

# Imagerie en relief/stéréoscopie

L'utilisation de l'imagerie stéréoscopique en paléanthropologie et en paléopathologie osseuse et dentaire.

Dr Djillali **Hadjouis**

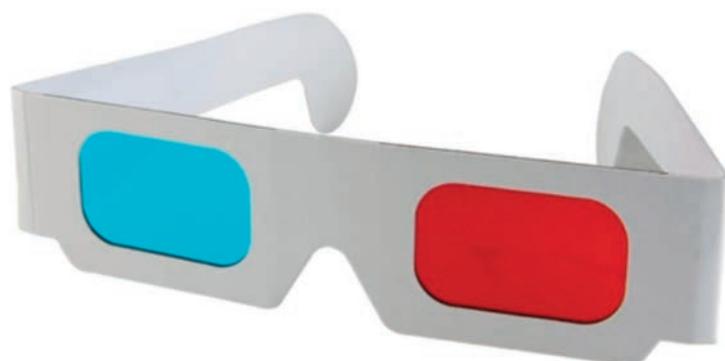
Archéologue, paléanthropologue

Dr Marc-Gerald **Choukroun**

Orthodontiste qualifié en ODF

## Introduction

La stéréoscopie est la perception du relief à partir de deux images planes. Le procédé est appliqué depuis le XIX<sup>e</sup> siècle mais les techniques expérimentales, notamment à partir de dessins, sont maîtrisées depuis bien longtemps. La réalisation de deux vues de la même scène, la gauche et la droite, prises côte à côte ont été longtemps produites par des appareils stéréoscopiques munis de deux objectifs. Leur observation se fait à l'aide d'un stéréoscope de poche. Aujourd'hui, les appareils numériques adaptés au grand public permettent la restitution d'images en relief et leur visualisation par le biais de logiciels. Les photos publiées dans cet article sont des anaglyphes, autrement dit des images perceptibles en relief grâce aux lunettes bicolores. L'utilisation de ce procédé est couramment appliquée à la photographie aérienne, en géomorphologie, en minéralogie et plusieurs autres sciences de la nature. Nous avons appliqué cette technique dans les années 2000 en archéologie et en paléanthropologie, notamment lors de la fouille des sépultures. Habituellement, la fouille des squelettes nécessite un anthropologue de terrain pour interpréter les gestes funéraires du dépôt (position des corps, rotation des ossements et décomposition des chairs et des organes dans un contenant vide ou colmaté, absence de certains éléments du corps...). La prise de vues stéréoscopiques du dépôt, en l'absence d'un anthropologue sur la fouille, aide grandement le spécialiste lors de l'étude des squelettes en laboratoire. En effet, l'image stéréoscopique restitue la profondeur des champs et le contour des reliefs, impossibles à imaginer sur une image plane en 2D. De même, l'utilisation de cette technique d'imagerie dans l'enseignement (cours de paléanthropologie et de paléopathologie à la faculté de chirurgie dentaire de Montrouge et à l'école d'Ostéopathie de Paris) ou dans des colloques (Société de Biométrie Humaine, Forum des Sciences et Techniques) est d'une extrême efficacité. Cette prouesse technologique pourrait tout aussi se mettre au service de l'odontologie notamment lors des ateliers de formation en chirurgie dentaire ou en orthodontie.



Gardez vos lunettes précieusement pour les prochains numéros

# QUELQUES CAS CRÂNIENS ET DENTAIRES LIVRÉS PAR LES FOUILLES ARCHÉOLOGIQUES DANS DEUX ÉDIFICES MÉDIÉVAUX DU VAL-DE-MARNE



Fig. 1

## 1. Nécropole mérovingienne du Parvis Saint-Christophe de Créteil

Le crâne provient d'un individu adulte de sexe masculin âgé d'une trentaine d'années. En vue de face, on retrouve une importante asymétrie de type torsion flexion latérale droite. L'ensemble du visage est atteint, à savoir les trois étages de la face, y compris l'écaïlle du frontal qui suit le même mouvement de la torsion. La présence de la suture métopique témoigne de la pathologie cranio-faciale. Le déboîtement de l'hémi-maxillaire gauche poussé par la rotation de torsion a déséquilibré l'occlusion et l'articulé dentaire.



Fig. 2

## 2. Nécropole mérovingienne du Parvis Saint-Christophe de Créteil

Le même individu en vue inférieure présente également une imposante asymétrie basicrânienne. Le palais suit le même mouvement de la rotation exercé sur la face. Le côté gauche indique une surface articulaire occipitale, une apophyse mastoïde, une articulation temporo-mandibulaire et un malaire très avancés par rapport à leurs homologues droits. La rotation du palais et des deux malaires a rendu le déséquilibre encore plus fort que la base du crâne.

## 3. Nécropole mérovingienne du Parvis Saint-Christophe de Créteil

Le même individu en vue occipitale semble présenter une asymétrie accentuée au niveau de l'occipital et des parties postérieures des pariétaux. La bascule est latéralisée à gauche. Au niveau des sutures, le dernier quart de la suture sagittale est quelque peu désorganisé à sa jonction avec la suture lambdoïde. On voit bien que ce dernier tronçon s'écarte de l'alignement suturaire sagittal. Le chignon occipital, bien développé sur ce crâne, est visible sur cette vue stéréoscopique, alors qu'elle ne le serait pas sur une vue plate en 2 D.



Fig. 3



Fig. 4

#### 4. Nécropole haut et bas Moyen Âge de l'église Sainte-Colombe de Chevilly-Larue

Mandibule en vue antérieure appartenant au crâne d'un individu adulte de sexe masculin âgé d'une quarantaine d'années. Certaines asymétries verticales du visage évoluent sur un terrain congénital, à la suite d'une aplasie condyloaire. La mandibule montre une hypocondylie unilatérale droite, très diminuée par rapport à la gauche, qui a déséquilibré les étages moyen et supérieur de la face (voir la vue faciale).

#### 5. Nécropole haut et bas Moyen Âge de l'église Sainte-Colombe de Chevilly-Larue

Le *calvarium* du même individu en vue basilaire montre des ATM exagérément modifiées. Les deux articulations ont perdu leurs surfaces habituelles (cavité glénoïde et condyle du temporal). Ici, les articulations ont pris une forme arrondie, à gauche la dépression circulaire est profonde aux berges vives. Au niveau de la denture, les dents encore présentes (blocs incisivo-canins et 17, 18) sont très abrasives. Les dents 14 et 15 sont des pulpites, la 16 est tombée du vivant de l'individu probablement par la même infectieuse carieuse. Au côté gauche, les alvéoles des dents de 25 à 28 sont moyennement résorbées.



Fig. 5



Fig. 6

## 6. Nécropole haut et bas Moyen Âge de l'église Sainte- Colombe de Chevilly-Larue

Vue faciale du crâne à la mandibule hypocondyloire. On note d'emblée l'asymétrie verticale des étages moyen et supérieur de la face avec une légère rotation vers la droite, visible au niveau de l'os nasal. La bascule à droite de l'orbite, du malaire et de l'arcade zygomatique droits sont bien visibles. L'orbite droite a une forme plus rectangulaire et plus petite que la gauche, mais rien ne vient démontrer que le changement de forme et de dimensions résultent de l'asymétrie. La mandibule porte des gonions extrêmement extroversés et la parodontose est bien avancée ; les canines à gauche s'apprêtaient à tomber avant le décès de cet homme.

## 7. Nécropole haut et bas Moyen Âge de l'église Sainte- Colombe de Chevilly-Larue

Vue basicrânienne de 3/4 d'un crâne appartenant à un homme d'une cinquantaine d'années ayant souffert d'un polytraumatisme (fractures consolidées de 3 côtes, ayant développé un hématome calcifié se présentant sous la forme d'une calcification pleurale) et d'une maladie hyperostose (hyperostose vertébrale ankylosante (DISH), enthésopathies,...). La mandibule qui présente une occlusion de classe III (voir palais plus loin) a connu, du vivant de l'individu, une subluxation mandibulaire comme en témoigne l'arthrose bilatérale en avant des ATM, quoique plus avancée du côté droit. Sur ce dernier, le tubercule antérieur de l'ATM est tapissé d'une zone à pertuis hyper-vascularisés développant sur sa partie externe un ostéophyte débordant à l'allure exostosante, qui suggère par ailleurs des mouvements de latéralité à droite. Le condyle mandibulaire a modifié ses facettes articulaires, qui se retrouve moins développé en hauteur que son homologue gauche (asymétrie verticale du visage). Cette image stéréoscopique permet une meilleure lecture interprétative qu'une image 2 D.

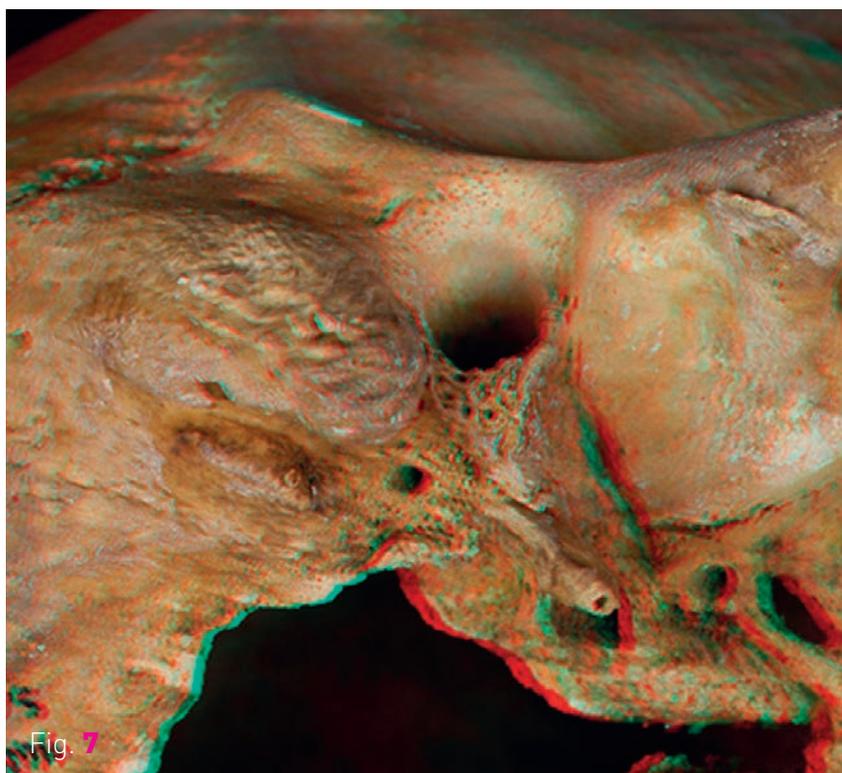


Fig. 7



Fig. 8

## 8. Nécropole haut et bas Moyen Âge de l'église Sainte-Colombe de Chevilly-Larue

Les fouilles archéologiques entreprises dans cette église ont mis en évidence un grand nombre de corps de nourrissons et d'enfants inhumés sur le bas-côté de l'édifice. Parmi eux figurent des squelettes rachitiques et syphilitiques. Les lésions de rachitisme (probablement vitamino-résistant) sur l'ensemble du corps permettent une meilleure identification (crânio-tabès, courbure axiale des os des membres, Genu varum...). Les dents rachitiques montrent sur leurs prémolaires lactéales de ces deux nourrissons âgés d'environ 1 an une formation anarchique du tissu coronaire (surface occlusale, faces vestibulo-linguale et mésio-distale), une désorganisation et une destruction de l'émail, une multiplication de tubercules, des piquetés coronaires et parfois un développement d'une couche coronaire à la limite du collet ayant l'aspect d'un fort cingulum. La vue supérieure des deux prémolaires en photo stéréoscopique permet une meilleure appréciation des tubercules de la surface occlusale.

## 9. Nécropole haut et bas Moyen Âge de l'église Sainte-Colombe de Chevilly-Larue

Dents syphilitiques d'Hutchinson chez un nourrisson âgé de 1 an. Les incisives inférieures centrales et latérales en développement montrent les caractères de la syphilis congénitale : réduction du lobe central, encoches vestibulo-linguales sur le bord libre de la dent.

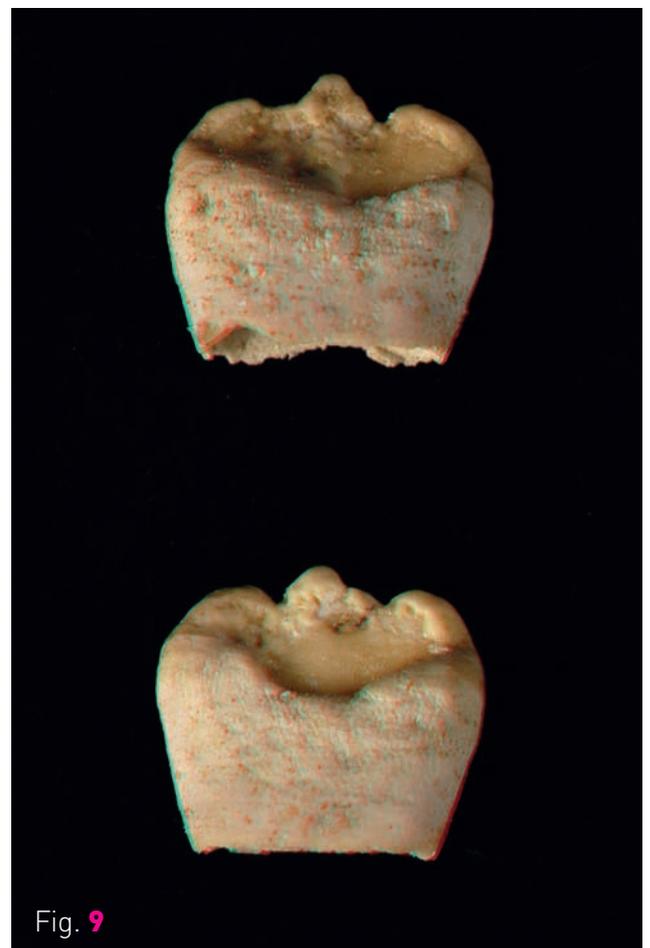


Fig. 9

## 10. Nécropole haut et bas Moyen Âge de l'église Sainte-Colombe de Chevilly-Larue

Dents du maxillaire et palais d'un homme d'une cinquantaine d'années. L'individu présente une abrasion dentaire très avancée, due également à une fonction para-masticatrice. L'usure occlusale de certaines dents, analysées à la loupe binoculaire (non visible sur cette image)

montre que les dents ont été utilisées comme outil. La troisième molaire gauche est tombée du vivant de l'individu depuis bien longtemps comme en témoigne la résorption complète de l'alvéole. La stéréoscopie permet d'apprécier la profondeur de champ et une meilleure lecture linguale.

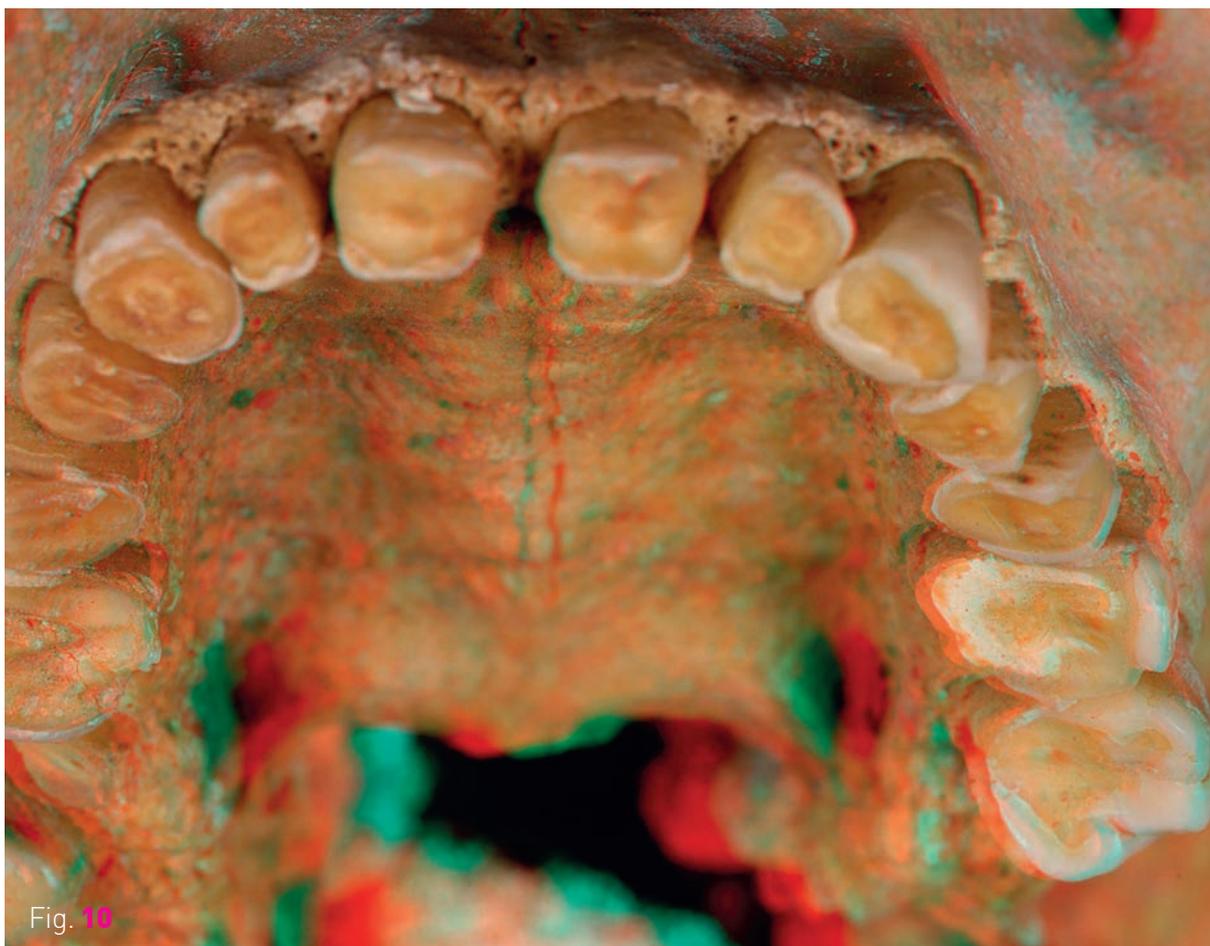


Fig. 10

## BIBLIOGRAPHIE

→ D. Hadjouis. *Les populations médiévales du Val-de-Marne. Dysharmonies cranio-faciales, maladies bucco-dentaires et anomalies du développement dentaire au cours du Moyen Âge.* Coll. Paléanthropologie et Paléopathologie osseuse, n° 1, Ed. Artcom' Paris, 1999, 172 p.

→ Sous la direction de D.Hadjouis et S. Ardou. *Dynamique des peuplements, modes d'habitat et influences culturelles dans le sud-est de Paris du Néolithique ancien à la période moderne.* Actes du colloque de Créteil. Revue archéologique d'Île-de-France, 3<sup>e</sup> supplément, 2015, 334 p.