Reconstitution ffaciale de l'occupante III 140 Nécropole de Sedeinga

Amandine Marchal Raoul Perrot Jean-Noël Vignal Pierre Bravetti Francis Janot

Le crâne de l'occupante II T40 a été découvert au cours de l'hiver 1993-1994 dans la nécropole de Sedeinga. Rapporté en 1995, il a fait l'objet, en 2010, d'une étude odonto-anthropologique à l'UFR d'Odontologie de Nancy. Une formation supplémentaire aux techniques d'identification judiciaire au sein du Laboratoire d'anthropologie anatomique et de paléopathologie (L2AP), dirigé par le Dr Raoul Perrot, a permis sa reconstitution faciale manuelle. De plus, le Dr Jean-Noël Vignal, qui a déjà reconstitué le visage du roi Toutankhâmon, a également travaillé à sa reconstitution assistée par ordinateur. D'évidence, les deux méthodes utilisées sont complémentaires, mais non définitives, car elles proposent une « caricature » la plus réaliste possible d'une image de la physionomie de cette femme. C'est donc ce visage, âgé de quelque 1600 ans, que nous vous proposons en exclusivité.

ituée sur la rive gauche du Nil, la nécropole de Sedeinga se trouve entre la II^e et la III^e cataracte du Nil, en Nubie soudanaise. Entreprises dès les années 1976, les fouilles archéologiques ont permis la mise en évidence de plus de deux cents tombes, surmontées pour la plupart d'une pyramide de briques crues. Les secteurs I et II dégagés regroupent ainsi toute une population de classes sociales diverses [6].

1. Vue de face du crâne II T40

(© A. Marchal).

Découverte du crâne II T40

L'occupante de la tombe II T40 a été mise au jour le 20 décembre 1993. Après avoir basculé la dalle de schiste de l'entrée, son squelette est apparu allongé en décubitus dorsal sur une importante

couche de sable⁽¹⁾: la tête déposée au Sud, le regard tourné vers l'horizon de l'Ouest et les deux mains posées sur le pubis. Les deux lourds anneaux de cheville retrouvés en place signent la datation de cette inhumation à la fin de l'époque méroïtique (IVe siècle après J.-C.). Ils portent encore quelques traces d'un linceul blanc qui devait la recouvrir au moment de son enterrement.

Grâce au soutien du Service des antiquités du Soudan, le crâne de l'occupante de la tombe II T40 a pu être ramené à l'UFR d'Odontologie de Nancy pour y subir une étude anthropologique pluridisciplinaire et ainsi proposer, en première mondiale, sa reconstitution faciale⁽²⁾.

Examen anthropologique

Le crâne est très fragilisé par son séjour prolongé dans un caveau soumis aux variations hygrométriques qui oscillent sans cesse entre pluie violente, crue du Nil et période de sécheresse. Dans le caveau, le sable collant, chaud et mouillé, en contact avec le crâne a entraîné des pertes de substance assez importantes sur la partie postérieure de l'os pariétal droit et sur l'os occipital. Afin de résister au long voyage de retour en France, ses structures osseuses et dentaires ont été renforcées grâce à un mélange d'alcool et de colle UHU (fig. 1).

• Les séries de mesures réalisées sur l'os sec associées au calcul des indices autorisent la description du crâne (tableaux 1 et 2).

De forme ovoïde, le crâne, en *norma verticalis*, paraît moyennement large, ce qui correspond à un indice crânien horizontal à la limite supérieure des crânes moyens. Ceci est d'ailleurs confirmé par une capacité crânienne moyenne de 1612,18 cm³.

La voûte crânienne, moyennement haute, est large en norma facialis.

De face, le splanchnocrâne montre un front moyennement étroit à crêtes frontales divergentes. Par rapport au front, les arcades zygomatiques sont nettement visibles. Ces deux indices faciaux posent problèmes par l'incohérence des résultats obtenus. En effet, alors que la face supérieure est idéalement moyenne, la face totale, qui inclut donc la hauteur de la mandibule, est très étroite. Ce problème sera discuté plus loin lors de l'étude de la mandibule.

• Les arcades sourcilières, de même que la zone glabellaire, sont discrètes, peu saillantes, et associées à un rebord orbitaire supérieur plutôt aigu: cet ensemble de caractères confirme le sexe féminin. Les orbites sont moyennes.

L'échancrure nasale en forme de "cœur renversé" a une cloison nasale déportée vers la droite. Étroite, la présence des cornets inférieurs permet d'affirmer que le corps n'a pas subi d'opérations d'embaumement [3].

• En norma occipitalis, la région occipitale est convexe. Les apophyses mastoïdes sont peu développées, avec des insertions musculaires peu marquées. Il existe un caractère féminin: le crâne repose sur ses condyles occipitaux.

La norma basilaris montre un foramen magnum de forme plutôt arrondie.

Le palais est assez plat. Il est étroit, avec une arcade maxillaire de forme elliptique. Sur le plan descriptif, le trou incisif est largement ouvert. Par ailleurs, les fosses canines sont marquées.

Au maxillaire, les dents sont présentes sur l'arcade à l'exception de la 26 qui est à l'état de racine⁽³⁾.

• La mandibule, large et courte, a été recollée au niveau de la symphyse mentonnière, le trait de fracture ayant entraîné la perte des dents 42 et 43. Les branches montantes sont larges et divergentes, avec une échancrure sigmoïde profonde. L'angle goniaque est très ouvert. L'arcade alvéolaire mandibulaire est de forme parabolique.

Nous avons déjà indiqué plus haut que les deux indices faciaux posent problèmes par l'incohérence des résultats obtenus. L'indice fronto-goniaque confirme cette anomalie en indiquant que la jeune femme possède une mandibule large par rapport à un front étroit. Manifestement, la mandibule a subi un développement anormal, à la fois en largeur et en hauteur, dont l'étiologie est inconnue dans l'immédiat.

Examen radiologique

À la suite d'un bilan radiologique⁽⁴⁾, l'analyse céphalométrique proposée en 1987 par George [4] va déterminer le type du crâne, son occlusion et sa classe squelettique en plaçant les différents points osseux sur la téléradiographie de profil, en traçant les plans et les lignes de référence tout en procédant à des mesures d'angles et de distances entre certains points. Elle a permis d'effectuer la reconstitution manuelle du profil du crâne II T40 (tableau 3).

Ainsi, si la partie haute de la face de II T40 a une longueur normale, sa partie basse est légèrement plus allongée que la normale. La position basale de la mandibule est légèrement en retrait.

Il n'existe pas de prognathisme maxillaire d'origine basale, mais une rétrognathie mandibulaire.

Un prognathisme alvéolaire maxillaire est mis en évidence, ainsi qu'une absence de prognathisme mentonnier mandibulaire.

Enfin, la vestibulo-version des incisives maxillaires est assez marquée. Ainsi, concernant l'occlusion de ses

Tableau 1 - Récapitulatif des mesures crâniennes		
Mesures	Valeurs	
TFH	122 mm	
UFH	51 mm	
LFH	75 mm	
Angle SNPog	72,5°	
Angle ANB	8°	
Angle SNA	82°	
Angle SNB	73,5°	
Angle ANPr	4,5°	
Angle BNPog	1°	
Angle Npogl	28,5°	

Tableau 2 - Récapitulatif des indices crâniens			
Indices	Valeurs	Туре	
ICH	81,12	Brachycrâne	
ICV 1	71,51	Orthocrâne	
ICV 2	88,15	Tapéiocrâne	
IFP	84,51	Eurymétope	
IFZ	70,64	Mâchoires étroites	
ICFT	93,11	Phénozygie	
ITO	88,06	Arrondi	
IFS	52,51	Mésène	
IFT	95,93	Hyperleptoprosope	
10	84,42	Mésoconque	
IN	46,88	Leptorrhinie	
IP	70	Leptostaphylin	
IAA	100,87	Dolichuranique	
IM	54,55	Brachygnathe	
IR	63,79	Robuste	
IFG	85,34	Mandibule large/ front étroit	
IZG	68,28		
IGC	49,39	Divergentes	
IBM	64,49	Rectangulaires larges	
Capacité crânienne	1612,18 cc	Moyen	
ICM	13,29	Féminin	

Tableau 3 - Mesures de II T40 selon l'analyse de George		
Mesures	Valeurs	
Diamètre antéropostérieur maximum	179 mm	
Diamètre transverse maximum	145,2 mm	
Diamètre basilo-bregmatique	128 mm	
Diamètre frontal maximum	113 mm	
Diamètre frontal minimum	95,5 mm	
Longueur du foramen magnum	33,5 mm	
Largeur du foramen magnum	29,5 mm	
Hauteur de la face supérieure	71 mm	
Hauteur de la face totale	129,7 mm	
Diamètre bizygomatique	135,2 mm	
Longueur du palais	50 mm	
Largeur du palais	35 mm	
Longueur de l'arcade alvéolaire	57,5 mm	
Hauteur du nez	48 mm	
Largeur du nez	22,5 mm	
Hauteur orbitaire	32,5 mm	
Largeur orbitaire	38,5 mm	
Hauteur de la branche montante	53,5 mm	
Longueur totale de la mandibule	90 mm	
Largeur minimale de la branche montante	34,5 mm	
Hauteur symphysaire	34 mm	
Profondeur de l'échancrure sigmoïde	9,5 mm	
Hauteur du corps mandibulaire	29 mm	
Épaisseur du corps mandibulaire	18,5 mm	
Largeur bicondylienne	165 mm	
Largeur bigoniaque	81,5 mm	
Circonférence horizontale du crâne	290 mm	
Courbe médiane sagittale	360 mm	
Angle mentonnier	65°	
Angle symphysaire	119°	
Angle de prognathisme facial supérieur	84°	
Angle de prognathisme alvéolo-sous-nasal	75°	
Poids du crâne	504 g	
Poids de la mandibule	67 g	



2. Le crâne en place dans le dioptrographe cubique (© A. Marchal).

mâchoires, cette femme est en classe II d'Angle avec un orthognathisme maxillaire (angle de prognathisme facial supérieur de 84°), un rétrognathisme mandibulaire et un prognathisme alvéolaire maxillaire (angle de prognathisme alvéolo-sous-nasal de 75°) militant en faveur d'une composante mélanoderme.

En conclusion, les caractères descriptifs du crâne viennent confirmer le sexe féminin de l'occupante de la tombe II T40. De plus, l'observation des différentes sutures crâniennes permet d'évaluer son âge au décès à 25-35 ans [1]. Par ailleurs, la morphologie crânienne rattache le sujet à une population méditerranéenne avec la composante mélanoderme caractéristique des populations nubiennes du Soudan. En effet, l'introduction massive des populations noires en Nubie est postérieure au Nouvel Empire, elle s'amplifie de la culture méroitique à celle du groupe $X^{(5)}$.

La reconstitution faciale

Le bon état de conservation de ce crâne et le caractère exceptionnel de sa provenance nous ont incités à associer les deux techniques de reconstitution faciale pratiquées par deux des auteurs de ce travail lors d'identifications judiciaires (l'une manuelle par modelage sur le crâne ou son moulage [Perrot], l'autre par informatique [Vignal]), afin de tenter de redonner un visage à cette jeune femme, disparue il y a quelque 1600 ans.

La reconstitution manuelle (méthode DMP)

En 1986, le Laboratoire d'anthropologie de Lyon reprend les bases anatomiques et métriques proposées par Gerasimov [5] et élabore sa propre méthodologie de reconstitution faciale (la méthode DMP, du nom des trois chercheurs du laboratoire ayant participé à son élaboration: Desbois, Mallet et Perrot) [2].

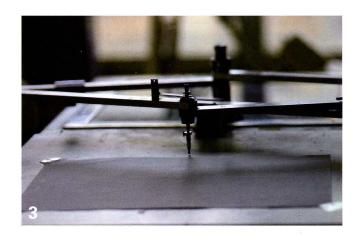
La reconstitution manuelle du visage du crâne II T40 a été réalisée selon les deux étapes de la technique DMP: la réalisation de la morphologie faciale en 3D étant précédée par l'élaboration d'une série de dessins (face et profil) du crâne.

Dessins de face et de profil du crâne II T40

La première étape consiste en la reproduction des contours osseux du crâne II T40 par la réalisation de dessins en vue de face et de profil gauche au moyen d'un dioptrographe cubique.

Le crâne est placé dans l'appareil (fig. 2): le contour des structures osseuses est suivi par l'opérateur au moyen d'un dioptre, en même temps qu'un pantographe les reproduit sur une feuille de papier (fig. 3).

Les dessins, une fois réalisés, vont servir de base à l'établissement des contours des tissus mous selon les tableaux de Moore [7], Rhine et Campbell [8], Rhine et Moore [9], qui donnent les épaisseurs de ces tissus au niveau des différents points faciométriques. Ensuite, nous devons mettre en place les globes oculaires – en plastique de teinte brun occidental –, les paupières, le nez, les lèvres, le menton et les oreilles.



3. Le tracé des contours osseux (© A. Marchal).

Les globes oculaires Avant de positionner les globes et les paupières, certaines règles doivent être suivies. L'indice de position horizontale des orbites est de 67,5. Ainsi, les orbites sont donc en position moyenne.

L'observation du rebord orbitaire montre qu'il est tranchant, signe que les globes oculaires seront saillants. Enfin, le rebord inférieur de l'iris repose sur la droite qui relie le tubercule orbitaire à la partie centrale de la fosse du sac lacrymal.

Le nez Comme la zone glabellaire du crâne est peu saillante, le nez est donc de taille moyenne avec une épaisseur faible des tissus mous. Le passage de la partie frontale à la partie nasale se fait par une légère courbure.

L'extrémité du nez est placée à l'intersection de la droite qui prolonge les os du nez et de la droite qui suit la direction de l'épine nasale antérieure. Le nez est centré par rapport à la ligne inter incisive maxillaire, les narines reposent sur les bords alvéolaires des maxillaires, les extrémités du nez sont alignées avec les pointes canines.

Les lèvres La position et la forme des lèvres sont déterminées par le muscle orbiculaire des lèvres. Toutefois, la morphologie de la face ainsi que les dents influent sur leur position.

Le prognathisme maxillaire de II T40 induit une prochéilie supérieure associée à une épaisseur importante des tissus mous de la bouche. De plus, la persistance des incisives supérieures et des canines indique que la lèvre supérieure n'est pas affaissée et que le sillon naso-labial est peu marqué.

Enfin, la présence d'une occlusion molaire stable indique que la bouche n'est pas effondrée et que les muscles manducateurs sont développés. Naturellement, toutes ces indications permettent d'esquisser les lèvres de notre défunte. Cependant, elles n'autorisent pas d'appréhender l'expression du visage qui est régie par les muscles de la mimique.

Le menton L'angle goniaque de II T40 mesure 119°, son menton est donc légèrement affaissé. De même, le rebord de la mandibule peu saillant indique une épaisseur de tissus mous faible.

Les oreilles Il est classiquement admis, mais notre expérience montre que ce n'est pas toujours le cas, que la longueur des oreilles correspond à celle du nez. En revanche, la reproduction exacte de la forme des oreilles est toujours très difficile.

• Réalisation de la morphologie faciale du crâne

Pour se faire, l'opérateur va éliminer en premier lieu toutes les zones de contre-dépouille par l'ajout de papier journal humide afin de permettre une facile désinsertion du plâtre (fig. 4). Puis l'ensemble du crâne va être recouvert de papier aluminium afin de le protéger de tout contact avec le plâtre (fig. 5). Enfin, l'aluminium est recouvert de bandes de plâtre humides et malléables qui durcissent en séchant. Cette phase se déroule en deux temps. Les parties antérieure et postérieure du crâne sont effectuées séparément. Les deux "demi-moules" seront réunis après séchage et désinsertion (fig. 6).

Une fois le moule bien dur, celui-ci est rempli de papier et un cou en plâtre est mis en place. Ensuite, le visage est petit à petit reconstitué à l'aide de pâte à modeler durcissante, en





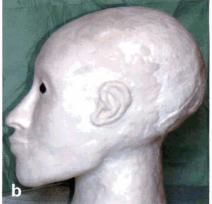
4. La suppression des contredépouilles (© A. Marchal).

- 5. L'ajout du papier d'aluminium (© A. Marchal).
- 6. Le moulage de la partie antérieure du crâne (© A. Marchal).

7a et b. Face et profil du visage reconstitué en pâte à modeler durcissante (© A. Marchal).







respectant les tableaux d'épaisseur tissulaire et les

dessins réalisés préalablement. La forme générale

des contours tissulaires est d'abord mise en place, puis les éléments du visage: globes oculaires,



8. Le visage peint et accessoirisé (© A. Marchal).

remplacés par des prothèses oculaires, paupières, oreilles, nez et lèvres sont formés et placés sur le modèle (fig. 7a et b).

Pour terminer, le visage est peint puis une perruque ainsi que des faux cils et sourcils sont implantés. Cette ultime étape est dépendante des qualités artistiques de l'opérateur. Le choix de la couleur noire des cheveux, des cils et sourcils ainsi que celle brune du tégument cutané est directement lié aux informations que les archéologues

et anthropologues possèdent sur les Nubiens des

époques méroïtique et moderne (fig. 8).

La reconstitution faciale assistée par ordinateur

La reconstitution assistée par ordinateur Cette technique, qui allie à la fois les avantages de la déformation d'image par informatique et ceux de la caricature, permet de créer un visage grâce à l'utilisation d'une succession de logiciels [10].

La numérisation du crâne II T40 Le crâne, disposé selon le plan de Francfort, est photographié en vue de face et en vue latérale gauche. Des repères métriques orthogonaux sont disposés dans le plan coronal médian afin de remettre le crâne à

> l'échelle grâce à un logiciel de traitement d'images.

> Des marqueurs tissulaires sont placés, selon les informations obtenues lors de l'étude crânienne (estimation du sexe, de l'âge au décès, du groupe biologique, de la corpulence de l'individu) (fig. 9). Les épaisseurs de tissu sont calculées par l'intermédiaire d'équations de régression.

> D'autres marqueurs sont utilisés pour délimiter les régions nasales, buccales et oculaires.

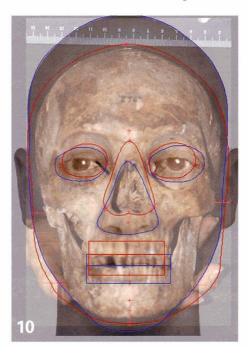
> Grâce à l'analyse anthropologique et au moyen d'un logiciel de type portrait-robot, une ébauche du visage est créée sans aucun élément pileux.

> L'image du visage de synthèse et l'image du crâne sont importées dans un logiciel de déformation. L'association par des vecteurs de ces

9. L'image du crâne avec l'implantation des marqueurs tissulaires ($^{\circ}$ J-N Vignal).

10. La superposition du visage de synthèse et de l'image du crâne (© J-N Vignal).





deux images permet la déformation du visage en fonction du crâne (fig. 10).

Le visage obtenu passe ensuite dans un logiciel de retouches d'images qui permet d'effacer les artefacts liés à la déformation (fig. 11).

Afin de finaliser le visage, des caractéristiques esthétiques comme les cheveux, puis les cils et les sourcils sont alors adjoints.

Discussion

La reconstitution faciale manuelle II est évident que toute reconstitution faciale pose le problème de la fiabilité des traits restitués, en particulier dans le cadre d'une tentative d'identification judiciaire. En ce qui concerne la méthode manuelle DMP, le but a toujours été de proposer un visage qui ne soit pas un portrait-robot. La meilleure preuve en étant les réussites obtenues⁽⁶⁾. Il est intéressant de rappeler que la technique a permis, dès 1989, pour la première fois en France, d'identifier un cadavre inconnu (affaire Ben Kenach).

Dans le cas de la jeune femme de la tombe II T40 de la nécropole de Sedeinga, l'impossibilité d'avoir une photographie ou de rencontrer ses contemporains pouvant la reconnaître a posteriori ne permet évidemment aucune identification positive. D'évidence, l'essence même de la méthode DMP, morphologie faciale "collant" à sa base osseuse par la prise en compte des épaisseurs tégumentaires et du jeu de la musculature peaucière, permet d'approcher, avec une grande certitude, du visage réel de la jeune femme inhumée dans la tombe II T40. L'anthropologie confirme la persistance des caractères nubiens de l'époque méroïtique à celle moderne. De ce fait, il est tout à fait logique que le visage reconstitué soit très proche d'aspect de celui que l'on peut facilement voir dans les villages nubiens, en particulier dans la région d'Assouan: la couleur qui a été retenue pour le tégument cutané, les cheveux, les cils et les sourcils n'est donc en rien subjective, mais le résultat d'une réflexion scientifique qui ne doit rien au hasard.

Reconstitution faciale assistée par ordinateur La technique informatique utilisée a été développée pour répondre aux besoins d'enquêtes criminelles. Il s'agissait en effet de pouvoir présenter dans un délai court, aux services enquêteurs, une proposition de visage reconstitué. La reconstitution faciale peut alors être représentée avec différents types de coiffures, barbes, moustaches...



11. Le visage obtenu par ordinateur (© J-N Vignal).

De même, si la corpulence du sujet ne peut être appréciée, la méthode informatique permet de proposer très rapidement trois types de visages (mince, moyen et corpulent). Le visage reconstitué est volontairement de type portrait-robot pour pouvoir élargir le champ d'appel à témoins. En conséquence, la reconstitution faciale par informatique ne saurait être l'image réelle du visage de la victime, mais seulement sa caricature la plus probable

C'est pour cela qu'en criminalistique, il est important de garder à l'esprit, que, malgré ses progrès, la reconstitution faciale informatique ne sera jamais une méthode d'identification positive comme le sont les empreintes digitales, génétiques ou encore l'odontologie légale. Son objectif est de proposer la caricature la plus réaliste possible du visage d'une victime afin de déclencher des appels à témoins permettant alors de mettre en œuvre de véritables méthodes d'identifications comparatives entre données ante et post mortem.

De même, dans le domaine des reconstitutions des crânes du passé (comme celui de II T40), cette technique de reconstitution faciale permet de présenter au grand public une image approchante de la physionomie de nos ancêtres.

Conclusion

La reconstitution faciale du visage de la jeune femme II T40 de la nécropole de Sedeinga a fait appel à deux techniques habituellement utilisées dans l'identification judiciaire afin de proposer une image la plus précise possible qui, bien évidemment, ne permet pas, pour ce cas, une identification positive, étant donné l'absence de photographie du vivant du sujet et de l'impossibilité de rencontrer ses contemporains pouvant la reconnaître a posteriori.

Le travail effectué a donc eu pour unique ambition de proposer une sorte de "caricature" la plus réaliste possible du visage de cette habitante du Haut Nil, en souhaitant que, par cette reconstitution, elle puisse accéder à une forme d'immortalité.

Remerciements

La reconstitution par la méthode DMP a été réalisée par Amandine Marchal lors d'un stage effectué à Lyon en 2010, dans le cadre du LA2P, sous la direction des Drs Claire Desbois et Raoul Perrot. Il faut les en remercier très vivement.

Cette première collaboration scientifique entre l'UFR d'odontologie de Nancy 1 et le L2AP de la Faculté de médecine de Lyon 1 a eu pour cadre la thèse pour le diplôme d'État de docteur en chirurgie dentaire d'Amandine Marchal intitulée: « Étude odonto-anthropologique et reconstitution faciale du crâne II T40 provenant de la nécropole de Sedeinga » soutenue le 16 novembre 2010.

BIBLIOGRAPHIE

- 4 Ascadi G, Nemeskeri L. History of Human Span and Mortality, Budapest, 1970.
- Desbois Cl. Mallet Cl, Perrot R. La méthode DMP de reconstitution faciale dans l'identification médico-légale. Paleobios 1983; 8 (1-2): 1-21 (texte complet, en pdf, sur anthropologie-et-paleopathologie.univ-lyon1.fr)
- Herzberg G et Perrot R. Paléopathologie de 31 crânes égyptiens momifiés du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon. Paleobios 1983; 1 (1-2): 91-108 (texte complet, en pdf, sur anthropologie-et-paleopathologie. univ-lyon1.fr); Janot Fr. Momies. Rituels d'immortalité dans l'Egypte ancienne, Paris, 2008.
 - George RM. The lateral craniographic method of facial reconstruction. J Forensic Sci 1987; 32: 1305–1330.
- 5. Gerasimov MM. Vosstanavienieista po tcheriepou. Moscou. Izdatillstvo Akademii naouk SSSR 1955: 25-135; Gerasimov MM. La reconstitution documentée de l'Homme fossile et la formation de l'Homme moderne, Unesco, Origine de l'Homme moderne 3, 1971: 287-290; Gerasimov MM. The Face Finder. JB Lippincot Co., Philadelphia, PA, 1971.
- 6. Janot Fr, Bourret G, Thiebaut J-Fr, Vitte H. Nouvelles analyses occlusales fonctionnelles. Nécropole de Sedeinga, L'Information Dentaire 2010; 92(25): 21-26; Janot Fr, Bourret G, Thiebaut J-Fr, Vitte H. Paléo-occlusodontie. Première analyse occlusale fonctionnelle d'un occupant de la période méroïtique, fin du IIIe av.-Ve ap. J.-C. L'Information Dentaire 2008; 90 (34): 1902-1906; Flaczynski M, Janot Fr. La nécropole de Sedeinga: la craniosténose de l'enfant II T47 L'Information Dentaire 2006; 88 (36): 2253-2256.
- Moore CE. A problem in human variation: the facial thickness of Caucasoids, Negroids and Mongoloids. PhD Thesis, University of New Mexico, Albuquerque, 1981.
- Rhine JS, Campbell HR. Thickness of facial tissues in American Blacks. J Forensic Sci 25/4/1980:847-858.
- Rhine JS, Moore CC. Facial reproduction: tables of facial tissue thicknesses of American Caucasoids in forensic anthropology. Maxwell Museum Technical Series 1, 1982.
- Vignal J-N. Les reconstitutions faciales assistées par ordinateur. Données tomodensitométriques, déformation d'image ou « warping ». Paris, 2000; Vignal J-N. De l'intérêt de la reconstitution faciale. Bull Acad Natle Chir Dent 2010; 53: 63-76.

Notes

- (1) Ainsi, pour ultime demeure d'éternité, cette défunte a bénéficié d'une modeste tombe abandonnée depuis un long moment au vent tourbillonnant et incessant du désert.
- (2) Ce travail a eu les honneurs de la presse : L'Est Républicain du 17/11/2010, pp. 1-2, Valeurs actuelles du 20 au 26/1/2011, pp. 32-33.
- (3) Le bilan odontologique, qui donne de nombreux renseignements sur les habitudes alimentaires de cette personne, fera l'objet d'un autre article dans les colonnes de L'information Dentaire.
- (4) L'examen radiologique et l'étude tomodensitométrique ont été réalisés au Centre d'imagerie médicale Jacques Callot de la polyclinique

- de Gentilly par le Dr Claude Hodez, que nous remercions vivement pour son aide et ses conseils avisés.
- (5) Les études entreprises à Mirgissa confirment cette influence (Billy G: « Les grands courants du peuplement égypto-nubien jusqu'à l'époque romaine », L'Anthropologie 1975; 79: 629-657).
- (6) Le lecteur intéressé pourra consulter la page judiciaire du site du Laboratoire: http://anthropologie-et-paleopathologie.univ-lyon1.fr. Deux cas d'identification judiciaire positive, ayant fait appel à la méthode DMP, y sont détaillés: l'affaire Maryse Maffre (juillet 1989) et l'affaire Claude F. (janvier 1999).

Auteurs

Amandine Marchal, chercheuse associée au Laboratoire d'anthropologie anatomique et de paléopathologie (L2AP) et au département d'odontologie légale de l'UFR d'Odontologie de Nancy

Raoul Perrot, expert honoraire en identification judiciaire près la Cour d'Appel de Lyon, directeur du L2AP de Lyon 1 Jean-Noël Vignal, Docteur en anthropologie et en paléopathologie

Pierre Bravetti, responsable du département de chirurgie buccale, UFR d'Odontologie de Nancy

Francis Janot, Département d'odontologie légale de l'UFR d'Odontologie de Nancy, membre de la mission archéologique française de Sedeinga