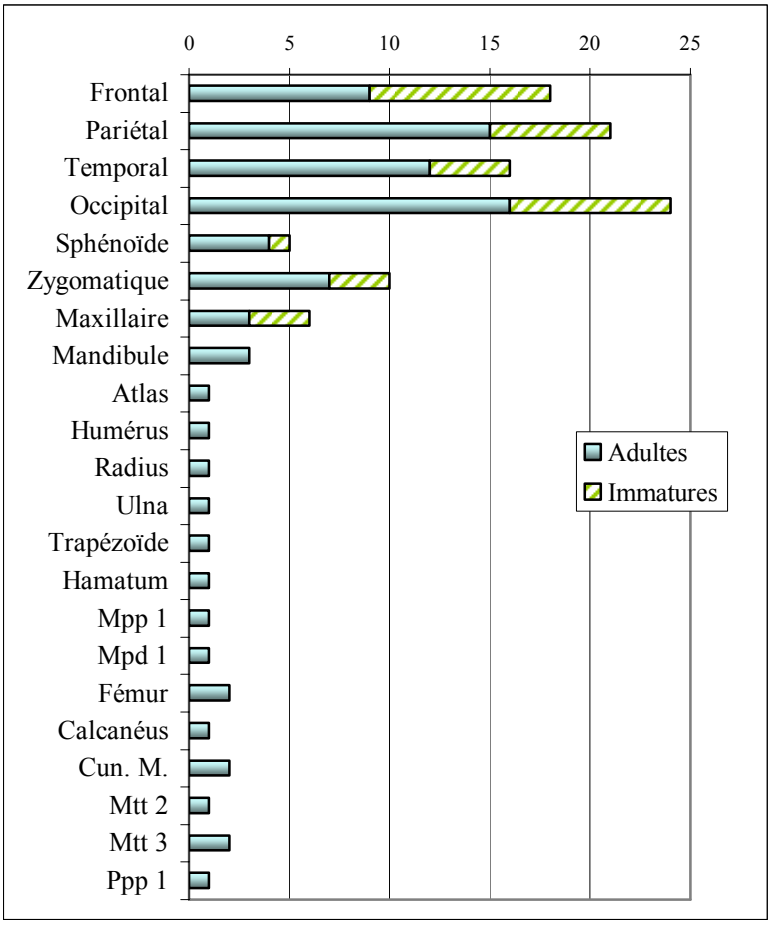


Figure 336 - BM 2-22. NMIe. (Mpp 1 : main, phalange proximale 1, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Mtt : métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1).

4.4.1.4.3. Analyse pondérale

Le tableau 131 présente la comparaison des données pondérales obtenues pour le dépôt du BM 2-22 avec les données de référence.

		BM 2-22		Référence	
		Poids	**%**	**Poids**	**%**
Tête	Crâne	3567.8	80.9	514	17.98
	Mandibule	99.1	2.25	69.2	2.42
	Fragments crâniens ind.	323.1	7.33	0	0
	Total tête	**3990**	**90.5**	**584.33**	**20.4**
Tronc	Vertèbres	36.1	0.82	290	10.06
	Côtes	6.2	0.14	185	6.42
	Total tronc	**42.3**	**0.96**	**488.5**	**16.95**
Membres inférieurs	Humérus	33	0.75	185	6.38
	Radius	5.8	0.13	63.1	2.18
	Ulna	12.4	0.28	76.8	2.66
	Mains	7.5	0.17	72.9	2.53
	Total membres supérieurs	**58.7**	**1.33**	**510.43**	**17.63**
Membres inférieurs	Coxal	5.8	0.13	226	7.83
	Fémur	198.4	4.5	510	17.67
	Tibia	13.9	0.32	308	10.63
	Pieds	30.4	0.69	167	5.79
	Dpi	17.6	0.4	0	0
	Total membres inférieurs	**266.1**	**6.04**	**1298.7**	**44.96**
Indéterminés	Dpi	5.2	0.12	0	0
	Esquille	4.9	0.11	0	0
	Phi	2.9	0.07	0	0
	Ind.	38.3	0.87	0	0
	Total indéterminés	**51.3**	**1.16**	**0**	**0**

Tableau 131 - BM 2-22. Comparaison du poids des différentes catégories d'os (pour les adultes) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées, pha.Ind.: phalange indéterminés).

La comparaison de la répartition du poids des os découverts dans BM 2-22, selon les régions anatomiques, avec les données de référence montre que, pour les individus adultes, les différentes régions anatomiques sont représentées, les os de la tête sont remarquablement sur-représentés par contre les os du squelette infra-crânien sont notablement sous représente (figure 337).

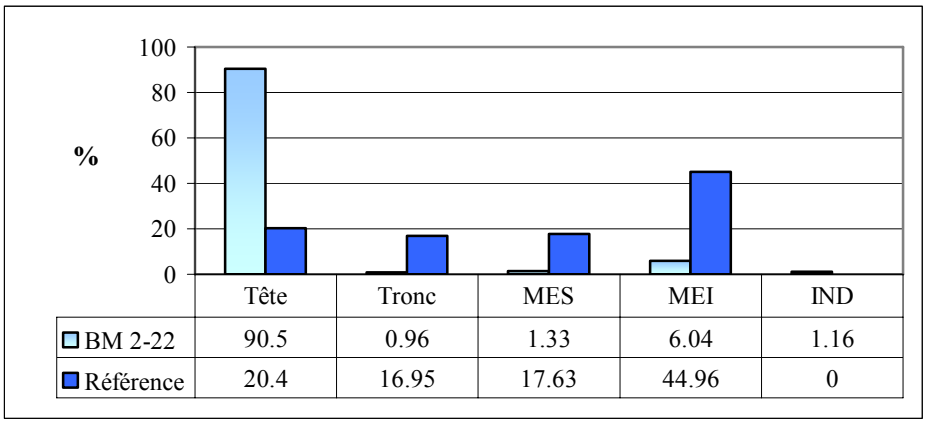


Figure 337 - BM 2-22. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

En ce qui concerne les éléments osseux considérés individuellement, la comparaison avec les données de référence indique clairement que peu des éléments osseux du squelette infra-crânien est conservé et ils sont sous-représentés (figure 338).

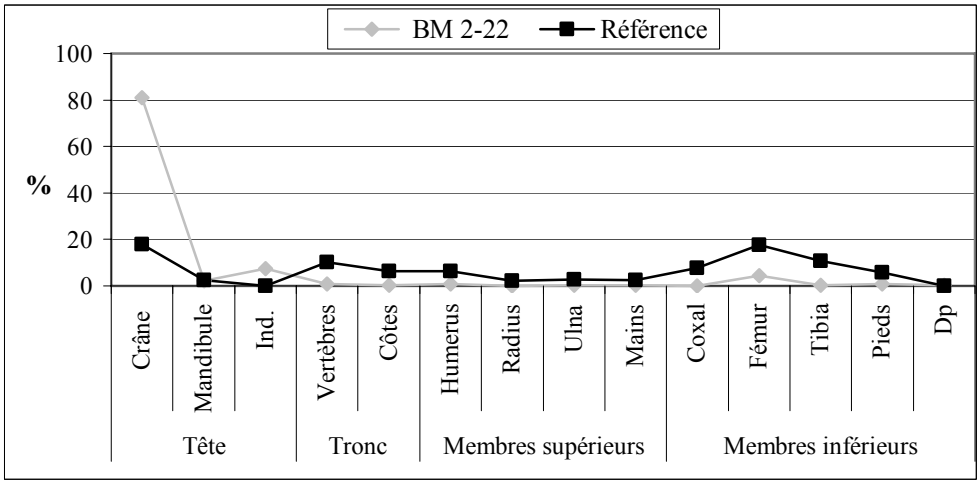


Figure 338 – BM 2-22. Comparaison de la proportion des différents éléments osseux (en poids) avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (Ind : indéterminés, Dpi : diaphyses indéterminées.

4.4.1.4.4. Les résultats de l'étude taphonomique

Os brûlés

93.1% (en poids) des restes osseux du dépôt BM 2-22 montrent des traces de brûlure. Les colorations vont du marron au blanc mais ce sont les colorations marron qui sont

les plus fréquentes, quelle que soit la catégorie d'âge considérée et le coloration blanche ne sont pas nombreuses (tableau 132, figure 339).

	Immatures			Adultes			Âge indéterminés		
	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%	Nombre	Poids (g)	%
Non-brûlé	36	37.7	0.62	109	376.5	6.24	1	3.5	0.06
Marron	110	270.7	4.49	460	2338.3	38.76	104	56.8	0.94
Noir	59	253.2	4.2	120	397.2	6.58			
Gris	1	1.2	0.02	5	35.5	0.59			
Bleu				2	8.7	0.14			
Blanc				8	31.8	0.53	8	3.7	0.06
Non-brûlé/marron	1	3	0.05	74	149.5	2.48			
Marron/noir	271	582.6	9.66	149	946.8	15.69			
Marron/gris	19	27	0.45	1	2.5	0.04			
Marron/blanc				1	2.8	0.05			
Bleu/blanc				1	6.8	0.11			
Gris/bleu/blanc	1	6.8	0.11	6	112	1.86			

Tableau 132 – BM 2-22. Distribution des colorations selon les catégories d'âge.

Les colorations marron indiquent des températures de 250°C à 300°C environ, les plus intensives ont une couleur grise/bleue/blanche indique que la température qui a affecté les os dans ce lieu avait atteint 700-950°C au maximum (Lenorzer, 2006:153; figure 50). Les os de cette fosse n'ont donc, en majorité, pas été soumis à des températures très élevées.

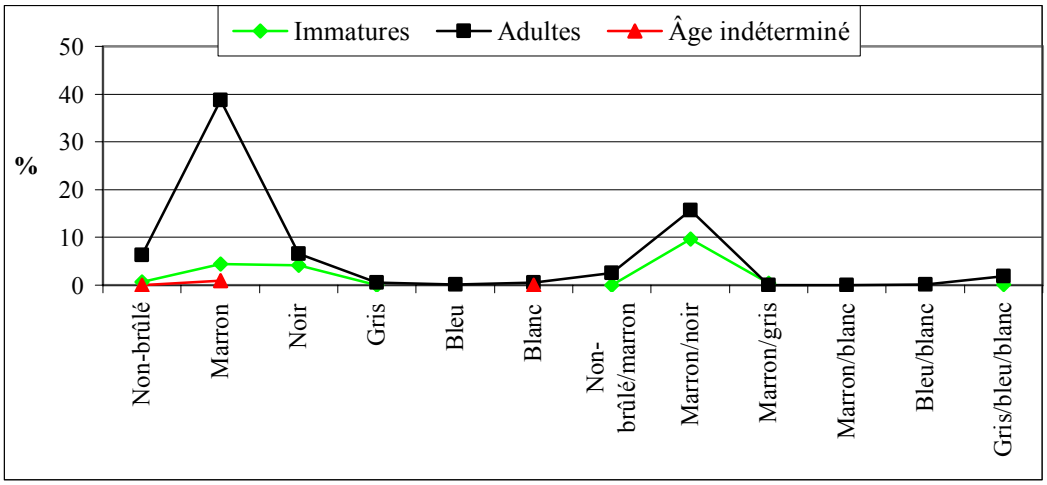


Figure 339 – BM 2-22. Distributions des colorations selon les catégories d'âge.

Les brûlures sur les diverses surfaces osseuses montrent un parallélisme et cela indique que les différentes surfaces de l'os n'ont pas été exposées à des températures différentes (figure 340).

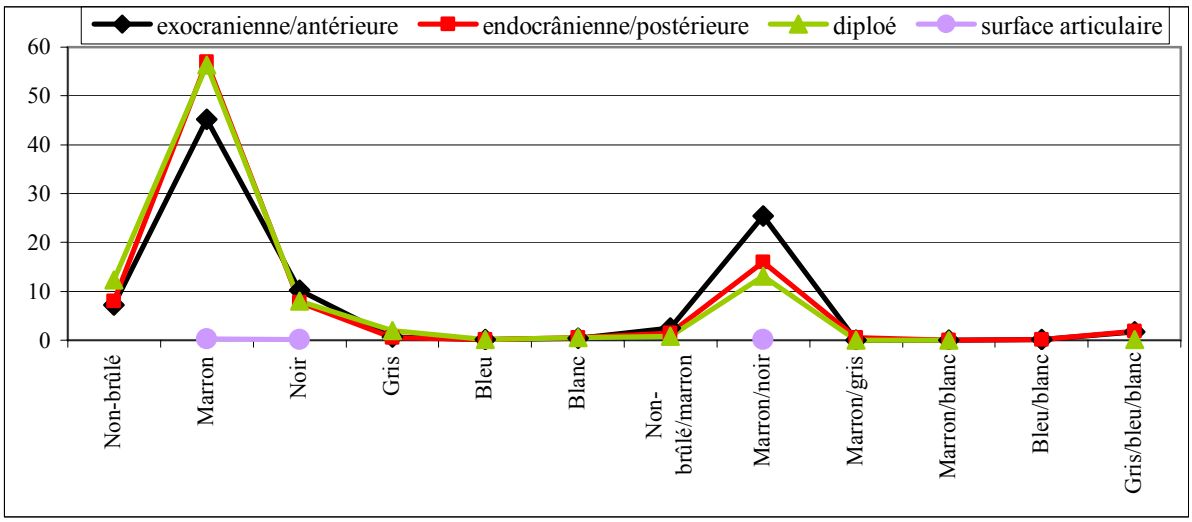


Figure 340 – BM 2-22. Disribution des colorations selon les surfaces osseuses.

Si l'on analyse les colorations en fonction des régions anatomiques, on constate que, sur les os crâniens, les catégories « marron » et « marron/noir » sont fréquentes (figure 341).

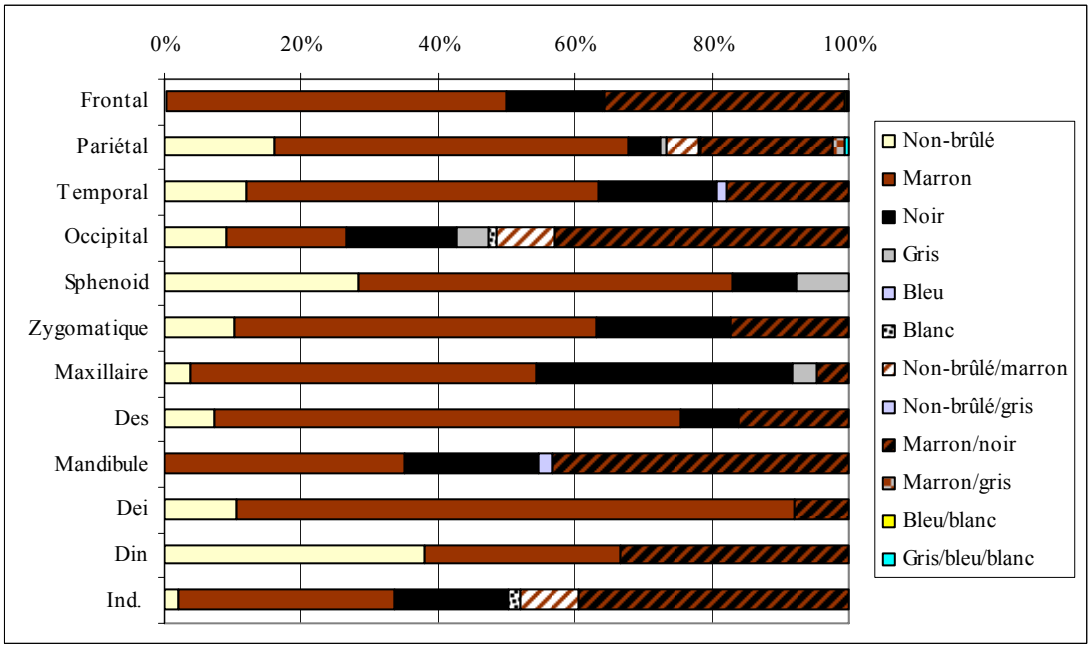


Figure 341 - BM 2-22. Répartition des différentes colorations sur les os du squelette crânien (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées, Ind. : indéterminés).

Les nombres conservés des éléments osseux du squelette infra-crânien sont faible et la tendance de la brûlure ne montre pas une distribution normale et donc on ne les a pas examinés en detaille.

Analyse de la fragmentation

68,4% des os découverts dans ce dépôt ont pu être utilisés pour l'estimation du NMI. Différents niveaux de la préservation des os indéterminés ont une importance pour comprendre la nature de la destruction. En ce qui concerne la distribution des niveaux de préservation à l'égard des proportions de poids, on voit que;

- On remarque que pour 11 % des fragments, l'élément osseux auquel ils appartiennent et la région anatomique ainsi que la classe d'âge (immature ou adulte) a pu être.
- Pour 0.9 % des fragments seule la classe d'âge a pu être déterminée.
- Pour 17.2 % des fragments la région anatomique et la classe d'âge a pu être déterminés
- 1 % des fragments sont totalement indéterminés (tableau 133).

Âge	Reg.Anat.	Os	Lat.	Zone diag.	NMI	Nombre	%	Poids	%
Det	*Det*	*Det*	*Det*	*Det*	*1*	*281*	*18.1%*	*4123.9*	*68.4%*
Det	Det	Det	Det	Det	0	10	0.7%	23	0.4%
Det	Det	Det	Det	Ind	0	25	1.6%	69.2	1.2%
Det	Det	Det	Ind	Ind	0	201	13.0%	662.4	11.0%
Det	Det	Ind	Ind	Ind	0	784	50.6%	1039.6	17.2%
Det	Ind	Ind	Ind	Ind	0	135	8.7%	51.3	0.9%
Ind	*Det*	*Det*	*Det*	*Det*	*1*	*1*	*0.1%*	*4.8*	*0.1%*
Ind	Det	Ind	Ind	Ind	0	2	0.1%	2.1	0.0%
Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	0	110	7.1%	57.1	1.0%
					Total	**1549**		**6033.4**	

Tableau 133 - BM 2-22. Répartition des fragments d'os non utilisés pour l'estimation du NMI en fonction du niveau de détermination (Reg. Anat. : région anatomique, Zone Diag. : zone diagnostique, Lat. : latéralisation, Det : déterminé, Ind : indéterminé, 1 : utilisé pour le NMI, 0 : non utilisé pour le NMI).

Moment de survenue de la fragmentation

La proportion d'os non fracturés est faible (6.2%). Les fractures anciennes sont les plus répandues (tableau 134).

	Nombre	%	Poids	%
Os complet	27	1.7	352.6	6.2
Cassure ancienne	1313	84.9	4990.9	88.3
Cassure récente	195	12.6	204.1	3.6
Cassure mixte	12	0.8	107	1.9

Tableau 134 – BM 2-22. Distribution du moment de survenue de la fragmentation.

Sur les os du squelette crânien, la proportion de fractures anciennes est fréquent (figure 342).

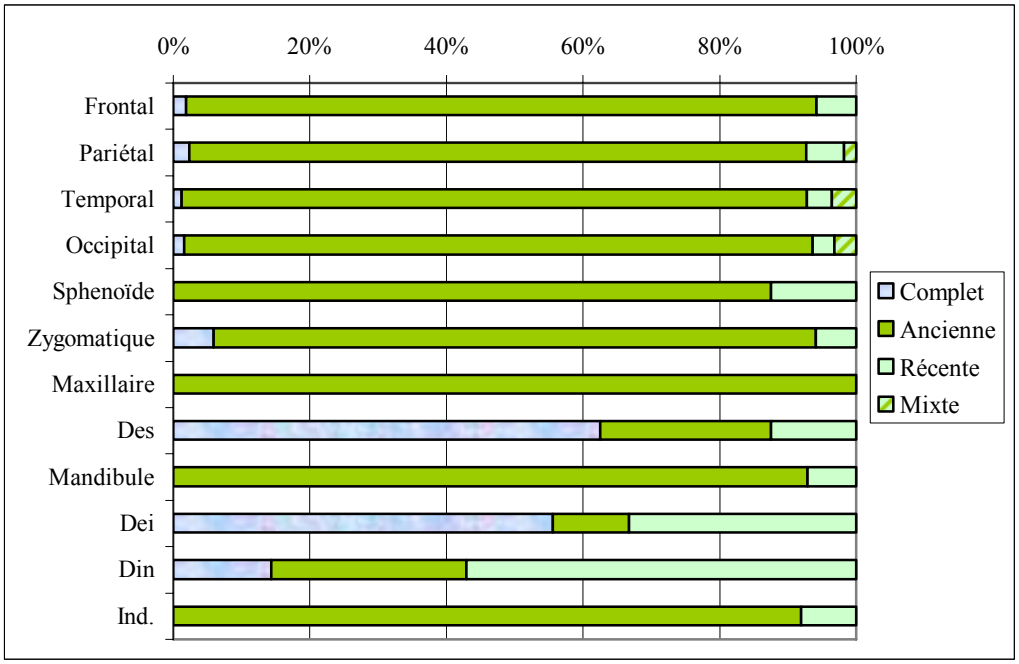


Figure 342 - BM 2-22. Moment de survenue des cassures pour les os crâniens (Des : dents supérieures, Dei : dents inférieures, Din : dents indéterminées).

Les nombres conservés des éléments osseux du squelette infra-crânien sont faible et on a pas examiné en détaille le moment du survenue de la fragmentation.

Altérations naturelles

C'est un du dépôt dans laquelle les surfaces osseuses sont bien conserve. Seulement on a observé les traces d'oxydes métalliques sur 16 fragments, les traces de racine sur 5 fragments.

4.4.1.4.5. Discussion et interprétation

Les données archéologiques sur les restes humains du dépôt BM 2-22, montre une ordre et c'est une observation donne l'impression qui est ici placée.

Le nombre d'individus et les analyses pondérales exposent clairement que les os de crâne notamment sur-représente. Le taux de la présence des os de main et de pied est peu nombreux dans la BM 2-22 ; de grandes quantités des os de main n'ont été pas découvert. De même, il y a des absences dans des os de pied. Le nombre d'individus représentés par les os de la main et du pied est 1 ou 2.

Le nombre d'individus, les résultats des analyses de poids, et l'intensité des os de main et de pied exposent clairement que c'est un lieu du dépôt secondaire pour les os des crânes.

Pour résumer brièvement, on peut dire que la fosse BM 2-22 comprend à la fois les individus adultes et immatures 25 individus (9 immatures et 16 adultes). On a observé sur certain os les traces de maladie (tableau 135).

	Os	Pathologie	Nombre	NMIf
Immatures	Frontal	Porosité	1	1
	Pariétal	Porosité	1	0
	Temporal	Porosité	1	0
	Belirsiz	Porosité	1	0
Adultes	Pariétal	Porosité	2	1
	Temporal	Exostose du conduit auditif	1	1
	Occipital	Porosité	3	1
	Vet	Arthrose	1	0
	Vei	Arthrose	1	0

Tableau 135 - BM 2-22. Pathologie.

Si l'on considère le spectre des couleurs des os dans de dépôt, les proportions sont les suivantes : marron (44,18%), noir/brun (25,38%), noir (10,77%), non-brûlés

(6,92%), non-brûlés/marron (2,53%), gris/bleu/blanc (1,97%), gris (0,61 %), blanc (0,59%), gris/marron (0,49%), bleu (0,14%), bleu/blanc (0,11%), marron/blanc (0,05%).

Les analyses de la fragmentation prouvent que les fractures sont représentées pour la plupart par les fractures anciennes.

3.3. Le '*Skull Building*' : synthèse

Dans cette partie, nous allons nous pencher sur l'utilisation du '*Skull Building*', comme «maison des morts», en situant les résultats des analyses des os dans le lieu, et en interprétant le bâtiment à la lumière des données obtenues à partir des restes humains.

Durant les deux phases d'utilisation (bâtiment ovalaire et bâtiment rectangulaire) l'architecture du bâtiment et les pratiques funéraires sont étroitement liées. Ainsi, la stratigraphie, les limites des dépôts et les pratiques funéraires doivent être évaluées conjointement.

Bâtiment ovalaire

Deux des fosses sépulcrales appartenant au bâtiment ovalaire (BM 2-92, BM 2-97) ont été datées de la phase BM 1c (Erim-Özdoğan, 2007). En effet, la paroi interne du bâtiment, mise en place durant la phase 1b, est située juste au-dessus de la fosse BM 2-92. En outre, le sol BM 2-93 qui couvre la fosse BM 2-97 se termine en appui contre cette paroi.

Les trois autres dépôts d'ossements du bâtiment ovalaire (BM 2-95, BM 2-66, BM 2-11) sont considérés comme ayant été constitués plus tardivement, pendant la phase d'utilisation du bâtiment rectangulaire. La stratigraphie et les données graphiques (photos et dessins) concernant ces trois dépôts paraissent indiquer l'absence decreusement de fosses et d'organisation des ossements.

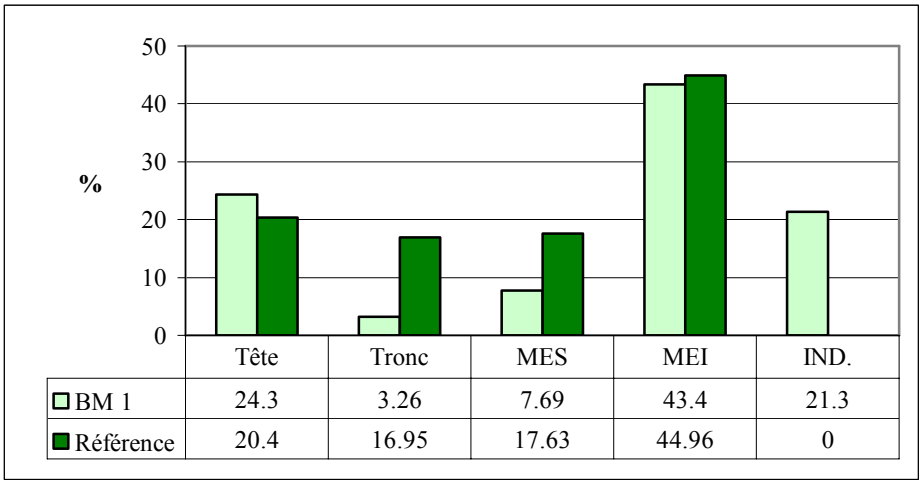
A ce jour, comme seule une petite partie du bâtiment ovalaire a été fouillée[51], il est difficile de comprendre comment ce bâtiment a été utilisé du point de vue des pratiques funéraires. Néanmoins, les analyses que nous avons effectuées nous

[51] En effet, le bâtiment rectangulaire recouvre une grande partie du bâtiment ovalaire.

permettent de discuter les différentes hypothèses d'interprétation proposées jusqu'à présent.

Les analyses pondérales permettent notamment de discuter la représentation des différentes régions anatomiques.

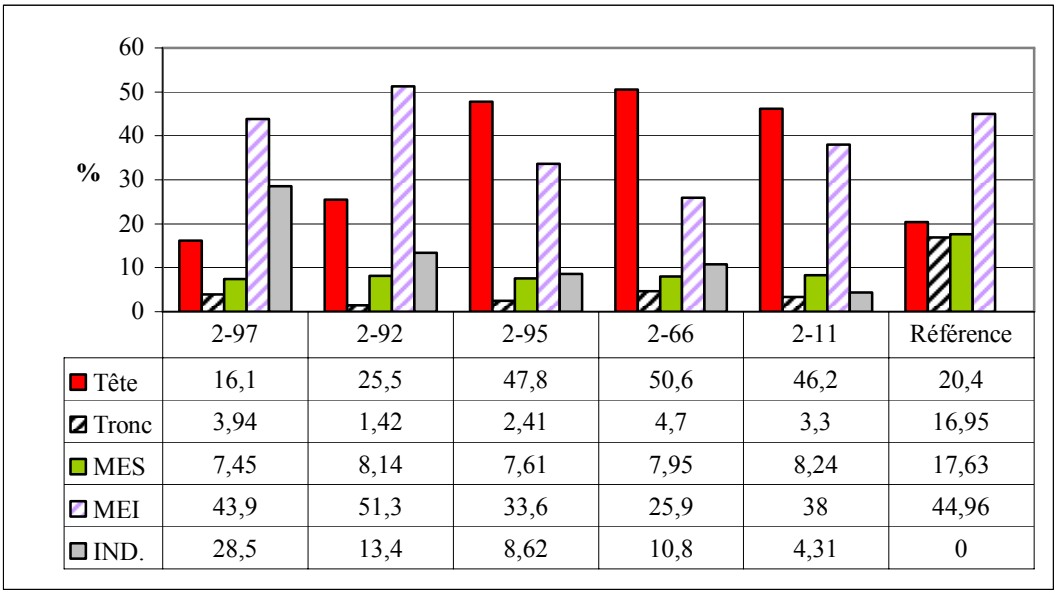
Si on considère la partie fouillée du bâtiment ovalaire comme un seul ensemble, on constate que, par rapport aux données de référence, les crânes sont très légèrement sur-représentés, les membres inférieurs très légèrement sous-représentés, tandis que les membres supérieurs et le tronc sont notablement sous-représentés (figure 343). La fragmentation intensive observée sur les os découverts dans ce lieu peut expliquer la faible représentation du tronc et des membres supérieurs.



	Tête	Tronc	MES	MEI	IND.
BM 1	24.3	3.26	7.69	43.4	21.3
Référence	20.4	16.95	17.63	44.96	0

Figure 343 – Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence du bâtiment ovalaire (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND. : indéterminés).

En revanche, en BM 2-11, BM 2-66 et BM 2-95 les crânes sont remarquablement sur-représentés par rapport aux données de référence, et les membres inférieurs sont sous-représentés à des degrés divers. C'est dans le dépôt BM 2-66 que le tronc est le moins sous-représenté. Ces résultats combinés aux autres analyses sont en faveur de dépôts secondaires (figure 344).



	2-97	2-92	2-95	2-66	2-11	Référence
Tête	16,1	25,5	47,8	50,6	46,2	20,4
Tronc	3,94	1,42	2,41	4,7	3,3	16,95
MES	7,45	8,14	7,61	7,95	8,24	17,63
MEI	43,9	51,3	33,6	25,9	38	44,96
IND.	28,5	13,4	8,62	10,8	4,31	0

Figure 344 – Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence les dépôts du bâtiment ovalaire (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND. : indéterminés).

C'est dans la fosse BM 2-97 que la distribution du poids des régions anatomiques diffère le moins des données de référence, ce qui pourrait indiquer que le dépôt de la fosse BM 2-97 résulte de pratiques différentes. Les autres analyses effectuées (NMI de la main et du pied) vont dans le même sens. En BM 2-92, d'autre part, les crânes et les membres inférieurs sont sur-représentés par rapport aux données de référence ; ce résultat et ceux des autres analyses vont dans le sens d'une sélection.

Le total des NMIf estimés pour chacun des dépôts du bâtiment ovalaire est de 97 (tableau 136).

	2-97	2-92	2-95	2-66	2-11	Total
Immatures	10	3	3	9	2	27
Adultes	25	15	11	9	5	65
Âge indeterminé	2	1	1	1	0	5
Total	37	19	15	19	7	97

Tableau 136 – Somme des NMIf des dépôts du bâtiment ovalaire.

Si l'on estime le NMI à partir de l'ensemble des os trouvés dans le bâtiment ovalaire, sans tenir compte des différents dépôts on obtient un nombre de 77. La différence entre les deux estimations est 20 individus (tableau 137).

	NMI global	ΣNMI
Immatures	15	27
Adultes	60	65
Âge indéterminé	2	5
Total	77	97

Tableau 137 – Différences entre le NMI global et la somme des NMIf des différents dépôts (ΣNMI) du bâtiment ovalaire.

Les figures 345 et 346 comparent, pour les immatures et pour les adultes, le NMIf de chacun des os, selon qu'il est estimé globalement pour l'ensemble du bâtiment ovalaire ou dépôt par dépôt. Pour les adultes les os de la main sont remarquablement peu nombreux quelque soit le mode d'estimation tandis que les os du pied un peu plus nombreux lorsque l'estimation est fait dépôt par dépôt.

En revanche, le nombre d'individus et les résultats des analyses pondérales montrent que les dépôts du bâtiment ovalaire ont été utilisés de manière isolée les uns des autres ; les arguments qui soutiennent cette hypothèse sont le fait que, sur 5 dépôts, dans quatre d'entre eux les crânes sont sur-représentés alors que les autres régions anatomiques sont sous-représentées. et dans le cinquième toutes les régions anatomiques sont sous-représentées et les éléments qui permettraient de compléter ces ensembles sont absents.

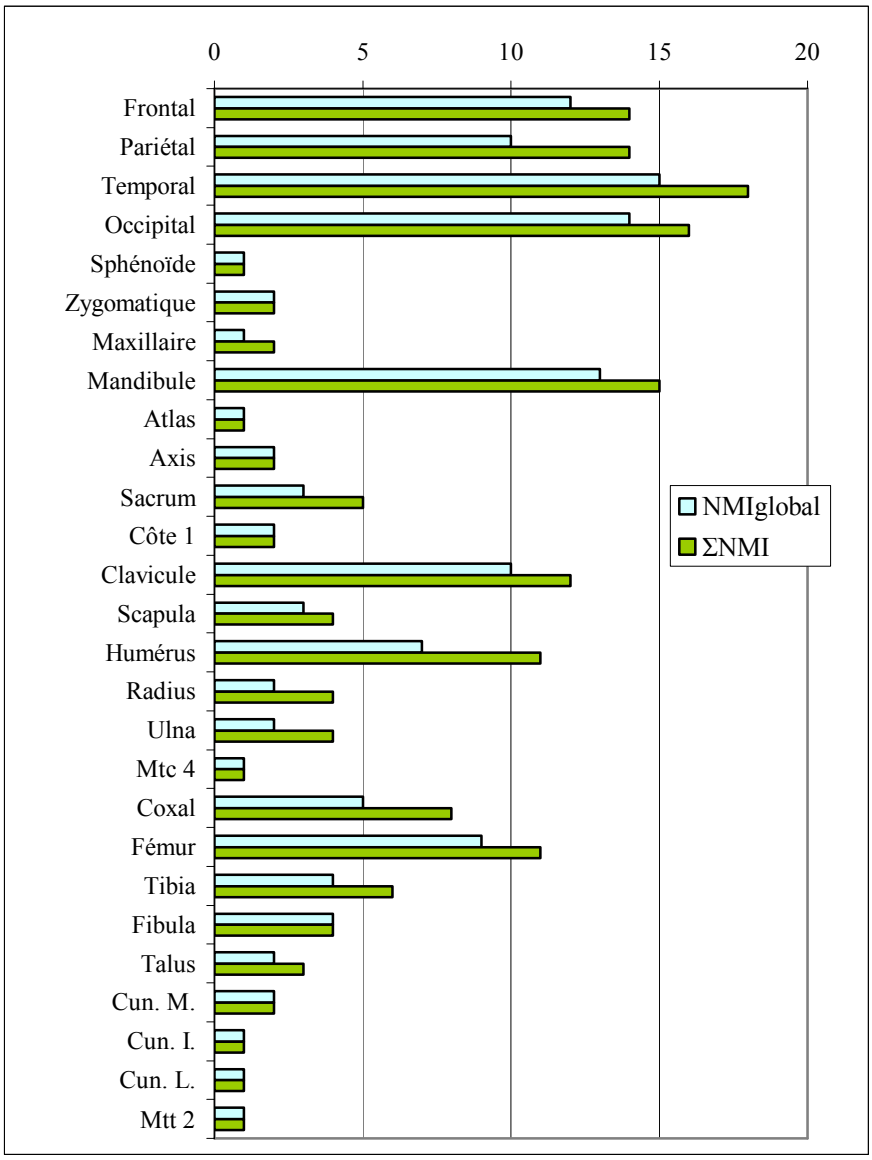


Figure 345 – Différences entre le NMI global et la somme des NMIf des différents dépôts (ΣNMI) pour les sujets immatures du bâtiment ovalaire. (Mtc : métacarpien, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien).

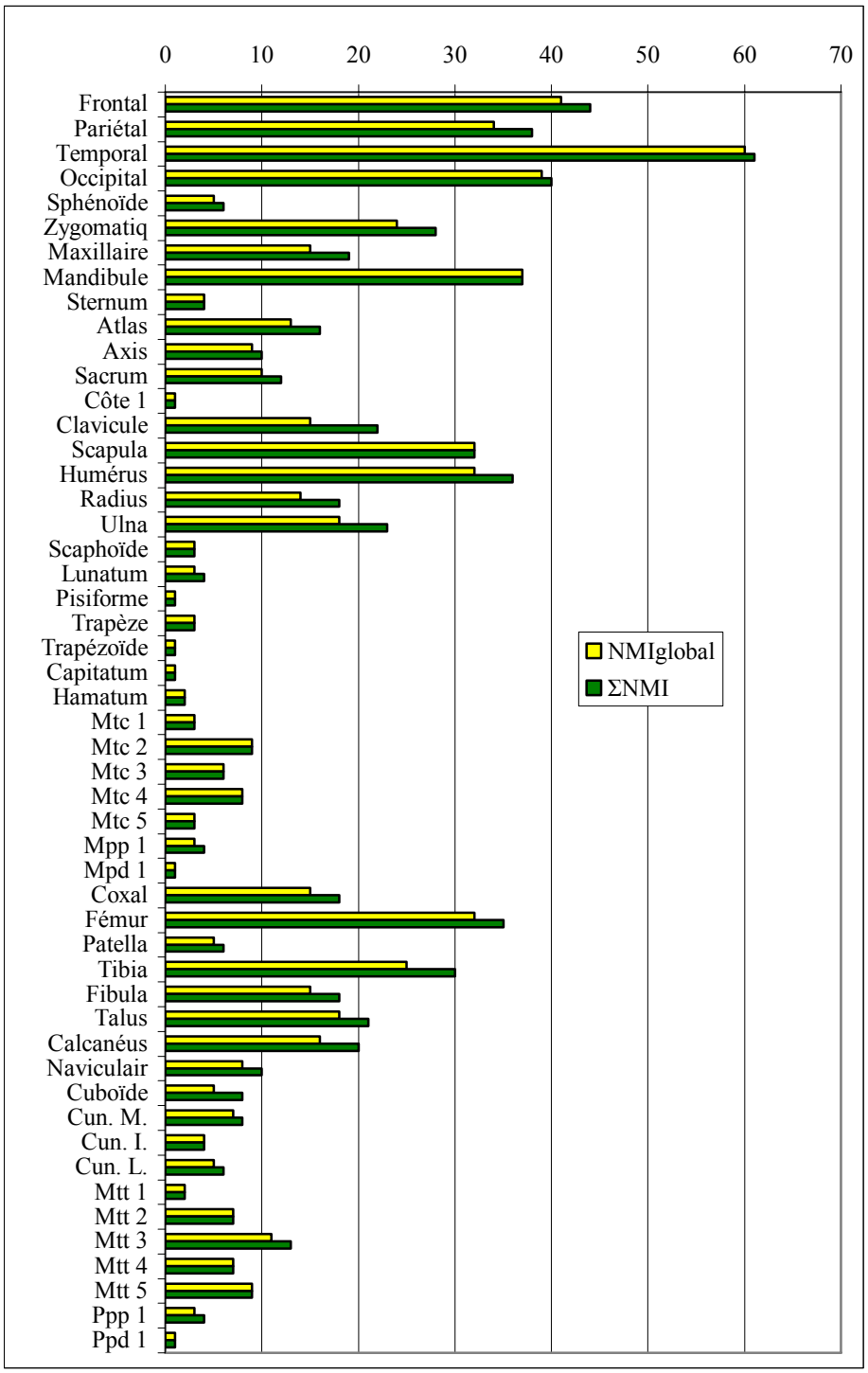


Figure 346 – Différences entre le NMI global et la somme des NMIf des différents dépôts (ΣNMI) pour les sujets adultes du bâtiment ovalaire (Mtc : métacarpien, Mpp 1 : main, phalange proximale 1, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1, Ppd 1 : pied, phalange distale).

Taphonomie

Dans le bâtiment ovalaire, de nombreuses traces de brûlure ont été observées sur les ossements ; par ailleurs la fragmentation est importante et quelques traces de découpe ont été identifiées.

Os brûles

73.2 % du nombre total des os découverts dans le bâtiment ovalaire sont brûlés. Tous les dépôts contiennent des os brûlés. C'est la fosse BM 2-97 qui compte la plus faible proportion d'os brûlés. Dans cette fosse et dans le dépôt BM 2-95, les colorations marron sont les plus nombreuses. Dans les autres dépôts les colorations grises sont majoritaires. Les colorations blanches indiquant des températures élevées sont rares. Les ossements ont donc été soumis à une gamme de températures étendue. Les brûlures homogènes sont beaucoup plus fréquentes (75.9%), que les brûlure hétérogènes (24,1%) (tableau 138). On n'a pas identifie de déformation sur les os. Il y a quelques fissures liées aux brûlures mais leur nombre est très faible.

Des différences importantes entre les différentes faces des os peuvent s'observer. Sur les os longs, la partie interne de certaines diaphyses (dont la circonférence est intacte) peut présenter des brûlures tandis que la surface externe est très peu atteinte. D'autre part dans certains cas, des différences de couleur s'observent sur une même pièce (figure 347). Ces données indiquent probablement que certains des os ont été exposés au feu alors qu'ils étaient partiellement recouverts par le sédiment.

	Bâtiment ovalaire					
	Total (%)	**2-97 (%)**	**2-92 (%)**	**2-95 (%)**	**2-66 (%)**	**2-11 (%)**
Non-brûlé	36,8	49,5	17,1	39,5	9	13,6
Marron	13,4	17,8	7,8	9	5,1	7,8
Noir	8,3	8,8	9,9	9,6	0,4	5,1
Gris	13,2	4,1	30,3	6,7	37,6	17,1
Bleu	2,6	0,4	5,1	3,1	12,6	2,2
Blanc	1,5	0,5	2,8	1,6	5	2,5
Total homogène	**75,9**	**80,9**	**73**	**69,3**	**69,7**	**48,4**
Non-brûlé/marron	7,9	8,8	4,3	16,2	3,5	5,7
Non-brûlé/noir	0,4		0,3			6,6
Marron/noir	9,2	9	10,6	10,3	3,2	12,1
Marron/gris	1,6	0,3	2,3	0,8	5	8,8
Gris/bleu	0,8	0	1,1	1,2	1,8	6,7
Gris/blanc	1,7	0,6	2,8	1	6,9	3,6
Bleu/blanc	1,9	0,2	4,2	1,1	9,6	0,9
Marron/gris/bleu	0,4				0,3	7,4
Gris/bleu/blanc	0,3	0,1	1,1			
Total hétérogène	**24,1**	**19**	**26,8**	**30,6**	**30,3**	**51,6**

Tableau 138 – Répartition des différentes colorations sur les os.



Figure 347 – BM 2-66. Différentes couleurs de brûlure sur un crâne (photo : T. Ulger).

Où et comment les os ont-ils été brûlés ? Pour le bâtiment ovalaire, il n'est pas possible de classer les dépôts d'ossements en fonction des brûlures qu'ils ont subies. Des données autres que celles relatives aux restes humains fournissent des indices en faveur d'un incendie du bâtiment. Les observations effectuées sur les os humains

(gamme de colorations notamment) paraissent compatibles avec l'hypothèse de l'incendie.

Fragmentation

Seuls 0,7% des os découverts dans le bâtiment ovalaire sont complets. Dans tous les dépôts, les fractures anciennes sont majoritaires mais la proportion de fractures qui se sont produites pendant et après les fouilles n'est pas négligeable (figure 348).

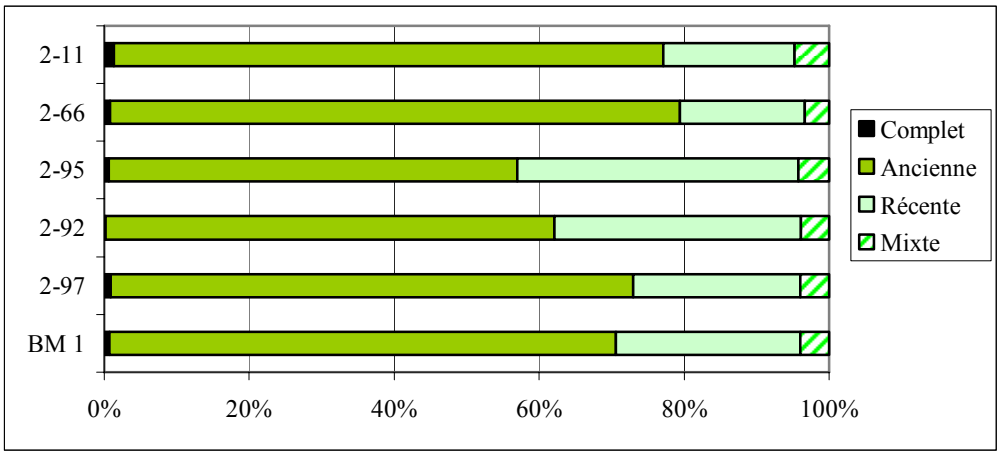


Figure 348 – Moment de survenue des cassures dans le bâtiment ovalaire.

Parmi les os dont la diaphyse est conservée sur toute sa circonférence, 0,1% seulement sont préservés sur la presque totalité de leur longueur. En ce qui concerne les fragments de diaphyse non-cylindriques, dans la majorité des cas (89,7%) leur longueur ne dépasse pas le quart de la longueur de la diaphyse. Il n'y a pas de différence nette entre les dépôts en termes de préservation des diaphyses (figure 349).

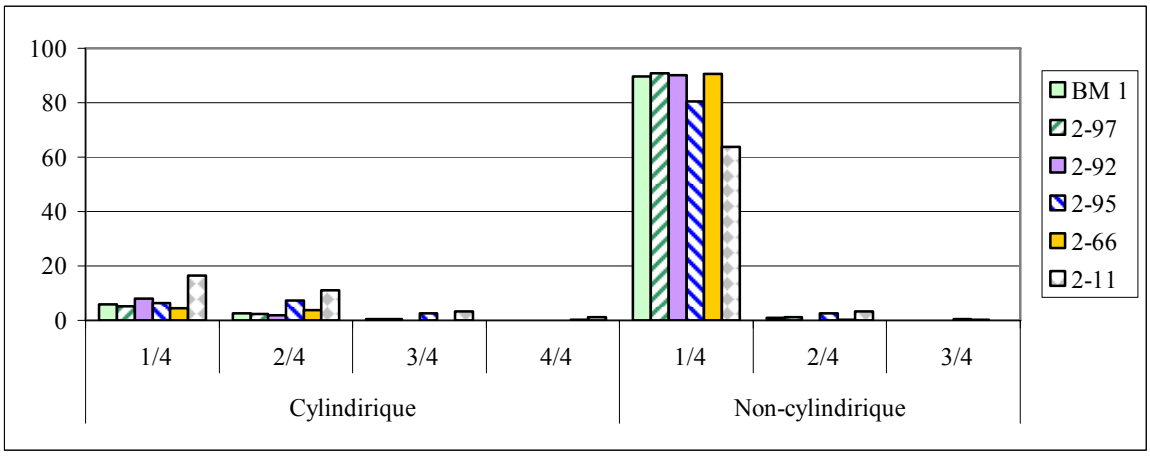


Figure 349 – Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses dans le bâtiment ovalaire.

Parmi les fractures anciennes, dans tous les dépôts, pour les diaphyses cylindriques, les fractures diagonales irrégulières sont majoritaires et les fractures transversales irrégulières viennent en deuxième position. Ce résultat tend à montrer que les os des différents dépôts ont été soumis à des causes de fracturation comparables alors qu'ils étaient déjà sec (tableau 139).

	BM 1 (%)	2-97 (%)	2-92 (%)	2-95 (%)	2-66 (%)	2-11(%)
Transverse régulière	6,8	3,6	11,4	7,1	12,9	19
Transverse irrégulière	21,8	19,3	28,6	21,4	19,4	23,8
Diagonal régulière	11,4	10,9	13,6	21,4	3,2	4,8
Diagonal irrégulière	26,5	33,6	15	21,4	9,7	14,3
En V regulière	0,5	0,3			3,2	4,8
En V irrégulière	2,9	3,6	1,4	3,6	3,2	
Spirale régulière	2,1	2			6,5	14,3
Spirale irrégulière	12,3	10,6	16,4	3,6	25,8	4,8
Courbe régulière	2,3	3,1	1,4			
Courbe irrégulière	4	5	2,1	3,6		4,8
En Escalier régulière	5,7	4,5	6,4	10,7	9,7	9,5
En Escalier irrégulière	3,6	3,4	3,6	7,1	6,5	

Tableau 139 – Bâtiment ovalaire. Formes de cassure des extrémités des diaphyses cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999).

En ce qui concerne les fragments de diaphyses non-cylindriques, les fractures de groupe 2 représentent 48,1% celle de groupe 1, 29,3%. Selon B. Boulestin (1998) le groupe 2 correspondrait à des fractures sur os sec et le groupe à des fractures sur os frais. Selon ces résultats, les fractures survenues sur os sec sont donc les plus répandues (tableau 140).

		BM 1	2-97 (%)	2-92 (%)	2-95 (%)	2-66 (%)	2-11(%)
Groupe 1	Pointe simple	1,6	1,1	2,2	1,6	4,4	
	Courbe simple	8,7	8	9,8	8,3	11,1	10,6
	Oblique simple	16,6	16,8	16,7	14,5	16,4	7,6
	Courbe tronque	2,4	2	3,2	2,6	2,1	9,1
Groupe 2	Transversale simple	11,7	8,8	17,7	6,2	19,6	12,1
	Baïonnette simple	0,9	0,7	0,9	1,6	1,8	
	Courbe complexe	6,8	7,1	5,9	4,1	9	1,5
	Transversale Complexe	25	26	25,1	25,4	16,6	19,7
	Oblique complexe	3,7	3,3	4,2	10,4	1,4	16,7
Groupe 3	Double oblique simple	0,5	0,2	1,1		1,2	3
	Double mixte simple	2,6	2,3	2,1	4,7	5,5	4,5
	En V complexe	9,2	11,3	4,6	6,7	6,5	6,1
	Double courbe simple	4,1	5	2,8	3,6	1,6	
	Double mixte tronquée	1,2	1	1,3	0,5	2,5	
	Pointe tronqueée	0,3	0,3	0,4	0,5	0,2	
Groupe 4	Courbe arrondi 1	3,3	4	1,7	7,8		7,6
	Courbe arrondi 2	1,4	2	0,3	1		1,5

Tableau 140 – Bâtiment ovalaire. Formes des cassures des diaphyses non-cylindiriques classées selon la typologie de Boulestin (1999) modifiée.

Les bords des fragments de diaphyses non-cylindiriques sont majoritairement constitués de fractures longitudinales. Les fractures longitudinales irrégulières, qui surviennent surtout sur les os secs, sont les plus nombreuses. La répartition des types de fractures dans toutes les unités montrent des parallélismes (tableau 141).

	BM 1 (%)	2-97 (%)	2-92 (%)	2-95 (%)	2-66 (%)	2-11(%)
Longitudinal régulier	20,6	22	17	14,2	20	7,8
Longitudinal irrégulier	34,6	34,7	34,8	22,2	37	40,3
Oblique régulier	9,2	8,6	11	5,7	11,6	10,4
Oblique irrégulier	8,6	8,2	10,8	13,1	4,3	13
Mixte régulier	5,3	5,6	5	2,8	3,2	3,9
Mixte irrégulier	7,2	6,4	8,6	15,9	9,2	6,5
Courbe régulier	6,9	7,6	4,3	10,8	4,1	9,1
Courbe irrégulier	3,1	3,1	2,8	4,5	3,2	5,2
Bord ponctuel	4,5	3,8	5,6	10,8	7,3	3,9

Tableau 141 – Bâtiment ovalaire. Distribution des bords des diaphyses non cylindriques selon la classification de Boulestin (1999).

En conséquence, les résultats des analyses des types de fracture indiquent que les os ont été majoritairement fracturés alors qu'ils étaient déjà secs. En outre, on voit nettement sur les photographies de fouille qu'une fragmentation *in situ* a eu lieu. Il faut cependant remarquer que le fait qu'une partie des os soit brûlée a pu a gêné l'observation de certains critères définissant les fractures.



Figure 350 – Formes des cassures.

Trace de découpe

Des traces ont été observées sur un fragment de diaphyse de fibula de taille adulte.

Effets Naturels

Sauf dans la fosse 2-97, les surfaces osseuses dans le bâtiment ovalaire sont bien conservées. Dans tous les dépôts, les traces d'origine naturelle sont rares (tableau 142).

	Surface érodée	Fissuration	Trace d'animaux	Trace végétales	Trace d'oxyde
2-11	0,89	0,3	0,36	1,87	25,25
2-66	3,83	0,12		3,05	
2-92	0,46	0,09		0,2	0,32
2-95	0,4	0,14		0,38	2,42
2-97	11,5	10,39	0,6	0,02	3,94
BM 1	7,03	6,02	0,36	0,4	3,71

Tableau 142 – Distribution des altérations naturelles du batiment ovalaire.

Bâtiment Rectangulaire

Les sous-phases architecturales des pièces du bâtiment rectangulaire ont livré des dépôts osseux traduisant des pratiques funéraires variées. L'identification de ces pratiques est déterminante non seulement pour leur compréhension mais pour celle de la stratigraphie de bâtiment rectangulaire.

Jusqu'à présent le bâtiment avait essentiellement été étudié du point de la vue de son architecture. On considérait qu'à chaque sous-phase architecturale correspondait un type de pratique funéraire (Erim-Özdoğan, 2007). Seize dépôts différents, indépendants les uns des autres, avaient ainsi été identifiés et considérés comme autant de système clos. De plus il semblait clair que les inhumations n'étaient pas primaires et que les os avaient été rassemblés dans le bâtiment (Çambel et al. 1990).

En estimant le NMI en considérant chaque dépôt comme un système clos, on aboutit à un total de 231 individus pour le bâtiment rectangulaire (tableau 143).

	Pièces ouest					Pièces centrales					Pièces est						
	2-128	2-140	2-18	2-57	2-8	2-80	2-100	2-75	2-59	2-7	2-60	2-38	2-58	2-5	2-34	2-22	Total
Im.	25	3	3	1	1	3	2	2	2	5	1	1	2	4	2	9	**66**
Ad.	60	2	8	6	10	9	3	3	6	17	3	2	2	7	11	16	**165**
	Total 231 individus																

Tableau 143 – Sommes des NMIf des différents dépôts du bâtiment rectangulaire (Im. : immature, Ad. : adulte).

Parmi ces individus, 66 individus sont des sujets immatures et 165 individus sont des sujets adultes.

Nous avons traité les pratiques funéraires et l'architecture du bâtiment ensemble afin de réexaminer l'hypothèse selon laquelle les murs et les pavements auraient constitué des limites naturelles entre les différents dépôts d'ossements. Cela nous a conduit proposer une interprétation différente.

Selon nos résultats, un changement dans la configuration du bâtiment ne correspond pas systématiquement à un changement dans les pratiques funéraires. C'est particulièrement clair dans les pièces ouest. Dans celles-ci, nous pouvons suivre la fosse BM 2-18 sur deux sous-phases architecturales, ce qui permet de lier les dépôts du début a la fin de l'utilisation des pièces ouest (figure 351-352). Les profils ostéologiques ainsi que les analyses pondérales et taphonomiques renforcent cette interprétation.

Contrairement a l'hypothèse précédemment émise (Çambel et al., 1989; Erim-Özdoğan, 2007; Özbek, 1986), nous avons pu montrer que les os découvert en BM 2-128, qui correspondent au début de l'utilisation de ces pièces, n'avaient pas été transférés depuis un autre lieu mais correspondaient à des sépultures collectives successives.

La fosse BM 2-18 contient des inhumations primaires de même que le dépôt BM 2-57. Dans le dépôt BM 2-8 qui correspond à la phase la plus récente les restes osseux sont représentés uniquement par des vestiges du squelette crânien.



Figure 351 – BM 2a-2b-2c. Les relations entre les depots dans la piece ouest (Archive de Çayönü).



Figure 352 – Les relation entre BM 2-18/6 et BM 2-128 (Archive de Çayönü).

Dans les pièces centrales représentent la zone du bâtiment rectangulaire qui a livré plus petite quantité d'ossements humains. En ce qui concerne le dépôt BM 2-100 qui était considéré comme constitué par un seul sujet adulte et quelques os immatures, nous avons montré qu'il contenait, en réalité, 3 sujets adultes, 2 sujets immatures et que seul l'un des adultes se trouvait dans un contexte d'inhumation primaire.

Nous avons également montre que le dépôt BM 2-75 correspondait a une inhumation primaire perturbe. En ce qui concerne la fosse BM 2-80, les analyses pondérales ont

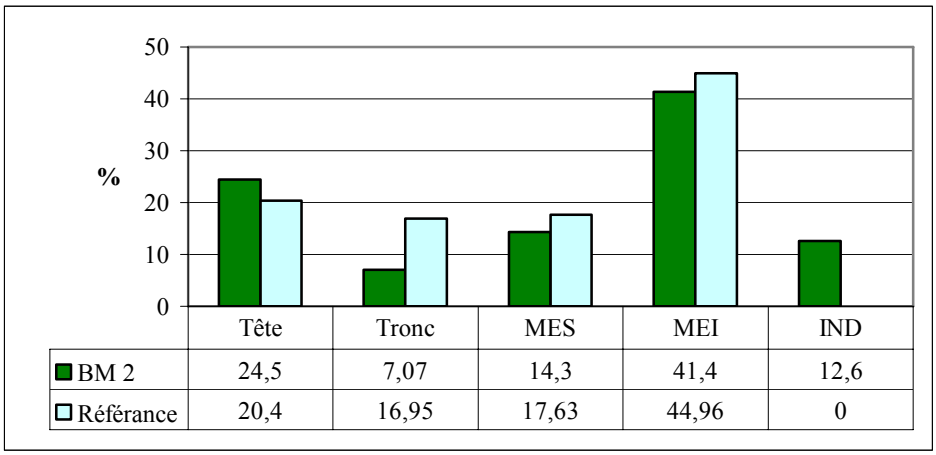
montré que les crânes étaient sur-représentés par rapport aux données de référence. Quant au dépôt BM 2-59, il comprend essentiellement des vestiges de squelette infra-crânien. Enfin le dépôt BM 2-7 est principalement constitué des restes crâniens. Tous ces dépôts n'ont vraisemblablement pas fonctionné comme des systèmes clos.

Dans les pièces est , les dépôts BM 2-22 et la BM 2-34 comprennent principalement des restes crâniens qui reposent sur le dallage de la phase BM 2a. Il s'agit d'inhumations secondaires. En BM 2-22, les crânes paraissent avoir été rangés. La fosse BM 2-5 renferme des os du squelette crânien et du squelette infra-crânien mais les os du crâne sont sur-représentés. Il peut également s'agir d'inhumation secondaire. Le dépôt BM 2-60, le plus ancien, ne contient que des restes infra-crâniens.

Ainsi il semble donc que l'hypothèse selon laquelle les différents dépôts seraient totalement indépendants les uns des autres ne puisse être validée. En effet on ne peut exclure l'hypothèse selon laquelle les os d'un même individu seraient répartis dans plusieurs dépôts. Une autre possibilité serait que les morts aient été déposés dans le bâtiment en tant que cadavre et que, une fois le cadavre transformé en squelette, les éléments osseux aient été dissociés et éventuellement rangés dans un même endroit. La dernière possibilité serait que certains des lieux d'inhumation dans le bâtiment aient été ouverts vers l'extérieur, mais fermés vers l'intérieur.

Les analyses pondérales indiquent que les défunts ont vraisemblablement été déposés complets dans le bâtiment rectangulaire (figure 353). En effet, si l'on considère l'ensemble des os découverts dans le bâtiment rectangulaire, les proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids) sont très proches des données référence.

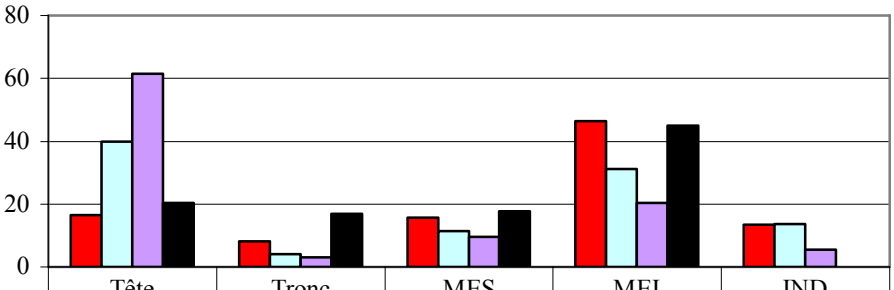
Ce résultat est en contradiction avec l'hypothèse des fouilleurs qui estimaient que les restes avaient été amenés dans le bâtiment à l'état d'«os» (Çambel et al., 1989).



	Tête	Tronc	MES	MEI	IND
BM 2	24,5	7,07	14,3	41,4	12,6
Référance	20,4	16,95	17,63	44,96	0

Figure 353 – Batiment rectangulaire (BM 2). Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

Si l'on compare les proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids) dans les pièces ouest, centrales et est, on observe des différences notables entre les pièces. Dans les pièces centrales et est, les os du crâne sont sur-représentés, tandis que les autres régions sont sous-représentées. Dans les pièces ouest, les proportions relatives des différentes régions anatomiques sont, en revanche, plus proches des données de référence.



	Tête	Tronc	MES	MEI	IND
Pièces ouest	16.4	8.23	15.6	46.4	13.4
Pièces centrale	39.9	4.06	11.3	31.1	13.6
Pièces est	61.4	3.08	9.6	20.3	5.54
Référence	20.4	16.95	17.63	44.96	

Figure 354 – Batiment rectangulaire (BM 2). Pièces ouest, centrales et est. Comparaison des proportions relatives des différentes régions anatomiques (en poids), pour les adultes, avec les données de référence (Lowrance & Latimer, 1957) (MES : membres supérieurs, MEI : membres inférieurs, IND : indéterminés).

Ces résultats suggère qu'il est fort probable que les diverses unités du bâtiment rectangulaire aient été utilisées conjointement.

Pour estimer le NMI de l'ensemble du bâtiment rectangulaire, il n'est donc pas justifié d'additionner les NMIf des différents dépôts, ceux-ci ayant été estimés à partir d'os différents. Il est donc nécessaire d'estimer le NMIf global du bâtiment rectangulaire.

L'estimation du NMIf global sur la base d'un seul os et d'une seule zone diagnostique, donne le résultat suivant : 122 individus répartis en 85 sujets adultes et 37 sujets immatures (figures 355, 356).

On remarque donc une différence importante par rapport à la somme des NMIf des différents dépôts qui conduit à un total de 231 individus.

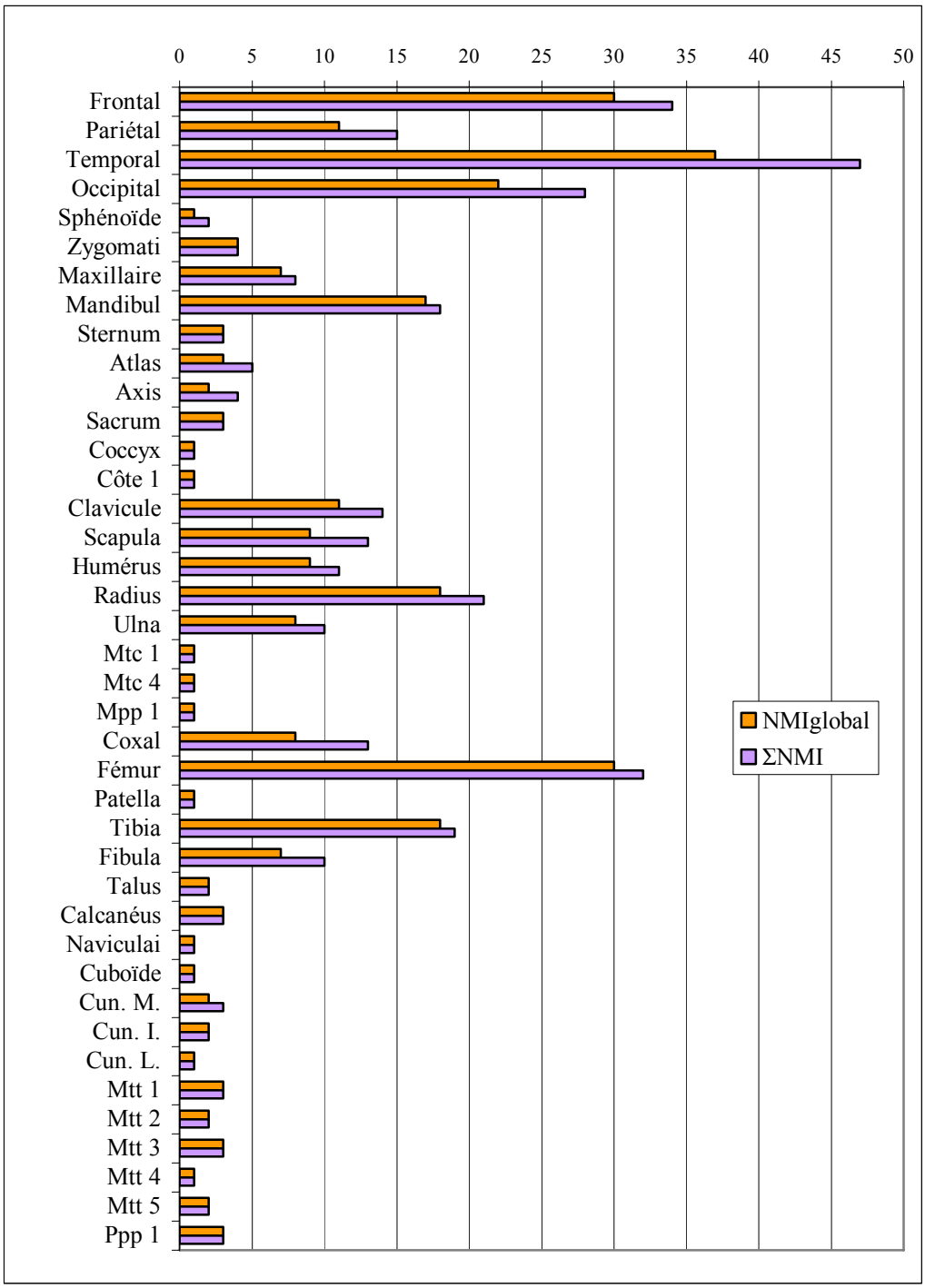


Figure 355 – Différences entre le NMI global et la somme des NMIf des différents dépôts (ΣNMI) pour les sujets immatures du bâtiment rectangulaire (Mtc : métacarpien, Mpp 1 : main, phalange proximale 1, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1, Ppd 1 : pied, phalange distale).

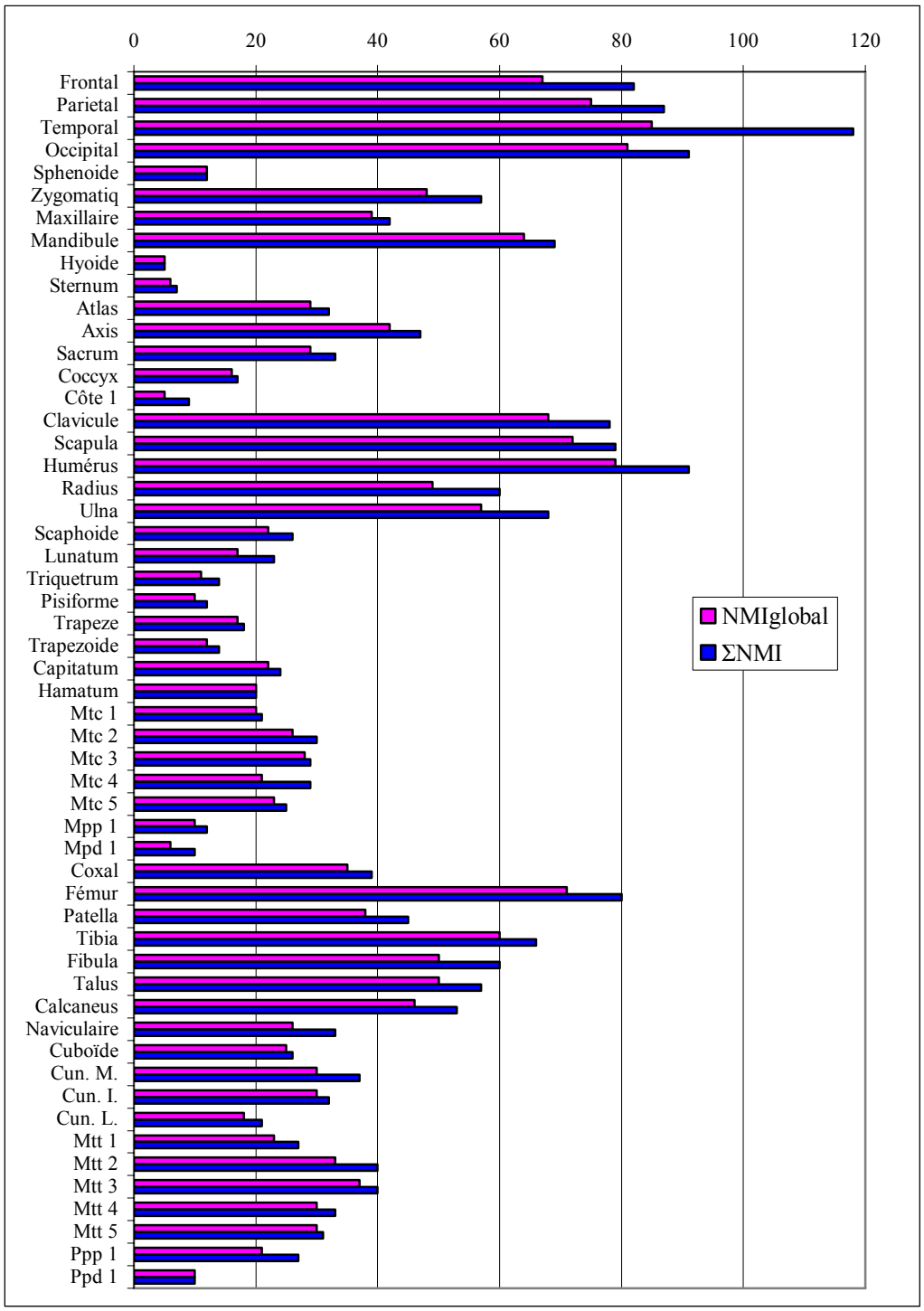


Figure 356 – Différences entre le NMI global et la somme des NMIf des différents dépôts (ΣNMI) pour les sujets adultes du bâtiment rectangulaire (Mtc : métacarpien, Mpp 1 : main, phalange proximale 1, Mpd 1 : main, phalange distale 1, Cun. M. : cunéiforme médial, Cun. I. : cunéiforme intermédiaire, Cun. L.: cunéiforme latéral, Mtt : métatarsien, Ppp1 : pied, phalange proximale 1, Ppd 1 : pied, phalange distale).

Taphonomie

Les données taphonomiques apportent des informations complémentaires sur la façon dont le bâtiment rectangulaire a été utilisé.

Brûlure

Seulement 38 % des os du bâtiment rectangulaire ont été brûles. Les colorations les plus fréquentes sont les colorations marron ; les colorations grises arrivent en deuxième position et les colorations blanches en troisième position. Certains dépôts ne montrent aucune trace de brûlure (tableau 144).

		Pièce ouest					Pièce centrale					Pièce est					
	BM 2	**2-128**	**2-140**	**2-18**	**2-57**	**2-8**	**2-100**	**2-59**	**2-7**	**2-75**	**2-80**	**2-22**	**2-34**	**2-38**	**2-5**	**2-58**	**2-60**
Non-brûlé	71.8	91.9	97.4	94.9	0.7		74.5	98.8	1.9	71.4	16.9	6.9	31.9		94.6	38.4	100
Marron	4.4	0.5		0.1	0.2	7.2	2.3	0.2	1.9	4.4	15.4	44.2	37.5	69	3.2	16.6	
Noir	1.4	0.2		0.2		0.4	1.8		2.4	0.1	9.6	10.8	7.2	3.9	0.4	19.2	
Gri	3.7	0.6	2.6	0.9		46	1.4	0.2	24.3	2.1	31.4	0.6	5			2	
Bleu	0.9	0.2		0	0.2	2.2	0.1	0	7.9		8.1	0.1	1.1				
Blanc	2.5	0.2		0	0.3	4.6	8.1	0.5	38.7	0.2	8	0.6	4.1		0.2	1.6	
Total homogène	**84.7**	**93.6**	**2.6**	**1.3**	**1.3**	**61**	**88.3**	**99.8**	**77.1**	**78.2**	**89.3**	**63.2**	**86.7**	**72.9**	**98.3**	**77.9**	**100**
Non-brûlé/marron	0.2	0						0.1			0.5	2.5				10.2	
Marron/noir	2.3	0.3		3.7		0.8	4.6		1.1	0.1	5.2	25.4	12	18.2	0.5	11.1	
Marron/gris	0.2					0.5	2.4		0.5		1.3	0.5	0.6	7.2	1.2		
Gri/bleu	0.2	0		0		2.7			1.8		1.4		0.3				
Gri/blanc	0.6	0		0		16	0.2		7.9	0.5	0.7		0.1				
Bleu/blanc	0.4	0				1.2	0.2		6.8	0	0.4	0.1	0.1			0.9	
Marron/gri/bleu	0						0.3										
Gri/bleu/blanc	0.4					3.7	4		3.9		0.9	2	0.1	1.7			
Total hétérogène	**4.3**	**0.3**		**3.8**		**25**	**11.7**	**0.1**	**22.1**	**0.6**	**10.5**	**30.5**	**13.3**	**27.1**	**1.7**	**22.1**	

Tableau 144 – Batiment rectangulaire. Repartition (%) des differentes colorations sur les os.

Dans le Bâtiment Rectangulaire l'influence du feu a été très intense dans le niveau le plus récent et particulièrement dans le dépôt BM 2-7 (pièce centrale) (figures 357, 358, 359) et dans le dépôt BM 2-8 (pièce ouest). Ceci conforte l'hypothèse des fouilleurs selon laquelle le bâtiment aurait été détruit par le feu (Erim-Özdoğan, 2007).



Figure 357 – BM 2-7. Différentes colorations des os brûlés (Photo : S.Gündüzalp).



Figure 358 – BM 2-7. Déformations des os brûlés (Photo : B. Dinçer).



Figure 359 – BM 2-7. Déformations des os brûlés (Photo T. Burultay).

Le cas du dépôt BM 2-100 est différent. Ce dépôt contient en effet des os non-brûlé et des os intensément brûlés montrant des colorations blanches et des fissures.

En outre, dans le niveau supérieur du bâtiment, on remarque que le dépôt BM 2-22 (pièce est) a été beaucoup moins touché par le feu que les deux BM 2-7 et BM 2-8. En BM 2-7 les colorations blanches sont les plus fréquentes (38,7%), en BM 2-8 ce sont les colorations grises (46,3%) et en BM 2-22 les coloration marron (44,2%). En nous basant sur ces résultats, nous pouvons proposer l'hypothèse suivante : l'intensité du feu était probablement maximale au niveau de la partie supérieure de la pièce centrale.

Fragmentation

Dans le bâtiment rectangulaire, le taux d'os complets n'est que de 3,5%. La proportion d'os complets est faible dans tous les dépôts. En BM 2-80 il n'y a aucun os complet. Dans la majorité des dépôts les fractures anciennes sont les plus répandues (figure 360).

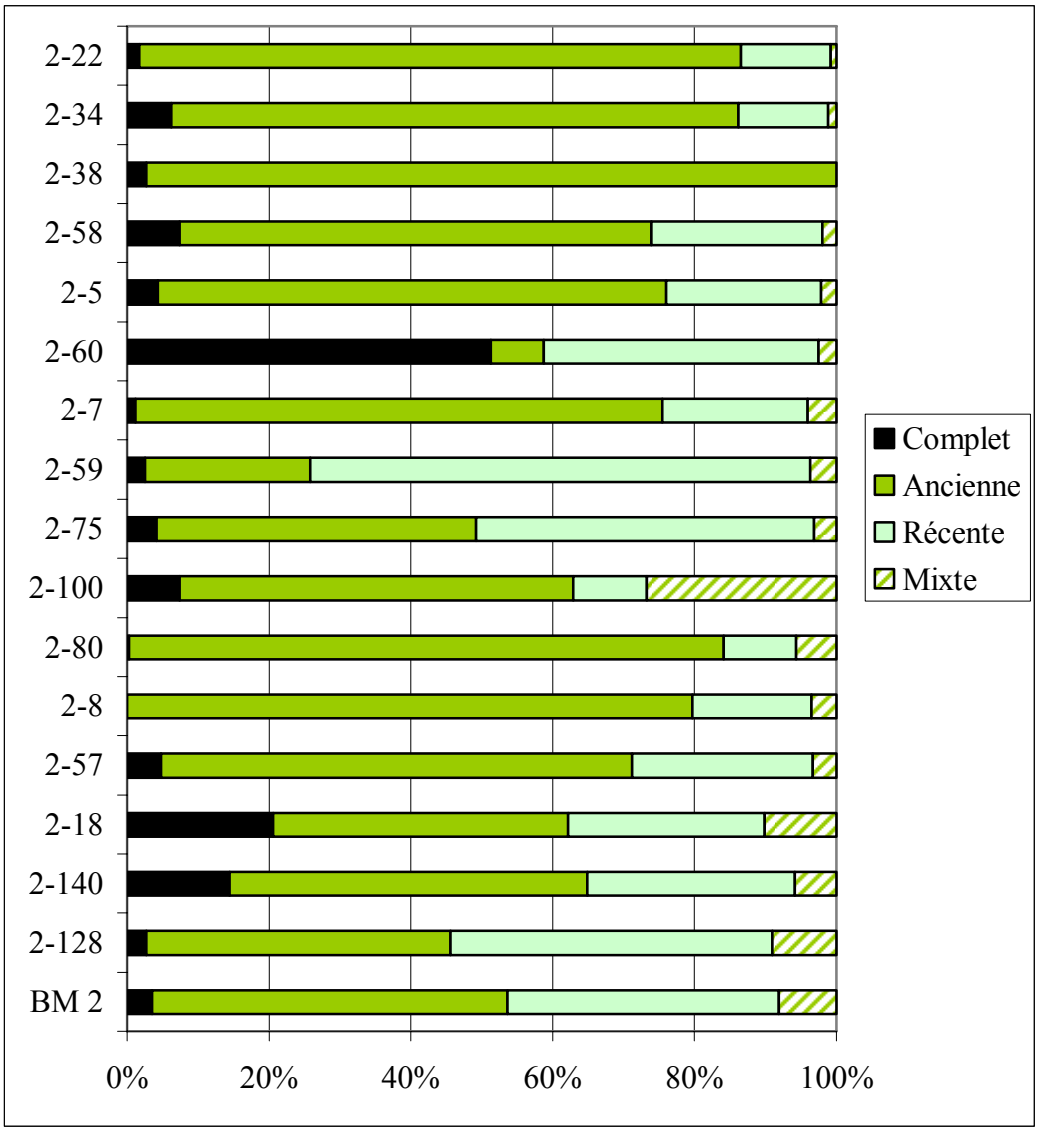


Figure 360 – Bâtiment rectangulaire (BM 2). Moment de survenue des cassures.

Sur l'ensemble du bâtiment rectangulaire 72.9% des fragments de diaphyse sont non-cylindriques ; pour la plupart d'entre eux, la longueur conservée correspond au quart de la longueur de la diaphyse (tableau 145).

		Complet	Cylindirique				Non-cylindirique		
		4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4
	BM-2	0,1	11,5	7,6	3,8	1,8	72,9	1,7	0
Ouest	**2-128**	0,1	13	9	4,3	1,9	69,8	1,9	0
	2-140			16,7			83,3		
	2-18		16,4	10,3	17,8	14,4	40,4	0,7	
	2-57		2,3	2,3	2,3		88,5	3,4	1,1
Centre	**2-59**		2,8	3,3	1,5	0,3	91,2	1	
	2-7		15,3	2,8			77,8	4,2	
	2-75		10,2	5,1	6,8		71,2	6,8	
	2-80		14,5	2,4			82,9	0,3	
Est	**2-22**		9,5	19			71,4		
	2-34		25	6,3			65,6	3,1	
	2-5		10,9	13,1	3,4	2,9	68,6	1,1	
	2-58		35,7	7,1			57,1		
	2-60	37,5	12,5	25	12,5	12,5			

Tableau 145 – BM 2. Relation entre la forme et la longueur conservée des diaphyses (%).

L'analyse des types de fractures indique que la majorité des fragments de diaphyse cylindrique ont probablement été fracturés à l'état sec. C'est également ce qui a été observé en BM 2-128. Ce dépôt étant le plus important en nombre d'os dans le bâtiment rectangulaire, cette constatation n'est pas surprenante (tableau 146).

		Transverse régulière	Transverse irrégulière	Diagonale régulière	Diagonale irrégulière	En V regulière	En V irrégulière	Spirale régulière	Spirale irrégulière	Courbe régulière	Courbe irrégulière	En escalier régulière	En escalier irrégulière
	BM-2	3.6	19.1	11.1	28.9	0.2	4.1	3.1	13.9	1.4	2.6	7	4.9
Ouest	2-128	3.1	20.9	10.5	31	0.2	4.4	2.2	11.9	1.7	3.1	6.7	4.4
	2-140				100								
	2-18		14	15.8	31.6		1.8	3.5	28.1				5.3
	2-57		18.2		9.1				18.2			9.1	45.5
Centre	2-59	1.5	15.2	1.5	22.7		4.5	6.1	24.2		3	10.6	10.6
	2-7	15	10	20	5		5	5	20			15	5
	2-75		26.7		20				33.3	13.3			6.7
	2-80	8.8	19.1	25	22.1	1.5		1.5	2.9		4.4	11.8	2.9
Est	2-22				42.9			14.3	14.3			28.6	
	2-34	27.8	11.1	27.8	11.1				22.2				
	2-5	1.5	7.6	7.6	25.8		9.1	15.2	21.2			7.6	4.5
	2-58	11.1	22.2	22.2	33.3							11.1	
	2-60		20	20	20				40				

Tableau 146 – Bâtiment rectangulaire (BM 2). Forme de cassure des extrémités des diaphyses cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999) (Les proportions des différents types de cassures sont exprimées en % du nombre total d'os de chacun des dépôts).

En ce qui concerne les fragments de diaphyse non-cylindrique les formes des cassures, qui ce rattachent fréquemment aux groupe 2, indiquent également qu'une grande partie des fractures ses sont produites sur os sec (tableau 147).

			Ouest				Centre				Est			
		BM-2	2-128	2-140	2-18	2-57	2-59	2-7	2-75	2-80	2-22	2-34	2-5	2-58
Groupe 1	Pointe simple	2,8	1,8		4,3	15	6,3	2,9	13	2,1		12,5	1,9	
	Courbe Simple	7,7	7		18,6	6,8	7	7,8	7,4	10,3	10,7	7,5	9,6	6,7
	Oblique Simple	13,7	12	11,1	12,9	22,6	16,4	10,8	22,2	15,8	10,7	22,5	24	13,3
	Courbe Tronquée	2,8	2,1		7,1	3	3,1	6,9		5,7	10,7	2,5	3,4	6,7
Groupe 2	Transversale simple	7,7	7,3	22,2	7,1	6,8	3,9	12,7	9,3	12,4	10,7	10	4,8	20
	Transversale complexe	25,2	27,6	33,3	12,9	18	20,7	17,6	16,7	20,7	21,4	22,5	20,2	20
	Balonette simple	1,1	1	11,1			2	1		0,8	3,6	2,5	1	13,3
	Courbe complexe	3,9	4,7		2,9		3,9	5,9		1,3			1,4	6,7
	Oblique complexe	9,8	10,4	22,2	10	6	7	6,9	3,7	9,8	14,3	2,5	11,1	
Groupe 3	Double oblique simple	3,3	3		7,1	9	3,5	10,8	1,9	1	7,1	2,5	2,9	
	Double mixte simple	1,8	1,3				2,3	1	1,9	4,7		2,5	4,3	
	En V complexe	7,1	7,7		1,4	0,8	8,2	8,8	3,7	4,9	7,1	2,5	8,2	
	Double courbe simple	1,9	1,7		8,6	3	1,6	1	9,3	2,1			1,9	
	Double mixte tronquée	1,4	1,4		1,4	1,5	3,1			1,3		7,5		
	Pointe tronqueée	0,6	0,8					1						
Groupe 4	Courbe arrondi 1	7,8	8,5		4,3	7,5	10,2	2,9	5,6	5,7	3,6	2,5	4,8	13,3
	Courbe arrondi 2	1,5	1,7		1,4		0,8	2	5,6	1,6			0,5	

Tableau 147 - Bâtiment rectangulaire (BM 2). Forme de cassure des extrémités des diaphyses non-cylindriques classées selon la typologie de Boulestin (1999) modifie (Les proportions des différents types de cassures sont exprimées en % du nombre total d'os de chacun des dépôts).

Les bords des fractures des diaphyses non-cylindriques, présentent, dans 67% des cas, une morphologie irrégulière ce qui confirme la fréquence des fractures su os sec (tableau 148).

		Ouest				Centre				Est			
	BM-2	2-128	2-140	2-18	2-57	2-59	2-7	2-75	2-80	2-22	2-34	2-5	2-58
Longitudinal régulier	19,6	20,8	50	24,7	23,5	11,7	20,6	17	17,2	19,2	30,8	10,1	13,3
Longitudinal irrégulier	33,8	32,9	33,3	34,2	36	32,1	31,4	37,7	30,7	50	23,1	51,3	60
Oblique régulier	7	6,6		2,7	4,4	7,5	5,9	3,8	11,7	7,7	7,7	9,5	
Oblique irrégulier	13,3	14,4		19,2	11,8	9,4	11,8	7,5	10,8	7,7	17,9	9	6,7
Mixte régulier	2,8	2,3			2,9	7,9		3,8	5,7		2,6	1,6	
Mixte irrégulier	10,1	11	16,7	1,4	8,1	13,2	5,9	9,4	8,1	7,7	5,1	3,7	6,7
Courbe régulier	3,5	2,1		9,6	4,4	11,3	5,9	13,2	5,4	7,7	5,1	3,7	
Courbe irrégulier	2	2		1,4	2,2	1,5	3,9	5,7	1,8			0,5	6,7
Bord ponctuel	7,9	7,9		6,8	6,6	5,3	14,7	1,9	8,4		7,7	10,6	6,7

Tableau 148 – Bâtiment rectangulaire (BM 2). Forme de cassure des bords des diaphyses non cylindriques selon la classification de Boulestin (1999) (Les proportions des différents types de cassures sont exprimées en % du nombre total d'os de chacun des dépôts).

Effets naturels

Les surfaces osseuses ont été généralement bien conservées dans le bâtiment rectangulaire. La proportion de surfaces érodées est faible. Les fissurations ne sont pas fréquentes. Les traces d'animaux et les traces végétales sont rares également. Dans certains dépôts, les traces d'oxyde sont relativement nombreuses (tableau 149).

		Surface érodée	Fissuration	Traces d'animaux	Traces végétales	Traces d'oxyde
Ouest	**2-128**	3.65	2.69	2.16	0.28	7.62
	2-140					44.56
	2-18	0.01		1.14	1.23	24.24
	2-57		0.15	0.97		35.69
Centre	**2-59**			2.26	0.06	0.02
	2-7				2.9	1.16
	2-75				0.51	56.75
	2-80				0.06	
Est	**2-22**				0.16	1.12
	2-34			0.4	3.58	0.68
	2-38					
	2-5	2.61	0.19	4.54	0.17	9.68
	2-58				1.19	0.58
	2-60			22.74		
	BM-2	2.51	1.79	1.88	0.46	7.76

Tableau 149 – Bâtiment rectangulaire (BM 2). Distribution des altérations naturelles (%).

Traces des découpes

Dans le dépôt de BM 2-128, nous avons observe des traces découpe sur quatre fragments du crâne (deux fragments de frontal, un fragment de pariétal et un fragment de calotte crânienne) provenant du même sujet adulte.

Les résultats des analyses effectuées montre que le bâtiment ovalaire et le bâtiment rectangulaire en fonctionné de manière différente.

4. LES PRATIQUES FUNERAIRES NÉOLITHIQUES : COMPARAISONS

A partir de l'ensemble des données du site de Çayönü, la périodisation suivante a été définie permettant d'établir des liens avec diverses régions culturelles du Proche-Orient :

- **PPNA :** il inclut la phase '*round building*' (r1-4) et la phase '*grill building*' (g1-4). Les niveaux de cette période ont été associés à la région culturelle du Nord du Zagros.
- **PPNB (ancien) :** Les niveaux de cette période, à partir de la dernière sous phase du '*grill building*' (g5-7) jusqu'à la fin de la phase '*channel building*' (ch1-3), ont été associés à la région culturelle de Haute-Mésopotamie.
- **PPNB (moyen et récent) :** Les niveaux de cette période, c'est-à-dire la phase '*pebble building*' (cp1-3) et la première moitié de la dernière sous-phase '*cell building*' (c1-3a), ont été associés avec les cultures du Moyen-Euphrate (Erim-Özdoğan, 2007:65).

La région de Haute-Mésopotamie comprend la zone s'étendant du Moyen Euphrate et du Haut Tigre jusqu'au flanc sud du Taurus Oriental (Hauptmann, 2007:131). Les sites utilisés dans la comparaison sont ceux qui ont fourni des restes humains et qui pour la plupart sont répertoriés sur le site internet du CANEW (http://www.canew.org) sous la rubrique Haute-Mésopotamie. Comme il y a un grand nombre des sites datés de la période PPNB, on a sélectionné les sites présentant des rites funéraires comparables a ceux du «*Skull Building»*. On a également établi des comparaisons avec les sites de la région du Levant ayant livré des restes humains et datés des périodes PPNA et PPNB. On a choisi cette région parce qu'au Levant des études plus détaillées avaient été effectuées sur les pratiques funéraires ; le site de Kfar HaHoresh notamment permettait de faire des comparaisons avec le '*Skull Building'*.

Les sépultures découvertes dans le '*Skull Building*' sont datées du PPNB ancien, moyen et récent. Les pratiques funéraires mises en évidence dans les bâtiments ovalaire et rectangulaire comprennent diverses pratiques : des sépultures primaires individuelles, des sépultures secondaires, des lieux de décomposition (lieux primaires), des sépultures collectives successives comprenant des réaménagements avec rangements des crânes et des os longs. Dans certaines parties du bâtiment rectangulaire, on trouve des os du squelette infra-crânien, mais pas de crânes et dans d'autres parties des groupes de crânes, mais pas d'os du squelette infra-crânien. De nombreuses pratiques comme les traces de découpe, qui montrent des interférences humaines dans le processus de décomposition des cadavres, et les traces de feu sur les surfaces osseuses, probablement liées à la 'fermeture' des bâtiments, ont été découvertes dans les deux bâtiments successifs (bâtiment ovalaire et bâtiment rectangulaire).

Du PPNA au PPNB : rupture ou continuité

Les pratiques funéraires du PPNA sont présentées afin de voir si des différences existent avec celles de la période PPNB qui est celle du *Skull Building.*. Comme on le voit sur la figure 326, le nombre de sites avec des restes humains datés de la période PPNA est moins important que pour la période PPNB (figure 361) (Le Mort, 2007).

Nous avons d'abord comparé les pratiques funéraires de Çayönü avec celles de deux sites de la même région : Körtik Tepe et Demirköy ; nous les avons ensuite comparées avec celles d'autres sites du Proche-Orient datés du PPNA

Kortik Tepe : Le site se trouve au sud-est de l'Anatolie, au nord de ville de Diyarbakir, à l'ouest du Tigre et de la rivière Batman (Özkaya & San, 2007a).

Demirköy : Le site se trouve également au sud-est de l'Anatolie, sur une terrasse à l'ouest de la rivière Batman (Rosenberg, 2007).

Les sépultures découvertes à Körtik Tepe fournissent des éléments importants pour les pratiques funéraires de la période PPNA. Bien que le nombre de sépultures découvertes à Demirköy soit limité, elles augmentent les données sur les pratiques de cette période. D'après les données actuelles, Körtik Tepe et Demirköy présentent des sépultures primaires apparemment individuelles. Les morts ont été inhumés soit sous le sol des maisons soit dans les espaces extérieurs, entre les bâtiments. A Körtik Tepe, certaines sépultures ne comprenaient pas les crânes et cette situation est interprétée comme la preuve d'une pratique consistant à séparer la tête du corps (Özkaya & San, 2007:24). Pourtant, à ce jour,on n'a pas trouvé d'indice montrant où et comment les crânes séparés du corps ont été déposés. Sur certains crânes, des traces de découpes ont été signalées par M. Ozbek (Özbek, 2004b).

Les pratiques funéraires déterminées à Körtik Tepe rendent nécessaire de réévaluer le caractère plus complexe des rites funéraires de la période PPNB par rapport à ceux de la période PPNA. En effet, on trouve à Körtik Tepe des exemples de corps plâtrés et peints (Özbek, 2005:130) ; à Demirköy, d'autre part, les os de l'une des sépultures étaient peints (Rosenberg, 2007:17).

Quant aux autres sites du Proche-Orient datés à la période PPNA (figure 362), sur tous on a découvert des sépultures primaires. Une autre pratique souvent rencontrée est la séparation du crâne du corps .Par exemple, à Jéricho (Palestine), des sépultures primaires dont les crânes ont été détachés et des sépultures secondaires (dépôts de crânes) ont été reconnues (Cornwall, 1981). Une pratique similaire a été mise en évidence à Netiv Hagdud en Israël (Belfer-Cohen & Arensberg, 1997). En ce qui concerne le nord du Levant, des crânes isolés, ont été découverts dans un contexte secondaire à Mureybet, en Syrie (Cauvin, 1978). On observe donc des pratiques diversifiées dès le PPNA, malgré le petit nombre de sites de cette période qui ont livré des restes humains. Ces pratiques se retrouveront au PPNB.

PPNB ancien, moyen et récent : stabilité ou évolution des pratiques funéraires

Le '*Skull Building*' est un exemple de lieu spécifique réservé pour les morts. Ce bâtiment tire son originalité de ses caractéristiques architecturales,, associées à son utilisation continue malgré les changements du plan architectural, et au caractère « interactif » des pratiques funéraires et de l'architecture. Si on considère seulement l'aspect « lieu réservé uniquement aux morts », on peut trouver des éléments de comparaison sur les sites PPNB du Proche-Orient (figure 363).

Les sites du PPNB ancien et moyen

Dja'de El Mughara : ce site, qui se trouve à 30 km au nord d'Alep, en Syrie, est daté du PPNA et du PPNB ancien (http : www.clio.fr/securefilesystem/CoqueugnioClio09.pdf).

La «maison des morts», mise au jour sur ce site, représente l'un des plus anciens exemples de lieu réservé uniquement aux morts (Coqueugniot, 2000). Comme dans cette « maison des morts » on a découvert principalement des os d'individus immatures (Desmeulles, 2001), on peut considérer qu'elle a été conçue pour un type d'utilisation différent de celui du *Skull Building*. En effet, notre étude n'a mis en évidence aucune sélection en fonction de l'âge dans le *Skull Building*.. Des individus immatures et matures ont été découverts dans toutes les unités d'inhumation. En dehors de cette particularité concernant l'âge des sujets inhumés, les pratiques funéraires dans la « maison des morts » de Dja'de présentent des similitudes avec celles du *Skull Building* : il y a des inhumations montrant des caractéristiques de sépultures collectives successives et il est probable que ces sépultures ont connu quelques réaménagements (Coqueugniot, 2000 ; Desmeulles, 2001). En outre, le fait qu'il y ait plusieurs dépôts funéraires dans la structure reflète une utilisation longue, comme c'est également le cas pour le *Skull Building*. .

L'étude des sépultures et des restes humains de Dja'dé étant en cours, il n'est, pour l'instant, pas possible d'effectuer une comparaison détaillée des sépultures dans les deux sites.

Nevala Çori : le site se situe au Nord de Şanlıurfa, à l'ouest de la petite ville d'Hilvan et à 750 m au nord-ouest du village de Kantara. Il est daté du PPNB ancien et moyen et du Néolithique céramique (Hauptmann, 2007).

Nevala Çori permet de faire des comparaisons régionales et chronologiques afin d'évaluer l'utilisation et la signification du *Skull Building*. Les restes humains de ce site n'ont pas encore été analysés ni publiés. Les inhumations sont soit secondaires, sous les sols, comportant des crânes et des os longs, soit primaires en position contractée (Hauptmann, 1997:1344).

Dans le cadre de ce travail, avec la permission de M. Hauptmann, nous avons pu étudier, dans les archives de fouilles, les dessins des sépultures et les notes les concernant. Les sépultures ont été découvertes non dans les bâtiments publics, mais sous le sol, éventuellement pavé, des maisons. Néanmoins, il y a des similitudes en particulier entre les pratiques funéraires du bâtiment rectangulaire et celles de Nevala Çori, qui restent à confirmer par l'étude des restes humains. Par exemple, à Nevala Çori, on a retrouvé, sous les sols, des restes humains n'ayant pas conservé leurs connexions anatomiques..

Les sites du PPNB ancien, moyen et récent

Tell Aswad : ce site, daté du PPNB ancien, moyen et récent, se trouve 35 km à l'est du Damas (Stordeur & Khawam, 2007).

Entre le PPNB ancien et moyen, il n'y a pas la différence dans les pratiques funéraire ; en revanche à la fin du PPNB moyen et au début du PPNB récent, des différences notables par rapport aux périodes précédentes apparaissent.

Bien qu'il n'y ait pas de construction réservée aux morts à Tell Aswad,,une « aire funéraire » regroupant les inhumations a été mise en évidence pour le PPNB (Stordeur & Khawam, 2007). A Tell Aswad, comme à Cayönü, on observe l'utilisation d'un même lieu d'inhumation sur une longue période, malgré l'évolution du site.

Kfar HaHoresh : le site, qui se trouve en Basse Galilée (Israël), a été occupé à partir de la fin du PPNB ancien et durant le PPNB moyen et récent (8000-6400 cal. BC) (Goring-Morris & Horwitz, 2007).

Ce site aurait eu une fonction de lieu de culte funéraire pour toute une région pendant le PPNB. Divers pratiques ont été découverts dans les mêmes lieux et on a interprété cette situation comme une tentative de réponse sociale à des stress et des bouleversements durant la transition vers des communautés villageoises de plus en plus larges basées notamment sur l'agriculture et plus tard sur l'élevage. Comme dans le *Skull Building*, sur ce site aussi, on a découvert des sépultures primaires et secondaires, des « rangements » d'ossements, des prélèvements de crânes, des traces de découpe. Il n'y a pas de différence notable dans les pratiques funéraires en fonction de l'âge, car des crânes d'individus adultes aussi bien qu'immatures ont été séparés du corps (Goring-Morris, 2005; Goring-Morris et al., 1998; Goring-Morris & Horwitz, 2007). A Kfar HaHoresh, on voit des os d'animaux enterrés volontairement à côté des os humains alors que dans le *Skull Building*, en dehors de la corne de bovin de l'unité BM 2-68, on n'a découvert qu'un petit nombre de fragments d'os d'animaux dont la nature exacte n'est pas claire, dans les dépôts.

Shillourokambos : le site se trouve au sud de Chypre, à 5 km de Limassol. Il est daté de la fin du 9ème et du début du 8ème millénaire av. J.-C. Des sépultures primaires individuelles et une sépulture collective ont été retrouvées. Celle-ci se trouvait dans un puits de 4 à 5 m de large et de 6 m de profondeur. Le niveau où on l'a retrouvée est daté d'environ 7500 av. J.-C.. Ce dépôt comprend des squelettes ou des parties de squelettes en connexion ainsi que des vestiges ne présentant pas de connexion anatomique. Des manipulations d'ossements (prélèvement de crânes et

“rangements”) ont vraisemblablement eu lieu. Le NMI de cette séputure est de 16, comprenant des sujets immatures et des sujets adultes (Crubézy et al., 2003; Guilaine et al., 1998; Guilaine et al., 2002).

Les sites du PPNB moyen et récent

Abu Hureyra : se situe sur la rive ouest de la l’Euphrate, à 130 km au sud-ouest d’Halep. Des niveaux natoufiens, PPNB moyen et récent ont été mis au jour (Moore et al., 2000).

Les plupart de sépultures datent du PPNB récent. Il y a notamment ce qui est appelé « chambre des morts ». On a interprété cette « chambre » comme un lieu de décomposition du cadavre (Moore et al., 2000). Il est difficile de déterminer la nature des sépultures et le traitement des morts sans connaître les détails du contexte archéologique, la position des corps et sans données taphonomiques précises.

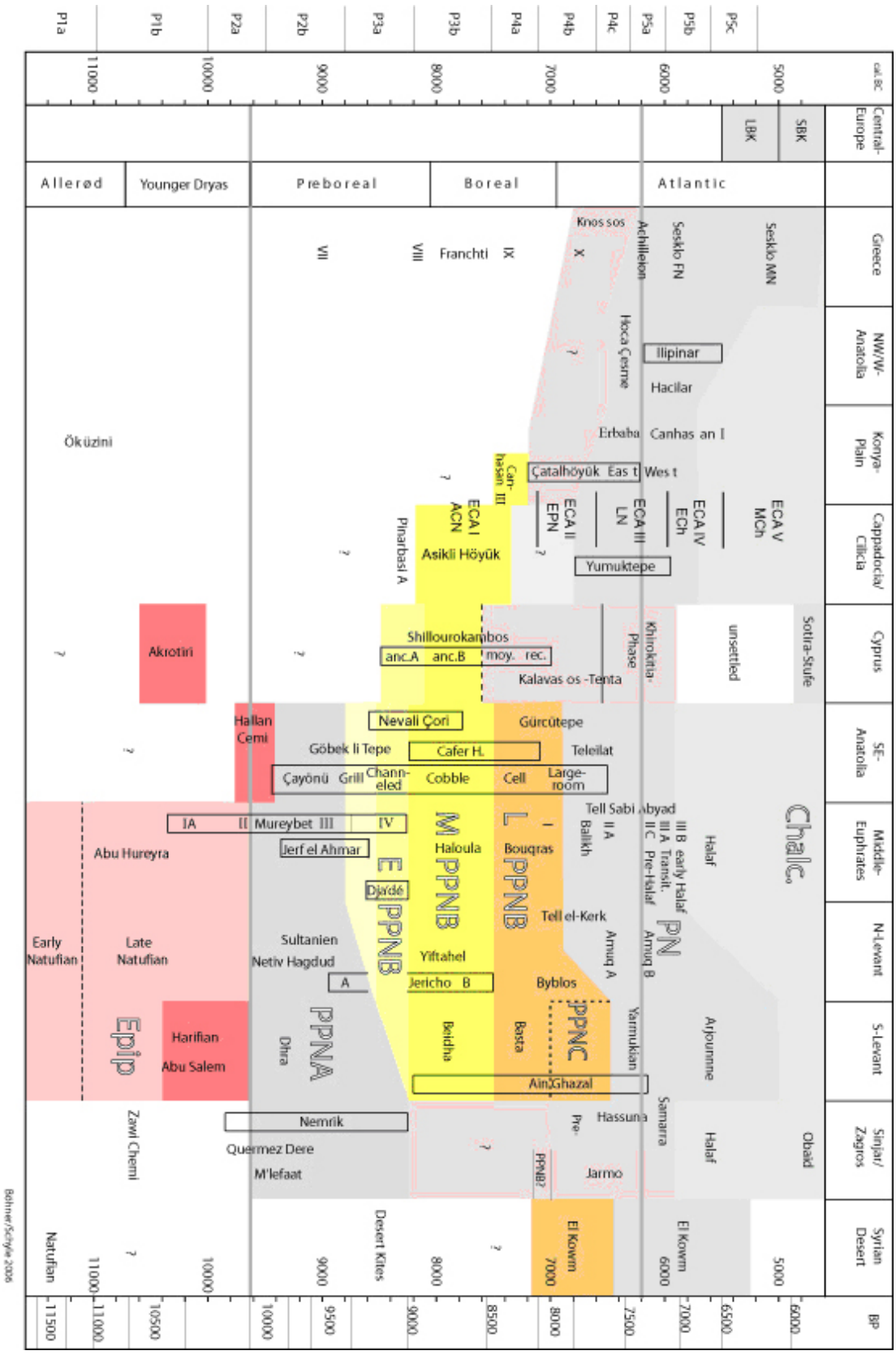
Cafer Höyük : se trouve à 40 km au nord-est de Malatya en Turquie, sur la rive droite de l’Euphrate. Le site est daté du PPNB moyen et récent. Il n'y avait pas de crânes dans deux sépultures primaires individuelles. Ce cas prouverait la pratique du prélèvement du crâne (Cauvin et al., 2007).

Les données disponibles montrent donc qu’à partir du PPNB, dans diverses rtégions du Proche-Orient, apparaissent des lieux réservés pour les morts. C’est le cas à Çayönü, Dja’de, Kfar Hahoresh, Tell Aswad, Abu Hureyra et Shillourokambos

En dehors du ‘*Skull Building*’, le seul site pour lequel on dispose à la fois du NMI et des analyses taphonomiques est celui de Kfar HaHoresh (Simmons et al., 2007). L’analyse pondérale du matériel de Kfar HaHoresh permettrait d’établir des comparaisons plus précises. A Shillourokambos et Dja’de les sépultures ayant été fouillées avec les méthodes de l’archéo-thanatologie, les analyses ostéo-archéologiques ont permis de déterminer qu’une réorganisation du lieu sépulcral était intervenue dans le cadre de sépultures collectives successives.

Parmi les modifications reconnues sur les os du *Skull Building,* se trouvent les marques de brûlures. Dans le bâtiment rectangulaire, il est hautement probable que les os ont été touchés par le feu à la suite de l'incendie du bâtiment. Toutefois, il existe des données indiquant que certaines des brûlures dans le bâtiment ovalaire ont eu lieu à l'intérieur du bâtiment. La cause des brûlures de certains des dépôts n'est pas claire. Le même cas se retrouve sur deux sites du PPNB. A Abu Hureyra et à Bouqras (Syrie) les brûlures des os auraient eu lieu à la suite d'incendies, les os ayant alors été touchés indirectement par le feu (ajouter les références pour les 2 sites). Il est, par ailleurs, précisé qu'un individu aurait été brûlé in situ à Demirköy, site du PPNA (Rosenberg, 2007).

Au PPNB, les crânes surmodelés indiquent que les crânes ont, dans certains cas, fait l'objet de traitements spécifiques. Si l'on examine les différences et les similitudes dans le traitement des crânes et des restes infra-crâniens d'après les nouvelles données (référence biblio), on constate qu'à Kfar HaHoresh les crânes et les restes infra-crâniens n'ont pas subi de traitements fondamentalement différents. De même, dans le *Skull Building* les crânes et les restes infra-crâniens ont été exposés à des pratiques similaires. Les crânes comme les os longs ont été déposés de façon organisée. Des traces de découpe sont présentes sur les crânes ainsi que sur les os du squelette infra-crânien. On peut donc se poser la question de savoir si il y a suffisamment de données pour envisager une pratique spécifique pour les crânes ? Ce travail de thèse montre que les données qui pourraient servir de base à cette distinction sont encore trop peu nombreuses. Le seul élément qui pourrait soutenir l'hypothèse d'un traitement spécifique des crânes est la représentation plus importante de ceux-ci, en termes de proportion de poids, dans le bâtiment ovalaire.


cal. BC
Central-Europe
Greece
NW/W-Anatolia
Konya-Plain
Cappadocia/ Cilicia
Cyprus
SE-Anatolia
Middle-Euphrates
N-Levant
S-Levant
Sinjar/ Zagros
Syrian Desert
BP
P1a
P1b
P2a
P2b
P3a
P3b
P4a
P4b
P4c
P5a
P5b
P5c
Allerød
Younger Dryas
Preboreal
Boreal
Atlantic
LBK
SBK
Knos sos
Achilleion
Seskło FN
Seskło MN
Franchti
Hoca Çesme
Ilipinar
Hacilar
Öküzini
Erbaba
Canhas an I
Çatalhöyük East
West
Can-hasan III
ECA I ACN
ECA II EPN
ECA III LN
ECA IV ECh
ECA V MCh
Pinarbasi A
Asikli Höyük
Yumuktepe
Akrotiri
Shillourokambos
anc.A
anc.B
moy.
rec.
Khirokitia-Phase
unsettled
Sotira-Stufe
Kalavas os -Tenta
Hallan Cemi
Nevali Çori
Gürcütepe
Göbek li Tepe
Cafer H.
Teleilat
Çayönü
Grill
Chann-eled
Cobble
Cell
Large-room
Tell Sabi Abyad
IA
II
Mureybet
III
IV
Jerf el Ahmar
Abu Hureyra
Haloula
Bouqras
Ballikh
Tell el-Kerk
Djadé
Sultanien
Netiv Hagdud
Yiftahel
Jericho
Byblos
Amuq A
Amuq B
Transit.
Pre-Halaf
Halaf
Chalc.
Obaid
Early Natufian
Late Natufian
Epip
Harifian
Abu Salem
Dhra
Beidha
Basta
Yarmukian
Ain Ghazal
Arjoumme
Samarra
Nemrik
Zawi Chemi
Querrnez Dere
M'lefaat
Hassuna
Jarmo
Natufian
Desert Kites
El Kowm
Figure 361 – Chronologie des sites (Böhner&Schyle 2008).

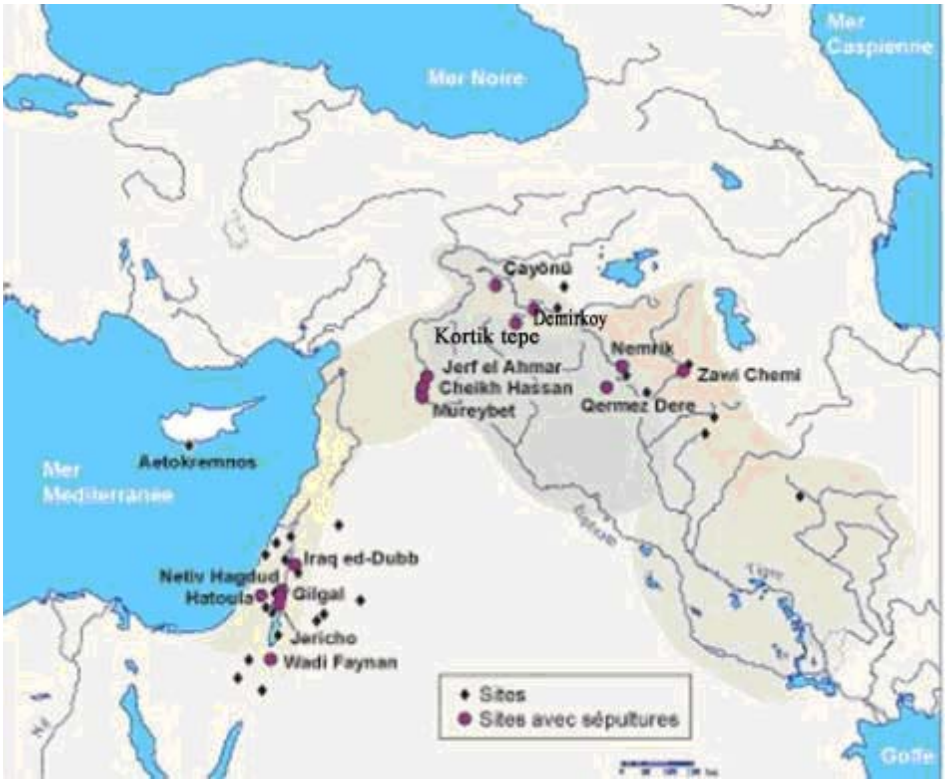


Figure 362 – Principaux sites PPNA avec sépultures (Le Mort, 2007:21).

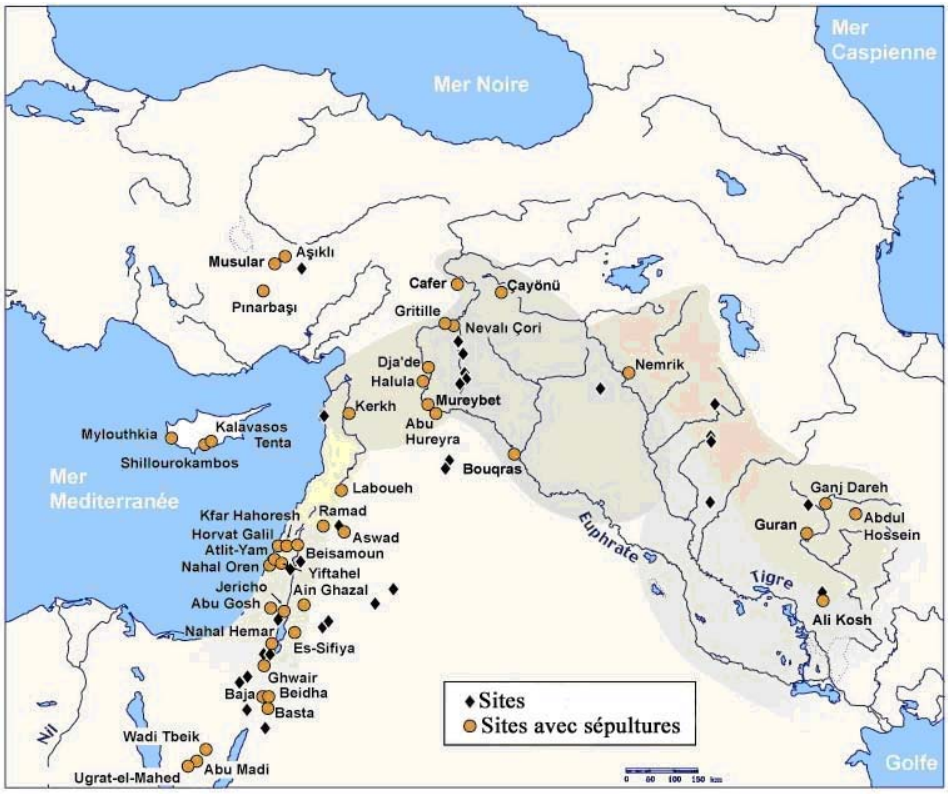


Figure 363 – Principaux sites PPNB avec sépultures (Le Mort, 2007:23).

CONCLUSION

L'étude porte sur 110 460 fragments osseux découverts dans 21 différents dépôts du *Skull Building*. Ils ont été traités dans le but de déterminer les modalités de l'utilisation en tant que lieu funéraire : le bâtiment et son fonctionnement sont interprétés à partir des données obtenues par l'analyse des restes humains. Ont successivement été abordés le Bâtiment Ovalaire, puis le Bâtiment Rectangulaire.

Le Bâtiment Ovalaire

Les restes humains étudiés ont été découverts dans 5 différentes unités archéologiques. Il n'a pas été possible de présenter de manière détaillée les contextes archéologiques dans la mesure où les archives de fouilles ne comportent pas de relevés graphiques (pas de plans détaillés) ni de photographies qui permettraient de connaître la position réciproque des restes humains (il y a seulement des vues générales).

Pratiques funéraires

BM 2-92 et BM 2-97 sont datées stratigraphiquement à la première phase (BM 1c), BM 2-95, BM 2-66, BM 2-11 correspondent plutôt à une utilisation ultérieure du bâtiment ovalaire : il s'agit probablement d'une réutilisation comme dépôt d'ossement pendant la période de fonctionnement du bâtiment rectangulaire. Quelques remontages ont été possibles entre des fragments osseux présentant des cassures anciennes, qui proviennent des unités BM 2-92, BM 2-97 et BM 2-95. Il est cependant difficile de dégager des conclusions significatives car le nombre de ces collages reste faible.

Le NMIf a été calculé à partir des os du crâne dans tous les dépôts du bâtiment ovalaire. Pour certaines US, les résultats ont été confirmés par les analyses pondérales. Dans trois US (BM 2-95, BM 2-66, BM 2-11), les crânes sont manifestement surreprésentés (indice pondéral de la tête très supérieur aux données de référence), il y a également une surreprésentation du crâne, mais moins marquée,

pour BM 2-92. A l'inverse, pour BM 2-97, les crânes sont sous-représentés, avec une différence relativement faible par rapport aux valeurs théoriques.

Les US BM 2-95, BM 2-66, BM 2-11 du Bâtiment Ovalaire correspondent à des dépôts secondaires de crânes : ces résultats sont compatibles avec ce qui est observé dans la dernière sous-phase du Bâtiment Rectangulaire. Dans ce trois US, les petits os (notamment ceux des mains et des pieds) sont en effectif réduit. BM 2-92 semble avoir été préférentiellement utilisé pour les crânes et les membres inférieurs, on peut également le considérer comme un lieu de dépôts secondaires.

Dans BM 2-97 au contraire, toutes les régions anatomiques sont sous-représentées par comparaison aux données de référence. Les indices pondéraux de la tête et des membres inférieurs sont un peu faibles tandis que ceux du tronc et des membres supérieurs sont très abaissés. Les os de la main sont très peu nombreux alors que les os des pieds sont bien présents, ce qui nous amène à considérer le remplissage de cette fosse comme résultant de pratiques différentes selon les individus : il y aurait à la fois des contextes primaires et secondaires.

En résumé, les pratiques funéraires du bâtiment ovalaire relèvent d'une utilisation complexe : il y a manifestement eu des dépôts de cadavres (dépôts primaires) et des accumulations d'os disloqués (dépôts secondaires). La présence des os des mains et des pieds montre que chacune des US a reçu le dépôt primaire d'au moins un individu.

Le nombre minimal d'individus (NMI) en fonction des combinaisons d'US

Si l'on fait la somme des NMI calculés pour chacune des unités, on obtient pour le Bâtiment Ovalaire un total de 95 individus, à savoir 25 immatures, 64 adultes et 6 sujets d'âge indéterminé. Si on considère le bâtiment ovalaire comme un ensemble unique, la combinaison des NMI de fréquence aboutit à un total de 76 individus (14 immatures, 60 adultes et 2 individus d'âge indéterminé). Comme le NMIf a été établi à partir des crânes pour la plupart des unités, la différence entre les deux méthodes de calcul est plus faible que dans le bâtiment rectangulaire. Dans le bâtiment ovalaire,

on trouve des individus appartenant à toutes les classes d'âge. US BM 2-66 est le lieu où les effectifs des individus adultes et immatures sont les plus proches (dans cette US on a dénombré 10 immatures et 9 adultes). Les os sont très fragmentés dans le bâtiment ovalaire, de sorte qu'il n'a pas été possible de répartir les sujets adultes par classes d'âge ni de déterminer le sexe à partir de l'os coxal, même pour un petit nombre de sujets.

Caractéristiques taphonomiques

Les os provenant du Bâtiment Ovalaire sont très fragmentés, à l'exception de l'unité de BM 2-97 pour laquelle les surfaces osseuses sont peu endommagées. En revanche, les surfaces externes des os sont extrêmement altérées pour de nombreux échantillons de BM 2-92.

Brûlures

Dans tous les US, on trouve à la fois des os brûlés et des os non brûlés, même si ces derniers sont généralement les plus nombreux. En BM 2-97, la proportion des os non brûlés est assez élevée (49.5 %), elle est nettement plus faible pour les autres US : 37.9 % pour BM 2-95, 16,5 % pour BM 2-92, 13.7 % pour BM 2-11 % et seulement 8.9 % pour BM 2-66. Concernant la colorations des os, on constate que la crémation est moins poussée en BM 2-97 (os de couleur plutôt marron) ; elle l'est davantage pour BM 2-95 (noir/marron), BM 2-66 (plutôt gris et bleu) et plus encore pour BM 2-92 et BM 2-11 (coloration plus tôt grise). Certains indices donnent à penser que les os ont été brûlés sur place, mais si c'est le cas, il reste difficile de comprendre la juxtaposition d'os brûlés et non brûlés.

Le Bâtiment Rectangulaire

Dans ce bâtiment, l'architecture et les inhumations sont étroitement liées : l'interprétation de l'une et ne peut se faire indépendamment des autres et réciproquement. Jusqu'à ce jour, c'est le point de vue "architecturocentrique" qui a prévalu et cela a nécessairement limité la compréhension des gestes funéraires. En outre, quelques éléments ont pu paraître d'une importance secondaire dans une

perception spatiale générale de l'architecture, par exemple le fait que les ouvertures pratiquées dans les pavements de pierres se maintiennent tout au long de l'histoire des cellules construites dans le sous-sol du bâtiment ; en réalité, ils peuvent avoir une signification essentielle lorsqu'il s'agit de restituer le fonctionnement funéraire de l'ensemble. Pour tenter de comprendre un lieu que l'on suppose avoir été construit pour les inhumations, notre étude doit structurer son discours autour de sépultures.

Les résultats que obtenus dans cette thèse montrent que les pratiques funéraires dans le bâtiment rectangulaire diffèrent de ce qui avait été avancé jusqu'à ce jour, et que la stratification telle que peut la définir une lecture architecturale du Bâtiment Rectangulaire ne s'applique pas aux inhumations qui y ont été découvertes. Cette question a été discutée en détail tout au long du Chapitre 3, seuls les résultats principaux en seront exposerons ici. Une présentation en fonction des groupes de pièces facilitera la compréhension.

Les pièces de la partie occidentale

Le plus grand dépôt dans le Bâtiment Rectangulaire correspond au groupe BM 2-128, dans la partie occidentale ; il est daté de la phase 2c. La détermination de la nature de ce dépôt constitue la base de la compréhension du Bâtiment en ce qui concerne à la fois l'architecture et les pratiques funéraires.

Dans les publications qui ont été rédigées pendant et après les fouilles, il est noté qu'à quelques exceptions près, les individus ont été introduits dans le bâtiment lorsqu'ils étaient déjà réduit à l'état d'"os" disloqués, et qu'ils ont été déposés dans l'unité BM 2-128 en plusieurs étapes avant que la grosse pierre désignée comme "pierre tombale" ne soit mise en place dans la chambre. Celle-ci a ensuite scellé le dépôt de sorte l'apport des os humains dans la chambre aurait cessé : l'attribution chronologique se limite de ce fait à la phase 2c.

En réalité, notre travail a montré que la nature même du dépôt BM 2-128 doit être discutée de même que le phasage des dépôts : notre point de vue s'écarte donc sensiblement des premières hypothèses.

En ce qui concerne la nature du dépôt, l'unité BM 1-128 n'est pas, comme il avait été suggéré, un lieu qui aurait principalement été réservé à des dépôts secondaires, avec de rares inhumations primaires. Il se caractérise en réalité par des sépultures collectives successives.

L'analyse des restes osseux suggère qu'au moins la moitié des individus matures a été apportée dans ce secteur à l'état de cadavres et non d'os secs. Au moins 20 individus adultes sont représentée par des de la main, ce qui indique que les corps se sont décomposés à cet endroit précis, car les articulations des mains se disloquent rapidement au cours de la décomposition. L'introduction de nouveaux corps au fur et à mesure des décès imposait de procéder à des réductions destinées à libérer l'espace. Les squelettes ont alors été disloqués, leurs os ont été rassemblés et mélangés alors qu'initialement, ils étaient bien en connexion (dépôts primaires suivis de réductions). Dans la conceptualisation de l'archéologie funéraire ou de l'archéothanatologie, ces gestes ne sont pas considérés comme relevant de la catégorie des véritables sépultures secondaires car il s'agit d'interventions / arrangements a posteriori qui correspondant seulement de la gestion d'un espace exigu. Les crânes alignés le long des limites de l'espace funéraire et le regroupement des os longs en «paquets» confèrent à l'unité BM 2-128 des caractéristiques comparables à celles des sépultures multiples diachroniques (dépôts de nombreux individus échelonnés dans le temps, que les néolithiciens français désignent sous le nom de sépultures collectives).

Outre les observations faites sur les os du pieds, on retiendra les arguments suivants : le NMI de fréquence est de 52 pour les crânes, 60 pour les membres supérieurs et 53 pour les membres inférieurs, de sorte que les résultats sont sensiblement homogènes. L'analyse pondérale appliquée à l'ensemble des os et fragments osseux découverts en BM 2-128 montre que pour chaque région anatomique, l'indice pondéral est proche de la valeur de référence (poids relatif de la région rapporté au poids total du squelette). Il n'y a donc pas eu de sélection, le dépôt est constitué de la totalité des pièces osseuses, ce qui caractérise plutôt un ensemble de sépultures primaires qui auraient été réaménagées sur place après décomposition (sépulture multiple diachronique).

Une autre preuve découle du réexamen des archives de fouilles concernant la disposition des restes humains. Les photographies et relevés de terrain permettent en effet de juger de l'état de préservation des relations articulaires, ce qui est évidemment utile lorsqu'il s'agit de reconnaître au sein de l'ensemble des os appartenant à un même individu. Quelques rares connexions anatomiques ont pu être mises en évidence.

D'autre part et malgré le caractère très vraisemblable de nombreuses inhumations primaires échelonnées dans le temps, il apparaît que les os des mains et des pieds sont en effectif insuffisant par rapport aux autres pièces du squelette qui ont servi à établir le NMI. Il faut sans doute en déduire que cette unité a également reçu des dépôts secondaires, et donc à un usage mixte en termes de pratiques funéraires.

Quoi qu'il en soit, il apparaît que l'accumulation des os humains dans BM 2-128 résulte d'un processus long et continu. Cette conclusion contredite donc l'hypothèse selon laquelle il y aurait eu un ou plusieurs dépôts massifs. Elle pose en outre le problème de l'accès à cette chambre souterraine.

Concernant la localisation de la zone d'accès par laquelle on pouvait pénétrer dans la chambre et en sortir, il est apparu que le pavement de pierres situé au-dessus présente une ouverture dans son angle nord-ouest : c'est par là que se faisait le passage en relation avec l'utilisation de la chambre BM 2-128. A l'intérieur de celle-ci, il y a effectivement là une zone qui est restée vide de tout dépôt osseux ou dans laquelle il n'y avait que très peu de fragments dispersés, et ce tout au long de la période d'utilisation. A l'inverse, on trouve des accumulations considérables d'ossements humains dans les parties centrale et orientale de cette chambre : ce constat confirme bien que la zone de circulation était située dans l'angle nord-ouest.

Après avoir discuté la nature des dépôts (primaires *vs* secondaires) qui ont été pratiqués dans l'unité BM 2-128, il faut maintenant en reconsidérer la chronologie. Pour ce faire, on doit envisager simultanément les ensembles BM 2-128 et BM 2-18 car ils sont susceptibles d'éclairer le fonctionnement du secteur Ouest que jusqu'à

présent, on considérait comme se limitant à la seule phase BM 2c. La superposition des relevés de fouille correspondant à cette zone montre qu'en réalité, le passage situé dans l'angle nord-ouest du pavement est encore utilisé pour les sépultures de BM 2-18, donc jusqu'à la phase BM 2a. Les limites de la fosse BM 2-18 sont repérables grâce à des alignements réguliers de pierres dans les chaussées empierrées BM 2-13 et 2-65. Ce constat suggère que l'unité BM 2-18 ne doit pas être considérée comme une fosse qui aurait recoupé le pavement de pierre à une époque relativement avancée, mais qu'elle avait au contraire été prévue, en quelque sorte pré-programmée lorsque les chaussées de pierres ont été établies afin que les corps et les ossements puissent être transportés et descendus dans la chambre.

L'unité BM 2-18 contient deux sépultures primaires dépourvues du crâne. Dans l'ensemble osseux qu'a livré cette zone, les crânes apparaissent en quantité infime (moins de 1 %), ce sont les os du pied qui donnent le NMIf le plus élevé. Un tel profil ostéologique correspond à ce qui a été décrit pour les "pourrissoirs", c'est-à-dire des lieux de dépôt transitoire où les défunts sont apportés à l'état de cadavres. On note en outre que les membres inférieurs sont légèrement surreprésentés, et il a été détecté un réarrangement d'os qui pourraient avoir appartenu au même sujet (plusieurs appariements ont pu être faits).

Il n'y a pas d'interruption entre BM 2-128 et BM 2-18, BM 2-18 se place dans la continuité de BM 2-128. Il faut en conclure d'une part que la cellule Ouest a été le siège d'une utilisation complexe, à la fois comme lieu de dépôts primaires successifs ("sépultures multiples diachroniques" ou sépulture "collective") et comme "pourrissoir" (avec dans ce cas une récupération des crânes après la décomposition du corps), et d'autre part que cette utilisation a débuté à la phase BM 2c, qu'elle s'est poursuivie durant la phase 2b et peut-être même durant une partie de la phase 2a.

Il y a des restes osseux humains appartenant à l'unité BM 2-57 à l'intérieur du remplissage qui subsiste entre les pavés de pierre de BM 2-65 et BM 2-13. En BM 2-57, on retrouve l'absence de crânes et ici aussi, le NMIf a été obtenu à partir des os du pied. Comme BM 2-18, ce lieu doit donc être considéré comme un "pourrissoir"

ayant dans un premier temps reçu des cadavres complets (dépôts primaires) dont les crânes ont ensuite été récupérés après la décomposition. Dans les deux unités BM 2-57 et BM 2-18, on a découvert des éléments osseux qui peuvent correspondre à des squelettes pratiquement complets, donc à des contextes de dépôts primaires. Du point de vue de leur situation par rapport à la stratigraphie des éléments architecturaux, toutes deux s'intercalent entre deux pavements de pierres et se placent dans la phase BM 2b ; elle peut avoir été utilisés simultanément.

Par ailleurs, les restes humains dont il a été suggéré qu'ils pouvaient se rapporter à la phase BM 2a correspondent seulement à des restes de crânes qui ont subi une intense fragmentation.

Le pourcentage d'os brûlés est très faible en BM 2-128, BM 2-18 et BM 2-57, et leur couleur montre qu'ils n'ont subi qu'une exposition au feu relativement faible et de brève durée : il est donc possible que BM 2-128 et BM 2-18 aient déjà été recouvertes lorsque le Bâtiment Rectangulaire a été incendié.

En conséquence, du point de vue architectural et fonctionnel, ce bâtiment a rempli une fonction de dépôt durant la majeure partie de sa période d'utilisation : ce sont près de 90 individus (toutes catégories d'âge confondues) qui ont été découverts dans la seule unité BM 2-128.

Les pièces de la partie centrale

Des restes humains ont été découverts en BM 2-100, BM 2-80, et BM 2-75 qui sont attribuées à la phase BM 2c. L'unité BM 2-100 a livré un sujet dans un contexte d'inhumation primaire et divers éléments osseux dans un contexte d'inhumation secondaire. L'individu en situation de dépôt primaire ne possède pas de crâne. Une pratique similaire a également été observée en BM 2-75 : on y trouve un individu qui est peut-être en contexte primaire et des éléments osseux en contexte secondaire. Ces deux unités archéologiques ont donc été le lieu de dépôts de cadavres (contexte primaire) et d'os isolés (contexte secondaire).

L'unité BM 2-80 se présente différemment car elle contient en majorité des os du crâne. Par ailleurs, les vestiges humains y sont fortement endommagés et brûlés. La couleur des fragments osseux et leur degré de fracturation les distinguent des autres restes humains qui ont été trouvés dans le Bâtiment rectangulaire, elles les rapprochent au contraire de ceux qui proviennent des fosses d'inhumation découvertes dans le Bâtiment Circulaire.

Il y a très peu de vestiges crâniens parmi les restes humains qui ont été trouvés en BM 2-59 et qui sont datés de la phase BM 2b. La présence des os des pieds indique qu'au moins pour certains individus, cette unité fonctionnait probablement comme un «lieu de décomposition» ("pourrissoir") où les individus ont d'abord été apportés à l'état de cadavres. Les analyses pondérales montrent que les os des membres supérieurs et inférieurs sont surreprésentés par rapport aux données de référence : cet espace a donc probablement fonctionné aussi comme un lieu de dépôt secondaire pour certains types d'os.

A la partie supérieure de la chambre centrale, on trouve principalement des os du crâne. Ce sont les os les plus intensément brûlés de tous ceux qu'ont livrés les Bâtiments Rectangulaire et Ovalaire. Certains présentent des déformations dues à la chaleur.

Les restes osseux découverts dans les chambres de la partie centrale sont peu nombreux et il n'existe pas de données montrant une transition ou une continuité entre les unités.

Les pièces de la partie orientale

Ce secteur a livré principalement des os du crâne. Dans la partie orientale, l'unité BM 2-60 comprend des os longs, mais pas de crânes. En BM 2-5, tous les os appartenant au système squelettique sont représentés, mais les crânes constituent la majorité. Ce lieu était donc utilisé principalement comme un lieu de dépôt secondaire. Les unités BM 2-34 et BM 2-22 sont elles aussi représentés principalement par les os du crâne.

D'après les dessins et les photographies du contexte archéologique BM 2-22, il semble que les crânes étaient «alignés» sur le pavement de pierres. Même si les crânes ont été brisés, leurs fragments n'ont pas été dispersés et leurs contours extérieurs sont préservés : les crânes ont donc ont été brisés in situ sous la pression de remplissage. En outre, les surfaces visibles correspondent à la face convexe des crânes. Or s'ils s'étaient fracturés en tombant, les crânes devraient apparaître tantôt par leur face convexe, tantôt par leur face concave. On peut en conclure qu'ils avaient été soigneusement disposés sur le pavement de pierres.

Dans l'ensemble, les pratiques dans ce secteur semblent être plus simples que celles qui ont été mises en évidence dans les secteurs occidental et central.

Dans la partie orientale, certains des crânes découverts dans les horizons relatifs à la phase supérieure avaient également été brûlés. Les couleurs des fragments montrent que l'intensité de cette exposition au feu est moins importante que celle ces os qui ont été découverts dans les chambres centrale et occidentale.

Analyse globale du bâtiment rectangulaire

Si l'on considère le Bâtiment Rectangulaire dans son ensemble, l'interprétation qui prévalait jusqu'à ce jour était la suivante : les dépôts que l'on attribuait à différentes phases avaient fonctionné comme autant d'unités indépendantes les unes des autres. Chacune d'elles était traitée séparément, l'idée d'une interférence avec les autres unités du même bâtiment était écartée, les vestiges surnuméraires étant considérés comme provenant de sujets "inconnus" dont les os auraient été récupérés dans des dépôts situés en dehors du bâtiment. Ainsi, aucun lien n'était envisagé en ce qui concerne les crânes découverts dans les niveaux supérieurs, supposés appartenir à la phase BM 2b, et les corps sans tête qui, en majorité, sont également datés de la phase BM 2b.

Un résultat important de l'étude est de montrer qu'il existe des relations manifestes entre les dépôts situés dans le secteur occidental. Si l'on étudie dans leur globalité les vestiges découverts dans le Bâtiment Rectangulaire, l'analyse pondérale met en

évidence une certaine surreprésentation des crânes au détriment des autres régions anatomiques. La représentation du squelette infra-crânien semble être équilibrée.

On a calculé le NMI de deux manières différentes. La première consiste à effectuer le total des NMIf obtenus pour chacun des contextes funéraires. Dans ce cas, l'effectif total est de 231 sujets (65 immatures et 166 adultes).

Si maintenant on calcule le NMIf en considérant toutes les unités comme pouvant relever d'un seul et même ensemble (ce qui signifie que les restes d'un même sujet peuvent avoir été déplacés d'une unité à l'autre), l'effectif est évidemment beaucoup plus faible : le total est de 122 sujets (37 immatures et 85 adultes). La contribution de chaque unité varie en ce qui concerne les os les mieux représentés, ce qui nous informe sur les particularités de chacune en termes de fonctionnement funéraire.

En ce qui concerne les immatures, toutes les classes d'âge (à partir du stade prénatal) sont représentées, dans des proportions variables. La mauvaise conservation des os ne permet d'estimer l'âge au décès que pour un nombre relativement faible d'individus matures : on trouve des adultes jeunes, des adultes d'âge moyen et des adultes âgés. Il en va de même pour la diagnose sexuelle à partir des os coxaux : on sait seulement qu'il y a dans l'échantillon des hommes et des femmes. Il ne semble donc pas y avoir eu de sélection en ce qui concerne les sujets dont les restes ont été découverts dans le bâtiment rectangulaire. Les indices de pathologies diverses ont été repérés sur les ossements, le niveau sanitaire des individus semble également assez hétérogène.

Caractéristiques taphonomiques

Les surfaces osseuses sont en général bien conservées pour tout le bâtiment. Il n'y a aucune trace qui puisse suggérer que les os sont restés un moment à "l'air libre", les traces de racines végétales sont rares ; il y a certes des traces de dents de rongeurs mais il s'agit le plus souvent d'animaux de petite taille. Quelques rares fragments montrent cependant des marques de dents de plus grandes dimensions.

Un crâne d'adulte trouvé en BM 2-128 présentes des traces de découpe intentionnelle, manifestement anciennes. Elles témoignent d'un nettoyage actif du cadavre.

L'approche des pratiques funéraires néolithiques, une question de méthode

Dans la région où se trouve le site de Çayönü, chaque saison de fouilles apporte des découvertes surprenantes et originales qui désorientent les chercheurs et les amènent à reconsidérer la vision d'ensemble et les dynamiques de l'évolution des pratiques funéraires néolithiques. Jusqu'à ce jour et malgré la complexité des problèmes, l'approche de ces sites n'avait généralement fait appel qu'à des méthodes classiques et aucune procédure de quantification différentielle n'avait été tentée par la combinaison de plusieurs méthodes. Une partie importante de cette thèse porte sur une lecture dynamique des séries qui contiennent les restes d'un nombre important d'individus et qui ont subi une intense fragmentation, ce qui a nécessité la mise au point d'un protocole d'analyse approprié.

Cette méthode se fonde sur ce que l'on pourrait appeler "le système des régions déterminées" : pour chaque élément osseux, on définit des sous-unités topographiques susceptibles de représenter de manière exclusive un individu, ce qui permet d'établir un NMIf non pas pour chaque os mais pour chaque partie significative de l'os. Cette méthode de calcul n'est pas en contradiction avec la méthode habituelle de dénombrement mais elle l'affine, le calcul se fait dans le cadre d'une structure hiérarchique qui contourne les biais induits par une préservation inégale des structures osseuses. Cette méthode a été testée sur 110 460 fragments d'os humains découverts dans le *Skull Building* et sur les os complets et fragmentés découverts dans différents contextes funéraires. Il a été nécessaire d'apporter des solutions appropriées à chacun des problèmes qui se sont fait jour durant cette étude, ce qui a imposé de retourner à plusieurs reprises sur la méthode qu'il a fallu corriger. Finalement, le "système des régions déterminées" a conduit à la mise au point d'un programme informatique.

BIBLIOGRAPHIE*

AKARSU, B.: 1988 **Felsefe Terimleri Sözlüğü**, İnkılâp Kitabevi, İstanbul.

ARENSBURG, B. & HERSHKOVITZ, I.: 1988 "Cranial Deformation and Trephination in the Middle East", **Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris,** 5:3, pp. 139-150

ARENSBURG, B. & HERSHKOVITZ, I.: (1989). **Artificial Skull "Treatment" in the PPNB Period: Nahal Hemar**, Trans. BAR.

AURENCHE, O. & KOZLOWSKI, S. K.: 1999 **La Naissance du Néolithique au Proche Orient**, Errance, Paris.

BALKAN-ATLI, N.: 2003 Obsidien "Ticareti": Yeni Verileri, Yeni Modeller, Yeni Sorunlar Bir Deneme, **Homo amatus: Güven Arsebük için Armağan Yazılar**, Ed.by ÖZBAŞARAN, M., TANINDI, O. & BORATAV, A., Ege Yayınları, İstanbul.

BARON, R.: 1968 "Etude Odontologique de l'Hypogée de l'Homme Mort à Tingueux (Marne)", **Bulletin de la Société Préhistorique Française,** 65, pp. 495-498

BARON, R., DEMETZ, J.-L. & MONMIGNAUT, C.: 1967 "Les Sépultures Collectives de Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne). Les Hommes de la Sépulture II", **Gallia Préhistoire,** 10, pp. 140-155

BAUDRILLARD, J.: 2002 **Simgesel Değiş Tokuş ve Ölüm**, Boğaziçi Yayınları, İstanbul.

BELFER-COHEN, A. & ARENSBERG, B.: 1997 "The Human Remains from Netiv Hagdud", **An Early Neolithic Village in the Jordan Valley, Part I: The Archaeology of Netiv Hagdud, American School of Prehistoric Research Bulletin,** 43, pp. 201–208

BEYER-HONCA, D.: 1995 **The Early Neolithic Mortuary Remains from Çayonu : Biological and Social Aspects of Living and Diying in a Village Community**. Anthropology. Indiana, Indiana Universty**:** 304.

BIÇAKÇI, E.: 2001 **Çayönü Tepesi, Untersuchungen zu den Bauten und Siedlungsmustern der Akeramisch-Neolithischen Subphasen 5 und 6.**, Institut für baugeschichte der universitat Karlsruhe, Karlsruhe.

BIENERT, H. D.: 1991 "Skull Cult in the Prehistoric Near East ", **Journal of Prehistoric Religion,** V, pp. 9-23

* Comprenant l'ensemble des références citées dans la thèse.

BLACK, S. & SCHEUER, L.: 1996 "Age Changes in the Clavicle: from the Early Neonatal Period to Skeletal Maturity", **International Journal of Osteoarchaeology,** 6, pp. 425-434

BLAIZOT, F.: 1997 "L'Apport des Méthodes de la Paléo-Anthropologie Funéraire à l'Interprétation des Os en Situation Secondaire dans les Nécropoles Historiques : Problèmes Relatifs au Traitement et à l'Interprétation des Amas d'Ossements", **Archéologie Médiévale,** 26, pp. 1-22

BLAIZOT, F.: 2005 "Contribution à la connaissance des modes de dislocation et de destruction du squelette pendant la crémation: L'apport du bûcher funéraire en fosse du Néolithique final à Reichstett-Mundolsheim (Bas-Rhin) Contribution to understanding the processes of dislocation and destruction of the skeleton during cremation: the late Neolithic funerary pyre at Reichstett-Mundolsheim (Bas-Rhin, France)", **Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris,** 17:1-2

BOCQUENTIN, F.: 2003 **Pratiques Funéraires, Paramètres Biologiques et Identités Culturelles au Natoufien : Une Analyse Archéo-Anthropologique**. Université de Bordeaux I, Ecole Doctorale Sciences du Vivant, Géosciences et Sciences de l'Environnement, yayınlanmamış Doktora Tezi. Bordeaux.

BOHNERT, M., ROST, T. & POLLAK, S.: 1998 "The Degree of Destruction of Human Bodies in Relation to the Duration of the Fire", **Forensic science international,** 95:1, pp. 11-21

BOULESTIN, B.: 1998 **Approche Taphonomique des Restes Humains. Le Cas des Mésolithiques de la Grotte des Perrats (Agris, Charente)**, Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I: Talence (non publiée).

BOULESTIN, B.: 1999 **Approche Taphonomique des Restes Humains. Le Cas des Mésolithiques de la Grotte des Perrats (Agris, Charente) et le Problème du Cannibalisme en Préhistoire Récente Européenne**, British Archaeological Reports BAR International Series 77 Archaeopress., Oxford.

BOULESTIN, B., DUDAY, H. & SEMELIER, P.: 1996 "Les Modifications Artificielles sur l'Os Humain: Une Approche Fondamentale du Traitement des Cadavres", **Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris,** 8:3, pp. 261-273

BÖHNER, U. & SCHYLE, D.: (2008). "**Radiocarbon CONTEXT Database 2002–2006 http://context-database.uni-koeln.de, consulté en juillet 2008 [doi:10.1594GFZ.CONTEXT.Ed1].**"

BÖKÖNYI, S.: 1970 "A New Method for the Determination of the Number of Individuals in Animal Bone Material", **American Journal of Archaeology,** 74, pp. 291-292

BRIDAULT, A.: 1994 "La Fragmentation Osseuse: Modèle d'Analyse pour les séries Mésolithiques", **Outillage Peu Elaboré en Os et Bois de Cervidés IV. Treignes: Editions du Centre d'Etudes et de Documentation Archeologiques,** 9, pp. 155-166

BRUGAL, J. P., DAVID, F. & FARIZY, C.: 1994 Quantification d'un Assemblage Osseux : Paramètres et Tableaux, **Outillage Peu Elaboré en Os et Bois de Cervidés IV : Taphonomie/Bone Modification** Ed.by PATOU-MATHIS, M., Artefacts Vol. **9:** 143-153.

BRUZEK, J.: 2002 "A Method for Visual Determenation of Sex, Using the Human Hip Bone", **American Journal of Physical Anthropology** 117, pp. 157-168

BRUZEK, J., SCHMITT, A. & MURAIL, P.: 2005 Identification Biologique Individuelle en Paléoanthropologie. Détermination du Sexe et de l'Age au Décès à Partir du Squelette, **Objets et méthodes en paléoanthropologie**, Ed.by DUTOUR, O., HUBLIN, J.-J. & VANDERMEERSCH, B., CTHS, Paris**:** 217-245.

BUNN, H. T., KROLL, M. E., AMBROSE, S. H. & BEHRENSMEYER, A. K.: 1986 "Systematic Butchery by Plio/Pleistocene Hominids at Olduvai Gorge, Tanzania (and Comments and Reply)", **Current Anthropology,** 27:5, pp. 431-452

CASTEEL, R. W. & GRAYSON, D. K.: 1977 "Terminological Problems in Quantitative Faunal Analysis", **World Archaeology** 9, pp. 235-242

CASTEX, D.: 1995 "Sépultures Multiples: Sépultures de "Catastrophes"?" **Dossiers d'Archéologie. Les. Hommes du Moyen Age,** 208, pp. 44–47

CAUVIN, J.: 1972 **Religions Néolithiques de Syro-Palestine: Documents**, J. Maisonneuve.

CAUVIN, J.: 1978 "Les Premiers Villages de Syrie- Palestine du IXeme Millénaire avant j.C", **Collection de la Maison de l'Orient Méditerranéen Ancien No:4, Série Archéologique,** 4, pp. 160

CAUVIN, J., AURENCE, O., CAUVIN, M. C. & BALKAN-ATLI, N.: 1999 The Pre-Pottery Site of Cafer Höyük, **Neolithic in Turkey The Cradle of Civilization**, Ed.by ÖZDOĞAN, M. & BAŞGELEN, N., Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul, Vol. **Text:** 87-104.

CAUVIN, J., AURENCE, O., CAUVIN, M. C. & BALKAN-ATLı, N.: 2007 Cafer Höyük: Çanak Çömleksiz Neolitik Döneme Ait Bir Yerleşme, **Türkiye'de Neolitik Dönem**, Ed.by ÖZDOĞAN, M. & BAŞGELEN, N., Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul**:** 99-114.

CEMAL, M.: 1996 **Eşitlikçi Toplumlar**, Belge Yayınları, İstanbul.

CHAIX, L. & MENIEL, P.: 2001 **L'Achéozoologie**. Edition Errance. Paris, Errance.

CHAMBON, P.: 2000 "Les Pratiques Funéraires dans les Tombes Collectives de la France Néolithique", **Bulletin de la Société Prehistorique Française,** 97:2, pp. 265-274

CHAMBON , P.: 2003 **Les Morts dans Les Sépultures Collectives Néolithiques en France**. XXXV supplément a GALLIA PREHISTOIRE. Paris, CNRS.

CONTENSON, H.: 1992 "Les Coutumes Funéraires dans le Néolithique Syrien", **Bulletin de la Société Préhistorique Française,** 89:6, pp. 184-191

CONTENSON, H. D.: 1966 "Les Trois Premières Campagnes de Fouilles à Tell Ramad (Syrie)", **Académie des Inscriptions et Belles-Lettres 110e Année,** 4, pp. 531-536.

COQUEUGNIOT, E.: 1998 Dja'de el Mughara (Moyen-Euphrate), Un Village Néolithique dans son Environnement Naturel à la Veille de la Domestication, **Espace Naturel, Espace Habité**, Ed.by FORTIN, M. & AURONCHE, O., Maison de l'Orient Méditerrannien, Lyon**:** 109–114. .

COQUEUGNIOT, E.: 2000 "Dja'de (Syrie), Un Village à la Veille de la Domestication (Seconde Moitié du IXe Millénaire av. J.-C.)", **Premiers Paysans du Monde: Naissances des Agricultures**, pp. 63-79

COQUEUGNIOT, E.: (2009) Dja'de (Syrie), Un Site Néolithique au Patrimoine Exceptionnel : Les Plus Anciennes Peintures Murales Connues. **(http://www.clio.fr/securefilesystem/CoqueugnioClio09.pdf-ziyaret tarihi 1 kasim 2009).**

CORNWALL, I. W.: 1981 Appendix A. The Pre-Pottery Neolithic Burials, **Excavations at Jericho: The architecture and stratigraphy of the tell**, Ed.by HOLLAND, T. A., Oxford University Press**:** 395-406.

CROUCHER, K.: 2005 "Queerying Near Eastern Archaeology", **World Archaeology,** 37:4, pp. 610-620

CRUBEZY, E.: 2000 L'Etude des Sépultures ou du Monde des Morts au Monde des Vivants, **L'Archéologie Funéraire**, Ed.by CRUBÉZY, E., LORANS, E., MASSET, C., PERRIN, F. & TRANOY, L., Errance, Paris**:** 8-54.

CRUBEZY, E. & LUDES, B.: 1995 "L'ADN Ancien: une Révolution pour l'Archéologie", **Archeologia(Paris),** 318, pp. 48-57

CRUBÉZY, E., VIGNE, J. D., GUILAINE, J., GIRAUD, T., GÉRARD, P. & BRIOIS, F.: 2003 Aux Origines des Sépultures Collectives: la Structure 23 de Shillourokambos (Chypre, 7500 B.C.), **Le Néolithique de Chypre**, Ed.by GUILAINE, J. & LE BRUN, A., École française d'Athènes et de Boccard, Bulletin de Correspondance Hellénique, Athènes et Paris, Vol. **supplément 43:** 295-311.

ÇAMBEL, H., ARSEBÜK, G. & KANTMAN, S.: 1994 **Çok Dilli Arkeoloji Sözlüğü**. İstanbul, Arkeoloji ve Sanat Yayınları**:** 157.

ÇAMBEL, H., BRAIDWOOD, R. J. & ÖZDOĞAN, M.: 1982 "Çayönü Kazısı 1981 Yılı Çalışmaları", **Kazı Sonuçları Toplantısı,** IV, pp. 9-24

ÇAMBEL, H., BRAIDWOOD, R. J. & ÖZDOĞAN, M.: 1983 "Çayönü Kazısı 1982 Yılı Çalışmaları", **Kazı Sonuçları Toplantısı,** IV, pp. 9-24

ÇAMBEL, H., BRAIDWOOD, R. J., ÖZDOĞAN, M. & SCHIRMER, W.: 1986 "1984 Yılı Çayönü Kazısı", **VII. Kazı Sonuçları Toplantısı,** VII:I, pp. 37-52

ÇAMBEL, H., BRAIDWOOD, R. J., ÖZDOĞAN, M. & SCHIRMER, W.: 1987 "1985 yılı Çayönü Kazısı", **Kazı Sonuçları Toplantısı,** VIII:I, pp. 51-66

ÇAMBEL, H., BRAIDWOOD, R. J., ÖZDOĞAN, M. & SCHIRMER, W.: 1988 "1986 yılı Çayönü Kazıları", **IX. Kazı Sonuçları Toplantısı I,** IX:I, pp. 37-56

ÇAMBEL, H., BRAIDWOOD, R. J., ÖZDOĞAN, M. & SCHIRMER, W.: 1989 "1987 Yılı Çayönü Kazıları", **Kazı Sonuçları Toplantısı,** X:I, pp. 37-56

ÇAMBEL, H., BRAIDWOOD, R. J., ÖZDOĞAN, M. & SCHIRMER, W.: 1990 "1988 Yılı Çayönü Kazıları", **Kazı Sonuçları Toplantısı,** XI:I, pp. 59-79

ÇAMBEL, H., BRAIDWOOD, R. J., ÖZDOĞAN, M. & SCHIRMER, W.: 1991 "1989 Yılı Çayönü Kazıları", **Kazı Sonuçları Toplantısı,** XI:I, pp. 59-79

ÇIMEN, A.: 1994 **Anatomi**, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa.

ÇÖLOĞLU, A. S. & İŞCAN, M. Y.: 1998 **Adli Osteoloji** Vol.İstanbul, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü Yayınları No. 1.

DEMANGEOT, C.: 2008 **Le Denombrement des Defunts dans les Ensembles Funeraires : Problemes Theoriques, Parametres Quantitatifs Application à la Sépulture Collective Néolithique du Dolmen des Peirières à**

Villedubert (Aude, France), Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I: Talence (non publiée).

DEMIRAY, K.: 1982 **Temel Türkçe Sözlük**. İstanbul, İnkılâp ve aka**:** 1133.

DESMEULLES, V.: 2001 **Les Pratiques Funeraires du PPNB Ancien de Syrie**. U.F.R. 03 Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi PARIS, Universite de Paris I Pantheon-Sorbonne**:** 82.

DOBNEY, K. & REILLY, K.: 1988 "A method for Recording Archaeological Animal Bones: the use of Diagnostic Zones", **Circaea** 5:2, pp. 79-96

DUDAY, H.: 1978 "Archéologie Funéraire et Anthropologie." **Cahiers d'Anthropologie (Paris),** 1, pp. 55-101

DUDAY, H.: 1987a Contribution des Observations Osteologiques a la Chronologie Interne des Sépultures Collectives **Anthropologie Physique et Archéologie**, Ed.by MASSET, C. & DUDAY, H., CNRS, Paris**:** 51-54.

DUDAY, H.: 1987b Organisation et fonctionnement d'une sépulture collective néolithique. L'Aven de la Boucle à Corconne (Gard), **Anthropologie physique et archéologie**, Ed.by MASSET, C. & DUDAY, H., Editions du Centre national de la recherche scientifique**:** 89-105.

DUDAY, H.: 1987c "La Quantification des Restes Humains. Application à l'Etude des Sépultures à Incinérations ou Les Différentiels Autres que la Conservation," In : Table Ronde « Méthodes d'étude des sépultures", **Saint Germain-en-Laye**, pp. 17-21

DUDAY, H.: 1988 "Le Tumulus-Cromlech de Millagate IV. Etude des Restes Humains. " **Munibe (Anthropologia-Arkeologia),** 40, pp. 105-110

DUDAY, H.: 1995 **Anthropologie « de Terrain ». Archéologie de la Mort**. La mort, passé, présent,conditionnel. Groupe Vendéen d'Etudes Préhistoriques, La Roche-sur-Yon,**:** 33-56.

DUDAY, H.: 1997 "Mais, Au Fait, Quelle Anthropologie?" **Les Nouvelles de l'archéologie,** 66, pp. 54-56

DUDAY, H.: 1999 **Rapport Triennal de Fouilles Programmés 1996, 1997, 1998. Le Dolmen des Peirières à Villedubert (Aude)**

DUDAY, H.: 2005a L'Archeothanatologie ou l'Archéologie de la Mort, **Objets et méthode en paléoanthropologie** Ed.by DUTOUR, O., HUBLIN, J. J. & VANDERMEERSCH, B., CTHS, Paris**:** 153-215.

DUDAY, H.: 2005b **Lezioni di Archeotanatologia: Archeologia Funeria e Antropologia di Campo**, Soprintendenza archeologica di Roma.

DUDAY, H., COURTAUD, P., CRUBEZY, E., SELLIER, P. & TILLIER, A.-M.: 1990 "L'anthropologie « de Terrain » : Reconnaissance et Interprétation des Gestes Funéraires", **Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris,** 2, pp. 29-50

DUDAY, H., DEPIERRE, G. & JANIN, T.: 1997 Validation des Paramètres de Quantification, Protocoles et Stratégies dans l'Etude Anthropologique des Sépultures Secondaires à Incinération. L'Exemple des Nécropoles Protohistoriques du Midi de la France, **Archéologie de la Mort, Archéologie de la Tombe au Premier Âge du Fer, Actes du XXIe Colloque International de l'Association Française pour Étude de l'Âge du Fer, Conques-Montrozier:** 8-26.

DUDAY, H., MOREAU, N. & CASTEX, D.: 2005 Le Cimetière de Peste des Fédons : des Données Anthropologiques aux Interprétations. Les gestes funéraires. Description de Sépultures Représentatives. , **La saison d'une peste (avril-septembre 1590). Le cimetière des Fédons à Lambesc (Bouches-du-Rhône)**, Ed.by BIZOT, B., CASTEX, D., REYNAUD, P. & M., S., CNRS Editions, Paris**:** 89-101.

DUDAY, H. & SELLIER, P.: 1991 "L'Archéologie des Gestes Funéraires et la Taphonomie", **Les nouvelles de l'archéologie,** 40, pp. 12-14

ERIM-ÖZDOĞAN, A.: 2002 "Çayönü Tepesi", **Arkeoatlas,** 1, pp. 77

ERIM-ÖZDOĞAN, A.: 2003 "Mevsim Mevsim Çayönü Kazıları, 1964-1991 ve Sonrası", **Arkeoloji ve Sanat,** 113, pp. 31-39

ERIM-ÖZDOĞAN, A.: 2007 Çayönü, **Türkiye'de Neolitik Dönem**, Ed.by ÖZDOĞAN, M. & BAŞGELEN, N., Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul**:** 67-97.

EYÜBOĞLU, İ. Z.: 1991 **Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü**. İstanbul, Sosyal Yayınları.

FEREMBACH, D. & LECHEVALLIER, M.: 1973 "Découverte de Deux Crânes Surmodelés dans une Habitation du VII Millénaire à Beisamoun, Israel", **Paleorient,** 1, pp. 223-30

FIEDEL, S. J.: 1979 **Intra et Inter Culturel Variability in Mesolithic and Neolithic Mortuary Practices in the Near East**. Anthropology. Pennsylvania, University Of Pennsylvania, Yayınlanmamış Doktora Tezi**:** 472.

FIELLER, N. R. J. & TURNER, A.: 1982 "Number Estimation in Vertebrate Samples", **Journal of Archaeological Science,** 9, pp. 49-62

GALLAY, A.-L. C.: 1984 **Le Dolmen M XI. Le Site Préhistorique du Petit-Chasseur (Sion, Vallais)**, Vol.31-32 Département d'Anthropologie de l'Université de Genève, Cahier d'Archéologie Romande, Lausanne.

GILBERT, A. S. & STEINFELD, P.: 1977 "Faunal Remains from Dinkha Tepe, Northwestern Iran ", **Journal of Field Archaeology,** 4:3, pp. 329-351

GOPHER, A. & ORRELLE, E.: 1995 "New Data on Burials from the Pottery Neolithic Period (Sixth-Fifth Millennium BC) in Israel", **OXBOW MONOGRAPH**, pp. 24-28

GORING-MORRIS, A. N.: 2005 "Life, Death and the Emergence of Differential Status in the Near Eastern Neolithic: Evidence from Kfar HaHoresh, Lower Galilee, Israel", **Archaeological Perspectives on the Transmission and Transformation of Culture in the Eastern Mediterranean**, pp. 89-105

GORING-MORRIS, A. N., BURNS, R., DAVIDZON, A., ESHED, V., GOREN, Y., HERSHKOVITZ, I., KANGAS, S. & KELECEVIC, J.: 1998 "The 1997 Season of Excavations at the Mortuary site of Kfar HaHoresh, Galilee, Israel", **Neolithics,** 3, pp. 1-4

GORING-MORRIS, N. & HORWITZ, L. K.: 2007 "Funerals and Feasts During the Pre-Pottery Neolithic B of the Near East", **ANTIQUITY-OXFORD-,** 81:314, pp. 902

GRAYSON, D. K.: 1984 **Quantitative Zooarchaeology: Topic in the Analysis of Archaeological Faunas**, Academic Press, Orlando.

GRIFFIN, P. S., GRISSOM, C. A. & ROLLEFSON, G. O.: 1998 "Three Late Eighth Millennium Plastered Faces from'Ain Ghazal, Jordan", **Paleorient,** 24:1, pp. 59-70

GUERRERO, E., MOLIST, M., KUIJT, I. & ANFRUNS, J.: 2009 "Seated Memory: New Insights into Near Eastern Neolithic Mortuary Variability from Tell Halula, Syria", **Current Anthropology** 50:3, pp. 379-391

GUILAINE, J., BRIOIS, F., COULAROU, J., DEVÈZE, P., PHILIBERT, S., JEAN-DENIS & CARRÈRE, V. E. I.: 1998 "Le Site Néolithique Pré-céramique de Shillourokambos (Parekklishay Chypre)", **Bulletin de Correspondance Hellénique,** 120, pp. 603-606

GUILAINE, J., BRIOIS, F., VIGNE, J. D., CARRÈRE, I., DE CHAZELLES, C. A., COLLONGE, J., GAZZAL, H., GÉRARD, P., HAYE, L. & MANEN, C.:

2002 "L'Habitat Néolithique Pré-céramique de Shillourokambos (Parekklisha, Chypre)", **Bulletin de correspondance hellénique,** 126:2, pp. 590-597

HANÇERLIOĞLU, O.: 1989 **Felsefe Sözlüğü** Remzi Kitabevi,, İstanbul.

HÄNN, C.: 1994 "Utilisation de l'ADN Ancien en Anthropologie", **Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris,** 6:1, pp. 5-28

HAUPTMANN, H.: 1997 "Nevali Çori", **Anatolian Studies,** 37, pp. 206–207

HAUPTMANN, H.: 1999 The Urfa Region, **Neolithic in Turkey The Cradle of Civilization**, Ed.by ÖZDOĞAN, M. & BAŞGELEN, N., Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul, Vol. **Text:** 65-86.

HAUPTMANN, H.: 2005 Une Nouvelle Image de la <Révolution Neolithique> en Asie du Sud-Ouest: la Néolithique Ancien en Haute-Mésopotamie **Aux Marges des Grands Foyers du Néolithique. Périphéries Débitrices ou Créatrices? Seminaires du Collège de France**, Ed.by GUILAINE, J., Errance, Paris**:** 11-27.

HAUPTMANN, H.: 2007 Nevali Çori ve Urfa Yöresinde Neolitik Dönem: Genel Bir Bakış, **Türkiye'de Neolitik Dönem**, Ed.by ÖZDOĞAN, M. & BAŞGELEN, N., Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul**:** 131-164.

HAUPTMANN, H. & ÖZDOĞAN, M.: 2007 Anadolu'da Neolitik Devrim, **Die ältesten Monumente der Menschheit Badisches Landesmuseum Karlsruhe.** , Ed.by LIHTER, C., Theiss Verlag, Stuttgart (Germany)**:** 404-410.

HEGEL, G. W. H.: 1996 **Anahatlarda Felsefi Bilimler Ansiklopedisi I Mantık Bilimi**, İdea Yayınevi, İstanbul.

HERRMANN, B.: 1988 "Behandlung von Leichenbrand", **Anthropologie handbuch zer vergleicher Biologie des Menschen,** 1, pp. 580-585

HERSHKOVITZ, I., GARFINKEL, Y. & ARENSBURG, B.: 1986 "Neolithic Skeletal Remains at Yiftahel, area C", **Paleorient,** 12:1, pp. 73-81

HODDER, I.: 2006 **Çatalhöyük Leoparın Öyküsü**, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

HOPPA, R. D.: 2000 "Population Variation in Osteological Aging Criteria: An Example From the Pubic Symphysis", **American Journal of Physical Anthropology,** 111:2, pp. 186-191

HOURS, F., AURENCHE, O., CAUVIN, J., CAUVIN, M., COPELAND, L. & SANLAVILLE, P.: 1994 **Atlas des Sites du Proche-Orient**, Vol.Volume I:Texte, Maison de l'Orient Méditerranéen, Lyon.

İŞCAN, M. Y. & LOTH, S. R.: 1989 Osteological Manifestations of Age in the Adult, **Reconstruction of Life from the Skeleton**, Ed.by İŞCAN, M. Y. & KENNEDY, K. A. R., Wiley-Liss, New York**:** 23-40.

JAGU, D.: 1976 **Contribution à l'étude de la Sépulture Collective Néolithique d'Essomes-sur-Marne.** . Thèse de Chirurgie Dentaire. Paris, Paris V**:** 62.

JAGU, D., Ed. (1986). **Les Vestiges Dentaires**, Anthropologie Physique et Archéologie, CNRS Edt., CNRS, Paris

KAMINA, P.: 1999 **Ostéologie des Membres** 2. Edt., Maloine, Paris.

KAMINA, P. & RENARD, M.: 1996 **Tête Osseuse Articulation Temporo-Mandibulaire-Dents**, MALOINE, Paris.

KLEIN, R. G. & CRUZ-URIBE, C.: 1984 **The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites**, Universty of Chicago Press. Edt., Universty of Chicago Press, Chicago.

KLEIN, R. G., CRUZ-URIBE, K. & MILO, R. G.: 1999 "Skeletal Part Representation in Archaeofaunas: Comments on "Explaining the 'Klasies Pattern': Kua Ethnoarchaeology, the Die Kelders Middle Stone Age Archaofauna, Long Bone Fragmantation and Carnivore Ravaging" by Bartram & Marean", **Journal of Archeological Science,** 26:9, pp. 1225-1234

KNUSEL, C. J. & OUTRAM, A. K.: 2004 "Fragmentation: the Zonation Method Applied to Fragmented Human Remains from Archaeological and Forensic Contexts", **Environmental Archaeology,** 9:1, pp. 85-97

KOTTAK, C. P.: 2001 **Antropoloji**, Ütopya Yayınları, Ankara.

KRANTZ, S. G.: 1968 "A New Method of Counting Mammal Bones", **American Journal of Archaeology,** 72:3, pp. 286-288

KUIJT, I.: 1999 **Life in Neolithic Farming Communities: Social Organization, Identity, and Differentiation**, Kluwer Academic/Plenum Publishers.

KUIJT, I.: 2008 "The Regeneration of Life Neolithic Structures of Symbolic Remembering and Forgetting", **Current Anthropology,** 49:2

KURTH, G. & RÖHRER-ERTL, O.: 1981 "On the Anthropology of the Mesolithic to Chalcolithic Human Remains from the Tell es-Sultan in Jericho, Jordan", **Excavations at Jericho,** 3, pp. 407-499.

LAMPL, M. & JOHNSTON, F. E.: 1996 "Problems in the Aging of Skeletal Juveniles: Perspectives From Maturation Assessments of Living Children", **American Journal of Physical Anthropology,** 101, pp. 345-355

LE MORT, F.: 1990 "La Découpe du Cadavre in la Paléoanthropologie Funéraire", **Nouvelles de l'archéologie,** 40, pp. 25-26

LE MORT, F.: 2003 "Modifications Artificielles et Restes Humains Préhistoriques : Significations et Interprétations", **Sens Dessus Dessous. La Recherche du Sens en Préhistoire. Revue Archéologique de Picardie**, pp. 117-123

LE MORT, F.: 2004 "Surfaces Osseuses et Pratiques Funéraires", **La Tribologie,** Les Dossiers d'Archéologie:290, pp. 16-19

LE MORT, F.: 2007 "Développements Récents dans l'Etude des Premières Populations Néolithiques du Proche-Orient ", **Bulletin du Centre de recherche français de Jérusalem** 18, pp. 20-35

LE MORT, F., ERİM-ÖZDOĞAN, A., LISFRANC, R., ÖZBEK, M. & YILMAZ, Y.: Baskıda f **Le "Skull Building" de Çayönü (Turquie) : Données Nouvelles sur les Pratiques Funéraires au Néolithique Précéramique**. Actes du Troisième Congrès International sur l'Archéologie du Proche-Orient Ancien. MARGUERON, J., MIROSCHEDJI, P. & THALMANN, J. P. Paris, Editions Eisenbrauns.

LE MORT, F., ERİM-ÖZDOĞAN, A., ÖZBEK, M. & YILMAZ, Y.: 2000 "Feu et Archéoanthropologie au Proche-Orient (Epipaleolithique et Néolithique). Le Lien avec les Pratiques Funéraires. Données Nouvelles de Çayönü (Turquie). " **Paléorient** 26:2, pp. 37-50

LE MORT, F., ÖZBEK, M. & ÖZDOĞAN, A.: 1999 "A Burial Pit from the Skull Building at Çayönü", **Poster, XXI. Uluslararası Kazı ve Arkeoloji Sempozyumu**

LE MORT, F. & PERRIN, P.: 2001 "Des Maladies Genetiques des le Neolithique ?" **Orient-Express,** 4, pp. 112-115

LE MORT, F. & RABINOVICH, R.: 1994 "L'apport de l'Etude Taphonomique des Restes Humains à la Connaissance des Pratiques Funéraires: Exemple du Site Chalcolithique de Ben Shemen(Israël)", **Paleorient,** 20:1, pp. 69-98

LE MORT, F., VIGNE, J.-D., DAVIS, S. J. M., GUILAINE, J. & LE BRUN, A.: 2008 Man-Animal Relationships in the Pre-Pottery Burials at Shillourokambos and Khirokitia (Cyprus, 8th and 7th millennia cal. BC), **Archaeozoology of the Near East VIII**, Ed.by VILA, E., GOURICHON, L., M. CHOYKE, A. & BUITENHUIS, H., Travaux de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée 49, Lyon**:** 219-241.

LECLERC, J. & TARRÊTE, J.: 1988 "Sépulture", **Dictionnaire de la Préhistoire. Presses Universitaires de France, Paris**, pp. 963–964

LENORZER, S.: 2006 **Pratiques Funéraires du Bronze Final IIIB au Premier Âge du Fer en Languedoc Occidental et Midi-Pyrénées : Approche Archéo-Anthropologique des Nécropoles à Incinération:** Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I: Talence (non publiée).

LEROI-GOURHAN, A., BAILLOUD, G. & BRÉZILLON, M.: 1962 "L'Hypogée II des Mournouards (Mesnil-sur-Oger, Marne)", **Gallia Préhistoire,** 5:1, pp. 23-133

LEWIS, M. E.: 2007 **The Bioarchaeology of Children Perspectives from Biological and Forensic Anthropology**, Cambridge Universty Press, New York.

LICHTER, C.: 2007 Parçalanmış ya da Bütün? Anadolu'da Yeni Taş Devrinde Ölü Ritüelleri ve Ölülere Yapılan Uygulamalar, **Die ältesten Monumente der Menschheit Badisches Landesmuseum Karlsruhe.** , Ed.by LIHTER, C., Theiss Verlag, Stuttgart (Germany)**:** 540-547.

LISFRANC, R.: 2001 **Taphonomie et Pratiques Funeraires : Etude des Restes Humains Contenus dans le 'Skull Building' (Depot BM 2c 2-128) du Site Neolithique de Çayönü (Türquie) par l'Approche Taphonomique et Archeo-Anthropologique**, Memoire de DEA de l'Université de Bordeaux I: Talence (non publiée).

LOWRANCE, E. W. & LATIMER, H. B.: 1957 Weights ad Linear Measurements of 105 Human Skeletons from Asia. , **Am. J. Anat., 101 : 445-459. In : 1986. The Human Skeleton in Forensic medecine, Springfield, USA.**, Ed.by KROGMAN, W. M. & İŞCAN, M. Y.

LOY, T. H. & WOOD, A. R.: 1989 "Blood Residue Analysis at Çayönü Tepesi, Turkey", **Journal of Field Archaeology,** 16:4, pp. 451-460

LYMAN, L. R.: 1979 "Available Meat from Faunal Remains: A Consideration of Techniques", **American Antiquity,** 44:3, pp. 536-546

LYMAN, L. R.: 1994a "Quantitative Units and Terminology in Zooarchaeology", **American Antiquity,** 59:1, pp. 36-71

LYMAN, R. L.: 1994b **Vertebrate Taphonomy**, Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge Universty Press. Edt., Cambridge.

LYMAN, R. L.: 2008 **Quantitative Paleozoology**, CambridgeManuals in Archaeology. Edt., Cambridge.

MAREAN, C. W., ABE, Y., NILSSEN, P. J. & STONE, E. C.: 2001 "Estimating the Minimum Number of Skeletal Elements (MNE) in Zooarchaeology: a Review and New Image-Analysis Gis Approach", **American Antiquity,** 66:2, pp. 333-348

MAREAN, C. W. & SPENCER, L. M.: 1991 "Impact of Carnivore Ravaging on Zooarchaeological Measures of Element Abundance", **American Antiquity** 56, pp. 645-658

MASSET, C.: 1984 "Le Dénombrement dans les Sépultures Collectives", **Lisbonne Garcia de Orta, Seri d'Anthropobiologica,** 3, pp. 149-152

MASSET, C.: 1997 "La Sépulture Collective Néolithique d'Essômes-sur-Marne (Aisne)", **Revue archéologique de Picardie,** 1:1, pp. 5-17

MATHESON, C. D. & LOY, T. H.: 2001 "Genetic Sex Identification of 9400-Year-Old Human Skull Samples from Çayönü Tepesi, Turkey", **Journal of Archaeological Science,** 28:6, pp. 569-575

MAUREILLE, B. & SELLIER, P.: 1996 "Dislocation en Ordre Paradoxal, Momification et Décomposition: Observations et Hypothèses", **Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris,** 8:3, pp. 313-327

MELLART, J.: 1988 **Yakındoğu'nun En Eski Uygarlıkları**, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.

MOLLESON, T.: 1994 "The Eloquent Bones of Abu Hureyra", **Scientific American,** 271:2, pp. 70-75

MOLLESON, T., COMERFORD, G. & MOORE, A.: 1992 "A Neolithic Painted Skull from Tell Abu Hureyra, Northern Syria", **Cambridge Archaeological Journal,** 2:2, pp. 230-235

MOLLESON, T. I.: 2000 The People of Abu Hureyra, **Village on the Euphrates: from Foraging to Farming at Abu Hureyra**, Oxford University Press, Oxford**:** 301-324.

MOORE, A. M. T., HILLMAN, G. C., LEGGE, A. J. & HUXTABLE, J.: 2000 Village on the Euphrates: from Foraging to Farming at Abu Hureyra, Oxford University Press Oxford**:** 277-299.

MOORREES, C. F. A., FANNING, E. A. & HUNT, E. E. J.: 1963a "Formation and Resorption of Three Deciduous Teeth in Children", **American Journal of Physical Anthropology,** 21, pp. 205-213

MOORREES, C. F. A., FANNING, E. A. & HUNT, E. E. J.: 1963b "Age Variation of Formation Stages for Ten Permanent Teeth", **Journal of Dental Research,** 42, pp. 1490-1502

MORLAN, R. E.: 1994 "Bison Bone Fragmentation and Survivorship: a Comparative Method", **Journal of Archaeological Science,** 21, pp. 797-807

MURAIL, P., JAROSLAV, B., HOUET, F. & CUNHA, E.: 2005 "DSP: Antool For Probabilistic Sex Diagnosis Using Woeldwide Variability in Hıp-Bone Measurements ", **Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris,** 17:3-4, pp. 167-176

O'CONNOR, T. P.: 2001 Animal Bone Quantification **Handbook of Archaeological Sciences**, Ed.by BROTHWELL, D. R. & POLLARD, A. M., John Wille& Sons Ltd. **:** 703-710.

OUTRAM, A. K., KNÜSEL, C. J., KNIGHT, S. & HARDING, A. F.: 2005 "Understanding Complex Fragmented Assemblages of Human and Animal Remains: a Fully Integrated Approach", **Journal of Archaeological Science,** 32:12, pp. 1699-1710

OWINGS-WEBB, P. A. & SUCHEY, J. M.: 1985 "Epiphyseal Union of the Anterior Illiac Crest and Medial Clavicle in a Modern Multiracial Sample of American Males and Females", **American Journal of Physical Anthropology,** 68, pp. p.457-466

ÖZBEK, M.: 1986 "Çayönü Yerleşmesindeki Kesik İnsan Başları", **II. Arkeometri Sonuçları Toplantısı**, pp. 19-36

ÖZBEK, M.: 1987 "Çayönü İnsanlarında Diş ve Dişeti Hastalıkları", **V. Araştırma Sonuçları Toplantısı,** II, pp. 367-395

ÖZBEK, M.: 1988a "Çayönü İnsanları ve Sağlık Sorunları", **IV. Arkeometri Sonuçları Toplantısı** pp. 121-152

ÖZBEK, M.: 1988b "Culte des Cranes Humains a Çayönü", **Anatolica** XV, pp. 127-137

ÖZBEK, M.: 1989 "Son Buluntular Işığında Çayönü Neolitik İnsanları", **V. Arkeometri Sonuçları Toplantısı**, pp. 161-172

ÖZBEK, M.: 1995 "Dental Pathology of the Prepottery Neolithic Residents of Çayönü, Turkey", **Rivista di Antropologia,** 73, pp. 99-122

ÖZBEK, M.: 1997 "Çayönü Tarım Toplumunda Diş Sağlığı", **Türk Arkeoloji Dergisi,** XXXI, pp. 181-216

ÖZBEK, M.: 2004a **Çayönü'nde İnsan**, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.

ÖZBEK, M.: 2004b "Kortik Tepe'de İnsan Sağlığı", **20.Arkeometri Sonuçları Toplantısı**, pp. 41-52

ÖZBEK, M.: 2005 "Neolitik Toplumlarda Baş Veya Tüm Bedeni Alçılama Geleneği: Anadolu ve Yakındoğu'dan Bazı Örnekler", **Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi,** 8:8, pp. 127-133

ÖZBEK, M.: 2007 **Dişlerle Zamanda Yolculuk**, Hacettepe Üniversitesi Yayınları. Edt., Ankara.

ÖZBUDUN, S.: 1997 **Ayinden Törene**, Ceylan Matbaacılık, Ankara.

ÖZDOĞAN, A.: 1994 **Çayönü Yerleşmesinin Çanak Çömleksiz Neolitikteki Yeri (Küçük Buluntuların Yardımıyla)** Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul Universitesi.

ÖZDOĞAN, A.: 1999 Çayönü, **Neolithic in Turkey The Cradle of Civilization**, Ed.by ÖZDOĞAN, M. & BAŞGELEN, N., Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul, Vol. **Text:** 35-64.

ÖZDOĞAN, M.: 2007 Bazı Genellemeler - Öngörüler, **Türkiye'de Neolitik Dönem**, Ed.by ÖZDOĞAN, M. & BAŞGELEN, N., Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul**:** 441-458.

ÖZDOĞAN, M. & ÖZDOĞAN, A.: 1998 Buildings of Cult and the Cult of Buildings **Light on Top of the Black Hill: Studies Presented to Halet Cambel** Ed.by ARSEBUK, G., MELLINK, M. & SCHIRMER, W., Ege Yayınları, Istanbul**:** 581-601.

ÖZDOĞAN, M., ÖZDOĞAN, A., BAR-YOSEF, D. & ZEIST, W. V.: 1994 "Çayönü Kazısı ve Güneydoğu Anadolu Karma Projesi 30 yıllık Genel Bir Değerlendirme", **XV. Kazı Sonuçları Toplantısı,** XV:I, pp. 103-122

ÖZKAYA, V. & SAN, O.: 2002 "Körtik Tepe Arkeolojik Kazıları", **Kazı Sonuçları Toplantısı,** XXIII:2, pp. 423-434

ÖZKAYA, V. & SAN, O.: 2003 "Körtik Tepe 2001 Kazısı", **Kazı Sonuçları Toplantısı,** XXIV:2, pp. 423-436

ÖZKAYA, V. & SAN, O.: 2007a Körtik Tepe: Bulgular Işığında Kültürel Doku Üzerine İlk Gözlemler, **Türkiye'de Neolitik Dönem**, Ed.by ÖZDOĞAN, M. & BAŞGELEN, N., Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul**:** 21-36.

ÖZKAYA, V. & SAN, O.: 2007b Körtik Tepe, **Uygarlığın Anadolu'dan Avrupa'ya Yolculuğunun Başlangıcı**, Ed.by BAŞGELEN, N., YapıKredi Kültür Sanat Yayıncılık, İstanbul**:** 86-88.

ÖZKAYA, V., SAN, O., BARIN, G., COŞKUN, A., AKSOY, M. & ŞAHİN, F. S.: 2008 "Körtik Tepe 2006 Kazısı", **Kazı Sonuçları Toplantısı,** 29:I, pp. 351-370

ÖZKAYA, V., SAN, O., COŞKUN, A., ŞAHİN, F. S. & KARTAL, M.: 2009 "Körtik Tepe 2007 kazısı", **Kazı Sonuçları Toplantısı,** 30:I, pp. 85-106

ÖZÖN, N.: 1995 **Büyük Dil Kılavuzu**. İstanbul, Yapı Kredi Yayınları.

PALUMBO, G., MABRY, J. & KUIJT, I.: 1991 "Early Neolithic use of Upland Areas of Wadi El-Yabis: Preliminary Evidence from the Excavations of'Iraq Ed-Dubb, Jordan", **Paleorient,** 17:1, pp. 99-108

POPLIN, F.: 1976a "A Propos du Nombre de Restes et du Nombre d'Individus dans les Echantillons d'Ossements", **Cahier du Centre de Recherches Préhistoriques,** 5, pp. 61-74

POPLIN, F.: 1976b "Remarques Théoriques et Pratiques sur les Unités Utilisées dans les Etudes d'Ostéologie Quantitative, Particulièrement en Archéologie Préhistorique", **In Congrès internationales science préhistoriques et Protohistoriques. Ed. Union intern. Des Sciences Préhist. Et Protohist.**, pp. 124-141

POPLIN, F.: 1978-1979 "Essai d'Ostéologie Quantitative sur l'Estimation du Nombre d'Individus", **Kolner Jahrbuch Fur Vor-und Fruhgeschichte,** 16, pp. 153-164

POPLIN, F.: 1981 "Un Problème d'Ostéologie Quantitative : Calcul d'Effectif Initial d'Apres Appariements Généralisation aux Autres Types de Remontages et a d'Autres Matériels Archéologiques", **Revue d'Archéométrie,** 5, pp. 159-165

RAVY, E. & CLERE, J.: 1993 "Estimation du Nombre d'Individus Déposés dans des Sépulture Collectives: Présentation d'une Méthode Originale", **In Actes des Rencontres Rhône-Alpes,** 8, pp. 11-18

REITZ, J. E. & WING, S. E.: 2008 **Zooarchaeology**, Second Edition Edt., Cambridge University Press.

ROLLEFSON, G.: 1999 Ritual and Social Structure at Neolithic'Ain Ghazal, **Life in Neolithic Farming Communities**, Ed.by KUJIT, I., London**:** 165-190.

ROSE, J. C., SCHMANDT-BESSERAT, D. & ROLLEFSON, G. O.: 1998 "A Decorated Skull from MPPNB 'Ain Ghazal", **Paléorient,** 24:2, pp. 99-104

ROSENBERG, M.: 2007 Demirköy, **Türkiye'de Neolitik Dönem**, Ed.by ÖZDOĞAN, M. & BAŞGELEN, N., Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul**:** 13-20.

ROSENBERG, M. & PEASNALL, V. L.: 1998 "A Report on Soundings at Demirköy Höyük", **Anatolica,** 24, pp. 195-207

ROUX, J.-P.: 1999 **Altay Türklerinde Ölüm**, Trans.by KAZANCıGIL, A., Kabalcı Yayınevi, İstanbul.

SARAÇ, T.: 1997 **Büyük Fransızca-Türkçe Sözlük** İstanbul, Adam Yayınları

SAUNDERS, S. R.: 2008 Juvenile Skeletons and Growth-Realeted Studies., **Biological Anthropology of the Human Skeleton** Ed.by KATZENBERG, M. A. & SAUNDERS, S. R., WıleyLiss, New Jersey**:** 117-148.

SCHAEFER, M., BLACK, S. & SCHEUER, L.: 2009 **Juvenile Osteology: a Laboratory and Field Manual**, Elsevier, California.

SCHEUER, L. & BLACK, S.: 2001 **Developmental Juvenile Osteology**, Elsevier Academic Press

SCHIRMER, W.: 1990 "Some Aspects of Building at the 'Aceramic-Neolithic' Settlement of Çayönü Tepesi", **World Archaeology,** 21:3, pp. 363-387

SCHMITT, A.: 2002 "Estimation de l'Age au Décès des Sujets Adultes à Partir du Squelette : des Raisons d'Espérer", **Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris,** 14: 1-2

SCHMITT, A.: 2005 "Une Nouvelle Méthode pour Estimer l'Age au Décès des Adultes à Partir de la Surface Sacropelvienne iliaque", **Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris,** 17, pp. 89-101

SCHMITT, A. & GEORGES, P.: 2008 Quelle Démarche Suivre pour Estimer l'âge au Décès à Partir du Squelette ?, **Ostéo-Archéologie et Techniques Médico-Légales Tendances et Perspectives Pour un "Manuel pratique de paléopathologie humaine"**, Ed.by CHARLIER, P., Errance, Paris**:** 269-280.

SCHMITT, A. & MURAIL, P.: 2004 "Is the First rib a Reliable Indicator of Age at Death Assessment? Test of the Method Developed by Kunos et al (1999)", **Homo,** 54:3, pp. 207-214

SCHYLE, B.: (2006). "**Radiocarbon Context Database Chronology**." Retrieved 21-12-2008, from http://context-database.uni-koeln.de/chart.php?chartG=1.

SELLIER, P. & GUILLON, M.: 2002 **Anthropologie et Archéologie Funéraire : Methodes Pour l'Etude de la Préhistoire et l'Histoire de la Mort en Ile-de-France**, La Mort en Ile de France Paris

SHIPMAN, P., FOSTER, G. & SCHOENINGER, M.: 1984 "Burnt bones and Teeth: an Experimental Study of Color, Morphology, Crystal Structure and Shrinkage", **Journal of Archaeological Science,** 11:4, pp. 307-325

SHOTWEEL, J. A.: 1955 "An Approach to the Paleoecology of Mammals", **Ecological Society of America,** 36:2, pp. 327-337

SHOTWEEL, J. A.: 1958 "Inter-Community Relationships in Hemphillian (Mid-Pliocene) Mammals", **Ecological Society of American,** 39:2, pp. 271-282

SIMMONS, A., KAFAFI, Z., ROLLEFSON, G. & MOYER, K.: 1989 "Test Excavations at Wadi Shu'eib: a Major Neolithic Settlement in Central Jordan", **Annual of the Department of Antiquities of Jordan33**, pp. 27-42

SIMMONS, A. H., ROLLEFSON, G. O., KAFAFI, Z., MANDEL, R. D., AL-NAHAR, M., COOPER, J., KÖHLER-ROLLEFSON, I. & DURAND, K. R.: 2001 "Wadi Shu'eib, A Large Neolithic Community in Central Jordan: Final Report of Test Investigations", **Bulletin of the American Schools of Oriental Research,** 321, pp. 1-39

SIMMONS, T., GORING-MORRIS, N. & HORWITZ, L. K.: 2007 "" What Ceremony Else?" Taphonomy and the Ritual Treatment of the Dead in the Pre-Pottery Neolithic B Mortuary Complex at Kfar HaHoresh, Israel", **BAR INTERNATIONAL SERIES,** 1603, pp. 100

SOBOTTA: 1977 **Atlas d'Anatomie Humaine**, Maloine, Paris.

STINER, M. C., KUHN, S. L., WEINER, S. & YOSEF, O. B.: 1995 "Differential Burning, Recrystallization, and Fragmentation of Archeological Bone", **Journal of Archeological Science,** 22, pp. 223-237

STORDEUR, D.: 2000 "New Discoveries in Architecture and Symbolism at Jerf el Ahmar (Syria), 1997–1999", **Neo-Lithics 1/00, 1,** 4, pp. 1-4

STORDEUR, D., JAMMOUS, B., KHAWAM, R. & MORERO, E.: 2006 L'Aire Funéraire de Tell Aswad (PPNB), **Hommage à H. de Contenson, Syria**, Ed.by HUOT, J.-L. & STORDEUR, D., No:83**:** 39-62.

STORDEUR, D. & KHAWAM, R.: 2006 Une Place pour les Morts dans les Maisons de Tell Aswad (Syrie). (Horizon PPNB Ancien et PPNB Moyen), **Proceedings of the 5th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East**, Centro Superior de Estudios sobre el Oriente Próximo y Egipto, Madrit, Vol. **III:** 561-589.

STORDEUR, D. & KHAWAM, R.: 2007 "Les Crânes Surmodelés de Tell Aswad (PPNB, Syrie). Premier Regard sur l'Ensemble, Premières Réflexions. " **Syria** 84, pp. 5-32

STROUHAL, E.: 1973 "Five Plastered Skulls from Pre-Pottery Neolithic B Jericho : Anthropological Study", **Paléorient,** 1:2, pp. 231-247

TANINDI, O.: 2005 **Sözcük Tabanı Word Base Base de Mot Wort Basis**. İstanbul, Ege Yayınları 498.

TDK: 1998 **Türkçe Sözlük**. İstanbul, Dil Derneği Yayınları.

TELMON, N., BRUGNE, J. F., CRUBEZY, E., ROUGE, D. & LARROUY, G.: 1997 "Poids Osseux, Quantification des Restes Humains et Dénombrement des Sujets, Réflexions à Propos des Squelettes Matures de la Nécropole Médiévale de Saint-Come et Saint-Damien (Montpellier, Hérault)", **Anthropologie et Préhistoire,** 108, pp. 159-164

THOMAS, L.-V.: 1978 **Mort et Pouvoir**, Payot, Paris.

THOMAS, L.-V.: 1988 **La Mort**, Presses Universitaires de France, Paris.

TRINKAUS, E.: 1985 "Cannibalism and Burial at Krapina", **Journal of Human Evolution,** 14:2, pp. 203-216

UBELAKER, D. H.: 1974 **Reconstruction of Demographic Profiles from Ossuary Skelatel Samples. A Case Study from the Tidewater Potomac** Vol.Smithsonian Contributions to Anthropology, No:number 18 Smithsonian Institution Press.

UBELAKER, D. H.: 1978 "Human Skeletal Remains", **Washington Taraxacum,**

VALENTIN, F. & LE GOFF, I.: 1998 "La Sépulture Secondaire Mésolithique de la Chaussée-Tirancourt: Fractures sur Os Frais ou sur Os secs?" **L'Anthropologie,** 102:1, pp. 91-95

VERHOEVEN, M.: 2002 "Ritual and Ideology in the Pre-Pottery Neolithic B of the Levant and Southeast Anatolia", **Cambridge Archaeological Journal,** 12:2, pp. 233-258

VILLA, P., BOUVILLE, C., COURTIN, J., HELMER, D., MAHIEU, E., SHIPMAN, P., BELLUOMINI, G. & BRANCA, M.: 1986 "Cannibalism in the Neolithic", **Science,** 233, pp. 431-437

VILLA, P., COURTIN, J., HELMER, D., SHIPMAN, P., BOUVILLE, C. & MAHIEU, E.: 1986 "Un Cas de Cannibalisme au Néolithique. Boucherie et

Rejet de Restes Humains et Animaux dans la Grotte de Fontbrégoua à Salernes (Var)", **Gallia Préhistoire,** 29:1, pp. 143-171

VILLA, P. & MAHIEU, E.: 1991 "Breakage Patterns of Human Long Bones", **Journal of Human Evolution,** 21:1, pp. 27-48

VILLENA I MOTA, N.: 1997 **Hierarchi et Fiabilité des Liaisons Ostéologiques (Par Symétrie et par Contigüite Articulaire) dans l'Etude des Sépultures Anciennes**. Ecole Doctorale des Sciences Biologiques et Médicales, Université de Bordeaux I, Yayınlanmamış Doktora Tezi**:** 300.

WAHL, J.: 1981 "Beobachtungen zur Verbrennung menschlicher Leichname", **Archaeologisches Korrespondenzblatt,** 11, pp. 271-279

WATSON, J. P. N.: 1979 "The Estimation of the Relative Frequencies of Mammalian Species: Khirokitia 1972", **Journal of Archaeological Science,** 6, pp. 127-137

WHITE, T. D.: 1992 **Prehistoric Cannibalism**, Princeton University Press, Oxford.

WHITE, T. E.: 1953 "A Method of Calculating the Dietary Percentage of Various Food Animals Utilized by Aboriginal Peoples", **American Antiquity,** 18:4, pp. 396-398

WILD, C. J. & NICHOL, R. K.: 1983 "Estimation of the Original Number of Individuals from Paired Bone Counts Using Estimators of the Krantz Type", **Journal of Field Archaeology,** 10:3, pp. 337-344

WINDER, N. P.: 1991 "How Many Bones Make Five? The Art and Science of Guesstimation in Archaeozoology", **International Journal of Osteoarcheology,** 1-2, pp. 111-126

YILMAZ, Y.: 2002 **Aşıklı Höyük İskeletlerinin Morfolojik Olarak Karşılaştırmalı İncelenmesi**. Sosyal Bilimler Enstitüsü Edebiyat Fakültesi Prehistorya Anabilim Dalı, Memoire de DEA de l'Université d'Istanbul: Istanbul (non publiée)**:** 207.

Résume

Cette étude porte sur le «Skull Building» de Çayönü (Sud-Est anatolien, Néolithique précéramique), qui est l'un des plus anciens bâtiments à usage funéraire au Proche-Orient. Les restes humains provenant des différents dépôts osseux (110.460 fragments) du «Skull Building» ont été étudiés au travers d'une approche archéo-antropologique et taphonomique qui n'avait encore jamais été appliquée à un site préhistorique anatolien. Nous avons mis au point un logiciel de dénombrement, estimé le nombre minimum d'individus inhumés lors de chacune des deux phases d'utilisation (NMI = 97 pour le bâtiment ovalaire, NMI = 231 pour le bâtiment rectangulaire) et mis en évidence un changement des pratiques entre le bâtiment ovalaire (le plus ancien) et le bâtiment rectangulaire (le plus récent). Les résultats obtenus permettent de proposer une nouvelle interprétation du fonctionnement de ce bâtiment, dans la mesure où les analyses ont montré que les différents dépôts de la seconde phase d'utilisation (bâtiment rectangulaire) étaient liés entre eux.
Mots clés: Sud-Est Anatolien, Çayönü, Skull Building, Néolithique précéramique, archéo-anthropologie, pratiques funéraires, ostéologie quantitative, os brûlés.

This study focuses on the "Skull Building" of Çayönü (Southeast Anatolian Pre-pottery Neolithic), which is one of the oldest buildings for burial use in the Middle East. Human remains from different bone deposits (110,460 fragments) of the "Skull Building" have been studied through an archaeo-anthropological and taphonomic approach which had never been applied to a prehistoric site in Anatolia. We have developed a software for counting, estimated the minimum number of individuals buried in each of the two phases of use (NMI = 97 for the Oval Building, NMI = 231 for the Rectangular Building) and highlighted a change in practices between the oval building (the oldest) and the rectangular building (most recent). The results obtained allow proposing a new interpretation for the functions of this building, insofar as the analysis showed that different deposits of the second phase of use (Rectangular Building) were interrelated.
Keywords: Southeast Anatolia, Çayönü, Skull Building, Pre-pottery Neolithic, archaeo-anthropology, burial practices, quantitative osteology, burnt bones.