

# équilibre ou déséquilibre

## normocclusion ou malocclusion

**RÉSUMÉ**

La téléradiographie de profil et la céphalométrie tridimensionnelle sont des outils de diagnostic incontournables pour tous ceux qui s'intéressent à l'exploration architecturale paléoanthropologique et paléopathologique du crâne et de la face. Cette étude, réalisée sur un grand nombre de crânes de tous âges et provenant de gisements préhistoriques et de nécropoles médiévales, montre que derrière une malocclusion dentaire se cache souvent une lésion ou une anomalie crânienne qui a déséquilibré, au cours de la croissance, l'harmonie cranio-faciale. Cette rupture d'équilibre maxillo-mandibulaire est à rechercher au niveau de la base du crâne. Cet article établit tout l'intérêt de l'orthodontie dans la compréhension des phénomènes biodynamiques cranio-faciaux de populations archéologiques.

(Act Odonto Stomatol 2001;213:35-45)

**Djillali HADJOUIS**

Docteur en paléontologie  
et paléoanthropologie  
Attaché de conservation  
du patrimoine  
Laboratoire départemental  
d'archéologie du Val-de-Marne  
7-9, rue Guy-Moquet  
94800 Villejuif

UMR 6569 du CNRS  
Institut de paléontologie  
humaine  
1, rue René Pauhind  
75013 Paris

Article accepté  
pour publication  
le 06/07/2000

**MOTS CLÉS**

biodynamique  
dysmorphose  
morphogenèse  
occlusion

**D**e tous temps, le crâne humain a toujours suscité un intérêt particulier par rapport à l'ensemble du squelette tant en médecine (neurologie, anatomie, psychiatrie) qu'en paléontologie humaine ou en paléoanthropologie. Et pourtant, les autres régions du squelette comme le rachis, les ceintures scapulaires et pelviennes et les membres sont tout aussi importantes physiologiquement et anatomiquement (posture, adaptations fonctionnelles, musculature et autres fonctions diverses). Cet intérêt porté à la structure crânienne est surtout lié au développement du cerveau et à son enveloppe cérébrale qui représentent le genre *Homo*, les représentants pré-humains, en l'occurrence les australopitèques mais aussi les primates non humains comme le gorille, l'orang-outan ou le chimpanzé. Sans vouloir minimiser les importantes et nombreuses activités cérébrales, les études morphologiques et biométriques du neurocrâne, de la face et de la denture de l'ensemble des mammifères ont montré que les adaptations cranio-faciales et dentaires ont connu un long processus de modification à la fois phylogénétique et ontogénétique.

La morphologie actuelle du crâne humain, liée en partie à la station érigée du corps, est le résultat d'une contraction basicrânienne instaurée dès le début de l'histoire

mammalienne<sup>[1, 2]</sup>. L'approche du phénomène de la bascule du crâne par la biodynamique permet de comprendre la mise en place d'un type architectural cranio-facial et ses oscillations au cours du développement et de l'évolution. Les déséquilibres maxillo-mandibulaires rencontrés et l'installation de malocclusions font souvent suite à des bouleversements en cascade générés, au cours de la croissance, soit par une insuffisance ou une absence de la flexion de la base du crâne, soit au contraire par une trop grande flexion basicrânienne. L'étude de la rotation des différentes pièces osseuses (écaille du temporal ou de l'occipital, basisphénoïde, pyramides pétreuses, maxillaire, ptérior...), la morphologie des sutures membraneuses ainsi que la présence de dysmorphoses et d'asymétries de la voûte, de la face et de la base du crâne permettent aujourd'hui de mieux saisir la complexité du puzzle cranio-facial.

Les techniques d'imagerie médicale telle la téléradiographie, bien qu'elle soit largement dépassée pour certains utilisateurs thérapeutes d'aujourd'hui, restent malgré tout pour le paléoanthropologue un outil indispensable pour le diagnostic architectural de profil. Les nouveaux paramètres tomographiques sont par ailleurs un complément d'analyse tridimensionnel incontournable.

## historique

La nouvelle conception de la morphogénèse du crâne adoptée par certains paléoanthropologues<sup>[3]</sup>, orthodontistes<sup>[4-6]</sup> et neurobiologistes<sup>[7]</sup> est cependant connue et a été mise en évidence depuis fort long-

temps par les anatomistes et les orthopédistes maxillo-faciaux. En effet, dès le XVIII<sup>e</sup> siècle, zoologistes et anatomistes s'intéressent aux mouvements de la base du crâne par l'observation de la morpholo-

gie et des déplacements du trou occipital – Daubenton, en 1764 (cité par Leroi-Gourhan<sup>[8]</sup> en 1964), publie un mémoire sur la *Situation du trou occipital dans l'homme et l'animal* –, alors que le schéma des sutures crâniennes et leur organisation normale ou anarchique en rapport avec le développement et la conformation du crâne captent très tôt l'attention des historiens et des médecins, d'Hérodote à Hippocrate et jusqu'aux auteurs hippocratiques comme Celse, Aristote ou Vésale.

L'exploration architecturale par le procédé téléradiographique est très ancienne puisque les premiers travaux ont été présentés en 1922 par Carrea et suivis par ceux de dentistes spécialisés en orthopédie dento-faciale en 1936 et 1942. Les travaux les plus complets concernant les variations angulaires cranio-faciales de profil sont d'abord ceux de Gudin<sup>[9]</sup>, par le biais de

la téléradiographie et qui restent toujours d'actualité, puis ceux de Leroi-Gourhan<sup>[8]</sup>, dont l'analyse architecturale a concerné l'ensemble des vertébrés.

Les travaux révolutionnaires de Lebourg (hôpital Trousseau à Paris) dans les années 50, sur la morphogenèse cranio-faciale, les grandes avancées dans le domaine de l'architecture cranio-facio-cervicale des écoles de Nantes et de Lille (Delaire, Delattre, Fénart) mais aussi de Ricketts, Sassouni et Langlade au cours des décennies qui suivirent ainsi que l'importance de la biodynamique cranio-faciale pour la compréhension des phénomènes de dysmorphoses dento-faciales, mise au point par Deshayes dans les années 80 et 90, restent pour nous une base primordiale et un modèle d'interprétation des troubles de la croissance.

## problématique

Les populations archéologiques d'ensembles funéraires des périodes historiques (gallo-romaine, médiévale, époque moderne) forment souvent des effectifs importants avec, parfois, la mise en évidence de toutes les classes d'âge. Cela permet non seulement d'obtenir des informations considérables sur la morphologie paléanthropologique de ces populations (diversité, variabilité, stature...) mais aussi de parvenir à des résultats pertinents en matière de compréhension de l'ensemble de la société d'alors et de ses composantes professionnelles, qu'elles aient été urbaines, rurales, guerrières..., autrement dit de mesurer la répercussion directe ou indirecte des mouvements de population

sur leurs états économique et sanitaire (consanguinité, épidémies, maladies héréditaires, malformations néonatales, carences alimentaires, apovitaminose, trauma...)<sup>[10-16]</sup>.

Certaines populations préhistoriques, notamment celles qui ont évolué au cours du paléolithique supérieur, présentent les mêmes phénomènes de déséquilibre. L'intérêt de l'étude, par exemple, des populations cromagnoïdes d'Afrique du Nord par le biais de la biodynamique est double, d'abord parce que les individus qui composent ces populations dans les sites d'Algérie et du Maroc sont importantes, ensuite parce que les sujets ont développé de

grandes dysharmonies cranio-faciales (asymétries faciales, dysmorphoses)<sup>[17-18]</sup>. Considérant l'importance de ces affections, nous nous sommes intéressés ces dernières années à la fois aux domaines paléopathologique et épidémiologique et aux troubles de la croissance. D'emblée nous avons remarqué sur le squelette des membres des nourrissons et des enfants, en relation avec une affection particulière, une grande perturbation des rythmes de croissance qui se traduit souvent par une anomalie dans la longueur des os longs. La prise en compte de l'analyse biodynamique cranio-faciale offre cependant une meilleure lecture de l'exploration du crâne, de la face, des dents et du rachis car il existe une relation cranio-facio-cervicale étroite et, de ce fait, la mise en évidence de troubles cranio-faciaux, de dysostoses, d'asymétries et de malocclusions est, sans équivoque, plus éloquente<sup>[19-22]</sup>

Que dire alors du diagnostic de ces nombreuses dysharmonies quand elles sont associées à des malformations ou à des déformations rachidiennes ? Sont-elles fréquemment dues à des phénomènes descendants dont l'origine serait une anomalie neurologique associée au névraxe ? Ou peut-on y voir également une origine ascendante dont certaines causes seraient liées à une scoliose ou une cypho-scoliose par asymétrie pelvienne ou par asymétrie des membres inférieurs ? En tous cas, les deux phénomènes existent dans nos populations médiévales du Val-de-Marne, avec toutefois un pourcentage assez élevé de pathologies vertébrales déstabilisant la base du crâne et donnant lieu à des asymétries cranio-faciales qui ont perturbé l'articulé et l'occlusion dentaire.

## méthode

Les populations que nous avons étudiées nous montrent, comme chez les jeunes enfants d'aujourd'hui, que derrière chaque décalage occlusal se cache parfois une véritable lésion cranio-faciale qui a déséquilibré l'harmonie faciale.

L'analyse des structures profondes par l'imagerie numérisée permet donc de compléter l'étude macroscopique clinique et de rechercher la lésion ou l'anomalie qui a modifié la rotation des pièces osseuses périphériques. Ainsi la morphologie, l'orientation et la modification de chaque os conserveront leurs fonctions et parfois les altérations de celles-ci : rotation du sphénoïde et du basi-occipital, fermeture

ou ouverture de l'angle sphénoïdal, modifications des champs cranio-facial et cranio-rachidien, forme de la selle turcique, anomalies des apophyses clinoides, asynchronisme de l'écaïlle temporale, type de rotation du maxillaire, du ptériorion et de l'os temporal... Ce type de conception biométrique et morphologique va nous permettre de donner des diagnostics rétrospectifs propres à chaque individu.

Outre l'utilisation de la méthode architecturale de Delaire<sup>[23]</sup> (**fig. 1**), modifiée par Deshayes<sup>[24]</sup>, les techniques d'analyse utilisées pour nos collections se résument de la façon suivante :

- analyse de la morphogenèse cranio-faciale ;
- classification d'Angle ;
- paléopathologie cranio-faciale et dentaire ;
- orthodontie ;
- remontage des rachis et étude des malformations et déformations de la colonne vertébrale.

L'étude biométrique et l'analyse angulaire pour la détermination des déséquilibres architecturaux de la face et de la base du crâne ont été limitées au tracé de certaines droites qui répondent aux dysfonctionnements de la structure osseuse et à la malocclusion. Ces paramètres sont ceux représentés par Deshayes, en voici les principaux :

- C1, ligne de base cranio-faciale ;
- C2, hauteur de la voûte ;
- C3, ligne supérieure de la base du crâne ;

- C4, pente basilaire ;
- CF4, ligne cranio-palatine ;
- PM, pilier maxillaire ;
- TPS, tubercule pituitaire supérieur ;
- C3/C4, angle sphénoïdal ;
- C1/C2, angle antérieur de la base.

La ligne antérieure de CF1 est calculée en rajoutant 65° à l'angle antérieur de la base (si l'angle antérieur de la base est de 20°, CF1 sera de 85°). Parmi ces droites, 4 plans d'organisation sont ainsi redéfinis<sup>[16]</sup> : le plan A sphéno-ethmoïdo-frontal correspond à la ligne C3 ; le plan B sphéno-occipital, ou ligne de pente endocrânien du clivus occipital et du basisphénoïde, correspond à l'angle sphénoïdal C3/C4 ; le plan C occipito-ptérygoïdien est mesuré en valeur algébrique par rapport au plan A ; le plan D est celui de la ligne de base cranio-faciale C1.

## résultats

Concernant les populations médiévales du Val-de-Marne, les résultats ont mis en évidence des dysmorphoses (de type classe II, classe III et dysharmonies discordantes), des asymétries touchant les trois plans du crâne (la voûte, la face et la base du crâne) ainsi que d'autres types dysharmonieux (craniosténose, hydrocéphalie, microcéphalie, déformations et malformations vertébrales, déformation artificielle du crâne)<sup>[25-26]</sup>.

### ■ dysmorphoses

Il est important de souligner que la dysmorphose peut être dentaire (classe

d'Angle), squelettique, ne concerner que les seules bases osseuses maxillo-mandibulaire ou dento-squelettique dont le déséquilibre a atteint à la fois les bases osseuses et la denture. La dysmorphose dento-squelettique a touché presque la totalité de nos populations dysharmoniques.

Concernant la classe II (**fig. 2**), les sujets porteurs de ce déséquilibre réalisent un tableau architectural en extension, leur croissance ayant été perturbée par une lésion cranio-faciale (une anomalie suturaire), une pathologie cranio-cervicale (torticollis congénital, bloc vertébral de deux ou plusieurs corps vertébraux, spondylodiscite) (**fig. 3**) ou par d'autres facteurs

encore plus complexes. Cette dysharmonie primitive, la plus importante de l'ensemble des classes, recouvre 20 % de l'ensemble des vestiges funéraires. Le type en extension a provoqué une promaxillie et une rétromandibulie, un angle sphénoïdal très ouvert (supérieur à 120°), l'écaille occipitale se trouvant trop haute au-dessus de la ligne cranio-palatine. Les modifications du crâne et de la face donnent au champ cranio-rachidien un raccourcissement dû au fait que la base du crâne est restée peu fléchie. Cette insuffisance de contraction basicrânienne peut s'expliquer par un blocage de la flexion. La dynamique du crâne est ici en faveur d'une rotation interne de l'écaille temporale qui va induire une fermeture de l'angle des pyramides pétreuses.

Le phénomène dynamique que nous venons de voir n'a pas pu complètement conduire à une bonne harmonisation de la face puisque la rotation antérieure de l'écaille occipitale, l'un des éléments les plus importants lors de la flexion, a été insuffisante, retardée ou bloquée. Dans le cas de la classe III, c'est la dynamique inverse qui va s'enclencher, à savoir une accélération de la flexion. La trop grande contraction basicrânienne, dont les mouvements vont activer l'avancée et la descente des articulations temporo-mandibulaires, propulsera ainsi la mandibule en avant (**fig. 4**). Ce second type de dysharmonie primitive a concerné 8 % de l'ensemble de la population et a réalisé un tableau architectural en flexion avec, notamment, un raccourcissement du champ cranio-facial au profit du champ cranio-rachidien, une rotation horaire du corps du sphénoïde et anti-horaire de l'occiput. L'écaille de l'occipital va se retrouver en dessous de la ligne cranio-palatine et

l'angle des pyramides pétreuses va s'ouvrir à cause des mouvements de la rotation externe des temporaux. Cette dynamique aura pour effet la fermeture de l'angle sphénoïdal (inférieur à 115°) et une augmentation de la hauteur de la face due à la promandibulie (**fig. 5**).

### ■ dysharmonie discordante

Il arrive qu'un des éléments squelettiques ne suive pas la dynamique installée au départ. Ce phénomène, en complète opposition avec les deux logiques de dysharmonies primitives de type classes II et III, est, dans le cas de nos populations du Moyen-Âge (6 %), influencé par le développement de pathologies cranio-faciales et rachidiennes ainsi que par les effets de la déformation artificielle ou volontaire du crâne (emmaillotement, bandage, mode de couchage, pratique culturelle). Les discordances relevées concernent la présence de rétromaxillies/promandibulies dans une base en extension et de rétromandibulies dans une base en flexion (**fig. 6**).

### ■ autres dysharmonies

Plusieurs autres phénomènes ont perturbé l'équilibre architectural cranio-facial et l'occlusion dentaire. Sans entrer dans les détails d'une description fastidieuse, disons simplement qu'il s'agit principalement des asymétries de la voûte crânienne, de la face et de la base du crâne (59 % des dysharmonies totales). Mais il existe également d'autres facteurs qui sont à l'origine des modifications architecturales et dentaires comme la craniosténose, l'hydrocéphalie, la microcéphalie et les déformations vertébrales.

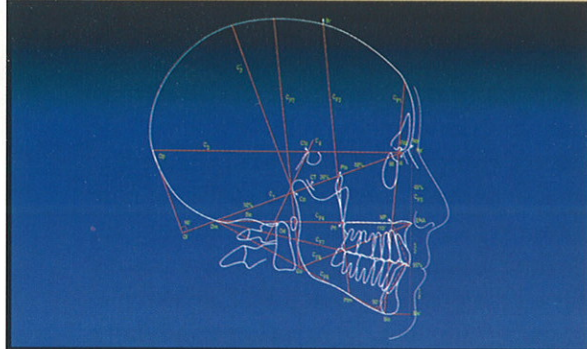


fig. 1 Analyse architecturale de base de Delaire.

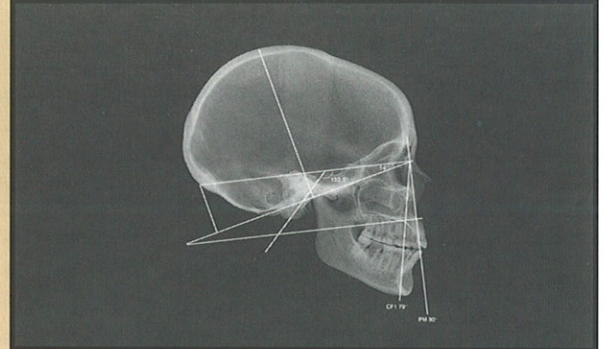


fig. 2 Tableau architectural en extension de type classe II squelettique. Moyen-Âge, Val-de-Marne.



fig. 3 Rachis cyphoscoliotique. Les déformations vertébrales sont une des causes secondaires des dysharmonies cranio-faciales et des perturbations dentaires. Moyen-Âge, Val-de-Marne.

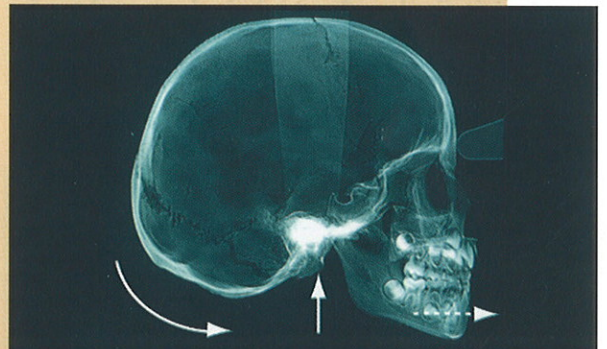


fig. 4 La logique de flexion basicrânienne avant M1 et la prévision d'une promandibulie. Moyen-Âge, Val-de-Marne.

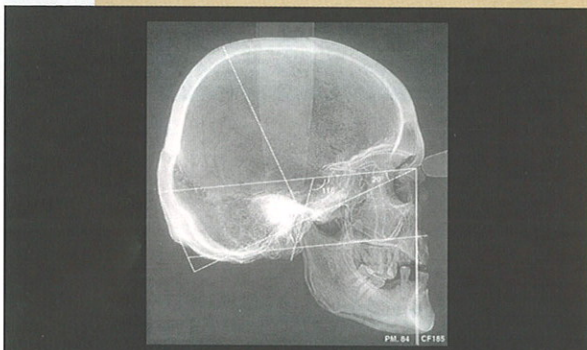


fig. 5 Tableau architectural en flexion de type classe III squelettique. Noter la rotation mésiale excessive des dents 46 et 47 due à un traumatisme de l'étage inférieur de la face. Moyen-Âge, Val-de-Marne.

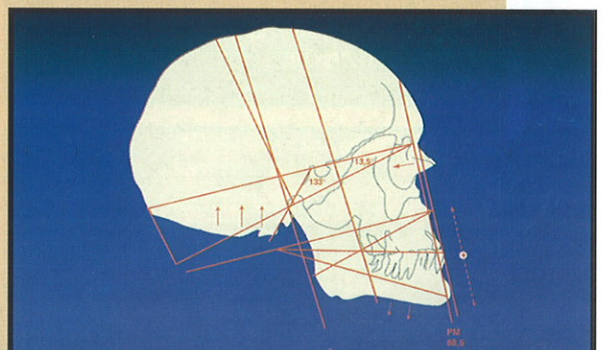


fig. 6 Dysharmonie discordante. Promandibulie squelettique et dentaire sur une base en extension. Moyen Âge, Val-de-Marne.

## discussion

L'étude paléoanthropologique du crâne, de la face et des dents par l'approche biodynamique est toute récente et, déjà, elle suscite un intérêt particulier tant les paramètres utilisés sont significatifs. En effet, les méthodes d'analyse que nous avons adoptées, en particulier celles empruntées à certains chercheurs orthodontistes et orthopédistes maxillo-faciaux pour la compréhension des facteurs de déséquilibres cranio-faciaux, devraient être appliquées par tous ceux qui s'intéressent à l'étude du crâne et de la denture. La prise

en compte de l'ensemble architectural odonto-cranio-facio-rachidien permet de mieux comprendre à la fois la morphogénèse normale, anormale ou pathologique au cours de la croissance et, du même coup, de faire le lien direct avec les répercussions sur les malpositions dentaires. Par exemple, dans certains cas, la luxation condyalaire ou la pratique rituelle de l'avulsion des dents antérieures chez les populations cromagnoïdes d'Afrique du Nord donnera une promandibulie sans sollicitation aucune de la flexion basicrânienne (**fig. 7, 8 et 9**).



**fig. 7** Importante luxation condyalaire provoquant une promandibulie excessive. Épipaléolithique, grotte de Taza 1, Algérie.



**fig. 8** Aplatissement et remaniement d'une des deux régions antérieures de l'articulation temporo-mandibulaire à la suite de la luxation condyalaire. Épipaléolithique, grotte de Taza 1, Algérie.



**fig. 9** L'avulsion dentaire rituelle chez cet individu mectoïde néolithique de l'oued Guettara (Algérie) a provoqué une hypomaxillie qui a déclenché une déstabilisation et un glissement vers la classe III. La promandibulie chez cet individu n'est donc pas sollicitée par la flexion de la base du crâne.



Il est vrai que le cheminement que nous avons adopté est à l'inverse de celui classiquement suivi, à savoir qu'une mauvaise éruption et une malocclusion dentaires seraient, dans la majorité des cas, dues à une anomalie cranio-faciale ou vertébrale, intra-utérine ou postnatale. C'est pour cette raison que toute forme d'affection dentaire

devrait alerter à la fois le paléoanthropologue et le thérapeute car l'hypodontie ou l'hyperodontie, l'inclusion dentaire ou la persistance des dents lactéales chez les adultes sont autant de signes d'un déséquilibre maxillo-mandibulaire, autrement dit d'un déséquilibre des bases squelettiques.

## conclusion

Le colloque international que nous avons organisé en mai 1999, « L'identité humaine en question, nouvelles problématiques et nouvelles technologies en paléontologie humaine et en paléoanthropologie biologique », a tourné principalement autour de la problématique de prévention bucco-dentaire et certains médecins, dentistes et orthodontistes ont complètement adhéré à

cette nouvelle démarche. Car au-delà de toute forme préventive, il faudrait que les responsables des missions bucco-dentaires et les paléoanthropologues aient une réflexion commune sur les troubles de l'occlusion qui touchent de plus en plus les enfants de la planète. Rien qu'en France, plus de 65 % de la population enfantine nécessite un traitement orthodontique.

## bibliographie

1. Dambricourt-Malasse A. **Droit de réponse.** Rev Orthop Dento Fac 1992;26:71-79.
2. Dambricourt-Malasse A. **Continuity and discontinuity during hominization.** Quaternary Int 1993;19:85-98.
3. Dambricourt-Malasse A. **Nouveau regard sur l'origine de l'homme.** La Recherche 1996;286:46-54.
4. Deshayes MJ. **Croissance cranio-faciale et orthodontie.** Paris : Masson, 1986.
5. Deshayes MJ. **La biodynamique cranio-faciale.** Rev Orthop Dento Fac 1988;22:283-298.
6. Deshayes MJ. **Morphogenèse cranio-faciale.** [CD-Rom] Actigraph/SID, 1997.
7. Rousie D, Baudrillart JC. **Apport du plan neuro-sagittal médian dans l'étude des asymétries cranio-faciales. Biométrie humaine et anthropologie.** Actes du colloque : Problématique et méthodes actuelles en biométrie humaine. Rev Biom Hum Anthropol 1997;15 (1-2):55-64.
8. Leroi-Gourhan A. **Le geste et la parole. Technique et langage.** Paris : Albin Michel, 1964.
9. Gudin RG. **Étude du crâne de profil. Morphologie et radiographie.** Faculté de médecine de Bordeaux, 1954.
10. Hadjouis D. **Mortalité infantile et enfantine et causes de mortalité. L'exemple de la nécropole médiévale d'Ivry-Parmentier 2** (Val-de-Marne, France). Bull Mem Soc Anthropol Paris 1996;8:15-26.

## bibliographie

11. Hadjouis D. **Présence d'une probable tréponématose (syphilis congénitale) sur un squelette de nouveau-né datant du premier âge du fer (Thiais, Val-de-Marne, France).** Compte-rendu de la 1 816<sup>e</sup> réunion de la Société d'anthropologie de Paris, 1996.
12. Hadjouis D. **Sépultures doubles d'enfants au néolithique.** Archéologia 1997;338:6.
13. Hadjouis D. **Les sépultures chasséennes et SOM du site d'Ivry-Bords-de-Seine. Résultats radiométriques, anthropologiques et paléopathologiques.** Rev Archéo Centre 1998;37:13-31.
14. Hadjouis D. **Une nécropole médiévale réservée aux enfants ?** Archéologia 1998;343:8-9.
15. Hadjouis D, Thillaud P. **Analyse de plaques pleurales calcifiées provenant des nécropoles médiévales. Étude de deux cas.** Actes du colloque : Problématiques et méthodes actuelles en biométrie humaine. Biom Hum Anthrop 1997;15 (1-2):31-41.
16. Hadjouis D, Andrieux P. **Europe, la syphilis sévissait déjà à l'âge du fer.** Archéologia 1997;330:10-11.
17. Hadjouis D, Medig M, Sahnouni M, Derradji A, Vignal JN. **Biodynamique cranio-faciale, paléopathologie et reconstitution faciale 2D d'un crâne ibéro-maurusien (grotte de Taza 1, Jijel, Algérie).** In : Andrieux P, Hadjouis D, Dambricourt-Malassé A, eds. Actes du colloque : L'identité humaine en question, nouvelles problématiques et nouvelles technologies en paléontologie humaine et en paléoanthropologie biologique. Créteil : Préactes, 1999:205-220.
18. Hadjouis D, Michaut JF, Richebé J, Vignal JN. **Analyse architecturale, paléopathologie et reconstitution faciale 2D et 3D (sculpture) d'un crâne mechoïde du néolithique de l'Ouest algérien (oued Guettara, Algérie).** In : Andrieux P, Hadjouis D, Dambricourt-Malassé A, eds. Actes du colloque : L'identité humaine en question, nouvelles problématiques et nouvelles technologies en paléontologie humaine et en paléoanthropologie biologique. Créteil : Préactes, 1999:221-236.
19. Hadjouis D. **Les relations entre les pathologies du rachis cervical et les dysharmonies cranio-faciales et dentaires. Applications téléradiographiques aux populations médiévales du Val-de-Marne et reconstitutions faciales.** Actes du colloque : Biométrie maxillo-faciale et dentaire. Biom Hum et Anthrop 1998;16 (1-2):49-58.
20. Hadjouis D. **Imagerie numérisée et reconstitutions faciales pour la connaissance de l'architecture cranio-faciale.** Dual Congress, Sun City (South Africa), 1998. Sect IV, abstract of contribution:59.
21. Hadjouis D, Vignal JN, Schuliar Y. **Imagerie numérisée et reconstitution faciale.** Archéologia 1997;340:48-57.
22. Delaire J. **L'analyse architecturale et structurale cranio-faciale (de profil). Principes théoriques – quelques exemples d'emploi en chirurgie maxillo-faciale.** Rev Stomatol 1978;79:1-33.
23. Deshayes MJ. **Vers un nouveau procédé biométrique de modélisation des anomalies de la morphologie crânienne et faciale.** Cah Anthrop Biom Hum 1978;1-2:135-151.
24. Hadjouis D. **Les populations médiévales du Val-de-Marne. Dysharmonies cranio-faciales, maladies bucco-dentaires et anomalies du développement dentaire au cours du Moyen-Âge.** Paris : Artcom'Paris, 1999.
25. Hadjouis D. **Étiopathogénies des dysharmonies cranio-faciales de populations médiévales du Val-de-Marne.** In : Andrieux P, Hadjouis D, Dambricourt-Malassé A, eds. Actes du colloque : L'identité humaine en question, nouvelles problématiques et nouvelles technologies en paléontologie humaine et en paléoanthropologie biologique. Créteil : Préactes, 1999:170-186.
26. Hadjouis D, Katz P. **Craniosténoses du vivant et des populations du Moyen-Âge. Analyse téléradiographique comparée des troubles cranio-faciaux et dentaires et reconstitution faciale.** Actes du colloque : Biométrie maxillo-faciale et dentaire. Biom Hum et Anthrop 1998;16 (3-4):179-187.

## RÉSUMÉS

**harmony or dysharmony, normocclusion or malocclusion**

D. HADJOUIS

The profile telerradiography and tridimensional cephalometry are unavoidable tools for those who are interested in the paleoanthropological and paleopathological architectural exploration of the skull and the face. This study, undertaken on a great number of skulls of all ages and found in prehistoric sites

and Middle Ages necropolises, shows that behind a dental malocclusion is sometimes hidden a lesion or a cranial anomaly disturbing the cranial and the facial harmony during the growth. This maxillary and mandibular equilibrium rupture is to be investigated at the level of the base of the skull.

**equilibrio o desequilibrio, normoclusión o maloclusión :****Interés de la ortodoncia para la comprensión de los fenómenos biodinámicos cráneo-faciales en las poblaciones arqueológicas.**

D. HADJOUIS

La telerradiografía de perfil y la cefalometría tridimensional son herramientas de diagnóstico imprescindibles para todos aquéllos que se dedican a la exploración arquitectural paleoantropológica y paleopatológica del cráneo y de la cara. El estudio realizado en un amplio número de cráneos de todas las edades, procedentes de yacimientos

prehistóricos y necrópolis medievales, pone de manifiesto que una maloclusión dental a menudo deriva de una lesión o anomalía craneal responsable de un desequilibrio, en el transcurso del crecimiento, de la armonía cráneo-facial. Esta ruptura del equilibrio maxilomandibular puede observarse en la base del cráneo.