

p. 6

## CAS CLINIQUES

Correction des classes II  
avec le dispositif Carriere Motion



# SBR

SOCIETE BIOPROGRESSIVE RICKETTS

p. 20

## VARIA

Diagnostic génétique  
mathématisé cranio-facial

p. 92

## EVIDENCE BASED

La veille bibliographique :  
un outil simple d'emploi

p. 100

## SÉRIE THÉÂTRE

Des mots et des dents



Ne prenez pas  
**de risques.**  
Nous sommes là  
**pour vous accompagner**



GC Orthodontics  
Depuis 2012  
fournisseur officiel



Flashez le code  
pour connaître votre représentant(e)

**ORTHOLINE**  
VOTRE SOURIRE, NOTRE PRIORITÉ

## Édito

Dr Patrick **Guézéne**c

5

## Cas cliniques

Correction des classes II avec le dispositif Carriere Motion

| Dr Olivier **Setbon** & Dr Johanna **Marciano**

Simulation 3D pour traitement pluridisciplinaire | Dr Arash **Zarrinpour**

6

## Troubles temporo-mandibulaires

L'examen clinique des troubles musculo-articulaires de l'ATM | Dr Wacyl **Mesnay**

20

## Ortho-Ostéo

Le temporal, 2<sup>e</sup> partie. Quand l'occiput corrompt le temporal

| Dr Laurence **de Maistre** & Éléonore **Schmitt**

28

## Paléodont

Traces sur le mobilier archéologique osseux | Dr Djillali **Hadjouis**

40

## Vie de la Société

Interview du Dr Marc-Gérald Choukroun – Retour sur les événements – Save the date

52

## Varia

Le premier essai clinique scientifique | Dr Michel **Amoric**

Diagnostic génétique mathématisé cranio-facial | Dr Roland **Benoît**

avec le concours du Dr Élisabeth **Falque**

66

## Nos partenaires

RMO, la référence dans le monde de l'orthodontie | Franco **Bumbolo**

80

## Vie du cabinet

Avez-vous une dent contre les sociétés d'exercice libéral ? | Aurélie **Hoarau**

85

## Le bêtisier

88

## Psychologie médicale

Traitement d'un syndrome temporo-mandibulaire | Dr Marc-Gérald **Choukroun**

89

## Evidence based

La veille bibliographique | Drs Philippe **Amat** et Martial **Ruiz**

92

## Lu pour vous

Préface de « Orthodontie systémique » | Dr Jacqueline **Kolf**

98

## Nouveauté – Série Théâtre

Des mots et des dents

| Pierre-Yves **Azuélos**, Georges **Mayer**, Dr Marc-Gérald **Choukroun**, Franck **Vanwilder**

100

# Nos auteur.e.s



## ORTHO-OSTÉO

Cette rubrique, dirigée par deux auteures, permet de comprendre la complémentarité entre l'orthodontie et l'ostéopathie avec des cas cliniques. **Laurence de Maistre**, SQODF, DU d'hypnose de la Salpêtrière, s'intéresse à une observation holistique du patient. L'apport fonctionnel de Planas, l'étude de l'ATM selon Landouzy, l'enseignement de Michel Clauzade et la passionnante approche du Dr M.-J. Deshayé l'ont amenée à travailler avec des kinésithérapeutes, des orthoptistes et des ostéopathes.

**Éléonore Schmitt**, diplômée, en cinq ans, du Centre européen d'enseignement supérieur de l'ostéopathie (CEESO), conférencière à l'hôpital Foch, formée à la médecine dentaire et en craniopharyngo-laryngo-mandibulo-lingual, développe une immense curiosité des mécanismes ostéopathiques au service de l'orthodontie.

## TROUBLES TEMPORO-MANDIBULAIRES

Dirigée par le **Dr Wacyl Mesnay**, spécialiste qualifié en ODF. Il est président de la section Île-de-France du Collège national d'occlusodontologie, chargé de cours à Paris V, attaché à la consultation troubles fonctionnels oro-faciaux à l'hôpital Charles-Foix (Ivry). Cette rubrique se propose d'accompagner les praticiens dans l'actualisation des connaissances fondamentales et cliniques sur le sujet des dysfonctions, et plus particulièrement celui des troubles temporo-mandibulaires.



## PALÉODONT

Dirigée par le **Dr Djillali Hadjouis**. Service archéologie du Val-de-Marne, UMR 5288 du CNRS, diplômé du Muséum national d'histoire naturelle et des universités de Paris VI (doctorat en 1985 de paléontologie des vertébrés) et de Perpignan (HDR en 2003 en paléanthropologie et paléopathologie), Djillali Hadjouis fait des recherches depuis trente-cinq ans dans trois domaines: paléontologie des vertébrés quaternaires, paléanthropologie et paléopathologie.

## VIE DE LA SOCIÉTÉ

En collaboration avec le Dr Marc-Gérald Choukroun, le **Dr Kelly Chekroun**, pédodontiste et membre de la SBR, nous assure de sa collaboration comme correspondante de presse. Présente lors des Journées, des webinaires, et du congrès national, elle synthétise et rapporte l'essentiel, permettant de vous informer sur les événements organisés par la SBR.



## EVIDENCE BASED

Dirigée par le **Dr Martial Ruiz**, spécialiste qualifié en ODF, DEA de méthodologie chirurgicale et chargé de cours auprès du service d'orthodontie de Bordeaux. La focalisation des praticiens sur les revues scientifiques doit parfois être remise en question. Tout ce qui brille n'est pas d'or... De même, les études peuvent être l'objet de manques statistiques, d'erreurs de protocole d'expérience, quand elles ne sont pas soumises à des exigences internes.



## PSYCHOLOGIE MÉDICALE

Dirigée par le **Dr Marc-Gérald Choukroun**, spécialiste qualifié en ODF, CECSMO, maîtrise de psychologie, DU d'hypnose médicale. Après son cursus de psychologie, cet auteur s'est lancé dans l'application de cette discipline à la pratique clinique, avec ce challenge : comment rassurer le patient en quelques secondes pour pouvoir le soigner dans le court temps imparti par l'acte clinique de l'odontologie. Ce champ de la psychologie se nomme la psychologie médicale.



## LU POUR VOUS

Dirigée par le **Dr Philippe Amat**, spécialiste qualifié en ODF, ex-AHU Paris V, CECSMO, DUODMF, DU occlusodontie, DIU traitement des apnées obstructives du sommeil, DU méthodes et pratique en épidémiologie. Cette rubrique va nous permettre de suivre une partie de l'actualité des revues professionnelles, qui sont le reflet de la vitalité de notre profession. Leur lecture est devenue la source principale d'information sur les évolutions scientifiques et techniques. Elle nous permet d'actualiser nos pratiques et de faire progresser le service rendu à nos patients.



# Bulletin d'adhésion 2022 à la SBR



## Tous les avantages d'être membre de la SBR :

- > Accéder à ses sessions de formation continue (obligatoires dans le cadre de notre pratique).  
La SBR, société scientifique régionalisée, vous offre, près de chez vous et dans toute la France, des formations de qualité. Sa philosophie garantit une ouverture sur toutes les réflexions et techniques en évolution constante.
- > Participer gratuitement aux webinaires et visualiser les replays.
- > Accéder à l'annuaire en ligne sur le site : praticiens, jeunes diplômés, étudiants.
- > Recevoir sa revue semestrielle L'Orthodontie bioprogressive avec sa sélection d'articles, vie de la société, reflet de notre activité scientifique.
- > Assister à tarifs préférentiels à ses journées de formation continue et à son congrès national.
- > Bénéficier d'un tarif préférentiel pour votre inscription aux Journées de l'orthodontie organisées par la FFO.

Nom :

Prénom :

Date de naissance :

Nationalité :

Adresse :

E-mail :

Tél. mobile :

Tél. prof. :

Date et lieu d'obtention du diplôme :

Êtes-vous spécialiste qualifié(e) ? :

oui  non

DU lequel :

CISCO :

Autre formation, laquelle :

Pratiquez-vous régulièrement la méthode bioprogressive ?

oui  non

Je souhaite renouveler ma cotisation pour l'année, je suis :

Praticien

Pour 2022

192 €\* (avant le 1<sup>er</sup> avril 2022)

222 €\*

Jeune diplômé (fin de l'internat en 2021), étudiant DU, CISCO, retraité

(pour les étudiants joindre une copie de votre carte d'étudiant avec bulletin complété) 96 €\*

Interne en DESODF Adhésion à titre gratuit (joindre copie carte d'étudiant avec bulletin complété)

Je souhaite dépendre de la région  Est  Sud-Ouest  Paris  Sud-Est  Ouest  Rhône-Alpes

Dans le cadre du RGPD, j'accepte que la SBR utilise mes coordonnées pour m'informer sur ses programmes et la vie de la société :

oui  non

Montant réglé (en €) :

Date, signature et cachet professionnel :

Merci de retourner ce bulletin complété accompagné de votre règlement, ou de votre certificat de scolarité pour les étudiants, à l'ordre de : Société BIOPROGRESSIVE RICKETTS SBR, Dr Guézéneq (Trésorier)  
3, boulevard Waldeck-Rousseau, 22000 SAINT-BRIEUC

Si vous réglez en ligne, vos justificatifs de paiement sont disponibles dans votre compte. Si non, conservez une copie de ce document comme justificatif. N'oubliez pas de nous prévenir en cas de modifications de vos coordonnées.

\*Si vous réglez par chèque, la cotisation est majorée de 30 € pour frais de gestion. Pas de frais pour les règlements en ligne sur le site bioprog.com

ADHÉREZ DIRECTEMENT EN LIGNE SUR NOTRE SITE [WWW.BIOPROG.COM](http://WWW.BIOPROG.COM)

## Chères consœurs, chers confrères et cher(e)s ami(e)s,

La situation sanitaire semble s'améliorer de jour en jour, et nous permet d'envisager de reprendre (bio)progressivement notre activité quasi normalement, en respectant toujours nos mesures sanitaires.

Nous avons repris nos réunions régionales en présentiel à **Paris**, en virtuel à **Marseille**. En mars, nous avons eu le plaisir d'accueillir **Pierre Canal** qui nous a parlé, avec **William Bacon**, des finitions orthodontiques et d'un sujet qui lui tient à cœur : les dents de sagesse. Nous l'avons reçu avec nombre d'anciens étudiants qui ont bénéficié de son enseignement, de ses conseils. Il tire sa révérence de conférencier de haut niveau après plusieurs décennies au cours desquelles il nous a fait profiter de son expérience ; c'est un pilier de la SBR, l'un des rares enseignants de la philosophie de Ricketts, qui prend sa retraite, bien méritée (*conférence bientôt disponible sur le site*).

Après une interruption de deux ans due au coronavirus, nous avons repris en avril la **semaine interfacultés**, qui rassemble tous les internes en ODF de France. Quelque 150 internes se sont réunis à Rennes, et la SBR a pris en charge les troisième années pour les former à la mécanique bioprogressive en traitant un cas sur électrodont. Un grand merci aux organisateurs Damien Brézulier et Capucine Lucas, qui ont géré cet événement de main de maître, ainsi qu'aux encadrants Veronika Dercsar, Marie Doco, Delphine Wagner, Jacques Bohar, Stéphane Renaudin, Marc-Henri Nivet, Loïc Gautier. Rendez vous en avril 2023 à Montpellier !

Puis, du 17 au 19 septembre, nous nous retrouverons à Annecy pour les 19<sup>es</sup> Journées nationales. **Jean-Luc Ouhioun** et **Frédéric Chalas** nous ont préparé un programme particulièrement alléchant sur l'ATM et ses problèmes, du diagnostic au traitement, avec des conférenciers réputés sur le sujet.

Deux mois après, retour aux **Journées d'orthodontie**, à Paris du 12 au 14 novembre. La session de 2021 a été un grand succès avec plus de 2 000 praticiens présents. En 2022, la SBR organisera trois séances, sur « hypomaxillie et troubles fonctionnels », avec l'association de la *Revue d'ODF*, « nez et sourire, des relations intimes », avec le Great, et « la langue, en long en large et en travers » avec le CEPOG. Donc encore plein d'occasions de nous rencontrer !

**Pour la première fois, la SBR a dépassé les 800 adhérents, dont 141 internes ; elle se porte bien ! Continuons à prendre soin de nous et de nos patients.**

Bioprogressivement vôtre,



**Patrick Guézéneq**

Président de la SBR

# Correction des classes II avec le dispositif Carriere Motion

Un dispositif qui transforme des cas compliqués en cas simples.

Dr Johanna **Marciano**  
Docteur en chirurgie dentaire  
Dr Olivier **Setbon**  
Spécialiste qualifié en ODF

## Mots clés

Classe II, classe III, malocclusion, stabilisation, confort, élastiques intermaxillaires

Pour plus d'informations :

[olivier.setbon@gmail.com](mailto:olivier.setbon@gmail.com)

La malocclusion de classe II représente une dysmorphose orthodontique très courante dans différentes populations à travers le monde. Malgré cela, la prise en charge des malocclusions de classe II a toujours représenté un défi pour les cliniciens dans la pratique quotidienne de l'orthodontie.

Il existe une grande variété d'appareils pour corriger les classes II, comme les bielles de Herbst, le PUL ou encore les mécaniques élastiques sur multiattaches bimaxillaires avec de bons résultats, mais bien évidemment également des aspects négatifs.



Fig. 1  
Carriere Motion.

En 2004, un nouvel appareil appelé Carriere Motion Appliance a été introduit par Luis Carriere, orthodontiste espagnol exerçant à Barcelone. Cet appareil a été conçu pour corriger les rapports molaires de classe II au tout début du traitement, avec une action à la fois au maxillaire (en distalisant tout le segment postérieur, de la canine à la première molaire) et à la mandibule par une avancée de celle-ci, au moyen d'élastiques inter-maxillaires. Par la suite, une deuxième version du Carriere Motion est apparue, pour la correction des malocclusions de classe III.

L'appareil est composé d'une bielle qui est collée sur la première molaire maxillaire et la canine maxillaire. Cette bielle comprend une articulation à rotule intégrée dans le coussinet postérieur, et il a été démontré que cette articulation permet de limiter le tip back molaire et d'amener une dérotation de la molaire maxillaire autour de la racine palatine (1). On trouve à l'arcade mandibulaire un système d'ancrage des élastiques inter-maxillaires (EIM). Il est indiqué dans les classes II division 1, les classes II division 2, en denture mixte, en denture adolescente, en denture adulte, que ce soit de façon uni- ou bilatérale.



## ÉVOLUTION DANS LA CORRECTION DE LA CLASSE II

Les stratégies généralement utilisées dans la correction de la classe II sont la distalisation, le *stripping*, les mécaniques élastiques, voire les extractions des prémolaires.

Ces dernières années, le pourcentage de patients ayant subi une extraction pour traitement orthodontique a considérablement diminué. Par ailleurs, plusieurs recherches ont montré que les extractions ne garantissent pas la stabilité (6).

Les philosophies actuelles de traitement orthodontique des malocclusions de classe II ont été orientées vers des modalités de traitement conservatrices pour éviter les extractions. La distalisation molaire peut être une approche de traitement des malocclusions de classe II. Elle est indiquée pour traiter des cas de protrusion modérée de l'arcade maxillaire, des encombrements légers à modérés, mais aussi lorsque les patients refusent les extractions.

### COMMENT FONCTIONNE LE CARRIÈRE MOTION ?

Le Carrière Motion est un appareil fixe, simple et efficace pour le traitement de classe II. Le Carrière Motion était initialement appelé Carrière Distalizer, car était mis en avant le déplacement distal du segment postérieur, de la canine à la molaire. C'est plus tard qu'il a changé de nom pour souligner l'autre effet : une avancée de l'étage alvéolo-dentaire à la mandibule.

On retrouve plusieurs effets au niveau maxillaire : rotation autour de la racine palatine de la première molaire (si importante pour notre cher et regretté professeur le Dr Alain Decker), égression (limitée) de la canine maxillaire et distalisation. La preuve clinique

de cette distalisation sera l'apparition de diastèmes inter-incisifs, diastèmes propices à la correction de la DDM.

L'ancrage est on ne peut plus simple : il s'agit de tubes collés sur les dernières molaires (généralement 36-46) et d'une gouttière d'ancrage d'un millimètre d'épaisseur. Les EIM sont portés 22 heures sur 24, comme la gouttière mandibulaire. L'avantage de ce type d'ancrage sera d'éviter la vestibulo version des incisives mandibulaires. Pour cette raison, l'arc lingual comme les multiattaches mandibulaires sont proscrits à titre d'ancrage (3).

Avec le Carrière Motion, une moyenne de 3,5 à 3,7 mm de correction canine et molaire est obtenue (4).

### POSE DU CARRIÈRE MOTION

Le Carrière Motion se compose de deux bielles collées aux canines maxillaires et premières molaires (fig.1). L'attache au niveau de la canine possède un crochet pour la mise en place des EIM et doit être collée au tiers antérieur de la couronne clinique. Dans les cas où la canine maxillaire n'a pas fait son éruption ou se présente en infra-mésio-vestibulo-position, il est possible de coller sur la première prémolaire. En arrière, l'attache molaire avec sa rotule est collée à la première molaire au centre de sa couronne clinique pour faciliter la dérotation et la distalisation de la molaire (7).

Pour commencer le collage, il faut tout d'abord sélectionner la taille de l'appareil. Pour cela, nous mesurons la distance, à l'aide d'une réglette millimétrée, du sillon vestibulaire de la première molaire maxillaire jusqu'au tiers mésial de la face vestibulaire de la canine maxillaire.

Le protocole de collage est le même que n'importe quelle attache : mordantage à l'acide orthophosphorique (30 secondes) de la première molaire et de la canine

(puis rinçage et séchage à nouveau) puis application du *primer*. Le composite est apposé sur les bases du Carriere Motion. Il est recommandé d'en mettre généreusement sur la canine. Le Carriere Motion est placé à l'aide d'une précelle, d'abord sur la molaire, puis sur la canine, avant de polymériser la canine dans un premier temps, puis la molaire. On terminera avec la pose du tube mandibulaire sur la molaire la plus distale.

Les élastiques intermaxillaires sont ancrés aux molaires mandibulaires. Les tubes buccaux collés avec crochets sont placés sur les deuxièmes molaires ou sur les premières molaires si les deuxièmes molaires n'ont pas suffisamment fait leur éruption.

Le protocole d'ancrage mandibulaire comprend l'utilisation d'une gouttière d'un millimètre d'épaisseur, transparente, amovible, type polyéthylène téréphtalate glycolisé (PETg), qui a été modifiée par une découpe postérieurement pour accueillir les tubes molaires collés.

L'activation de l'appareil se fait avec des élastiques de classe II avec une force de 6 Oz à 8 Oz. Le port attendu des élastiques intermaxillaires est de 22 heures sur 24.

Cette première phase de traitement prend généralement 5 mois (2).

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Le dispositif Carriere Motion transforme des cas compliqués en cas simples. Le Carriere Motion, avec sa conception simple, esthétique et non invasive, offre un grand confort et raccourcit le traitement de façon spectaculaire. C'est ce qui le différencie des autres appareils (1).

## Avantages

Le Carriere Motion est très efficace pour corriger les malocclusions de classe II (et de classe III). Il produit des effets dento-alvéolaires, à savoir réduction du surplomb et de la supraclusion.

## Chez les enfants

L'âge idéal est 8 ans, soit au tout début de la denture mixte. Le Carriere Motion prend alors appui sur les premières molaires maxillaires et sur les canines temporaires. Il faudra environ 6 mois pour obtenir la classe I avec des forces de l'ordre de 3,5 Oz. Il faut commencer la correction quand les canines temporaires ont leur racine en entier. Après cela, les mobilités entraînées par le Carriere Motion sur les canines temporaires risquent de compromettre la correction totale de classe II. Autre point très important, il faudra surcorriger la classe II en denture mixte et arriver en hyperclasse I. Cela tient au fait que, à ce stade, nous avons une occlusion instable du fait de l'anatomie des dents en denture mixte avec un engrènement moindre.

Le traitement marche à tout âge et nécessite une gestion de seulement 6 attaches pour 28 dents.



Fig. 2

Avant le Carriere motion.

**Cas clinique n° 1**



**Fig. 3**  
Après le Carriere Motion.



**Fig. 4**  
Après le Carriere Motion.



**Fig. 5**  
Sens transversal corrigé par un disjoncteur.



**Fig. 6**  
En fin de traitement.



**Fig. 7**  
Téléradiographies de profil avant.



**Fig. 8**  
Téléradiographies de profil après.



**Fig. 9**  
Fin d'établissement de denture adolescente.



**Fig. 10**  
Téléradiographie de profil en fin d'établissement.

## Chez les adolescents

Chez le patient adolescent, le Carriere Motion est très facilement accepté : il offre une expérience globale plus positive (simple et esthétique), et a moins d'effets secondaires négatifs liés au confort par rapport à d'autres appareils pour la correction des classes II (5, 7). Toujours utilisé au début du traitement, il bénéficie de la coopération maximale de l'adolescent.

## Cas clinique n°2



Fig. 1  
Avant.



Fig. 2  
Après le Carriere Motion.



Fig. 3  
Après multiattache.



Fig. 4  
En contention.



Fig. 5  
Téléradiographies de profil.  
a. Avant traitement  
b. Après traitement

## Chez les adultes

Y compris chez les patients sans croissance, il est possible de corriger les classes II avec toujours les mêmes avantages : les incisives supérieures sont exemptes d'appareils, limitation des extractions de prémolaires (9). Par ailleurs, on note l'existence d'une version esthétique : le Carriere Motion Clear (polycarbonate).

## Les limites

Aucun changement squelettique n'est produit à l'aide du Carriere Motion (1, 2). À ce titre, s'il y a un défaut esthétique chez l'adulte du type forte rétrognathie, il faudra engager le patient vers un traitement orthochirurgical. L'observance du patient peut représenter une limite au traitement.

Effectivement, si le patient oublie de porter ses élastiques ou la gouttière, cela pourrait empêcher d'atteindre les résultats attendus, voire créer des effets parasites si le patient porte ses élastiques mais oublie la gouttière. Fort heureusement, la coopération du patient est sollicitée au début du traitement orthodontique, là où elle est maximale. Il faudra simplement être vigilant. Pour cela, il existe un moyen très simple : il faut très vite se rapprocher de la classe I. Si l'on ne voit pas d'évolution, c'est le témoignage d'une coopération insuffisante.

## Les indications

- > Pour le traitement de la classe II symétrique ou asymétrique.
- > Pour la correction des classes III.
- > Les patients en phase de croissance, mais aussi les adultes, peuvent être traités (8).

### Cas clinique n° 3



**Fig. 1**  
Avant traitement.

**Fig. 2**  
Pose du Carriere Motion.



**Fig. 3**  
Après multiattache.

**Fig. 4**  
En contention.



**Fig. 5**  
Téléradiographies de profil.  
a. Avant traitement  
b. Après traitement

## Les contre-indications

Comme toujours en orthodontie, certains facteurs contre-indiquent l'utilisation du Carriere Motion, tels que les allergies (alliages métalliques, résines...) et les problèmes parodontaux. On retrouvera aussi les patients en fin de denture mixte avec des canines temporaires maxillaires qui risquent de devenir trop rapidement mobiles. **Il y a très peu de contre-indications.**

## CONCLUSION

Le Carriere Motion est devenu très populaire en France, mais aussi dans le monde au cours de la dernière décennie dans la correction des classes II et des classes III.

Cette popularité tient à la reconnaissance des praticiens qui l'utilisent au quotidien, mais aussi des dernières publications scientifiques qui apportent la preuve de l'efficacité de cet appareil.

Un élément majeur du Carriere Motion est l'établissement d'une relation de classe I au tout début du traitement, quand l'observance du patient est élevée et avant de commencer la correction de la DDM avec des appareils fixes ou avec des aligneurs transparents.

C'est un appareil qui est reconnu pour une correction rapide, simple et stable de la classe II. L'expérience clinique montre que les praticiens sont stupéfaits des résultats obtenus avec tant de facilité. Parmi les qualités fondamentales d'un traitement orthodontique, on trouve notamment la durée de traitement.

Le Carriere Motion s'inscrit dans cette optique avec 5 mois ( $\pm$  3 mois) pour corriger une classe II (2).

## BIBLIOGRAPHIE

- > 1. Barakat, D. *et al.* (2021). « Treatment effects of Carriere Motion Appliance on patients with class II malocclusion: A systematic review and meta-analysis ». *International Orthodontics*, 19 (3), 353-364.
- > 2. Kim-Berman *et al.* (2019). « Treatment effects of the Carriere® Motion 3D™ appliance for the correction of Class II malocclusion in adolescents ». *The Angle Orthodontist*, 89 (6), 839-846.
- > 3. Carrière, L. (2004). « A new Class II distalizer ». *Journal of clinical orthodontics: JCO*, 38 (4), 224-231.
- > 4. Yin, K. *et al.* (2019). « Evaluating the treatment effectiveness and efficiency of Carriere Distalizer: a cephalometric and study model comparison of Class II appliances ». *Progress in orthodontics*, 20 (1), 1-12.
- > 5. Hamilton, C. F. *et al.* (2013). « Adolescent patients' experience with the Carriere distalizer appliance ». *European Journal of Paediatric Dentistry*, 14 (3), 219-224.
- > 6. Verano Luis, L., & de la Rosa Cabrera, Y. (2021). « Nuevas opciones de aparatos funcionales para tratar pacientes con retrognatismo mandibular ». *Gaceta Médica Espirituana*, 23 (3), 155-167.
- > 7. Hamilton, C. F. *et al.* (2013). « Adolescent patients' experience with the Carriere distalizer appliance ». *European Journal of Paediatric Dentistry*, 14 (3), 219-224.
- > 8. Martel, D. (2012). « The Carriere Distalizer: simple and efficient ». *International journal of orthodontics (Milwaukee, Wis.)*, 23 (2), 63-66.
- > 9. Fouda, A. S. *et al.* (2022). « Anchorage control using miniscrews in comparison to Essix appliance in treatment of postpubertal patients with Class II malocclusion using Carrière Motion Appliance: A randomized clinical trial ». *The Angle Orthodontist*, 92 (1), 45-54.
- > 10. Thurzo, A. *et al.* (2022). « Utilization of a 3D Printed Orthodontic Distalizer for Tooth-Borne Hybrid Treatment in Class II Unilateral Malocclusions ». *Materials*, 15 (5), 1740.

# Principes & bioprogressifs & charte

La méthode Bioprogressive n'est pas une simple technique orthodontique, **c'est une approche thérapeutique orthodontique globale, avec sa philosophie.**



> **La primauté** est accordée au diagnostic et à la détermination des objectifs de traitement. Ils déterminent 75 % du succès du traitement.

> **L'examen clinique** prend en considération l'individu dans sa globalité : équilibre morphologique, physiologique, esthétique, postural, psychologique. La notion de « degré de difficulté » résulte de cette évaluation et guidera les choix du praticien.

> **Le plan de traitement** sera fondé sur la recherche de l'optimum pour chaque patient, du point de vue fonctionnel et esthétique, plutôt que sur l'obtention de valeurs conformes à des « normes ».

> **Les objectifs** pour la denture, l'architecture squelettique et les tissus mous sont visualisés au moyen de prévisions de croissance et du montage des moulages d'étude sur articulateur en fonction du degré de difficulté.

> **L'intégration** des phénomènes de croissance et de maturation squelettique, dentaire et psychophysiologique permet de traiter précocement certaines anomalies et de libérer les potentiels de croissance.

> **La prise de conscience**, la motivation du patient et l'éducation de ses fonctions font partie de la première étape de tous les traitements.

> **La conception des systèmes mécaniques** est fonction des objectifs individualisés, du degré de difficulté présenté par la denture et de l'enveloppe fonctionnelle. Elle doit assurer la stabilité de l'axe facial et le contrôle tridimensionnel des mouvements dentaires.

> **Les forces utilisées** sont légères et continues, les mouvements parasites et les forces de friction sont limités, dans le cadre d'une segmentation particulière des arcades.

> **L'arc de base**, clé de voûte des systèmes mécaniques, n'est pas utilisé de manière dogmatique. Ses réglages sont raisonnés en fonction du rôle particulier qu'il joue dans la séquence.

> **En conformité avec ces principes**, nous nous engageons à « améliorer la qualité de vie de nos patients et renforcer leur estime de soi, en réhabilitant leurs fonctions, et en valorisant leur aspect facial. Rechercher le maximum de résultat au niveau occlusal, esthétique et fonctionnel pour chaque patient. Prendre en charge nos patients dans le respect des règles d'éthique. Subordonner toutes nos actions aux principes d'intégrité, d'innovation et de recherche de l'excellence. »

# Simulation 3D

## pour traitement pluridisciplinaire

Intérêt des superpositions et des segmentations radiculaires dans la prise en charge des cas d'orthodontie digitale/implants.

Dr Arash **Zarrinpour**  
Docteur en chirurgie dentaire

### Mots clés

Prévision, contrôle, mouvement, 2D, 3D

Pour plus d'informations :

[zarrinpour@me.com](mailto:zarrinpour@me.com)

Les évolutions informatiques récentes permettent aujourd'hui des simulations 3D et des possibilités de plans de traitements multidisciplinaires plus prédictifs et plus intelligents. Cela améliore grandement le travail des équipes, ainsi que la communication entre praticiens, entre laboratoires et praticiens et entre patients et praticiens.

La dernière version du logiciel de traitement Smilers de Biotech Dental permet le tour de force d'associer les informations des fichiers STL fournies par les empreintes optiques (ou numérisées à la suite d'empreintes traditionnelles) et les informations des fichiers Dicom fournies par le Cone Beam ou un scanner. Ces éléments 3D peuvent en plus être couplés aux photos 2D du patient afin d'ajouter d'autres options encore.

Jusqu'à aujourd'hui, une des lacunes majeures de l'orthodontie était l'absence de visualisation des racines dentaires, quelle que soit la technique.

En effet, que ce soit pour des simulations virtuelles dans le cas des aligneurs, ou pour le collage des attaches en orthodontie conventionnelle, les véritables axes radiculaires n'étaient pas visibles par le praticien et l'on se contentait de suppositions. On pouvait s'aider de radios panoramiques ou de téléradiographies, mais il fallait toujours finir par imaginer la véritable position et l'angulation des racines. De plus, il fallait imaginer les mouvements radiculaires que l'on voulait obtenir, sans pouvoir réellement les contrôler ou les surveiller pendant le traitement ni garantir leur bon positionnement en fin de traitement.

La nouvelle option de segmentation radiculaire obtenue grâce aux informations des fichiers Dicom permet d'entrer dans une nouvelle ère de l'orthodontie. En effet, nous aurons dorénavant accès aux informations tridimensionnelles de l'organe dentaire dans sa totalité, ce qui nous ouvre un nouveau champ de possibilités incroyables.



Fig. 1

Flux digital, enregistrements nécessaires pour tout le traitement orthodontique, implantaire et prothétique.

Le premier élément important sera la notion de flux digital, où le praticien devra fournir en tout et pour tout trois types d'enregistrements : des empreintes de qualité (numériques si possible), des photos et un Cone Beam du patient (fig. 1).

Ces éléments seront montés et superposés grâce à des options exclusives Smilers qui vont permettre un travail simultané unique sur les trois couches.



Un premier intérêt est déjà la possibilité de contrôle du plan occlusal par rapport à la ligne bipupillaire de la patiente par superposition des empreintes, du Cone Beam et de la photo de face. Le montage et le soclage des modèles est fait avec un arc facial virtuel (fig. 2). Cette option permet de corriger un problème classique d'erreur d'inclinaison des modèles, et donc du plan occlusal, par les techniciens, erreur qui se répercute ensuite dans les simulations virtuelles et les rapports occlusaux obtenus en fin de traitement.



Fig. 2 a et b

Superposition 3D photo/Cone Beam/empreintes.



**Fig. 3 a, b et c**  
Situation initiale.

Dans le cas présenté ici, nous suivons un traitement multidisciplinaire classique d'agénésie de latérales supérieures, le but du traitement orthodontique étant d'ouvrir les espaces nécessaires à la pose des implants et de la réhabilitation prothétique, tout en corrigeant les formes d'arcade et les plans, les rotations, et l'occlusion, dont l'inversion antérieure.

On peut noter ici l'avantage d'une société telle que Biotech pour ses solutions intégrées complètes faites aux praticiens: la patiente a vu ses empreintes réalisées avec la caméra Wow, ses simulations orthodontiques et implanto-prothétiques effectuées par Smilers, les implants posés par Kontakt, les éléments prothétiques Cad/Cam pour la finalisation. Le tout a été monitoré et fourni par Biotech Dental.

Les figures 4 à 6, vous présentent les différentes étapes de simulations virtuelles de préparation du cas en amont. La segmentation radiculaire permet pour la première fois une visualisation exacte des axes dentaires et le travail sur le positionnement des apex lors de la simulation et du plan de traitement. Ceci dans de nouveaux angles de vues qui n'étaient pas à notre portée auparavant (fig. 4). Ainsi, l'orthodontiste traitant peut prévoir avec une grande précision l'espacement nécessaire pour le futur implant par exemple, contrôler le parallélisme des racines lors des mouvements à chaque étape, et la position finale souhaitée.

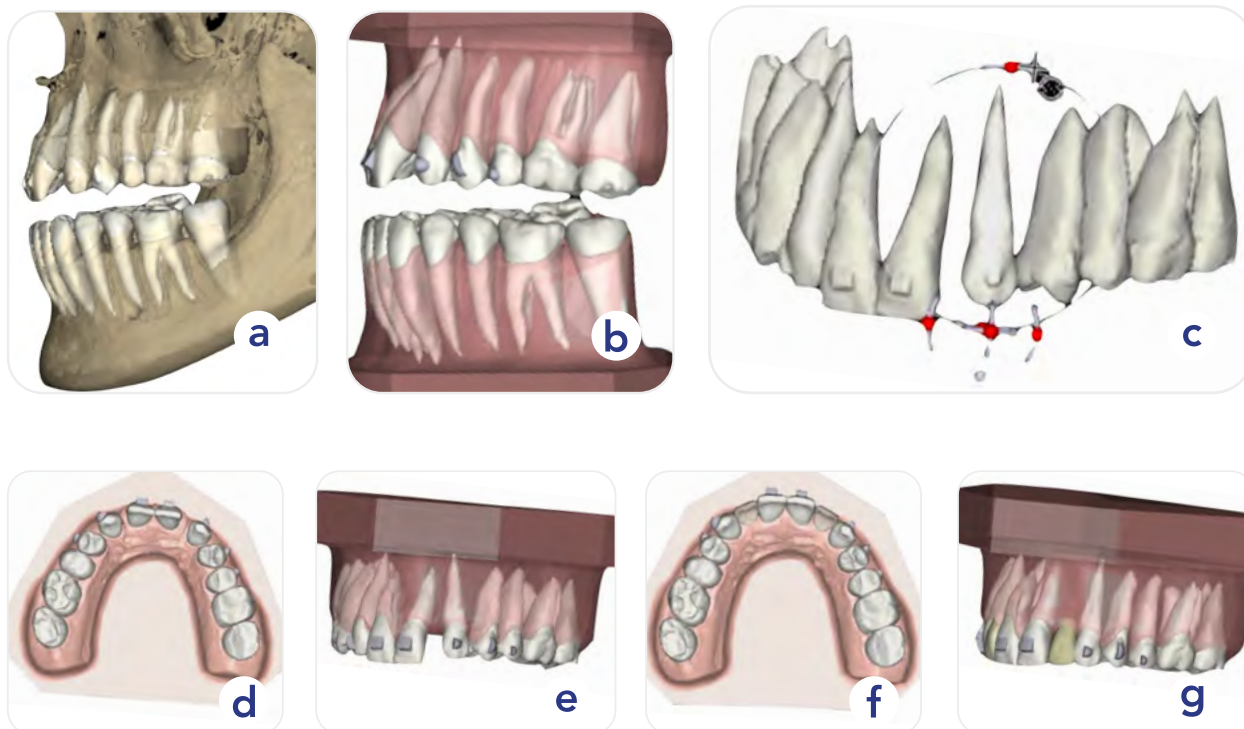


Fig. 4 a, b, c, d, e, f et g

Segmentation radulaire et capture des racines sur le Cone Beam, transfert des organes dentaires complets (couronnes + racines) sur les modèles. Setup et séquençage orthodontique.

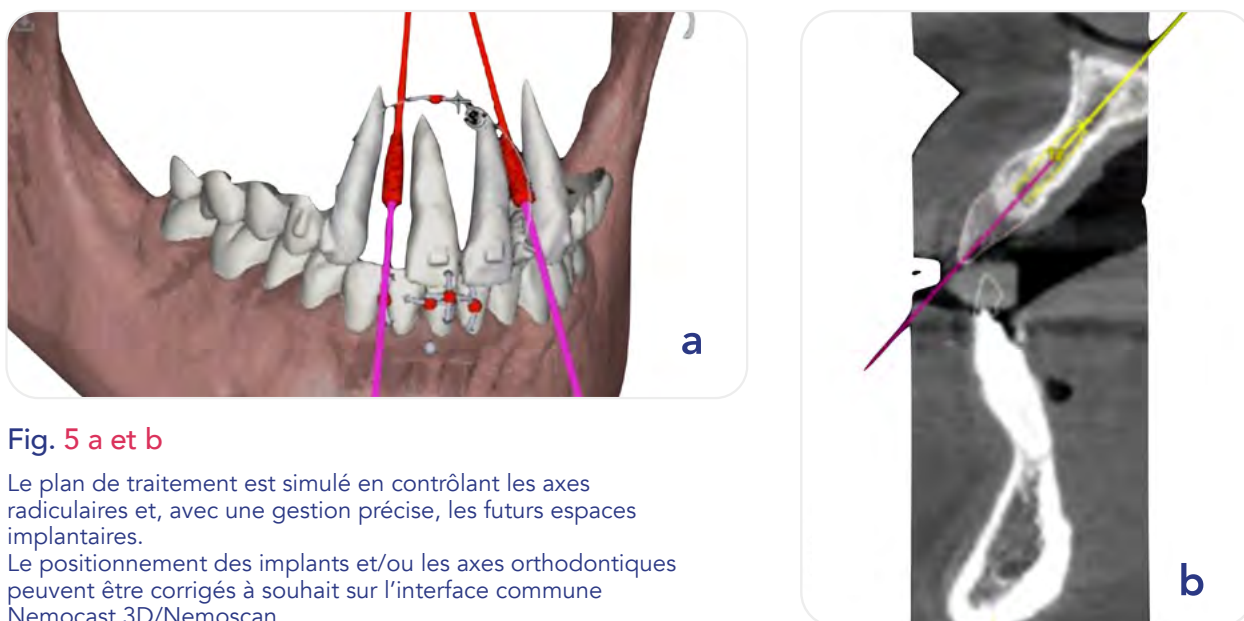


Fig. 5 a et b

Le plan de traitement est simulé en contrôlant les axes radiculaires et, avec une gestion précise, les futurs espaces implantaires.

Le positionnement des implants et/ou les axes orthodontiques peuvent être corrigés à souhait sur l'interface commune Nemocast 3D/Nemoscan.



Lors de la simulation du positionnement et du choix des implants, les équipes travaillent sur une plateforme commune ; il leur est donc possible de modifier le plan de traitement orthodontique 3D (fig. 5) si nécessaire afin de rectifier les axes et les espacements pour une gestion optimale des espaces implantaire.

Notez sur la figure 5b que l'on voit apparaître sur la coupe du Cone Beam l'image du pontic de l'incisive latérale. Nous avons là un outil très utile puisque le pontic – ou dent prothétique virtuelle – est positionné lors de l'établissement du plan de traitement orthodontique, et il apparaît sur l'interface implantologie pour vérifier le futur rapport os/implant/couronne.

En fonction, on pourra modifier l'inclinaison et le positionnement de l'implant, de la pièce prothétique et des mouvements orthodontiques !

La figure 6 représente un mock-up 2D qui est une simulation animée (vous voyez ici une photo de fin de simulation) des mouvements dentaires et une simulation prothétique du traitement à venir, qui est un élément de communication et d'information précieux pour les patients.

Le résultat final est superbe esthétiquement ainsi que du point de vue fonctionnel et occlusal. Les pièces prothétiques ont également été créées par Cad/Cam et deux couronnes céramo-céramiques ont été posées après intégration des implants.

**Fig. 6 a, b, c et d**

Mock-up digital 2D Smilers Design® permettant de simuler sur photo ou sur animation les modifications orthodontiques et prothétiques prévues. Outil de communication et de visualisation puissant et très apprécié.

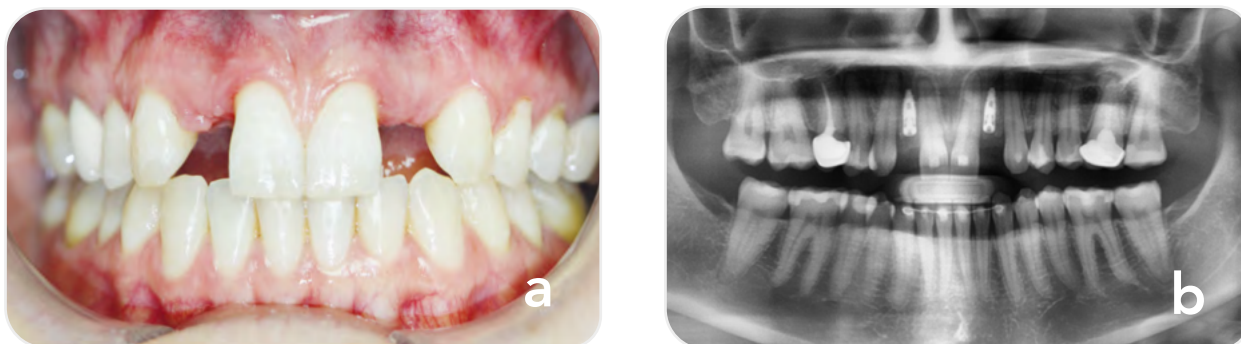


Fig. 7 a et b

Deux implants Kontakt de Biotech Dental posés dès la fin du traitement orthodontique Smilers qui a été très fidèle au plan de traitement et à la simulation 3D, avec un contrôle optimal des mouvements de translation et des axes radiculaires. Environ 21 mois, 41 aligneurs supérieurs/13 aligneurs inférieurs.



Fig. 8 a et b

Avant/après final, sourire radieux de la patiente après un peu plus de deux ans de traitement.

## CONCLUSION

L'orthodontie par aligneurs évolue et s'améliore de jour en jour afin d'offrir de nouvelles possibilités de prévision et de contrôle des mouvements dentaires, et ainsi couvrir un vaste domaine de types de cas à traiter chez l'adolescent et l'adulte. Les nouvelles technologies et logiciels 3D permettent en outre de proposer des architectures de plans de traitements multidisciplinaires avec des solutions intégrées facilitant la tâche quotidienne des praticiens en leur offrant, ainsi qu'aux patients, une visibilité de l'objectif.

En résumé, on peut voir à quel point les options exclusives de superposition et de segmentations radiculaires proposées par Smilers et Biotech Dental permettent une meilleure simulation et un gain de qualité indéniable dans la prise en charge de

nos plans de traitements orthodontiques et pluridisciplinaires. Ces options permettent une prédictibilité jamais atteinte auparavant, diminuent de façon très significative les risques d'erreur et de perte de temps (reprises de traitement, modifications en cours, mauvaises surprises...) et améliorent la communication entre praticiens, entre praticiens et techniciens, et évidemment entre praticiens et patients, qui sont les principaux bénéficiaires de cette technologie en plein essor.

La 3D et l'intelligence artificielle feront partie du quotidien des générations présentes et futures de praticiens; à nous de nous lancer et de profiter du savoir-faire français dans le domaine.

# L'examen clinique

## des troubles musculo-articulaires de l'ATM

Son objectif est de déterminer le siège de la douleur ainsi que l'origine de l'impotence fonctionnelle.

Dr Wacyl Mesnay  
Spécialiste qualifié en ODF



TÉLÉCHARGEZ  
la fiche clinique complète

Pour plus d'informations :

wacyl.mesnay@orange.fr

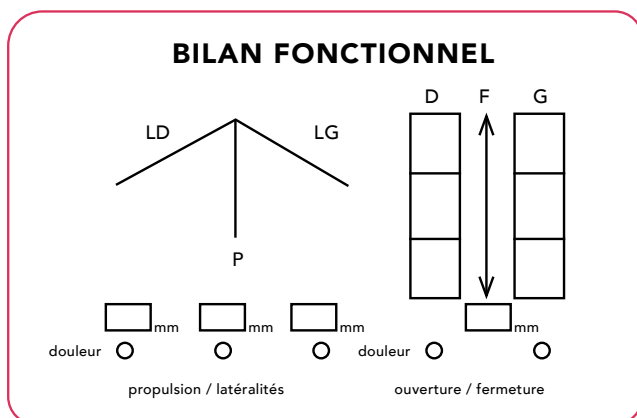


Fig. 1

La fiche clinique pour le bilan fonctionnel : à gauche, les mouvements sur le plan horizontal ; à droite sur le plan frontal.



L'examen clinique pour un trouble de l'ATM est un examen biomédical classique, tel que l'on pourrait le pratiquer en orthopédie médicale, pour toute articulation.

Son objectif est de déterminer le siège de la douleur ainsi que l'origine de l'impotence fonctionnelle. Il permet ensuite de formuler un diagnostic de l'atteinte musculaire ou/et articulaire. L'ensemble des observations est reporté sur une fiche d'examen préétablie.

### LE BILAN FONCTIONNEL

Le bilan fonctionnel (fig. 1) consiste en l'observation de la capacité du déplacement mandibulaire : la motilité. L'examen articulaire se fait dans le même temps. Pour cet examen, le praticien se positionne à la tête du patient (fig. 2).

Fig. 2

Pour l'examen fonctionnel, le patient est allongé ; le praticien se positionne à l'arrière du patient.

## La motilité (les déplacements mandibulaires)

### Propulsion et latéralités

Le praticien demande à son patient d'effectuer les mouvements. Il observe et mesure l'amplitude des déplacements et la symétrie des latéralités (fig. 3 et 4).

### Ouverture et fermeture

On notera les déviations et les limitations des mouvements, la forme des trajets d'ouverture et de fermeture. La présence de douleur ou de sensibilité au cours des mouvements est notée sur la fiche clinique, dans les espaces prévus à cet effet.

## L'EXAMEN ARTICULAIRE

### L'auscultation

Classiquement, un stéthoscope peut être utilisé pour cet examen. Cependant, l'expérience clinique et les études d'évaluation de la fiabilité des examens indiquent que la perception digitale est largement suffisante.

Pour l'examen des bruits articulaires, l'index et le majeur sont placés sur « l'interligne articulaire ». Pour cela, le praticien repère l'emplacement de l'arcade zygomatique, puis déplace les doigts vers le porion cutané. Il demande à son patient d'effectuer les mouvements d'ouverture et de fermeture. Les doigts placés sans pression excessive peuvent ressentir l'ensemble du déplacement condylien (fig. 5 et 6).

Les claquements et les crépitations sont notés pour chaque déplacement.

### Le claquement

C'est un bruit sec qui survient lors du déplacement, aussi bien dans le mouvement d'ouverture que lors de la fermeture.

### La crépitation

C'est un bruit continu à type de grattement fin dans l'articulation. Le praticien note sur la fiche le type de bruit ainsi que sa direction par des symboles adaptés (fig. 7).



Fig. 3 a et b

La motilité : mesure de l'amplitude des déplacements mandibulaires.



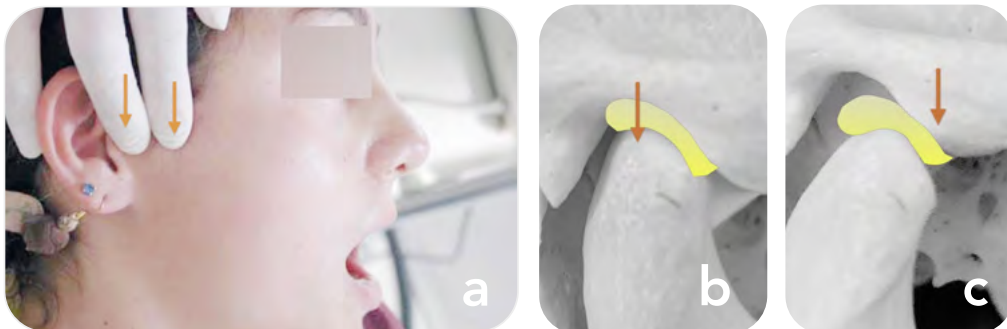
Fig. 4 a et b

Auscultation des ATM, vue de face. Le praticien observe le déplacement mandibulaire pour noter le moment de l'apparition du bruit.



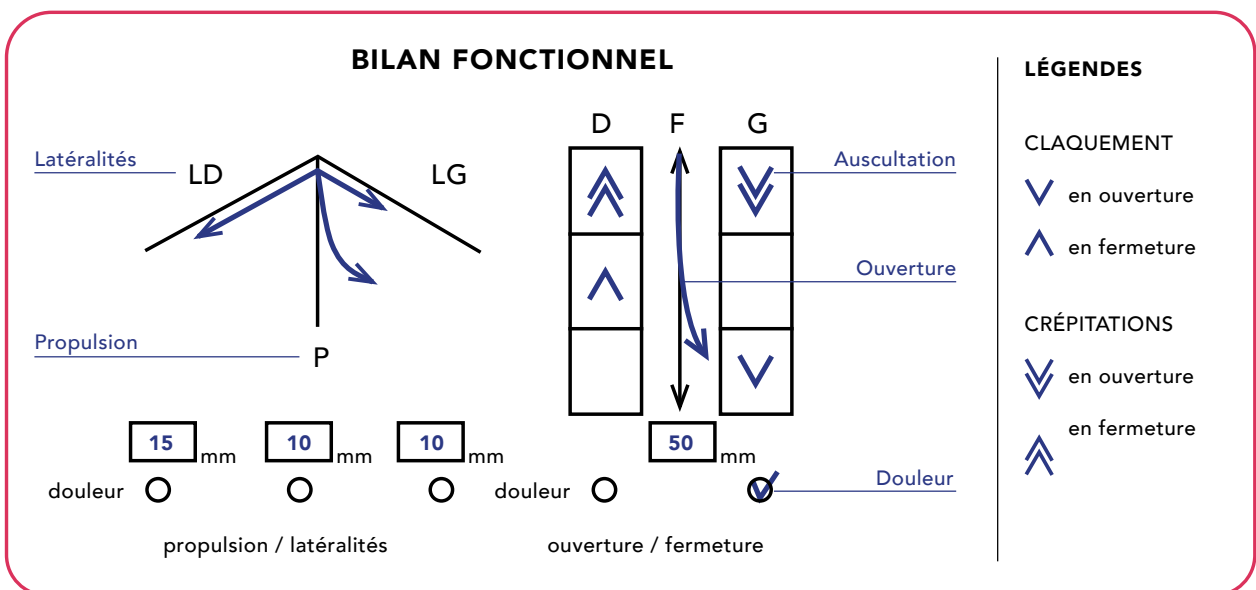
**Fig. 5 a et b**

Auscultation digitale de l'ATM au repos. Les doigts sont placés sur l'interligne articulaire.



**Fig. 6, a b et c**

Auscultation digitale de l'ATM en mouvement. Les doigts toujours placés sur l'interligne articulaire, les bruits sont perceptibles.



**Fig. 7**

EXEMPLE D'ANNOTATION D'UNE FICHE CLINIQUE

**La motilité**

Le praticien note l'amplitude et la forme des déplacements mandibulaires. Si une douleur accompagne le mouvement, elle est notée aux emplacements correspondants. *Sur cet exemple, l'ouverture et la propulsion sont déviées sur la gauche en fin de mouvement. Une douleur survient à gauche lors de l'ouverture.*

**L'auscultation**

Le déplacement articulaire est symbolisé par un rectangle pour chaque ATM. Le rectangle est lui-même divisé en trois pour indiquer le niveau du bruit suivant sa position lors du déplacement. Les différents bruits et leur survenue en ouverture ou en fermeture sont indiqués par des symboles différents. *Ainsi, sur cet exemple, il est indiqué une crépitation à gauche en début de mouvement d'ouverture, et à droite proche de la fermeture. Un claquement en grande ouverture à gauche, et en cours de fermeture à droite.*



## LA SENSIBILITÉ

L'examen articulaire et musculaire consiste à localiser l'origine de la douleur signalée par le patient (fig. 8).

### La sensibilité articulaire (fig. 9)

#### Palpation des pôles externes

L'index est placé sur l'interligne articulaire, sans pression excessive. Le patient est invité à mobiliser la mandibule en ouverture et en latéralités.

#### Palpation des pôles postérieurs

Le doigt est ensuite placé dans la partie antérieure du conduit auditif pour la palpation rétrocondylienne. Ces zones peuvent révéler une sensibilité en cas d'inflammation articulaire.

#### La sensibilité musculaire

L'examen consiste à effectuer une palpation des masses musculaires et des tests de provocation. Nous rechercherons une sensibilité. Les palpations se font avec la mandibule du patient en position de repos.

#### La palpation

Le patient est allongé, le praticien se tient derrière la tête du sujet. La palpation se fera toujours de manière symétrique. Les muscles seront inspectés dans le sens des fibres, sur toute la longueur, d'une insertion à l'autre.

On débutera l'examen par un repérage des masses musculaires. Pour cela, le patient sera invité à serrer les dents pour mobiliser les muscles. L'ensemble de l'examen se fait en inocclusion, proche de la position de repos mandibulaire.

Puis le muscle est palpé en faisant rouler les fibres sous les doigts, en imprimant une légère pression. Ce « palpé-roulé » se fait toujours perpendiculairement aux fibres musculaires. L'examen débute par l'inspection des masséters.

### EXAMEN ARTICULAIRE

#### SENSIBILITÉ PALPATION

Sensibilité	Au repos		En mouvement	
	D	G	D	G
latérale				
postérieure				

observations complémentaires :

### EXAMEN MUSCULAIRE

#### SENSIBILITÉ PALPATION

Muscle	Sensibilité	
	D	G
masséter sup.		
masséter prof.		
temporal ant.		
temporal moyen		
temporal post.		
ptergoïd médial		

Fig. 8

Fiche clinique pour l'examen articulaire et musculaire.



Fig. 9 a et b

ATM : palpation des pôles externes (en haut) et postérieurs (en bas). Cet examen permet de localiser la douleur articulaire. Lors de la palpation rétrocondylienne (en bas), des bruits peuvent être perçus lors du déplacement : il s'agit du dépliage de la zone bilaminaire (sans gravité).

## EXAMEN ARTICULAIRE

### SENSIBILITÉ PALPATION

Sensibilité	Au repos		En mouvement	
	D	G	D	G
latérale	✓		✓	
postérieure				

observations complémentaires : *la douleur apparaît lors de l'ouverture*

## Le masséter

### Le masséter superficiel (fig. 11)

Les doigts sont posés à plat et exercent une pression légère. Un mouvement de va-et-vient perpendiculaire aux fibres musculaires et de légère amplitude fera glisser les plans peauciers sur les surfaces musculaires. Puis, par une pression plus appuyée, les doigts font rouler la masse musculaire, à la recherche des « bandes tendues » : des fuseaux musculaires sensibles.

### Le masséter profond

Le masséter profond est très souvent impliqué dans l'origine de la douleur. Il est également responsable de spasmes, limitant l'ouverture.

Pour la palpation de ce muscle, repérer tout d'abord le pôle externe de l'ATM. Puis faire glisser l'index le long du bord antérieur de l'oreille. On observera alors une légère dépression cutanée : nous avons identifié le bord postérieur du masséter profond, qui peut être palpé (fig. 12).



Fig. 11 a et b

Pour repérer le masséter superficiel : demander au patient de serrer les dents.

Fig. 10

### EXEMPLE D'ANNOTATION D'UNE FICHE CLINIQUE

Pour ce patient, la douleur est identifiée à l'ATM droite, uniquement sur le pôle latéral, au repos et en cours d'ouverture, alors que le patient signale que la douleur apparaît habituellement lors de l'ouverture uniquement.

## Le temporal

Le muscle temporal s'étend dans toute la fosse temporale, il se divise en trois parties ou trois secteurs.

### Le temporal antérieur (fig. 13)

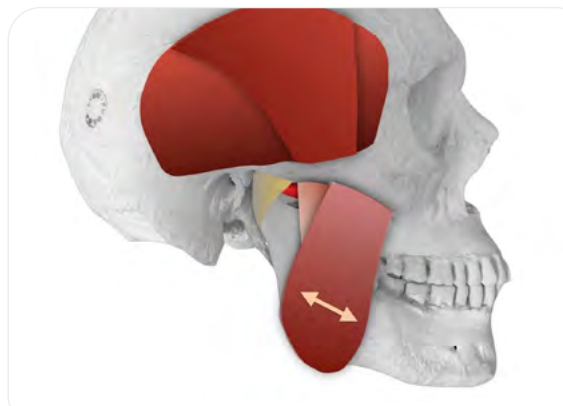
Tout d'abord, repérer le bord orbitaire puis, en déplaçant l'index légèrement vers l'arrière, une dépression est perceptible : c'est la loge de la partie antérieure du temporal.

### Le temporal moyen (fig. 14)

Les doigts se déplaçant encore vers l'arrière, ils rencontrent une masse plus importante. Le patient est invité à serrer les dents, on peut alors sentir tout le volume du temporal moyen.

### Le temporal postérieur (fig. 15)

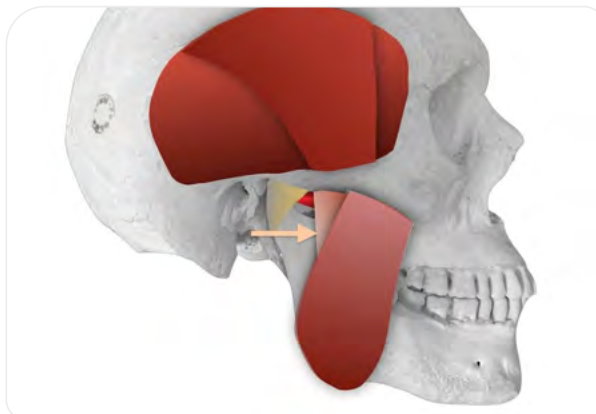
Les doigts sont placés en arrière de l'oreille. Les fibres musculaires étant horizontales, le « palpé-roulé » se fera dans le sens vertical.





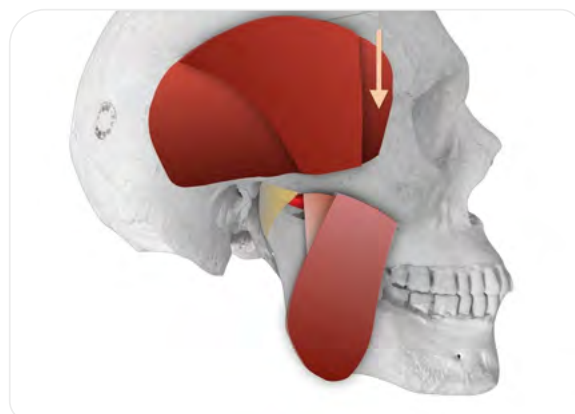
**Fig. 12 a et b**

Le masséter profond se palpe au niveau d'une dépression cutanée sous le col du condyle.



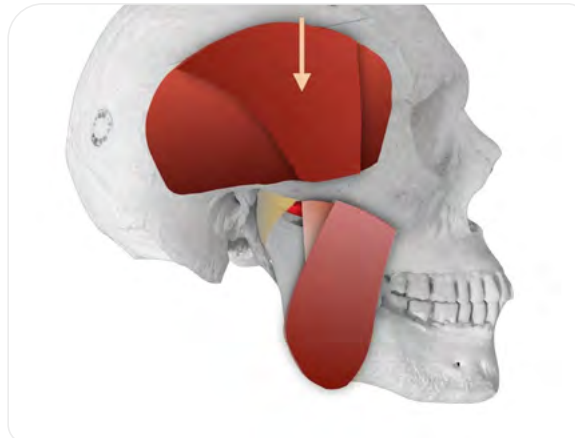
**Fig. 13 a et b**

Le temporal antérieur se palpe derrière le rebord orbitaire.



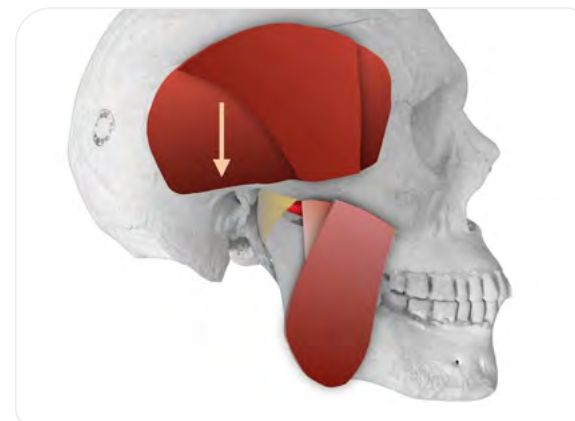
**Fig. 14 a et b**

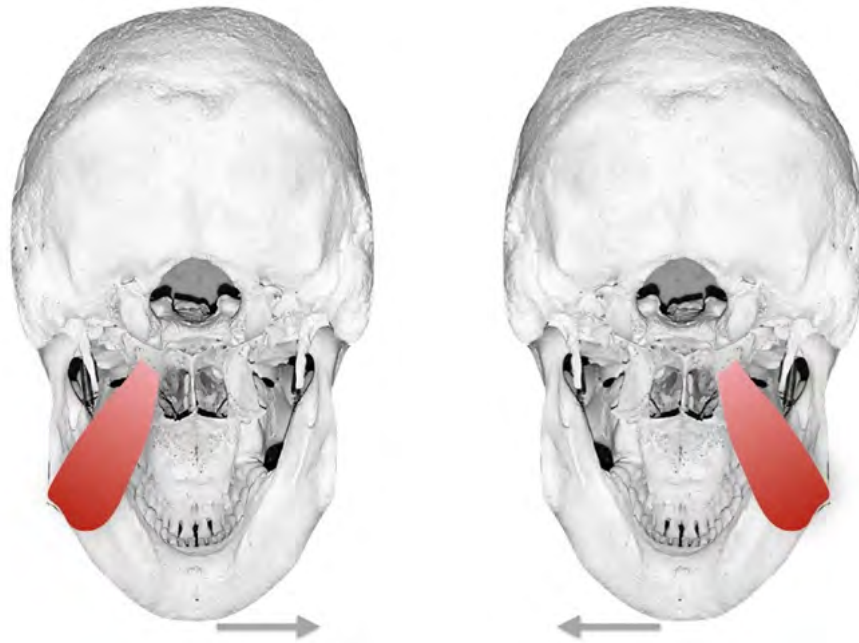
Le temporal moyen : demander au patient de serrer les dents pour l'identifier. La palpation se fait en position de repos mandibulaire.



**Fig. 15 a et b**

Le temporal postérieur se palpe verticalement, les fibres musculaires étant horizontales.





**Fig. 16**

La contraction du muscle ptérygoïdien médial provoque un déplacement controlatéral.

## Le ptérygoïdien médial

Les muscles ptérygoïdiens sont difficiles à palper. La palpation manuelle intrabuccale provoque souvent des douleurs générées par l'opérateur. De ce fait, elle est abandonnée.

Cependant, un autre test est possible pour identifier une douleur dont l'origine est le ptérygoïdien médial.

Une douleur située au niveau du muscle ptérygoïdien médial se signale par une sensibilité sous le rebord mandibulaire inférieur, en regard du masséter. Pour localiser ce point douloureux, le praticien peut effectuer un test de « contre-résistance », pour provoquer la contraction douloureuse du muscle.

## Test de provocation (ou « contre-résistance »)

Il faut savoir que le muscle ptérygoïdien médial est le moteur du déplacement controlatéral de la mandibule. Ainsi, la contraction du ptérygoïdien droit déplace la mandibule vers la gauche, et inversement.

Pour effectuer le test de « contre-résistance », le praticien est toujours placé derrière la tête de son patient. Il place la paume d'une main sur le rebord mandibulaire alors que l'autre main est placée sur le crâne afin de l'immobiliser. Le patient est invité à desserrer les dents et à résister.

Le praticien exerce alors une pression progressive sur la mandibule, le patient résiste à la pression. Lorsqu'une douleur apparaît du côté opposé, elle signe la sensibilité musculaire du ptérygoïdien médial contracté par la résistance du muscle au mouvement provoqué (fig. 16, 17, 18).



Fig. 17

Le test de provocation : le praticien teste le ptérygoidien médial opposé.

## EXAMEN MUSCULAIRE

### SENSIBILITÉ PALPATION

Muscle	Sensibilité	
	D	G
masséter sup.		✓
masséter prof.		✓
temporal ant.		
temporal moyen		
temporal post.		
ptergoïd médial		

Fig. 18

### EXEMPLE D'ANNOTATION D'UNE FICHE CLINIQUE

Sur cet exemple de fiche clinique, la palpation a permis d'identifier une douleur au masséter superficiel gauche et au masséter profond gauche.

## CONCLUSION

L'entretien clinique et l'examen des structures musculo-articulaires sont indispensables pour l'établissement d'un diagnostic et un plan de traitement. L'entretien n'est pas un simple questionnaire: il permet d'entrevoir la dimension subjective du symptôme. L'examen clinique proprement dit est une collecte de données qui permet d'identifier l'origine du symptôme exprimé par le patient.

# Quand l'occiput corrompt le temporal

*deuxième partie*

La plagiocéphalie est-elle à considérer comme un problème de santé publique ? Est-elle bénigne ? Quelles conséquences peut-elle entraîner sur l'articulé dentaire ? Cette déformation « passe »-t-elle vraiment « toute seule » ?

**Dr Laurence de Maistre**  
Spécialiste qualifiée en ODF  
**Éléonore Schmitt**  
Ostéopathe

Pour plus d'informations :

[laurence.de.maistre@gmail.com](mailto:laurence.de.maistre@gmail.com)  
[schmitt.eleo@gmail.com](mailto:schmitt.eleo@gmail.com)

Orthodontistes et ostéopathes assistent à une recrudescence des plagiocéphalies dans leurs cabinets. Ils se confrontent régulièrement aux traitements de celles-ci, mais aussi aux traitements de ses conséquences.

Selon la HAS, le mot plagiocéphalie vient du grec plagios (« oblique ») et kephale (« tête »). Il permet de décrire une forme de tête asymétrique. Ces déformations sont le plus souvent dues à l'application de forces externes sur le crâne malléable du fœtus ou du nourrisson.

Il s'agit alors d'une plagiocéphalie dite fonctionnelle. Des contraintes mécaniques s'exercent sur le crâne en cours de croissance et en modifient la forme. Certains auteurs la considèrent anodine, d'autres simplement inesthétique, et n'entraînant pas de conséquences médicales.

Essayons dans cet article d'examiner le sujet de très près.

## DATES DE CONSOLIDATION DES OS DU CRÂNE - UN PEU D'ANAT' (fig. 1)

Deux grands mécanismes président à l'ossification des diverses pièces osseuses qui composent le crâne et la face : l'ossification membraneuse et l'ossification endochondrale.

### Ossification membraneuse

Il s'agit du mécanisme que l'on retrouve au niveau de la voûte crânienne et de la majeure partie des os de la face. Les pièces osseuses sont séparées les unes des autres par des sutures.

Elles correspondent à l'interposition de la membrane périostée, douée de possibilités d'ostéogenèse. Il s'agit d'une ossification de type secondaire, « de rattrapage », se produisant en réponse à une sollicitation mécanique en tension.

### Ossification endochondrale

Elle se produit au sein d'une maquette cartilagineuse préfigurant l'os futur. C'est l'ossification qui a lieu au niveau des os longs ainsi qu'à la base du crâne (chondrocrâne). Dans ce type d'ossification, il existe des structures cartilagineuses spécialisées, douées de possibilité d'ossification de type primaire répondant à des sollicitations hormonales.

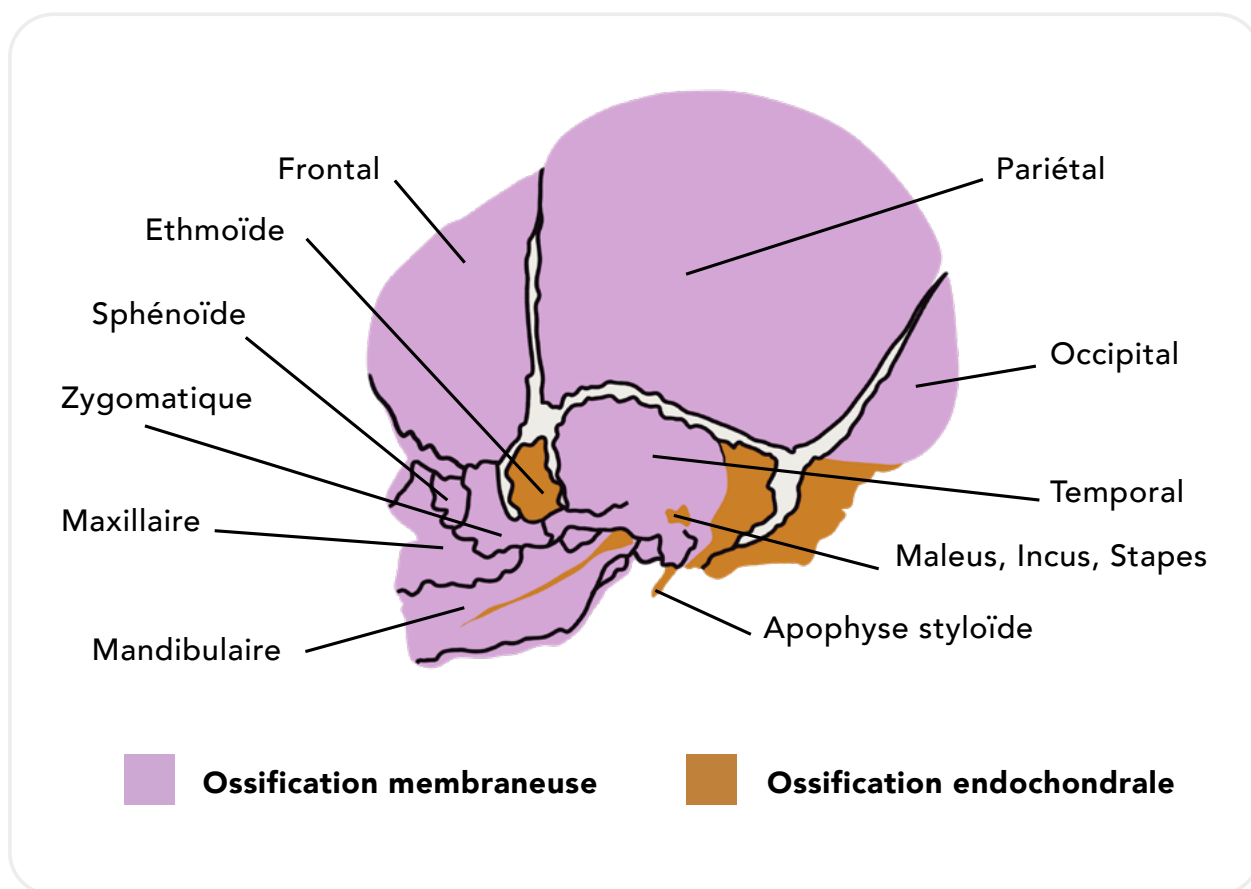


Fig. 1

Schéma des deux mécanismes d'ossification du crâne.

## À la voûte

Les pièces osseuses sont ici séparées les unes des autres par les sutures.

Les différentes sutures crâniennes sont les suivantes :

- > La suture coronale : entre frontaux et pariétaux ;
- > La suture sagittale : entre les pariétaux ;
- > La suture lambdoïde : entre pariétaux et occipital ;
- > La suture métopique : entre les frontaux ;
- > La suture inter-pariéto-squameuse : entre les pariétaux et l'écaille occipitale.

Ces sutures, très lâches à la naissance, confèrent au crâne une grande plasticité, permettant les déformations lors l'accouchement et le développement rapide du crâne après la naissance. Elles sont sollicitées par l'expansion cérébrale, qui est importante lors des premières années de vie : le volume de l'encéphale double à six mois, triple à deux ans, pour, à trois ans, représenter 80 % de son volume définitif.

Grâce à leur ossification de rattrapage, elles permettent le développement cérébral.

Ces sutures sont de moins en moins plastiques, dès lors qu'elles ne sont plus sollicitées. Elles deviennent alors des synfibroses. La littérature considère que les fontanelles postérieure et sphénoïdale sont « fermées » à l'âge de 2 ou 3 mois et la fontanelle antérieure vers 18 mois.

## À la base

Le chondrocrâne, est de type primaire. Il laisse apparaître des zones cartilagineuses spécialisées : les synchondroses.

La plus importante est la synchondrose sphéno-basilaire, responsable de la croissance en longueur de la base du crâne. Elle est active pendant toute la croissance et ne se « ferme » qu'à l'âge de 20 ans.

En avant, il existe une structure cartilagineuse commune au crâne et à la face, le méséthmoïde cartilagineux, responsable de la croissance de l'étage antérieur de la base du crâne et de la partie médiane de la face. À sa périphérie, il existe d'autres synchondroses, plus latérales, situées à la limite avec les os de la voûte : elles sont responsables de l'élargissement de la base crânienne.

On comprendra à la vue de ces dates précoces de « fermeture » des os du crâne que l'Ufof (Union fédérale des ostéopathes de France) recommande « un examen ostéopathique attentif de la plagiocéphalie » avec « une prise en charge devant débuter entre 3 et 6 semaines de vie ».

## LES DIFFÉRENTES DÉFORMATIONS ET LES CONSÉQUENCES SUR L'ATM

Trois grands types de plagiocéphalies sont décrites lorsque l'on regarde le contour du crâne par-dessus chez l'enfant :

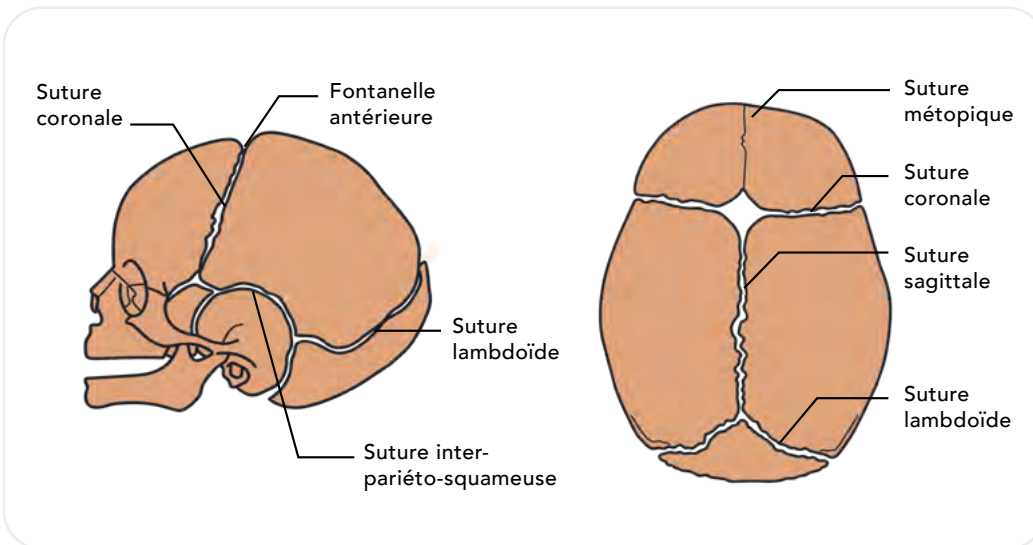
Déformations asymétriques :

- > Les plagiocéphalies fronto occipitales ;
- > Les plagiocéphalies occipitales ;

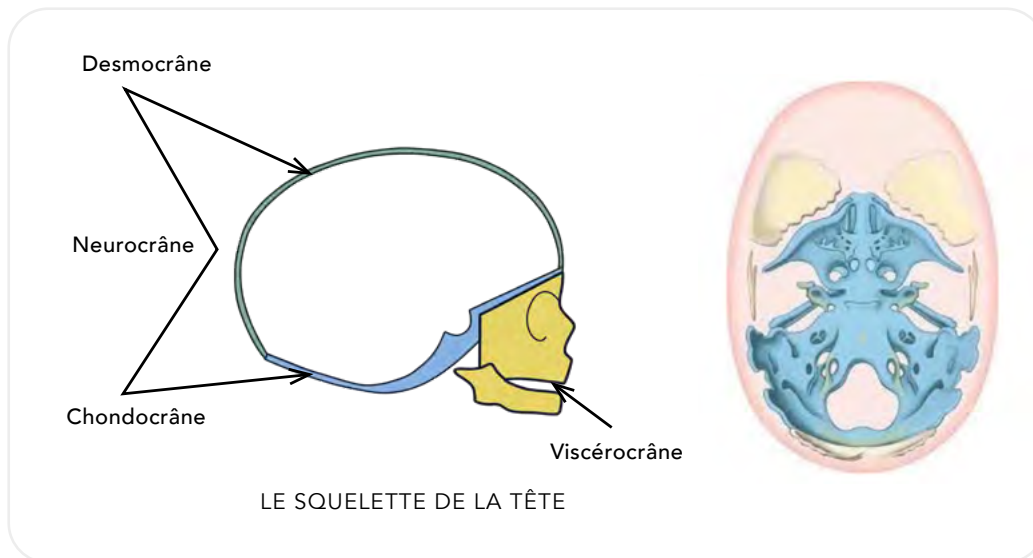
Déformation symétrique :

- > Les brachycéphalies postérieures qui sont des raccourcissements antéro-postérieurs du crâne.

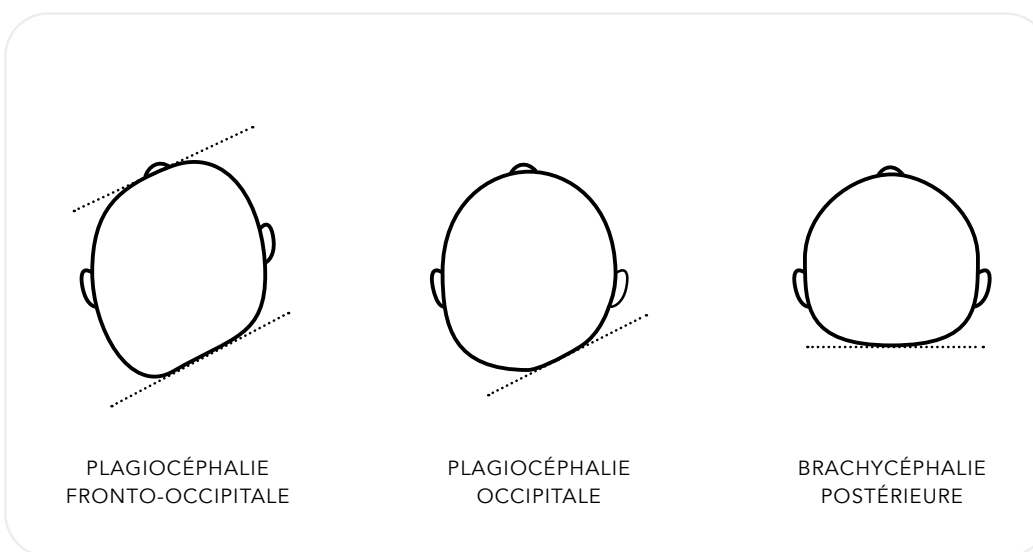




**Fig. 2**  
Sutures de la voûte.



**Fig. 3**  
Le chondocrâne.



**Fig. 4**  
Trois types de plagiocéphalie.

Chez les enfants atteints de plagiocéphalie, les asymétries de la mandibule et le déplacement antérieur de l'articulation temporo-mandibulaire proviennent des rotations de la base du crâne et non d'une anomalie primaire de la mandibule.

Un beau papier intitulé « Étude de l'asymétrie mandibulaire dans les plagiocéphalies sans synostose » a permis d'analyser quelle était la position prise par l'ATM en cas de plagiocéphalie.

L'étude a été réalisée à partir de scanners tridimensionnels d'enfants porteurs d'une plagiocéphalie sans synostose. Dans cette étude, 51 enfants présentaient des plagiocéphalies frontales (PF) et 19, des plagiocéphalies occipitales (PO). La position de la mandibule par rapport à la base du crâne et sa déformation intrinsèque ont été analysées.

Les résultats ont montré que la mandibule était symétrique dans les PO alors qu'elle était asymétrique pour les PF. La position des condyles mandibulaires suivait l'asymétrie de la base du crâne et l'asymétrie de l'articulation temporo-mandibulaire (ATM) était secondaire à celle de la base du crâne. Cette étude montre que, en plus de l'asymétrie de position de l'ATM, il existe dans les PF une déformation asymétrique intrinsèque de la mandibule qu'on ne retrouve pas dans les PO. Cette asymétrie de la mandibule est décrite comme variable, mais dans la majorité des cas elle tente de compenser l'asymétrie de la base du crâne, majeure dans les PF. Les auteurs concluent en évoquant le risque de voir apparaître des asymétries d'articulé dentaire plus important dans les PF que dans les PO.

Étant donné les résultats démontrés scientifiquement par cette étude, une surveillance orthodontique paraît indiquée et justifiée chez ces enfants.

## D'OÙ VIENT-ELLE ?

Le Dr Jean-Paul Renner, gynécologue-obstétricien, explique dans ses travaux que l'utérus présente les marques des muscles psoas situés en arrière de l'utérus et du bébé.

On comprendra alors, par exemple, qu'une tension excessive, d'un ou des deux muscles psoas, au cours de la grossesse, imprimera une tension sur l'utérus et donc sur le bébé.

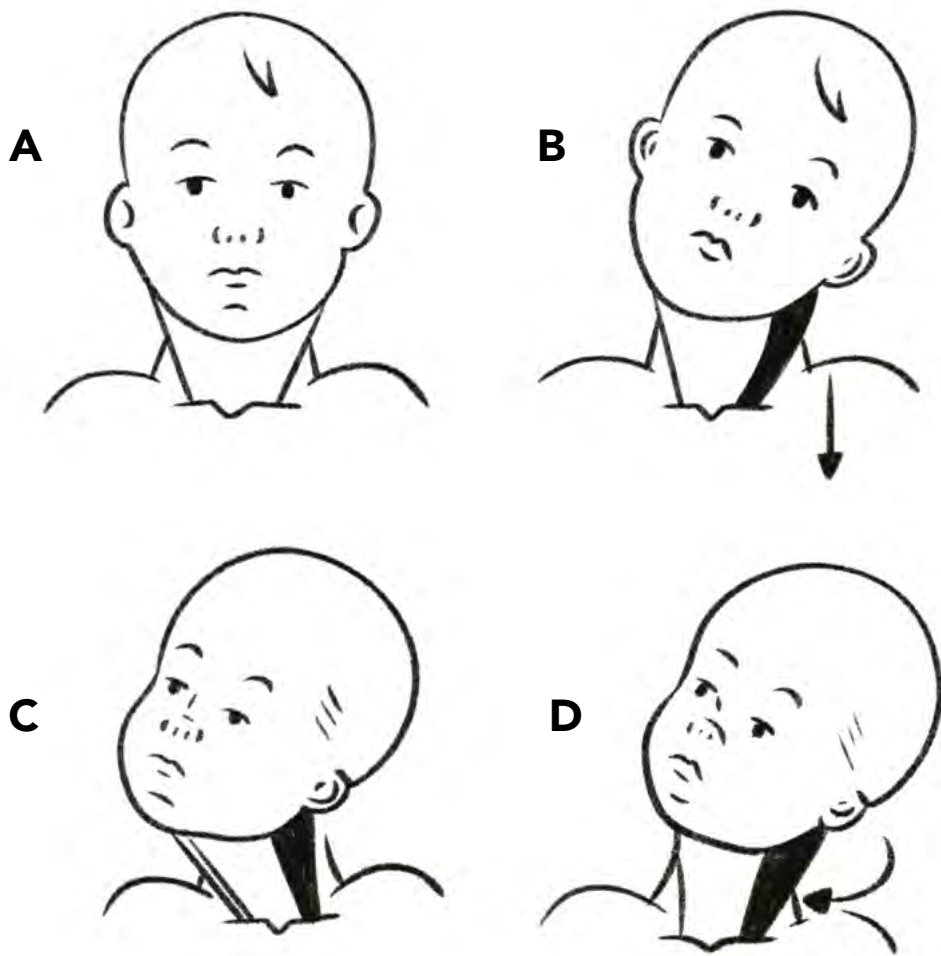
Ces données invitent les lecteurs à s'interroger quant aux primarités intra-utérines qui peuvent contribuer à l'apparition d'une plagiocéphalie chez le nouveau-né.

Les notions de blocage et/ou tensions présentes chez la femme enceinte sont à prendre très au sérieux. La prévention par des séances d'ostéopathie pendant la grossesse pourra être discutée.

On retrouvera en ostéopathie des enfants qui auront été « moulés » et se seront développés en tension, chez les femmes présentant des bassins étroits, chez les femmes atteintes d'endométriose (pathologie qui fixe les bassins des femmes du fait des adhérences), chez les femmes enceintes de jumeaux, chez les femmes présentant des bassins « à bascule »...

Ce sont ces tensions qui sont présentes dès la naissance : attitude du bébé en « hyperextension du rachis », attitude du bébé « en virgule » ou encore le torticolis congénital, contre lesquels l'ostéopathe devra lutter.

En effet, si un excès de pression est exercé sur le crâne dans la position du décubitus (position de sommeil recommandée par l'OMS pour éviter la mort subite du nourrisson), alors le crâne, malléable, se déformera rapidement.

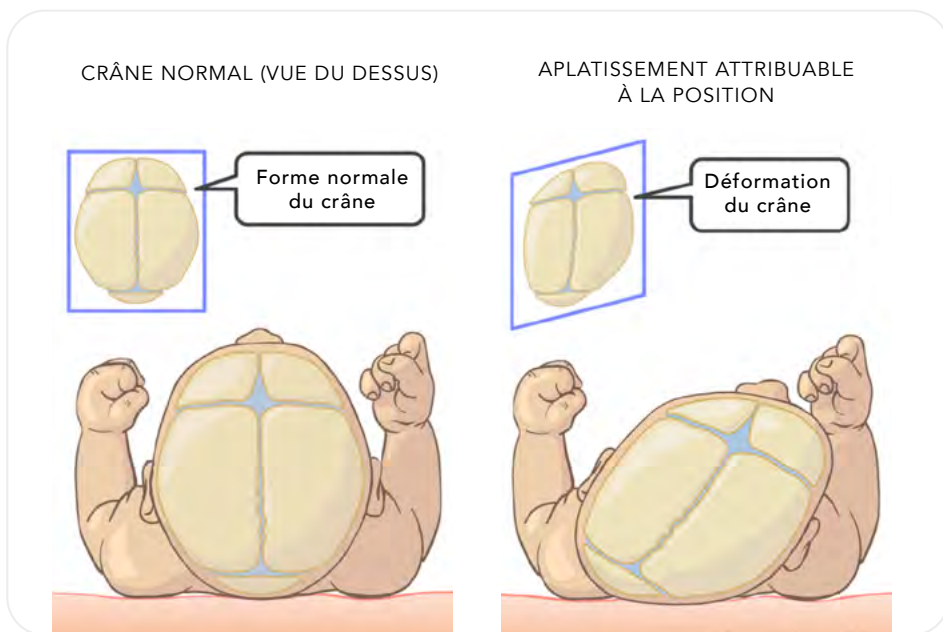


**Fig. 5**

Les tensions cervicales pouvant engendrer des plagiocéphalies.

Exemple (image B) : en cas de torticolis congénital gauche, l'enfant incline la tête à gauche et présentera une rotation droite associée facilitée.

Le risque est de voir apparaître une plagiocéphalie droite par excès de pression sur l'occiput droit.



**Fig. 6**

Pression excessive occipitale sur le crâne en cas de torticolis.

## LINK INTERPROFESSIONNEL

La communication autour de critères objectifs semble primordiale pour que la confiance entre parents et professionnels règne.

Ces données recueillies en cabinet permettent également une communication interprofessionnelle indispensable. Voici quelques pistes.

### Les mesures prises au craniomètre

Le craniomètre est un appareil de mesure. Il permettra, selon l'âge de l'enfant, d'évaluer si la plagiocéphalie est légère, modérée ou sévère.

Les mesures seront prises à chaque consultation afin de constater l'évolution liée à la prise en charge.

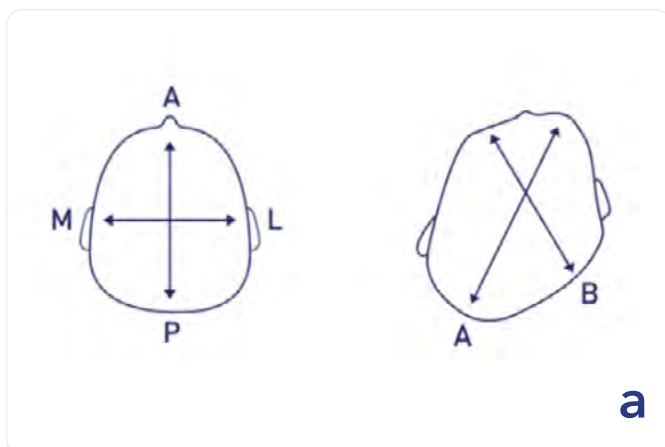
Entre 0 et 4 mm de plagiocéphalie, on considérera qu'il n'y a pas lieu de s'inquiéter.

Pour l'indice céphalique, à 80 % ( $\pm 5$  %), on considérera les mesures comme normales, qu'il n'y a pas de brachycéphalie.

### Les mesures pour déterminer le degré de sévérité d'un torticolis

Il faut mesurer l'inclinaison et la rotation de la tête:

- > Inclinaison: légère 0-15° / moyenne 15-30° / sévère 30-45°
- > Rotation: légère 0-30° / moyenne 30-60° / sévère 60-90°



### Les photos

Les photos peuvent aussi être un outil susceptible d'objectiver les résultats, elles permettent aux professionnels une meilleure communication.

On pourra conseiller:

- > la photo du crâne « vue du vertex où l'on voit le bout du nez » qui est celle qui permet d'objectiver le mieux la déformation crânienne. La position des oreilles peut être visualisée;
- > la photo du visage vu de face pour voir les asymétries faciales, de l'ATM et les tensions cervicales;
- > la photo du crâne, vu des profils, pour bien considérer la forme de l'occiput;
- > la photo du crâne vu de dos qui permet de voir les tensions cervicales;
- > des photos du patient en pied pour observer les conséquences posturales que cette déformation engendre.



Fig. 7 a et b

Les mesures prises au craniomètre.

## Cas clinique de la plagiocéphalie de Basile

### Anamnèse

Basile consulte en ostéopathie en mars 2021 sur les conseils de son orthodontiste, le Dr Laurence de Maistre. Il a 4 ans quand il consulte – il est né en décembre 2017. Basile connaît des antécédents d'otites. La maman « ne les compte plus », nous dira-t-elle.

Nous cherchons à connaître la position qu'avait ce petit dans le bassin pendant la grossesse: « Basile était sous les côtes à droite, pieds à gauche et en siège », nous dit la maman (fig. 8).

Lors de l'accouchement, bien que le col utérin soit dilaté à 9,5, Basile est en souffrance. Sa mère est exténuée. Les médecins procèdent à une césarienne.

Basile présente un torticolis gauche (inclinaison gauche, rotation droite du rachis cervical) à la naissance et, rapidement, s'ensuit une plagiocéphalie fronto-occipitale droite. Basile est rapidement moteur, il a marché à 11 mois sans passer par le quatre pattes.

### À l'observation de face

Son oreille droite est « en chou-fleur » ; son œil droit est plus haut et l'orbite plus grande ; son hémifrontal droit est plus bombé ; son ATM dévie à gauche.

Basile présente une inclinaison gauche des cervicales associée à une rotation droite.

### Vue du dessus

Basile présente un méplat au crâne marqué à sa droite ; le crâne est bombé à sa gauche ; on constate une avancée de l'hémicrâne à sa droite.

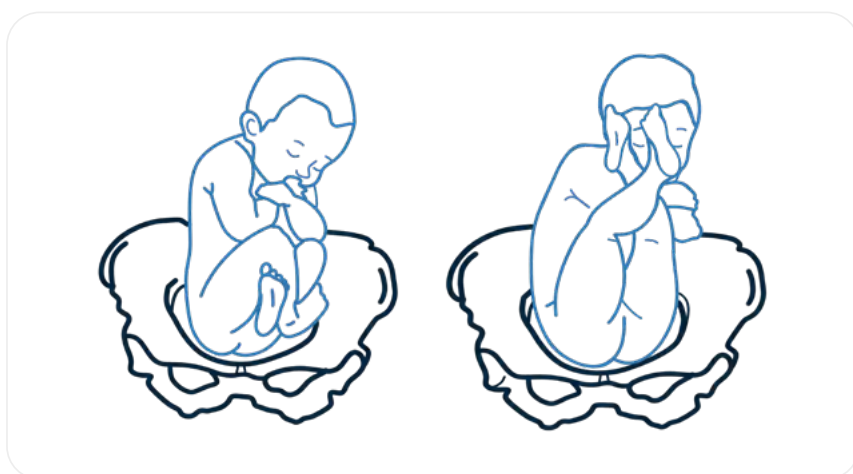


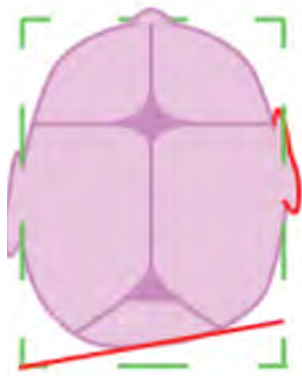
Fig. 8

Plusieurs scénarios possibles.



Fig. 9 a et b

Basile vu de face.



Plagiocéphalie de stade 2

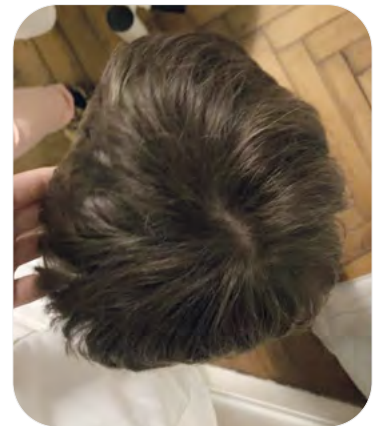
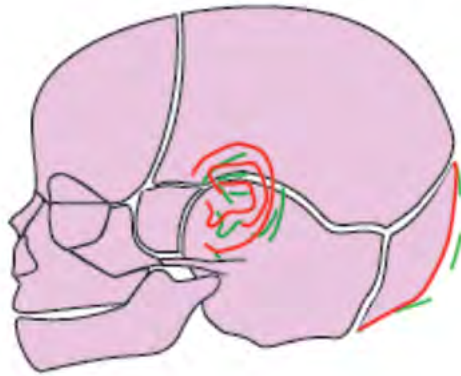


Fig. 10 a et b

Vues du dessus du crâne de Basile.

### Analyse de la position de la synchondrose-sphéno-basilaire chez Basile

Basile présente un strain droit. Dans ce cas, on retrouve une mobilité anormale de la synchondrose sphéno-basilaire (SSB). Sphénoïde et occiput vont effectuer une rotation dans la même direction autour d'un axe vertical.

Lors d'un strain droit, les deux os se dirigent vers la gauche; la base du sphénoïde se décale vers la droite.

### Quels sont les risques de ce strain droit en orthodontie pour Basile ?

- > Une perturbation de l'occlusion importante ;
- > un crossbite du côté opposé ;
- > une non-concordance des centres interincisifs ;
- > une mastication non symétrique.

### Quels sont les grands axes de prise en charge en ostéopathie pour une telle déformation crânienne ?

- > Investiguer les sutures occipito-mastoïdienne, lambdoïdale et coronale notamment. Là où elles manquent de croissance ;
- > travailler le strain en technique directe ;
- > vérifier les lésions intraosseuses (base, écaille de l'occiput, temporaux, frontaux, sacrum) ;
- > vérifier l'équilibre des membranes de tension réciproque ;
- > rééquilibrer l'ATM, la mandibule et la musculature péri-orale ;
- > vérifier l'équilibre des ceintures scapulaire et pelvienne ;
- > travailler les volumes crânien, thoracique et pelvien.



**Fig. 11**  
a, b et c  
Le strain latéral droit.



**Fig. 12, 13 et 14**  
Photos lors des rendez-vous  
1, 2 et 3 d'ostéopathie :  
- de la langue  
- du crâne vue du dessus  
- de face.



On constate à l'issue de ces trois rendez-vous d'ostéopathie une homogénéisation de la forme du crâne de Basile, moins d'inclinaison des cervicales à sa gauche, un meilleur centrage de la langue et de l'ATM.

Cependant, un gros travail reste encore à faire afin que l'équilibre des ceintures pelvienne et scapulaire se fasse. Il faut également souligner l'assiduité de Basile et de ses parents, très présents dans la réalisation des exercices. Les résultats auraient sans doute été moins rapides et pérennes sans cela.

La prise en charge est cependant loin d'être terminée, l'orthodontiste prend maintenant la main.

## **Discussion**

**Aurait-on pu agir plus vite pour Basile ?**

### **ANNEXE 1**

#### **Échanges de l'ostéopathe Éléonore Schmitt avec le Dr de Maistre**

##### **Échange 1**

- > côté le plus convexe est à sa G
- > au crâne il faut amener en rotation postérieure et en détranslation de la SSB
- > travailler le SCOM G
- > l'os temporal D +++
- > + le classique / plagiO D
- > SCOM G, trapèze à G travail du ptérygo med à G et aussi de l'hyoïde à G +++
- > revenir dans 3 mois accompagner la croissance du visage
- + exercices pour amener ATM à D donnés, avec le sifflet, avec la paille, de massage du trapèze à G, avec le petit caoutchouc naturel...

##### **Échange 2**

- > la langue est plus centrée; la mandibule également.
- > le SCOM G, le fx supérieur du trapèze G et l'élévateur de l'omoplate G restent serrés (bien moins qu'avant tout de même), Basile n'est plus en complète fermeture sur son côté G (sa tête penche moins à G).



## ANNEXE 2

### Exercices de Basile

#### 1) Étirement du SCOM G

> Pour étirer le muscle SCOM G qui a été lésé et qui présente une séquelle. Faire l'exercice devant un miroir pour s'assurer que les épaules restent bien dans le plan horizontal.

Point fixe: la main gauche de Basile maintient son épaule gauche.

Main qui étire: la main droite de Basile attrape sa tête « en col de cygne » et Basile penche alors son oreille droite sur son épaule droite.

On recherche l'étirement.

On gagne petit à petit dans l'étirement. Tenir la position 2 min avec un réveil.

#### 2) Travail de la langue à droite

Placer des gommettes non loin de la commissure des lèvres à droite. Celles-ci doivent être dispersées de façon que Basile aille les chercher du bout de la langue. Cela afin de faire travailler la langue à droite dans différentes directions. L'exercice se pratique avec du Nutella également pour varier les plaisirs.

#### 3) Massage des trapèzes

Avec une huile végétale bio masser du bout des doigts les muscles des épaules. Insister à gauche. Cet exercice peut être fait par un parent ou en auto-massage.

#### 4) Les anciens exercices

Les exercices de la paille et du sifflet sont toujours d'actualité. Ils peuvent être intégrés dans la routine d'exercice.

> Pour rappel il faut essayer de souffler à droite avec le sifflet.

> Avec la paille essayer de boire avec en la plaçant à droite dans la bouche.

## BIBLIOGRAPHIE

- > Balzan, M. (2017). *La plagiocéphalie postérieure positionnelle: prévention par les médecins généralistes de Midi-Pyrénées* (thèse, université Toulouse III-Paul Sabatier): <http://thesesante.ups-tlse.fr/1983/1/2017TOU31100.pdf>
- > Baumler, C., Leboucq, N., & Captier, G. (2007). « Étude de l'asymétrie mandibulaire dans les plagiocéphalies sans synostose. » *Revue de Stomatologie et de Chirurgie maxillo-faciale*, 108 (5), 424-430: <https://www.em-consulte.com/article/152009/etude-de%2%A0l-asymetrie-mandibulaire-dans%2%A0les%2%A0plagioc>
- > Haute Autorité de santé, «Prévention des déformations crâniennes positionnelles et mort inattendue du nourrisson», rapport d'élaboration, février 2020: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-02/reco276\\_rapport\\_elaboration\\_fm\\_deformations\\_craniennes\\_min\\_cd\\_2020\\_02\\_05\\_v0.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-02/reco276_rapport_elaboration_fm_deformations_craniennes_min_cd_2020_02_05_v0.pdf)
- > Collège hospitalo-universitaire français de chirurgie maxillo-faciale et stomatologie: <http://campus.cerimes.fr/chirurgie-maxillo-faciale-et-stomatologie/enseignement/stomatologie3/site/html/3.html>
- > Étude de LESSART
- > ISSARTEL, L. et M. (1983). *L'ostéopathie exactement*, Robert Laffont, Paris
- > Gasquet (de) B., Marck, T. (2003), *Mon bébé n'aura pas la tête plate. Prévenir et traiter la plagiocéphalie*, Albin Michel, 2015
- > Blanchard, M. « Conduite à tenir devant une plagiocéphalie positionnelle: revue systématisée de la littérature »: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01393536/document>
- > Chaîne YouTube Osteopathic Clinical Skills, OMT: OCMM Diagnosis Part 3 – Cranial Strain Patterns (Motions, Axes, and Shadow Hands), à 7 min 12s.

# Traces sur le mobilier archéologique osseux

De la trace de découpe sur un squelette de mammouth laineux au sciage de la calotte crânienne humaine.

**Djillali Hadjouis**  
Archéologue,  
paléoanthropologue

Pour plus d'informations :

[d.hadjouis@gmail.com](mailto:d.hadjouis@gmail.com)

Parmi les analyses archéologiques les plus sophistiquées figure l'étude des traces, car elles sont étudiées et expérimentées au moyen de la microscopie. La tracéologie, devenue discipline à part entière, permet, grâce à une observation fine et un riche corpus de modèles archéologiques, d'identifier les traces laissées par les populations du passé sur divers matériaux confectionnés (outils lithiques, armatures, os et coquillages travaillés, perforation d'objets, limage, filage et incrustation dentaires, découpe bouchère, découpe de cannibalisme...). Ces traces anthropiques sont comparées à d'autres marques extrinsèques, causées par des animaux, notamment des carnivores ou des rongeurs qui se caractérisent, là aussi, par une typologie diversifiée. Ces traces peuvent être des marques de crocs, de griffes et de rognage dans les parties anatomiques les plus charnues des proies, attaquées par des prédateurs. Sur certaines diaphyses osseuses trouvées dans les fouilles, l'os lui-même n'est plus identifiable, tellement il a été rongé dans toute sa périphérie et ses extrémités par les castors ou les porcs-épics. Certains éléments osseux (os du carpe, du tarse, ou parfois os

des membres) ingérés par des carnivores présentent des traces de sucs gastriques sous la forme de petites gorges plus ou moins profondes entourant l'os.

En archéozoologie, domaine intéressant les rapports existant entre l'homme et l'animal (chasse et pêche de la faune sauvage, domestication des espèces, sélection de cheptels...), l'abattage, la sélection des espèces et la découpe bouchère sont les éléments fondamentaux. Les différentes étapes de la découpe bouchère, depuis la mise à mort de l'animal jusqu'à sa consommation, sont décrites et comptabilisées par l'archéozoologue, afin de rendre explicites les contours et les orientations du site archéologique. Les traces (armature en silex ou outil métallique) laissées sur une carcasse, ou sur une partie de celle-ci, sont diverses et permettent de restituer la gestuelle bouchère (trace à l'arrière de l'occipital lors de la mise à mort de l'animal, sciage du cornage chez les bêtes à cornes, séparation calvarium/mandibule et leur découpe, découpe de gros et demi-gros par la séparation tête/tronc, épaule/pattes avant, bassin/pattes arrières,



**Fig. 1**

Crâne du mammouth laineux de Bonneuil-sur-Marne en vue inférieure. Notez la découpe profonde des alvéoles de défenses, celle de gauche est encore plus nette. © D. Hadjouis

stries de désarticulation ligamentaire, sciage de certaines parties diaphysaires).

Concernant les squelettes humains isolés, retrouvés en dehors des lieux funéraires consacrés à l'inhumation, certains corps déposés seuls dans des fosses d'ensilage réutilisées, notamment à l'Âge des métaux dans le Bassin parisien, ont connu certaines pratiques de décharnement corporel.

Les stries de découpe laissées sur les os suggèrent à l'évidence du dépouillement du cuir chevelu et du démembrement, dans un but sacrificiel ou autre pratique quelque peu similaire.

La présence de ces traces de découpe est retrouvée également sur des corps non réclamés (du Moyen Âge ou d'époque moderne) pour des besoins de démonstration d'enseignement dans les chaires d'anatomie médicale. Les trois ouvertures opérées sur le crâne (sciage de la voûte), le thorax et l'abdomen sont aussi l'œuvre des thanatopracteurs du Moyen Âge et de la Renaissance, pour l'embaumement des têtes couronnées et des hauts dignitaires de la noblesse européenne, à l'instar du corps embaumé de Thomas Craven, noble britannique mort en 1636 et inhumé dans le temple huguenot de Charenton (voir *L'Orthodontie bioprogressive* n° 5).

Le répertoire tracéologique du mobilier osseux retrouvé en fouille inclut également les traces de blessures par arme blanche (épée, scramasaxe), parfois mortelles, infligées lors de combats aux périodes gallo-romaine et mérovingienne.

Les exemples archéologiques de ces différents types de traces de découpe sont examinés dans les lignes qui suivent.

### LA RÉCUPÉRATION D'OS DE MAMMOUTHS LAINEUX (*MAMMUTHUS PRIMIGENIUS*)

Lors des travaux du port de Bonneuil-sur-Marne en 1923, un crâne sans mandibule ainsi que des os des membres d'un mammouth laineux (*Mammuthus primigenius*) ont été dégagés et sauvegardés soigneusement dans plusieurs établissements patrimoniaux. Son dernier lieu de dépôt, au service archéologie du Val-de-Marne, nous a permis dans les années 2000 de l'étudier et le dater au carbone 14.

Datés de plus de 45 000 ans, période correspondant à un climat froid et sec du paléolithique moyen, les restes du mammouth ont révélé des pratiques de chasse ou de récupération de défenses sur un animal mort (Hadjouis 2016, 2021). L'usure partielle des molaires, le dégagement de leurs racines, l'absence d'usure de la dernière molaire, dont certaines lames distales encore enclavées dans l'alvéole du maxillaire, suggèrent un âge entre 22 et 34 ans.

L'absence des défenses et le découpage partiel des berges alvéolaires qui les entouraient témoignent de leur récupération intentionnelle. Les parties postérieures des alvéoles des défenses sont découpées profondément de manière à pouvoir récupérer les dents d'ivoire dans leur totalité (fig. 1). Sans prétendre à l'hypothèse d'une chasse – on sait aujourd'hui la difficulté d'abattre de tels pachydermes avec les simples armatures lithiques des néandertaliens –, la théorie la plus retenue est la récupération de carcasses et d'ivoire après une mort naturelle. Les traces de découpe laissées sur cet animal sont nombreuses. Outre la découpe utilisée pour dégager les défenses, on a relevé d'autres traces, notamment sur un fragment de défense (fig. 3) et sur l'arrière du crâne. Sur ce dernier, la découpe des condyles occipitaux a été nette et profonde jusqu'à leur base (fig. 2).



**Fig. 2**

Arrière-crâne du mammouth laineux de Bonneuil-sur-Marne montrant des condyles occipitaux découpés. Sur le côté droit, on remarque plusieurs arrêts de la découpe. © D. Hadjouis



**Fig. 3**

Fragment de défense du crâne de mammouth de Bonneuil-sur-Marne montrant une série de stries parallèles faites par un outil de silex. © D. Hadjouis

## L'ACTION DE L'HYÈNE DANS LES SITES ARCHÉOLOGIQUES

Les deux genres de la famille des *Hyaenidae*, *Crocuta* et *Hyaena*, que l'on rencontre dans les sites paléontologiques et archéologiques sont présents dès le pliocène et deviennent plus fréquents dans les gisements archéologiques pendant tout le pléistocène et l'holocène. Si *Crocuta crocuta*, l'hyène tachetée, est beaucoup plus citée que *Hyaena hyaena*, l'hyène rayée, il arrive que certains sites recèlent les ossements des deux espèces. Leur présence est signalée dans tous les types de sites (grottes, abris sous roche, fentes karstiques, carrières, sites de plein air) et il arrive parfois que seule l'empreinte des traces

de crocs et de dégâts infligés aux carcasses d'herbivores ou l'identification de coprolithes permettent de mettre en évidence la présence physique de ces prédateurs et charognards.

Un des gisements paléolithiques que nous avons étudié depuis les années 1980 se situe sur les hauteurs d'Alger. Ce site (gisement atérien des Phacochères) daté d'environ 45 000 ans a livré l'une des plus importantes collections paléontologiques d'Afrique du Nord du paléolithique moyen (Hadjouis 1985, 2003a, 2003b). Une étude de la taphocénose\* a été entreprise compte tenu de la présence d'une activité anthropique (courbe de chasse d'herbivores, traces de découpe sur les os) doublée de l'action des carnivores (marques de crocs et ossements rongés aux extrémités par les hyènes, présence de coprolithes déterminables ainsi que d'os ingérés subissant une attaque de sucs gastriques) (Hadjouis 1994). La détermination de cinq individus d'hyène tachetée au sein d'un site de chasse par les hommes préhistoriques a modifié quelque peu l'interprétation taphonomique.

Cette dernière, basée sur le déséquilibre anatomique des différents spectres fauniques des bovidés, cervidés et équidés et la fragmentation des ossements du squelette des membres, a montré une superposition de traces extrinsèques, les unes anthropiques, d'autres imputées à l'hyène tachetée.

Dans le même temps, les courbes de mortalité de ces mêmes espèces (*Bovini*) révélaient des courbes de chasse évidentes. Cependant, la représentation des parties squelettiques des grands bovidés, des antilopes, des cervidés et des équidés (*Bos primigenius*, *Syncerus antiquus complexus*, *Taurotragus oryx*, *Kobus mediterraneus*, *Connochaetes prognus*, *Alcelaphus buselaphus*, *Gazella dziria*, *Gazella mezhghenna*, *Gazella atlantica*, *Megaceroides algericus*, *Equus algericus*, *Equus melkiensis*) a révélé une activité nécrophage des hommes atériens. En effet, l'absence ou la raréfaction des os qui composent la cage thoracique et la colonne vertébrale, et la présence, en revanche, d'éléments crâniens ou simplement dentaires et d'os à moelle suggèrent un scénario bien différent compte tenu de la présence des carnassiers charognards dans les gisements préhistoriques.

L'exploitation des grands et moyens herbivores par les hommes atériens résulterait de pratiques de récupération de carcasses. On remarquera que chez les *Bovini*, certaines parties, comme les segments du rachis cervical, sont un peu plus représentées que chez les autres espèces. Alors que, chez les cervidés, une double remarque s'impose. La première est que le nombre relativement important de bois de chute de *Megaceroides* (un seul bois de massacre) révèle que ces animaux n'ont pas été chassés, mais que leurs appendices frontaux, tombés lors de la mue, avaient été collectés par les hommes (Hadjouis 1994).

Cette pratique bien connue des hommes du néolithique ancien et moyen dans certains gisements holocènes d'Europe a pu se dérouler de la même manière dans les gisements paléolithiques, en tout cas dans le gisement des Phacochères, site où les restes du cervidé mégacérin sont les plus représentatifs en termes d'effectifs. La deuxième remarque oriente l'interprétation indiscutable de l'attaque des cervidés par les hyènes. Les mandibules et maxillaires (nombre d'individus inférieurs à celui des chevilles osseuses de bois) présentent toutes des traces de crocs d'hyènes, comme sur beaucoup d'autres espèces (fig. 4).



**Fig. 4**

Hémi-mandibule gauche de jeune rhinocéros de prairie (*Dicerorhinus hemithoecus*) attaquée par l'hyène tachetée. Noter les crevasses au niveau de la branche montante et la trace de croc sur la face interne de la branche.  
© D. Hadjouis

Le déficit des os du tronc de ce cervidé, mais aussi des antilopes telles que l'élan, le gnou, l'alcélaphe, le cob et les gazelles, va également dans le sens de la genèse des sites à hyènes. D'autres points confortent cette hypothèse, à savoir l'absence et/ou la rareté des petits os des segments distaux probablement ingérés par les carnivores (certains éléments osseux plus gros présentent une surface émoussée et perforée due à l'attaque des sucs gastriques)

(fig 5 et 6) et la présence de coprolithes d'hyènes mélangés aux accumulations osseuses, alors que les extrémités proximales des métapodes de bovidés en général et du complexe astragalo-calcanéen sont en nombre bien plus important (Hadjouis 1994). Ces dernières remarques sont mentionnées dans un grand nombre de sites européens tels que Lunel-Viel (Fosse et al. 1998) ou Camiac (Guadelli 1987, 1989).



**Fig. 5 et 6**

Canine inférieure de phacochère et diaphyse ingérées par l'hyène tachetée. La surface et les bords sont émoussés et perforés par l'attaque des sucs gastriques.  
© D. Hadjouis

## LE TRAVAIL DE L'OS ANIMAL AU COURS DU NÉOLITHIQUE

C'est dans le site du néolithique ancien et moyen de la ZAC d'Alfort 2 à Maisons-Alfort que l'une des plus riches faunes de mammifères sauvages et domestiques a été retrouvée en fouille préventive dans le Val-de-Marne dans les années 1994-1995. Les espèces chassées et domestiquées inféodées aux environnements de la plaine centrale et de l'interfluve Seine-Marne entre -5000 ans et -3900 ans avant J.-C. totalisent pas moins de 8 000 restes osseux déterminés au rang générique et spécifique.

Et c'est parmi les espèces telles que l'aurochs (*Bos primigenius*), le cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le chevreuil (*Capreolus capreolus*), le sanglier (*Sus scrofa scrofa*), le cheval (*Equus caballus*), l'ours brun (*Ursus arctos*), le renard (*Vulpes vulpes*), la martre (*Martes martes*), le blaireau (*Meles meles*), le glouton

(*Gulo gulo*), le bœuf domestique (*Bos taurus*), la chèvre (*Capra hircus*), le mouton (*Ovis aries*), le porc (*Sus scrofa domesticus*), le chien (*Canis familiaris*), l'âne (*Equus asinus*), que les villageois d'Alfort 2 ont sélectionné leurs supports osseux pour réaliser des outillages en matière dure animale. 67 % de la faune a connu une activité anthropique intense due à une fabrication de l'outillage osseux dont 42,7 % relèvent des déchets de fabrication.

Les outils présents dès le néolithique ancien se répartissent de la façon suivante (fig. 7, 8, 9) : Les outils pointus (69 restes) représentés par des poinçons, des pointes et des perçoirs, les outils tranchants (75 restes) représentés par des biseaux, des ciseaux, des écorçoirs, des doubles biseaux, des outils doubles et un tranchant sur bord. Les objets mous (12 restes) sont formés par des lissoirs, spatules et baguettes. Les objets perforés sont représentés majoritairement

par des premières phalanges de bovidés (10 restes), perforés en leur milieu, dont la précision exacte de l'utilisation reste à déterminer, bien que souvent on les interprétât comme instruments à vent. Les objets en bois de cervidés, surtout en bois de cerf élaphe (24 restes), ont été manufacturés pour des besoins divers, notamment pour des emmanchements (gaines de hache, haches-marteaux), des pics ou piochons..., ainsi que des morceaux de merrains évidés et travaillés sous la forme de baguettes (Hadjouis 2008).

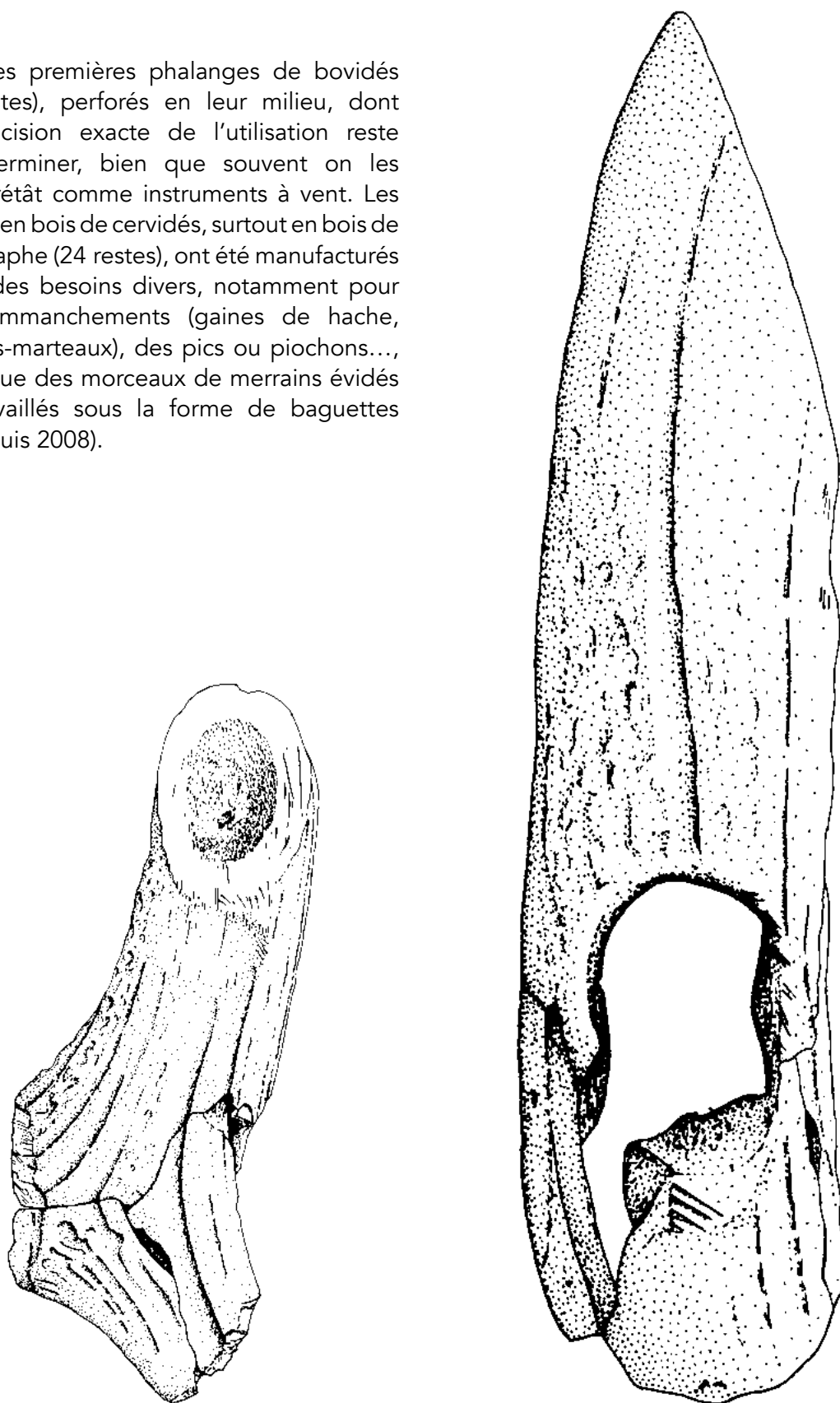
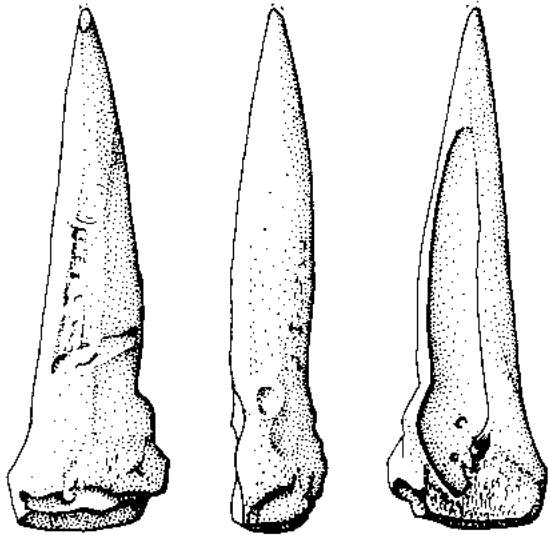


Fig. 7 et 7 bis

Industrie osseuse du site néolithique d'Alfort 2. Deux vues de hache-marteau à emmanchement sur bois de cervidé et à perforation latéralisée ou écorçoir emmanché. © Dessin : P. Huard



**Fig. 8**  
Industrie osseuse du site néolithique d'Alfort 2.  
Vue des trois faces d'un poinçon sur extrémité  
proximale de métatarse de chevreuil fendu.  
© Dessin : P. Huard

## LA DÉCOUPE BOUCHÈRE AU NÉOLITHIQUE

Au cours de la même période de fouille d'Alfort 2, une autre opération s'est déroulée, en 1995 à Ivry-sur-Seine (Ivry-Grand Ciel), dans deux sites (îlot Sadillek et îlot Compagnon), dont l'un se situe près du fleuve. Le mobilier archéologique (faune, sépultures humaines, outils lithiques, céramique, foyer) indique une chronologie allant du néolithique moyen au néolithique final du Bassin parisien (3900 av. J.-C à 2600 av. J.-C.) (Hadjouis 1998). La liste des espèces domestiques dans les deux îlots se compose dans l'ordre décroissant du bœuf (*Bos taurus*), des caprinés (*Capra/Ovis*) et du porc (*Sus scrofa domesticus*). La présence des restes de chien (*Canis familiaris*) est fugace. Le bœuf est l'animal le plus représentatif dans les deux îlots et dépasse de loin les deux autres espèces qui suivent. Les espèces sauvages sont représentées par le cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le chevreuil (*Capreolus capreolus*), le sanglier (*Sus scrofa scrofa*) et l'aurochs (*Bos primigenius*). Les autres espèces, comme le blaireau (*Meles meles*), daté de l'Âge du fer, le castor (*Castor fiber*), le cheval (*Equus sp.*) et les oiseaux indéterminés sont très minoritaires.



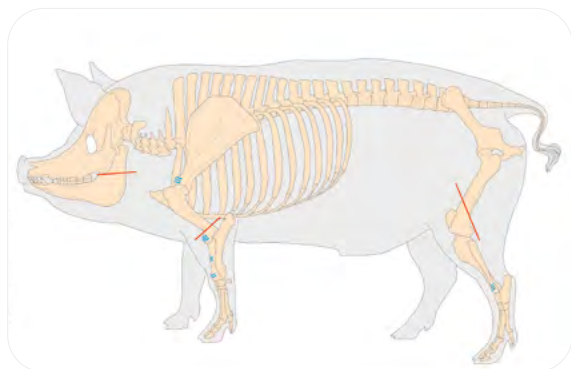
**Fig. 9**  
Industrie osseuse du site néolithique d'Alfort 2.  
Premières phalanges perforées d'aurochs (les deux  
du haut) et de bœuf domestique. © D. Hadjouis

La présence de traces de découpe réalisées à l'aide d'outils en silex sur l'ensemble du squelette, leur localisation et le type de fragmentation préconisé révèlent les différentes phases de préparation bouchère. Ces pratiques suggèrent le dépeçage, bien avant la découpe proprement dite, la découpe en gros, l'ultime phase de la désarticulation et de la séparation des gros quartiers et la découpe de détail.

Dans l'ensemble, la découpe de ces espèces rejoint celle adoptée sur le bœuf, l'animal le plus consommé (fig. 11). L'os de l'épaule était dissocié de l'humérus par un coup porté soit au niveau de la diaphyse, soit sur l'extrémité distale de l'humérus. Les pieds étaient sectionnés au milieu des métacarpes. Chez l'aurochs, de nombreuses incisions aux extrémités proximales et distales du radius indiquent l'isolement os par os par la section des muscles biceps brachial

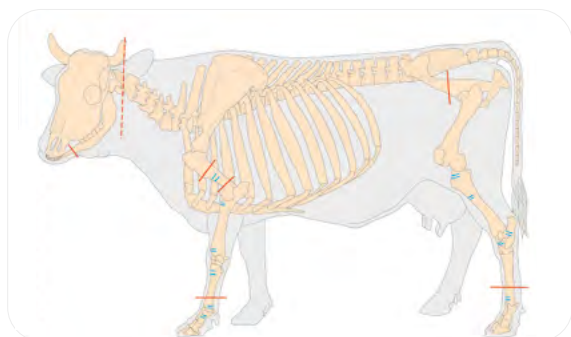


et fléchisseur ulnaire du carpe. Le prélèvement du membre postérieur s'est effectué d'abord par une découpe en gros au voisinage de l'articulation coxo-fémorale. Cette séparation se voit nettement sur un os coxal qui a été isolé du sacrum par un coup porté au niveau du col de l'ilion. Ensuite, l'ischion a été fendu en deux au niveau de la petite échancrure sciatique. La rupture des ligaments articulaires non visibles sur quelques os longs du bœuf est en revanche bien nette sur les ossements d'autres espèces. En effet, chez les suidés le membre antérieur a été dissocié au niveau de l'épaule et désarticulé au niveau du coude. Quant au membre postérieur, la séparation entre le fémur et le tibia s'est faite par un coup porté au niveau de la diaphyse distale (fig. 10).



**Fig. 10**

La découpe bouchère dans le site néolithique d'Ivry-Grand Ciel. Ici, la découpe du porc. © D. Hadjouis



**Fig. 11**

La découpe bouchère dans le site néolithique d'Ivry-Grand Ciel. Ici la découpe du bœuf domestique. © D. Hadjouis

## L'ARTISANAT OSSEUX AU COURS DES ÉPOQUES MODERNES

C'est dans une fosse domestique d'époque moderne à Ivry-sur-Seine que la fouille préventive a mis en évidence des rejets de cuisine, mélangés à des rebuts d'artisanat en matière dure animale ou plus précisément de tableterie (Hadjouis 2019 *in* Battistini). Cette fosse est représentée par 52 % de restes fauniques. Les restes de bœuf occupent la première place, suivis par les caprinés avec une représentation assez importante du mouton ; les restes de porc sont minoritaires. La part des espèces volatiles n'est pas négligeable, où les espèces de basse-cour apportent leur part de consommation carnée. On retrouve dans l'ordre décroissant : coq et poulets (au moins quatre individus), canard colvert et oie cendrée. Plusieurs fines traces de désarticulation sont relevées sur les extrémités distales d'os de coqs (fig. 12).

Le lapin est représenté par cinq individus jeunes et adultes où presque la totalité des parties anatomiques a été conservée. Quatre restes de poissons ont été retrouvés.



**Fig. 12**

Traces de désarticulation aux extrémités distales de tibio-tarses de coqs (fosse 111, Ivry-sur-Seine). © D. Hadjouis

La caractéristique majeure des restes osseux de cette fosse ne réside pas dans le choix des espèces consommées, mais plutôt dans celui du choix des os de deux principales espèces (veau et mouton ou caprinés) pour une fonction bien particulière. Plus du quart des ossements de veau dont l'âge est compris entre 20 et 30 mois (également un veau d'environ 4 mois) et des caprinés abattus entre 20 et 36 mois sont systématiquement sciés (120 restes) pour un artisanat de tableterie. Le sciage des pièces osseuses suit une standardisation des os aussi bien pour le veau que pour les caprinés. Un seul jeton en os a été retrouvé schématisant parfaitement la technique retrouvée sur quelques pièces diaphysaires. Les restes osseux matérialisent en fait les rebuts de cet artisanat osseux (fig. 13).

Que ce soit sur les restes osseux de veaux ou sur ceux des caprinés, le sciage adopte une même technique standard sur les os d'animaux déjà consommés. Sur ces derniers on retrouve parfois les traces de décarnisation et de désarticulation. La colonne vertébrale fendue sagittalement, par couperet ou par sciage, représente manifestement la



**Fig. 13**  
Divers ossements de bœuf sciés de la fosse 111 à Ivry-sur-Seine, représentant des déchets de tableterie. © D. Hadjouis

découpe bouchère de gros ou de demi-gros pour un usage alimentaire et non pas pour un quelconque travail osseux, compte tenu d'un os (vertèbre cervicale, thoracique ou lombaire) à la morphologie des arcs postérieurs difficilement aménageables, à l'exception peut-être des aménagements de corps vertébraux. C'est ici les seules parties squelettiques sciées probablement non concernées par cette industrie osseuse. En revanche, les 30 % des autres parties (cage thoracique, épaule, membres, bassin) représentent un aménagement osseux pour cet usage spécifique.

Sur la scapula, le sciage est pratiqué sur l'ensemble de la surface, parfois réduisant l'os à sa plus petite dimension. Sur les membres, le sciage des os de veaux et de caprinés est légèrement différencié, aux objectifs probablement différents. Les humérus, radio-ulnaires, fémurs, tibias de veaux sont sciés horizontalement et entièrement à tous les niveaux diaphysaires, surtout aux extrémités proximales et distales. Chez les caprinés, la méthode diffère quelque peu par un sciage horizontal oblique de la diaphyse proximale et distale sur les humérus et les fémurs. Sur les tibias, le sciage diaphysaire est de moitié ou de quart, le reste est achevé par cassure. Aussi ces derniers gardent-ils le plus souvent sur la partie diaphysaire cassée un embout de 3 à 4 cm de long. Les os du tarse, notamment le talus, sont sciés sagittalement chez les veaux et les caprinés de la même manière. De même, les côtes sont médianement sciées aussi bien chez les veaux que chez les caprinés. Un seul coxal de veau a été retrouvé montrant une trace de sciage à l'arrière de la cavité cotyloïde.

## LES IMPACTS DE BLESSURES MORTELLES

Un ossuaire mérovingien découvert en 1987 lors d'une opération de sauvetage préalable à l'aménagement de l'autoroute A 86 à Thiais a livré plusieurs squelettes partiels d'individus masculins présentant des traces de mort violente par arme blanche.

Les deux dates au carbone 14 donnent des âges de 425 à 597 apr. J.-C. et 544 à 668 apr. J.-C. Les traces relevées sur les portions crâniennes suggèrent à l'évidence des blessures faites au combat, durant lequel les individus se font face (Hadjouis et Ardouin 2015).

Sur les sept individus, déterminés sur la base des crânes, trois présentent des blessures mortelles, données sur la voûte du crâne à l'emplacement des pariétaux et du frontal (fig. 14), ce qui élimine l'interprétation d'une mutilation posthume concernant surtout les cas de décapitations par l'arrière du cou ou beaucoup plus bas frontalement. Sur un des individus, la voûte est flanquée de deux sections aux bords nets.

La première indique un coup porté sur la partie latérale gauche du pariétal jusqu'à sa limite avec l'occipital. Le deuxième coup est situé dans l'axe sagittal du crâne et va du frontal jusqu'au pariétal droit. Un quatrième individu présente deux blessures minimales qui semblent complètement cicatrisées.

Les traces d'une mort violente par arme tranchante (épée, sabre ou scramasaxe\*) pourraient suggérer les conséquences d'un ou plusieurs conflits de la seconde moitié du VI<sup>e</sup> siècle,



**Fig. 14**

Blessure mortelle par arme tranchante sur la voûte crânienne, A. 86 à Thiais. © D. Hadjouis

entre des groupes ethniques probablement différents.

Les caractères morphologiques de ces individus, tous adultes et de sexe masculin, révèlent un groupe dont les marqueurs d'activités fonctionnelles s'orientent vers le syndrome du cavalier. En effet, aux membres inférieurs, les insertions des muscles adducteurs du fémur (cuisse) sont quelque peu hypertrophiées. La zone fessière présente une hypersollicitation des muscles grand fessier et grand adducteur. L'empreinte iliaque qui est une extension partielle de la tête du fémur vers le col (fossette de Poirier) est également bien marquée chez tous les individus. Cette dernière ainsi que l'hypertrophie des enthèses, la courbure antéro-postérieure de l'axe diaphysaire du fémur, appelées « syndrome du cavalier », seraient liées à une pratique cavalière (Blondiaux 1994, Dutour et Palfi 1996).

## DÉPOUILLEMENT DES CADAVRES ET EMBAUMEMENT

Selon le Littré, la dépouille est, en général, la peau enlevée à un animal après sa mort, la dépouille mortelle étant le corps d'un homme après sa mort. Dans les sites archéologiques, on retrouve un certain nombre d'inhumations dont le squelette présente une série de stries de découpe sur l'ensemble du corps, qui de toute évidence a été pratiquée post mortem. Le dépouillement du cadavre est interprété vraisemblablement comme un acte sacrificiel. Dans un site néolithique à Vitry-sur-Seine (Vitry 15), le corps a subi une série non négligeable de gestes de désarticulation et autres types de traces de découpe opérées sur l'ensemble des parties. Trois types de découpes sont relevées : stries de désarticulation, stries de décharnement ainsi qu'une série de traces courtes et régulières suivies de grattage dont la définition et l'objectif restent encore indéfinies (Hadjouis 2019).

Les premières sont généralement grossières, profondes et assez longues, proches des sites articulaires, utilisées lors de la section de tendons ou de muscles siégeant au pourtour ou le long des jointures. Les secondes sont plus courtes et plus fines, utilisées généralement lors des décharnements de corps péri- ou post mortem. La troisième série est représentée sur deux os longs dont la morphologie, la topographie et la taille des traces sont parfaitement identiques. En général, aucune région anatomique n'est épargnée, mais les deux côtés des os longs ne sont pas systématiquement suivis. En dehors du crâne, les sites anatomiques les plus concernés sont périarticulaires, diaphysaires, métaphysaires et se retrouvent autant sur les faces antérieures et postérieures que sur les faces latérales et médiales.

Sur le rachis, les stries sont localisées sur les corps vertébraux, les plateaux, les surfaces articulaires, les apophyses transverses et épineuses, alors que, sur les os des membres, ce sont surtout les diaphyses et les métaphyses qui sont chargées de stries de tailles et de formes différentes. Sur l'omoplate, seule la droite arbore de nombreuses stries périarticulaires, alors que le coxal gauche montre une entaille longue et profonde, proche de celle qui figure sur le fémur du même côté au niveau du grand trochanter (fig. 15).

La voûte du crâne aux niveaux frontal et pariétal est parsemée d'une série de traces longilignes de taille moyenne. Au centre du front, deux traces fines, de 15 mm et 8 mm, sont orientées dans le sens antéro-postérieur et croisées de droite à gauche. Alors que, sur le pariétal droit, plusieurs stries sont situées sur le trajet initial de la suture sagittale dans le sens antéro-postérieur, sur le gauche de longues séries orientées obliquement sont situées sur la bosse pariétale.

Au voisinage du foramen pariétal, deux découpes de 27 mm et 20 mm s'entrecroisent à leur sommet. Si ce type de manipulations est exceptionnel, il n'en demeure pas moins que le corps en est un deuxième exemple, de surcroît situé à moins de 500 m d'un



**Fig. 15**

Squelette de Vitry-sur Seine (Vitry 15). Grosse entaille profonde de 35 mm de longueur sous la lèvre acétabulaire de l'os coxal gauche. © D. Hadjouis

autre corps de l'Âge du fer ayant connu vraisemblablement les mêmes pratiques de décharnement et de désarticulation.

La fouille, en 1986, du sarcophage en plomb ayant conservé le corps de Thomas Craven, embaumé et inhumé dans le temple protestant de Charenton, avait livré tous ses secrets après plus de trente années de recherches multidisciplinaires. Sa monographie publiée en 2020 (Hadjouis, éd. De Boccard) et l'article qui lui a été consacré dans le numéro 5 de la revue de la SBR montrent à quel point les sépultures d'époque moderne sont importantes pour l'archéologue, car elles recèlent des informations que les squelettes plus anciens ne possèdent pas, à l'instar du statut civil que lui réfère son lignage.

L'opérateur qui a pratiqué l'embaumement a procédé à une série de gestes que nous arrivons à restituer minutieusement.

En effet, l'embaumement interne, dit par éviscération, a laissé des traces de stries notamment les traces de deux outils essentiels (la scie dentelée et le scalpel) sur l'ensemble du corps (fig. 16). Elles sont au nombre de 114. Le crâne totalise 47 stries en relation avec la découpe du cuir chevelu; le squelette post-crânien, 67 séries d'incisions (pour plus de précisions, voir l'article précité).

Fig. 16

Corps de Thomas Craven, lors de sa dernière autopsie, en 2017. Le crâne en vue de profil gauche est décalotté et la voûte détachée est posée en vue endocrânienne. On voit nettement, sur les bords sciés, les traces laissées par la scie dentelée dans un mouvement de l'arrière vers l'avant. © D. Hadjouis



TÉLÉCHARGEZ  
le glossaire

## BIBLIOGRAPHIE

- > Blondiaux, J. (1994). « À propos de la dame d'Hochfelden et de la pratique cavalière: discussion autour des sites fonctionnels fémoraux ». *Actes des 6<sup>es</sup> Journées anthropologiques, dossier de documentation archéologique*, CNRS, Paris, p. 97-109.
- > Dutour, O. et Palfi, G. (1996). « Les marqueurs d'activité sur le squelette humain. Aspects théoriques et application à des séries ostéo-archéologiques européennes », in Buchet, L. et Pilet, C. (dir.), *L'identité des populations archéologiques. XV<sup>e</sup> Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Sophia-Antipolis, éditions APDCA, p. 260-261.
- > Fosse, P et al. (1997). « Les repaires d'hyènes des cavernes en Europe occidentale: présentation et comparaison de quelques assemblages osseux », in *XVIII<sup>e</sup> Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*. Éditions APDCA, Sophia Antipolis, p. 43-61.
- > Guadelli, J.-L. (1987). *Contribution à l'étude des zoocénoses préhistoriques en Aquitaine (Würm ancien et interstade würmien)*. Thèse de l'Université de Bordeaux 1, n° 148, 568 p.
- > Guadelli, J.-L. (1989). « Étude taphonomique du repaire d'hyènes de Camiac (Gironde, France). Éléments de comparaison entre un site naturel et un gisement préhistorique ». *Quaternaire*, 26 (2), 91-100.
- > Hadjouis, D. (1985). « Les bovidés du gisement atérien des Phacochères (Alger). Interprétations paléoécologiques et phylogénétiques ». *C. R. Acad. Sc. Paris*, T. 301, Sér. II, p. 1251-1254.
- > Hadjouis, D. (1994). « Taphonomie\* des faunes du gisement atérien des phacochères (Alger-Algérie) : Actions anthropiques ». *Artefacts*, 9, 183-191.
- > Hadjouis, D. (1998). « Sépultures chasséennes et du néolithique final à Ivry-Bords-de-Seine (Val-de-Marne, France). Résultats radiométriques, anthropologiques et paléopathologiques ». *Revue archéologique du centre de la France*, 37 (1), 13-31.
- > Hadjouis, D. (2003a). « La faune mammalienne d'Algérie, un renouvellement constant », *La Préhistoire algérienne, Dossiers d'archéologie*, n° 282, éd. Faton.
- > Hadjouis, D. (2003b). « Chasse ou charognage, l'histoire d'un suidé africain, le phacochère », *La Préhistoire algérienne, Dossiers d'Archéologie*, n° 282, éd. Faton.
- > Hadjouis, D. (2008). « La ZAC d'Alfort 2, Maisons-Alfort 2. Corpus de l'industrie osseuse du néolithique ancien au bronze final ». Service Archéologie, Conseil général du Val-de-Marne.
- > Hadjouis, D. et Stéphane, A. (2015). « Les indices de présence des populations barbares dans le sud-est parisien durant l'Antiquité tardive ». Actes du colloque « Dynamique des peuplements, modes d'habitat et influences culturelles dans le sud-est de Paris du néolithique ancien à la période moderne », Créteil 3-4 juin 2010, supplément n° 3 à la *Revue archéologique d'Île-de-France*.
- > Hadjouis, D. (2016). « Qui sont les mammoth d'Île-de-France? ». *Archéologia*, n° 548, p. 46-51.
- > Hadjouis, D. (2019). « Les restes osseux modernes d'Ivry-sur-Seine: entre rejets de cuisine, rebuts d'artisanat osseux et animaux de service », in Aurélie Battistini, rapport final de diagnostic, Service archéologie, conseil départemental du Val-de-Marne, p. 119-136.
- > Hadjouis, D. (dir.) (2020). *Thomas Craven. Histoire d'un noble protestant*, préface Pierre-Léon Thillaud, collection Pathographie, De Boccard, Paris, 268 p.
- > Hadjouis, D. (2021). *Le crâne des vertébrés quadrupèdes et bipèdes. Variations, anomalies et pathologies articulaires*, vol. 2, ISTE éditions, Londres, 268 p.

# Marc-Gérald Choukroun

Spécialiste qualifié en ODF



## Marc-Gérald Choukroun, dans quelles circonstances avez-vous rencontré la SBR ?

J'ai été invité par la région Sud-Est à faire une conférence, et j'ai été reçu de façon très amicale. Puis j'ai fait la même expérience avec la SBR d'Île-de-France. Au repas, à la différence d'autres réunions professionnelles où l'on parlait de management ou de rivalités entre les sociétés et les personnalités, les membres de la SBR parlaient avec passion de leurs cas et échangeaient des informations sur des séminaires intéressants ou sur des conférenciers qui leur avaient apporté des nouveautés cliniques. Je me suis immédiatement identifié à ce groupe de collègues. À la fin de la journée, certains d'entre eux, très cordialement, m'ont invité à participer à la réunion de bureau. J'ai « obtempéré » avec plaisir.

Au fur et à mesure des réunions de bureau, je me suis investi, jusqu'à proposer d'organiser moi-même une journée. Ce fut un plaisir grandiose : chercher des conférenciers, prévoir la salle, le programme, etc.

Avec l'assistance paternelle ou maternelle des autres membres. Peu à peu, l'association devenait une famille professionnelle.

## Quels événements vous ont marqué ?

Le premier, c'est lorsque à ma grande surprise les membres du bureau m'ont proposé de prendre la présidence de la société d'Île-de-France. J'ai reçu cette invitation comme une grande marque de confiance, et une reconnaissance de mon engagement. Mon rôle fut assez simple, je devais établir la synthèse du groupe lors des débats, et faire le rapport de notre activité au bureau national. Il était très intéressant également de participer aux débats de ce dernier.

Le deuxième événement fut cette soirée inoubliable, lorsque les membres du bureau devaient procéder à leur autocritique et constater que la fréquentation des conférences manquait de jeunes confrères. Il est très important dans une société de se renouveler pour éviter que, avec la mise à la retraite des membres, elle ne se vide. Mais la question après le constat était : « Comment recruter les jeunes ? ». La mobilisation s'est faite autour des thématiques des conférences et l'intérêt des étudiants en demandant main-forte aux membres universitaires. Il s'agissait d'ouvrir les portes par des inscriptions gratuites, et d'élargir les contacts grâce aux nouvelles formes de communication.

Cela a fonctionné parfaitement et notre Société est aujourd'hui plus vivante que jamais !

Enfin le troisième événement, c'est lorsque Édith Lejoyeux, après m'avoir sollicité pour l'aider à garnir la revue d'articles, m'a carrément proposé de la prendre en charge. Ce fut alors un véritable challenge de passer d'une revue très scientifique mais austère à une « revisitation » plus artistique. Dans cette tâche, la complicité avec Nathalie Hamel a été très fructueuse, et je suis très fier du résultat. Mon idée innovante pour éviter que chaque numéro soit une recherche complète d'auteurs fut de recruter des praticiens très cultivés qui maîtrisaient un domaine de la littérature et de la recherche. Ceux-ci auraient donc la tâche de présenter un article à chaque nouveau numéro. Il ne restait à plus qu'à y inclure des cas cliniques ou des auteurs innovants pour boucler la revue. J'ai nommé ce groupe « les

rubriqueurs ». Par la suite, dans l'expérience politique de faire participer les jeunes, nous avons, avec Anne-Marie Doniat, décidé de présenter des mémoires de jeunes praticiens de l'internat du DU ou des écoles. Cette présentation s'est vite flanquée du prix Julien-Philippe. La joie et la surprise de ces consœurs ou confrères d'être édités sont enthousiasmantes.

## Comment voyez-vous l'évolution de la SBR ?

La SBR est une société dont le leitmotiv est l'ouverture. Je n'ai donc aucune inquiétude sur son avenir, elle saura toujours prendre au vol des nouveaux chemins, s'adapter aux courants scientifiques et médicaux du jour, le congrès de Marie-Paule Abs en fut tout à fait représentatif, lorsqu'elle a choisi le thème de la médecine 4P, qui sort a priori du champ de « l'orthotechnie », mais s'inscrit parfaitement dans la médecine globale de Ricketts, qui, le premier, prônait l'intérêt de la diététique associée au traitement orthodontique.

## Comment voyez-vous les progrès de l'orthodontie par gouttières ?

Les gouttières en intelligence artificielle ne posent aucun problème épistémologique à la conduite du traitement bioprogresif. À la base, elles permettent le déverrouillage de l'occlusion. Notons, qu'il revient à notre confrère M. Amoric d'avoir eu le mérite d'utiliser le premier les techniques de thermoformage. Contrairement aux techniques centrées sur la panacée (une seule technique gère toutes les maladies), l'orthodontiste peut agir en technique bioprogresive en alternant l'alignement avec des disjoints, des propulseurs, la rééducation des fonctions, variations qui dépendent d'un diagnostic approfondi, ce qui n'est malheureusement pas le cas de certaines propositions des aficionados de gouttières qui se contentent d'observations anatomiques.

## En conclusion ?

En conclusion, nous appelons les lecteurs à participer toujours avec ferveur et dynamisme à leur Société, qui est la plus belle de toutes !

# SBR Île-de-France Paris

17 janvier 2022

## L'ESTHÉTIQUE : UNE APPROCHE PLURIDISCIPLINAIRE

### CONFÉRENCIERS

**Dr Marc-Gérald Choukroun**, spécialiste qualifié en ODF, auteur, chercheur et chargé de cours en psychologie médicale : « La fabuleuse histoire du sourire »

**Dr Arash Zarrinpour**, chirurgien-dentiste : « Flux digital et esthétique du sourire »

**Dr Gilda Mirghane**, spécialiste qualifiée en ODF, ancienne interne de l'hôpital de Toulouse et **Dr Audrey Benhamou-Giul**, spécialiste qualifiée en ODF, ancienne interne de l'hôpital de Toulouse : « Sourire, un travail d'équipe »

**Dr Jean-Baptiste Charrier**, chirurgien maxillo-facial : « Nouvelle mâchoire, nouveau visage »

**Dr Alexandre Marchac**, chirurgien-plasticien : « Harmonisation des tissus mous du visage par chirurgie ou injections »

### COORDINATION

Drs Ilana Chekroun et Marc-Gérald Choukroun

### RAPPORTEUSE

Dr Kelly Chekroun

Plusieurs conférenciers ont pu intervenir tout au long de cette journée. Elle s'est déroulée en présentiel, et toutes les règles de prévention ont été respectées.

Nous avons commencé la matinée avec le **Dr Marc-Gérald Choukroun**.

La question de départ du Dr Choukroun est le mystère suivant: entre le sourire de la Joconde, qui ne montre pas ses dents, et le sourire de Marilyn, dont l'image dentaire est incontournable, que s'est-il passé ? À quel moment le changement s'est-il produit et pour quelle raison ? Le conférencier prétend être le seul à connaître la réponse aujourd'hui, car ce sont des études très complètes qui l'ont mis sur la piste.

L'obtention d'un sourire est ce qui permet à un jeune homme ou une jeune femme d'avoir une image sociale agréable, d'être séduisant(e) et éventuellement de parvenir à l'accomplissement de la sexualité c'est-à-dire l'accouplement.

Nous observons que, dans l'Antiquité, le sourire représenté sur les statues est un sourire spirituel, car seuls les artistes sont capables de donner une représentation des dieux.

Au fil des époques, en France, nous allons pouvoir observer l'évolution des femmes – au XIX<sup>e</sup> siècle, par exemple, elles se cachaient, se préservaient et elles vont commencer à user du maquillage et notamment de la couleur rouge pour mettre



en avant le blanc des dents. Ces deux couleurs, le rouge et le blanc, vont définir le sourire de la femme vulgaire qui se prostitue. Mais les courtisanes sont de plus en plus admirées. D'un autre côté, le cinéma muet va exagérer les expressions du visage, seules à même de faire passer à l'écran les émotions, grâce au maquillage. Les bourgeoises ne veulent pas être en reste et perdre leurs maris: elles utilisent les mêmes artifices. Le rouge et le blanc vont devenir l'image, le symbole de l'érotisme en France. Le parcours de Marilyn Monroe est représentatif de cette évolution: d'abord maquillée comme une pin-up d'affiches érotiques, elle finit, avec les mêmes couleurs, comme symbole de la féminité et apparaît au bras du président Kennedy.

Nous avons continué la matinée avec le **Dr Arash Zarrinpour**.

En France, ces dix dernières années, la demande en esthétique du sourire a augmenté de manière exponentielle. La demande du patient aujourd'hui est de plus en plus faite chez l'orthodontiste qui se retrouve chef d'orchestre et architecte du plan de traitement. Les progrès rapides en intelligence artificielle nous offrent des possibilités extraordinaires pour répondre à la demande des patients. Ils nous mettent à l'abri de ces risques de vulgarisations commerciales que de grandes

sociétés nous opposent en générant des traitements par Internet.

Lorsqu'on souhaite travailler avec ce flux digital, nous avons besoin d'empreintes optiques de qualité que l'on peut partager via un fichier STL, de photos de qualité, ainsi qu'un scanner ou un CBCT.

L'intérêt est de pouvoir utiliser ces documents dans tout type de logiciels et pour tous les acteurs du traitement.

La matinée s'est terminée avec la conférence des **Drs Audrey Benhamou-Giul et Gilda Mirghane**.

Au sein de leur cabinet, ces deux orthodontistes reçoivent en grande majorité des adultes pour de la demande esthétique.

Il est important dans la pratique de l'orthodontie chez l'adulte de s'entourer d'une équipe pluridisciplinaire et d'avoir une liste de correspondants.

Elles utilisent une application, Dentapochette, qui aide à la communication avec les patients ainsi qu'avec leurs correspondants.

Les Drs Benhamou-Giul et Mirghane nous ont présenté divers traitements orthodontiques traités en collaboration avec le parodontologue, l'omnipraticien, le chirurgien maxillo-facial, le pédodontiste et l'occlusodontiste.



Dr Marc-Gérald Choukroun.



Dr Arash Zarrinpour.



Dr Gilda Mirghane.

Elles ont insisté sur l'intérêt du flux numérique d'une part dans la communication avec leurs patients et la motivation de ceux-ci pour des traitements assez complexes et d'autre part dans la collaboration étroite avec leurs correspondants.

Nous avons eu l'honneur de recevoir en début d'après-midi le **Pr Jean-Baptiste Charrier**.

En chirurgie orthognathique, les deux objectifs sont de remboîter les dents et de rééquilibrer le visage, dans le but de l'harmonie du visage et du respect des normes esthétiques.

Les patients adultes, de nos jours, dans nos consultations ortho-chirurgicales, sont des patients qui, très souvent, se sont renseignés via les réseaux sociaux, via des forums, des groupes.

L'interrogatoire est nécessaire et indispensable pour personnaliser la prise en charge orthognathique.

La chirurgie orthognathique n'est pas envisageable pour tous les patients qui en ont besoin. Le niveau de compréhension et le degré de motivation sont des éléments clés dans la prise en charge du patient.

Le Pr Charrier nous montre différents cas traités en chirurgie orthognathique en fonction de la demande du patient, de la problématique, et du diagnostic établi en collaboration avec l'orthodontiste.

Lors du vieillissement, l'os des pommettes fond, le gras se résorbe (affaissement) et le tonus musculaire global se majore notamment au niveau des muscles orbiculaires (bouche et yeux).

Les profils de classe II ont des facteurs de vieillissement prématurés : les lèvres apparaissent plus fines, des plis d'amertume apparaissent, liés à la tension musculaire au niveau de l'orbiculaire, le sillon labio-mentonnier va se creuser. Il sera lié à la contraction du muscle carré du menton. La distance cervico-mentonnière va se réduire et sera liée à l'insuffisance de soutien squelettique.

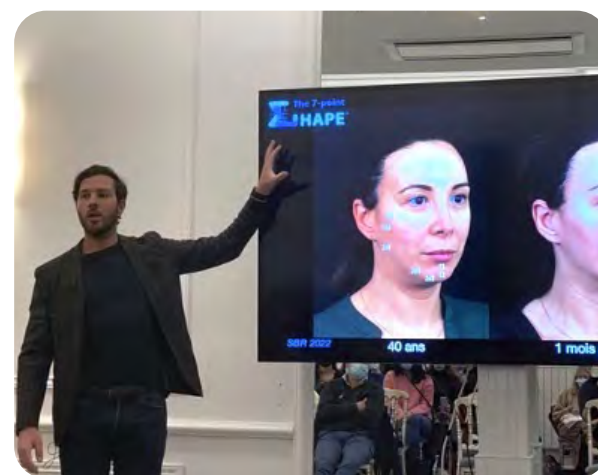
Enfin, cette journée s'est terminée avec l'intervention du **Dr Alexandre Marchac**. Le Dr Marchac nous parle de la théorie de la déflation à partir de la trentaine chez la femme, qui s'explique par le visage qui se dégonfle naturellement.

Il aborde également la théorie de la distraction. Les patientes ont tendance à focaliser leur attention sur les petites rides : les distractions.

Le rôle du chirurgien esthétique est d'éduquer son patient à traiter la cause et pas le symptôme. Le Dr Marchac nous explique via des MeDical Codes (langage universel pour l'esthétique du visage exprimé par des numéros anatomiques) sa technique d'injection des lèvres avec de l'acide hyaluronique avec une canule.



Pr Jean-Baptiste Charrier.



Dr Alexandre Marchac.

Retour sur les événements

# Webinaire

organisé par la région SBR Sud-Est

31 janvier 2022

## GESTION DU PLAN D'OCCLUSION : CONSIDÉRATIONS ORTHODONTIQUES ET CHIRURGICALES

### CONFÉRENCIERS

**Dr Caroline Cazenave**, CDSQODF, ex-AHU  
Bordeaux : « Utilisation des mini-implants  
d'ancrage »

**Dr Éric Solyom**, chirurgien spécialiste  
en orthopédie maxillo-faciale : « Chirurgie  
orthognatique et plan d'occlusion »

### COORDINATION

Drs Marie-Paule Abs et Serge Dahan

### RAPPORTEUR

Dr Marc-Gérald Choukroun

Le groupe SBR du Sud-Est, a choisi ce sujet original, car « nous sommes des spécialistes, et notre diagnostic et les moyens mis en œuvre, pour obtenir les meilleurs résultats objectifs de traitement esthétiques et fonctionnels pour nos patients, doivent être à la pointe ».

#### **Caroline Cazenave**

Caroline Cazenave a beaucoup travaillé avec le Dr Darque à Bordeaux sur les minivis. Elle nous livre avec générosité le résultat d'une réflexion et d'une expérience clinique très pointue.

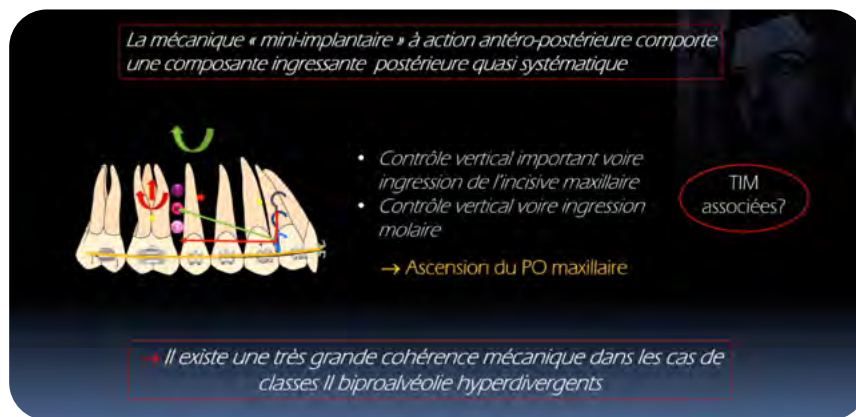
Les membres présents étaient très satisfaits de la clarté de son exposé et des orientations qui permettent d'actualiser nos connaissances.

Le plan d'occlusion est le parent pauvre de l'orthodontie. La conférencière nous précise bien que le seul intérêt qu'il a suscité dans le passé était la conscience de son importance, et l'action s'est limitée notamment par les tweedistes à contrôler son orientation pour ne pas le modifier.

Le Dr Cazenave nous démontre que, aujourd'hui, il n'est plus permis de ne plus le considérer comme un paramètre neutre, d'autant que l'utilisation des minivis nous permet une action directe sur celui-ci. Nous pouvons admettre que les FEO, ancestrales, ont cédé la place aux minivis.

Alors que, originellement, le plan d'occlusion était modifié par une action sur le maxillaire, Caroline Cazenave a réussi à établir son application sur la mandibule, ce qui présente l'avantage de permettre à la croissance mandibulaire de mieux s'exprimer. Cette constatation à elle seule est considérable. Mais encore : la correction du plan d'occlusion a une influence sur l'action musculaire et à ce titre il participe d'une thérapeutique fonctionnelle. À distance, il participe à l'équilibre postural, influence la courbure cervicale et la tendance scoliotique. Enfin, de son équilibre dépend la stabilité du résultat.

Désormais le sens vertical peut bénéficier d'améliorations efficaces. La typologie du patient peut être rattrapée dans ses confi-



gurations problématiques. La visibilité du sourire devient plus contrôlable. La position verticale des incisives pourra être gérée en fonction du plan occlusal, donc de façon moins triviale.

La conférencière nous a montré comment, dans le sens transversal, les asymétries si désastreuses sur le plan esthétique, sur la croissance faciale mais aussi sur le plan postural, peuvent être corrigées.

Les moyens techniques sont les minivis qui seront utilisées en fonction de leur situation, soit au niveau antérieur, soit aux niveaux prémolaire et molaire. La hauteur des crochets représente le deuxième paramètre de cette biomécanique. Il existe donc une combinaison très riche de ces deux petits outils, qui sont analysés dans toute la géométrie de l'étude et la direction des forces utiles.

Les cas cliniques mettent en évidence une parfaite maîtrise de cette thérapeutique et sont incontournables pour convaincre les auditeurs.

### Éric Solyom

Le Dr Solyom précise d'emblée qu'il n'utilise pas toujours l'analyse céphalométrique du Pr Delaire. Il observe le plan occlusal, la base du crâne, et le plan vertical abaissé du point M perpendiculaire à celle-ci.

Il n'en reste pas moins que, pour Jean Delaire, «le plan occlusal reflète l'équilibre cranio-facial». Si le plan occlusal est différent de son caractère médian entre le plan palatin et le plan mandibulaire, il faut en chercher la cause,

sous peine d'effectuer un traitement récidivant. Défini par Delaire comme tangent à l'occiput, ce caractère se vérifie chez tous les mammifères, sauf chez le dauphin. Cette différence semble s'expliquer par une adaptation à la fuite. En effet, cet animal a besoin de soulever sa tête pour effectuer un saut d'échappée.

Parmi les causes, il faut citer l'hypercondylie et le torticolis congénital qui basculent ce plan transversalement. Le Dr Solyom prescrit une intervention du kiné le lendemain de l'opération afin d'adapter la musculature à la nouvelle configuration. Ainsi la langue établit de nouvelles connexions et la rééducation s'effectue dans de meilleures conditions musculaires. Le conférencier nous montre différents cas cliniques très pertinents. La bascule chirurgicale du plan d'occlusion est un paramètre bien contrôlé. Ainsi, pour féminiser, la bascule horaire se fait au maxillaire. En revanche, le docteur Solyom conseille de pratiquer, chez l'hypodivergent, une rotation horaire de la mandibule.

La conférence se prolonge sur le traitement de l'apnée du sommeil. Le conférencier, s'appuyant sur certaines études, affirme que la PPC et les propulseurs sont trop symptomatiques pour constituer un traitement modifiant le pronostic vital de la maladie. L'indication chirurgicale reste la plus probante. Il montre des cas traités avec une imagerie spécifique des tissus mous.

# SBR Île-de-France Paris

14 mars 2022



Nous vous invitons à vous reporter,  
au moyen du QR Code,  
aux textes de la HAS.

## LES CRITÈRES DE FINITION

### CONFÉRENCIERS

**Pierre Canal**, professeur émérite :  
« Les critères de finition »

**William Bacon**, professeur émérite :  
« La situation actuelle des dents de sagesse »

### COORDINATION

Drs Anne-Marie Caubet-Doniat et Laura Azogui

### RAPPORTEUR

Dr Marc-Gérald Choukroun

Cette journée était organisée par les Drs Anne-Marie Caubet-Doniat et Laura Azogui, à Paris, au centre des Arts et Métiers. Les sujets étaient très pertinents. L'intérêt de cette manifestation a été bien compris par les orthodontistes : la salle était pleine, comptant de nombreux étudiants. En effet, il est probable, selon les dires des conférenciers, que ce soit leur dernière intervention. Il s'agissait donc également d'un hommage à ces pionniers et laborieux chercheurs qui ont contribué à faire mûrir notre profession comme tout le monde le sait.

**Pierre Canal** a formé des générations d'étudiants, avec un dévouement légendaire ! Universitaire à plein temps, il n'a cessé de transmettre, et d'évoluer avec les progrès de l'orthodontie. Il a montré dans sa conférence qu'il était un clinicien au long cours. Qu'il était avant tout rempli d'humanité envers ses patients, et bien que sa stature physique soit devenue fragile, son esprit s'est élevé et a atteint la sagesse. Son discours constitue une véritable leçon de savoir et d'humilité, faisant la part pauvre à ceux qui sont imbus de leur

titre et cascadeurs dans leur pratique, pensant à leur traitement avant de penser à leur malade. C'est ainsi que la chirurgie est une décision qui doit tenir compte de l'épreuve physique et psychologique qu'elle représente pour le malade, et du changement parfois radical du visage. Le patient est-il prêt à traverser cette épreuve ?

Pour résumer la pensée de Pierre Canal, nous pouvons énoncer que les critères de finition laissent près de la moitié de leur champ d'expression à la satisfaction du patient.

L'orateur a parfaitement classé les critères de finition, cependant, loin de nous rappeler des normes dogmatiques, il a attiré notre attention sur les éléments les plus pertinents en clinique, en présentant quarante cas choisis dans sa grande hotte d'expérience, avec un recul parfois étonnant, car datant de 1976 ! Des cas difficiles, épineux, prêtant à discussion sur le plan des décisions thérapeutiques, et il nous a proposé de modifier le terme de compromis qui implique une insuffisance du clinicien, par l'expression « alternatives de traitement ».



Drs Patrick Guézéneq et Anne-Marie Caubet-Doniat.

Rappelons certaines remarques de l'orateur :

- > l'hypercorrection n'est plus un critère ;
- > ne pas laisser la céphalométrie décider du traitement ;
- > les critères de finition ne dépendent pas de l'âge du patient ;
- > plus que l'alignement, la fonctionnalité représente un objectif pertinent ;
- > le torque des canines et des prémolaires conditionne l'esthétique de l'arcade supérieure ;
- > l'angle interincisif a évolué ; longtemps de 135°, il se rapproche maintenant de 125° ;
- > la relation centrée n'est plus un critère ; il est préférable de viser la relation physiologique, d'intercuspidation maximale ;
- > la clé d'Andrews, fixant la position des M6, est un excellent critère de stabilisation ;
- > les corrections et l'éducation neuromusculaires sont essentielles.
- > Interrogé sur la question de l'élimination des dents de sagesse, **William Bacon**, quant à lui, nous a proposé un passage en revue exhaustif des opinions sur le sujet.

Il a parfaitement clarifié la situation non seulement clinique, mais aussi scientifique (bases de données) et juridique.

Pour nous, cliniciens, la pression la plus forte provient des patients qui nous sollicitent sur l'avulsion des M3 en fin de traitement pour éviter une récurrence d'encombrement des incisives. En effet, l'orthodontiste a toujours la crainte qu'on l'accuse de négligence, lorsque l'encombrement antérieur se manifeste après le traitement. Son indication d'extraction est davantage liée à cette menace que l'effet d'un diagnostic et d'une indication thérapeutique. En contrepartie, si l'extraction occasionne un ou des préjudices, le même patient ne manquera pas de se retourner contre le chirurgien et l'orthodontiste coresponsable. Pour sortir de cette impasse, il faut écouter William Bacon informer le patient sur l'attitude professionnelle et juridique du praticien. Il s'agit ni plus ni moins d'un processus éducatif.

### Quelle est la base de cette information ?

Tout d'abord, annoncer que les recherches montrent que, avec ou sans M3, les récurrences sont les mêmes. Ensuite, présenter les risques de l'extraction. Enfin, exposer les recommandations de la HAS.

Il faut retenir que seules les pathologies justifient un acte médical. L'acte par prévention n'intéresse que les risques parodontaux sur l'os alvéolaire de M2.

L'auteur nous a montré des cas cliniques en évolution où il est clair que M3 se redresse spontanément. Il a montré que l'absence de prémolaires ne facilite pas l'évolution des M3. Il a insisté sur ce principe : la décision ne repose que sur l'observation de deux clichés consécutifs, montrant l'arrêt de l'évolution.

Tous ces arguments doivent être énoncés au patient, et la décision doit être prise d'un commun accord, qui engagera la responsabilité du patient.



Dr Laura Azogui.



Pr William Bacon.



Pr Pierre Canal.



Un auditoire concentré.

## ERRATUM

NUMÉRO DE DÉCEMBRE 2021

page 46

Un sourire sain et sauf par les Drs Michel Blique et Marie-Paule Abs.  
1ère ligne du paragraphe : lire **cariologie** (et non cardiologie).

PRÉ-PROGRAMME

19<sup>es</sup> JOURNÉES NATIONALES

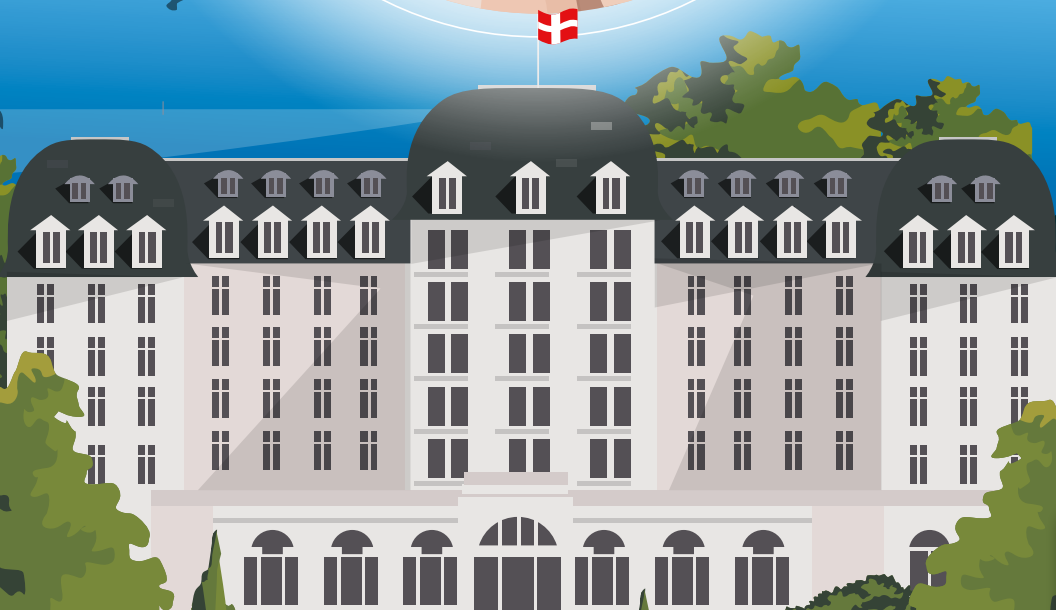
# ANNECY

IMPÉRIAL PALACE

Coordonnées par la région Rhône-Alpes

16 au 18 septembre 2022

L'ATM DANS TOUS SES ÉTATS



SOCIÉTÉ BIOPROGRESSIVE RICKETTS

[www.bioprog.com](http://www.bioprog.com)





# ÉDITO



**Frédéric Chalas et Jean-Luc Ouhion**  
Programme scientifique et organisation du congrès

La méthode Bioprogressive n'est pas une simple technique orthodontique, mais une philosophie orthodontique globale dans laquelle la primauté est accordée au diagnostic et à la détermination des objectifs de traitement. Chaque patient doit être pris en considération dans sa globalité : équilibre morphologique, physiologique, esthétique, postural et psychologique afin que son traitement soit fondé sur la recherche de l'optimum.

Telle est la charte de la Société Bioprogressive Ricketts et de ce fait l'articulation temporo-mandibulaire fait partie intégrante des soins que nous devons apporter à tous les patients.

Pendant toute la durée de ce congrès, nous aurons le plaisir d'accueillir d'éminents conférenciers avec une parfaite parité femmes-hommes pour évoquer l'ATM dans ses aspects anthropologiques, psychologiques, physiologiques, préventifs, pathologiques et thérapeutiques.

La région Rhône-Alpes a le plaisir de vous convier autour du magnifique lac d'Annecy pour échanger sur ce thème tout en partageant des moments de convivialité que nous avons voulu les plus ludiques.

*Bien Bioprogressivement !*



**Caroline ALVARADO** : Kinésithérapeute maxillo-facial, ostéopathe praticien libéral, Lyon.

## Les dysfonctions de l'ATM : la place des techniques manuelles, kinésithérapiques et ostéopathiques

Les dysfonctions de l'ATM, illustrées par la triade bruit-algie-dyskinésie, concernent un nombre important de vos patients, qu'ils soient en soin d'orthodontie isolée ou associée à un geste chirurgical, ou qu'ils viennent vous consulter spécifiquement pour cette demande.

Les techniques manuelles, pour amener cette articulation et

son ensemble musculaire attaché à fonctionner dans des conditions satisfaisantes, ont une place de choix.

La restauration de fonctions oro-faciales correctes (ventilation, occlusion labiale, praxies de langue, posture rachidienne) ainsi que la suppression des para-fonctions font partie de nos objectifs thérapeutiques.



**Dr Mélanie BANA** : Chirurgien-dentiste des équipes de France de handball. De 2008 à 2019, responsable du service dentaire de l'INSEP. Chargée d'enseignement au DIU de posturologie clinique de Paris VI. DU d'ostéopathie du sport et de la posture.

## Intérêt d'une prise en charge globale ortho-posturodentique chez le sportif de haut niveau

Le sportif de haut niveau est souvent comparé à une formule 1, son contrôle technique se doit donc d'être à la hauteur !

Une simple protection intrabuccale peut être une source de modification de performances. Le sportif de haut niveau est, certes, sensible à des risques carieux différents selon les sports pratiqués, mais il est surtout sensible aux perturbations de sa ventilation, de son sommeil, souffrant souvent de troubles

articulaires (articulation temporo-mandibulaire), il est soumis à des variations toniques posturales qu'il est nécessaire d'expertiser.

Le chirurgien-dentiste, véritable architecte du crâne, doit donc composer avec la polyvalence que requiert une telle approche ortho-posturodentique, et répondre aux exigences de cette population atypique.



**Dr Jacques BOHAR** : CDSQODF, exercice libéral à Marseille.

## DTM et conséquences médicales

Les DTM sont reconnues, dans la littérature, comme extrêmement fréquentes. Il est fait état de 80 % de sujets dans la population générale. Toutefois, sur le plan clinique, seuls 5 % à 10 % nécessiteraient une prise en charge.

Sur quels critères se base-t-on pour justifier la prise en charge de tel ou tel patient ?

Les bruits articulaires, les algies articulaires, les dyskinésies, les « BAD » comme on les appelle communément sont les critères retenus.

Les médecins sont-ils formés à cela ?

La réponse est clairement non, dans l'immense majorité des cas. Nous verrons d'une part ce qui est dit dans la littérature et nous aborderons l'expérience clinique qu'est la nôtre.



**Dr Audrey CHANLON** : Praticien hospitalier, hôpital Édouard-Herriot, HCL, responsable de la consultation douleurs et dysfonctions temporo-mandibulaires.

## Connaître les facteurs de risque et les comorbidités des DTM pour mieux les prévenir

Les DTM ont une étiopathogénie complexe et multifactorielle. Ces facteurs étiologiques des DTM sont à la fois des facteurs d'initiation (qui peuvent provoquer les DTM), des facteurs prédisposants (qui augmentent le risque de DTM) et des facteurs de perpétuation (qui peuvent limiter l'amélioration des symptômes et favoriser la progression des DTM).

L'étude Oppera a permis d'évaluer de nombreux facteurs de risque des DTM, dont la détresse psychologique, la présence de comorbidités, les para-fonctions, les troubles du sommeil.

C'est en s'appuyant sur les résultats de ce type d'étude que l'on pourra mettre en place de la prévention lors des différentes étapes de prise en charge des DTM.



**Dr François CHEYNET** : *Chirurgien maxillo-facial et stomatologue hôpital La Conception, Marseille.*



**Dr Emeric CARBONEL** : *Chirurgien maxillo-facial.*

**1 - Importance de la ventilation dans la physiopathologie des ATM**

**2 - Apport de l'IRM dans le diagnostic des DTM**

Résumés : voir le site [bioprog.com](http://bioprog.com)



**Dr Marc-Gérald CHOUKROUN** : *Spécialiste qualifié en ODF, DU ODF, rédacteur en chef de la revue de la SBR, maîtrise de psychologie (Paris-Sorbonne), DU d'hypnose médicale.*

### **Gestion du stress dans les troubles temporo-mandibulaires**

Longtemps considérés de nature occlusale, les troubles temporo-mandibulaires s'avèrent aujourd'hui liés à une adaptation insuffisante des tissus articulaires soumis à des charges importantes.

L'expression douloureuse et l'origine des surcharges sont elles-mêmes liées à des causes plus générales, psychologiques et psychosociales.

L'auteur propose des techniques de prise en charge des causes psychologiques pour aider ces patients, à la lumière de son expérience clinique et des progrès de la psychothérapie moderne appliquée en médecine. Deux cas cliniques sont présentés.



**Dr Anne-Sabine COUSIN** : *Chirurgie maxillo-faciale et stomatologique, chirurgie de l'articulation temporo-mandibulaire.*

### **Chirurgie des articulations temporo-mandibulaires: indications et résultats**

Environ 30 % de la population générale présentera, au cours de sa vie, un symptôme en rapport avec les articulations temporo-mandibulaires. La majorité des traitements sont conservateurs, à l'aide de kinésithérapie, gouttières et antalgiques classiques. Cependant, cette articulation présente aussi de véritables dérangements, en lien avec des pathologies rhumatologiques, des déplacements de disque, de l'arthrose. Les chirurgies

articulaires existent, et répondent à des indications précises en fonction de chaque stade articulaire.

De l'arthrocentèse au remplacement prothétique de l'ATM, nous verrons chaque chirurgie en détail ainsi que ses résultats, et les combinaisons possibles avec les chirurgies des mâchoires.

**Dr Claire DESBOIS** : *Expert près la cour d'appel de Lyon en anthropologie d'identification, conservatrice du musée dentaire, responsable du département d'anthropologie.*

### **Les aspects anthropologiques de l'ATM**

L'ATM est une articulation qui joue un rôle important dans l'évolution. Elle est une étape essentielle et une référence dans le règne animal. Au sein de l'espèce humaine, elle présente des particularités et des caractéristiques uniques essentiellement liées à la bipédie. Après un rappel sur les classifications, rappel

nécessaire pour mieux comprendre la suite, nous décrirons la genèse de l'ATM dans le règne animal et ses conséquences sur la mastication. Nous retracerons aussi son évolution au sein des espèces humaines et des espèces proches ainsi que ses liens avec la bipédie.



**Dr Florent DESTRUHAUT** : *Maître de conférences des universités, praticien hospitalier, université Paul-Sabatier, Toulouse.*

### **Approche neuromusculaire de l'occlusion et réhabilitation orale**

Comment réussir et mener de façon rigoureuse une réhabilitation occlusale?

Se basant sur les liens physiologiques entre l'occlusion dentaire et le fonctionnement neuro-musculo-articulaire de l'appareil manducateur, le conférencier présentera un protocole complémentaire d'analyse occlusale, basé sur l'utilisation de

l'électromyographie et l'enregistrement électronique de la cinématique mandibulaire, et présentant une utilité clinique notable, du bilan occlusal initial jusqu'au suivi du patient. Le conférencier illustrera son propos à travers la présentation de cas cliniques issus de son exercice hospitalier orienté vers la rééducation oro-faciale et la prothèse maxillo-faciale.



**Dr Muriel JEANTET** : *Diplômée de la faculté de médecine de Montpellier, chirurgien-dentiste spécialisée dans le diagnostic et le traitement des TTM.*

### Troubles temporo-mandibulaires et dysfonctions linguales: les liaisons dangereuses

La langue et l'automatisation de sa fonction sont au centre des préoccupations de l'orthodontiste. La tâche est déjà ardue avec les obstructions ventilatoires étroitement liées aux problèmes environnementaux, mais les liaisons dangereuses qu'entretient cet organe avec les dysfonctions temporo-mandibulaires ne font qu'accroître cette difficulté.

Ces troubles temporo-mandibulaires seront redéfinis de manière clinique, puis leurs conséquences sur le plan postural mettront en lumière le rôle adaptatif et compensateur de la langue. Nous aborderons alors la prise en charge thérapeutique de ce « duo » afin d'atteindre le « Graal »: la pérennité de nos traitements.



**Dr Marie LAFLEUR** : *Ancienne interne et assistante de médecine du sport au CHU de Saint-Étienne, DIU pathologies dégénératives du rachis et DIU pathologies locomotrices liées au sport. Médecin du sport libéral. Ancien médecin de l'équipe de France junior masculine cyclisme route.*

### Médecine sportive et ATM

Bien que médecin du sport, j'ai découvert le lien entre la fonctionnalité de la mâchoire et les troubles musculo-squelettiques par ma propre histoire. Je souffrais de douleurs chroniques alors que j'ai toujours été très sportive.

J'ai alors entrepris un traitement par gouttière, orthodontie et ostéotomie bimaxillaire, qui m'a permis de reprendre mes

activités sportives « normalement ». Un an après, j'intégrais une équipe de cyclisme de haut niveau, une belle revanche après des années de galère. Étant médecin du sport, j'ai été sensibilisée à l'influence de notre posture sur les douleurs chroniques. Ma propre expérience a changé ma pratique professionnelle.



**Dr Wacyl MESNAY** : *DU d'occlusodontologie, DU de psychophysiologie du comportement adaptatif, DU de thérapies cognitivo-comportementales, diplômé de l'Institut français.*

### Les troubles temporo-mandibulaires et l'orthodontiste

Les orthodontistes sont particulièrement exposés aux troubles temporo-mandibulaires chez leurs patients, dans leur pratique quotidienne. Or, depuis ces trente dernières années, la compréhension des troubles temporo-mandibulaires a considérablement évolué. Les recommandations actuelles pour le traitement de ces troubles se basent sur une technique de stabilisation et une rééducation fonctionnelle similaires aux traitements dits « intégratifs » utilisés pour les traitements des troubles musculo-squelettiques généraux.

En accord avec les préconisations des différentes académies européennes et d'outre-Atlantique, l'auteur présente une approche inédite de dépistage et de traitement particulièrement adaptée aux praticiens « non spécialistes ». Cette approche leur permet d'identifier et de gérer immédiatement la majorité des troubles temporo-mandibulaires, soit 80 % des cas. Les solutions thérapeutiques sont simples, efficaces, et compatibles avec une pratique quotidienne. Des cas cliniques et les résultats seront présentés en vidéo.



**Dr Jean-Luc OUHIOUN** : *SQODF, ancien assistant hospitalo-universitaire de l'université de Nantes. Responsable du CFEOB (Centre d'études et de formation en orthodontie bioprogessive).*

### Réhabilitation des ATM par traitement pluridisciplinaire

Nous sommes amenés à consulter régulièrement des patients se plaignant de troubles ou de douleurs des ATM, accompagnés ou non de douleurs à distance. Pourtant certains d'entre eux ont déjà bénéficié de traitements d'orthodontie, parfois orthodontico-chirurgicaux ou de traitements prothétiques.

Il est inutile de changer l'occlusion par orthodontie ou par reconstruction prothétique si les rapports condyle-ménisque ne sont pas respectés. Cela nous impose une évaluation clinique très précise des ATM, même s'il nous faut admettre la complexité extrême du diagnostic des troubles temporo-mandibulaires.



**Dr Yves SOYER** : *Docteur en chirurgie dentaire, ancien assistant-hospitalier universitaire, expert près la cour d'appel de Paris.*

### Articulations temporo-mandibulaires et orthèses d'avancée mandibulaire, des amies ?

Le Saos (syndrome d'apnées obstructives du sommeil) est une pathologie qui atteint 1 à 4 % des Français. C'est devenu un enjeu de santé publique. Au sein d'une équipe pluridisciplinaire, l'odontologiste doit participer à son dépistage et son traitement.

L'orthèse d'avancée mandibulaire est l'un des traitements possibles. Ce choix thérapeutique n'est pas anodin et peut entraîner des conséquences à court, moyen et long terme sur l'articulation temporo-mandibulaire. Le mécanisme d'action de l'OAM doit être parfaitement maîtrisé et le patient parfaitement informé.



**En marge du congrès : golf, animations, visites, soirée de gala...  
à découvrir sur le site de la SBR [www.bioprog.com](http://www.bioprog.com).**

Inscription en ligne directement à partir du site. Toute l'information détaillée sur le congrès  
et inscription sur le site : [www.bioprog.com](http://www.bioprog.com)

# Le premier essai clinique scientifique

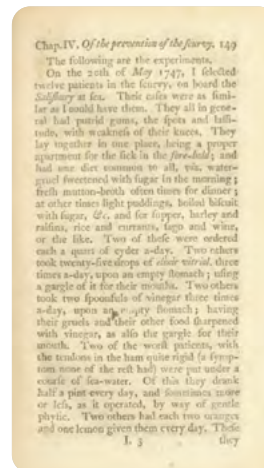
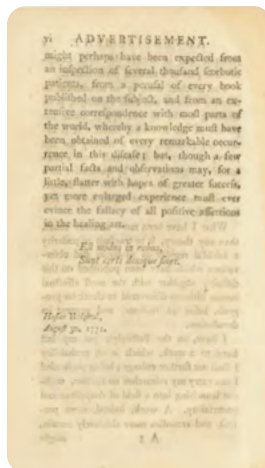
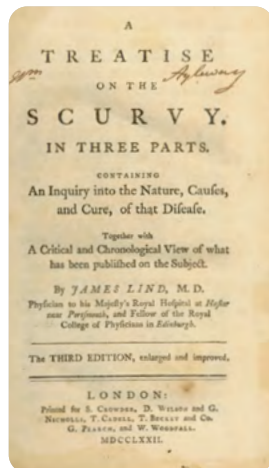
## James Lind, Londres, 1753

Une méthode toujours d'actualité pour tout professionnel de santé.

Michel Amoric  
Spécialiste Qualifié en ODF

Pour plus d'informations :

[michel.amoric@wanadoo.fr](mailto:michel.amoric@wanadoo.fr)



En 1753, le Dr James Lind décrit, dans *A Treatise of the Scurvy*, sa méthode pour accréditer l'hypothèse que les fruits pouvaient prévenir du scorbut. Depuis, sa méthode reste valide pour l'ensemble de la communauté médicale.

Connu dès 400 av. J.-C., le scorbut était un fléau qui touchait sélectivement les équipages et les garnisons isolées. En 1536, Jacques Cartier s'aperçut que les Indiens du Saint-Laurent indemnes de cette maladie buvaient des décoctions d'aiguilles d'arbre.

Cette infusion, riche en vitamine C, permit à ses marins d'échapper à cette affection. Près d'un siècle plus tard, John Woodall, de l'anglaise East India Company, préconisa le jus de citron dans son livre *The Surgeon's Mate*, en 1617.

L'écrivain néerlandais Johann Bachstrom, écrivit en 1734 : « Le scorbut est uniquement lié à une abstinence totale de nourriture végétale fraîche, cause primaire de la maladie. »

Le passage de l'observation perspicace à la médecine scientifique fut donc franchi dans les années 1750 avec James Lind, chirurgien de la Marine royale britannique.

Pendant une traversée en mai 1747, il fournit à une partie de l'équipage deux oranges et un citron par jour tandis que l'autre partie conservait son alimentation habituelle en cidre, en vinaigre et en eau de mer.

L'essai « échantillon expérimental/échantillon témoin », en double occurrence, était né. Ses résultats furent publiés, dans son *Traité*.

### TRADUCTION\*:

Le 20 mai 1747, je pris douze patients atteints de scorbut à bord du *Salisbury* en mer. Leurs cas étaient aussi semblables qu'il était possible. Ils avaient tous les gencives putréfiées, des boutons et fatigues, accompagnés de faiblesse des genoux.

Ils étaient couchés ensemble à la même place, un compartiment approprié aux malades dans l'avant-cale; ils avaient un régime commun, c'est-à-dire du gruau à l'eau adouci avec du sucre le matin; du bouillon de mouton frais la plupart du temps pour dîner; d'autres fois du pouding, du biscuit bouilli avec du sucre, etc. Et pour le souper, orge et raisins secs, riz et groseilles, sagou et vin, ou l'équivalent.

On a prescrit à deux d'entre eux un litre de cidre par jour chacun. Deux autres ont pris vingt-cinq gouttes d'élixir de vitriol trois fois par jour, à jeun; avec cela, on usa d'un gargarisme fortement acidulé pour leurs bouches.

Deux autres ont pris deux cuillerées de vinaigre trois fois par jour, à jeun; bien acidulé leurs gruaux et le reste de leur alimentation avec cela, également un gargarisme pour leurs bouches. Deux des patients les plus malades, dont les tendons de la cuisse étaient rigides (un symptôme qu'aucun autre n'avait), ont été mis au traitement

à l'eau de mer. Ils en ont bu la moitié d'une pinte chaque jour et parfois plus ou moins selon l'effet, en guise de traitement doux. Deux autres avaient chacun deux oranges et un citron par jour. Ils les mangeaient avec avidité à différents moments, à jeun. Ils ont continué, pendant six jours, au bout desquels ils en eurent consommé toute la provision. Les deux patients restants ont pris la valeur d'une muscade trois fois par jour d'une préparation recommandée par un chirurgien d'hôpital, faite d'ail, de moutarde, de *rad raphan*, de baume du Pérou et de gomme de myrrhe; usant, comme eau de boisson commune, d'orge bien acidulée avec des tamarins; ils ont été purgés vigoureusement trois ou quatre fois pendant le traitement par une décoction de tout cela, avec un complément de *cremor tartar*.

La conséquence fut que les bons effets les plus soudains et les plus visibles furent observés dans l'utilisation des oranges et des citrons; un de ceux qui les avaient pris étant à la fin des six jours prêt pour le travail. Les boutons n'étaient pas en effet à ce moment-là tout à fait partis de son corps ni ses gencives saines; mais sans autre médecine qu'un gargarisme d'élixir de vitriol, il devint tout à fait sain avant que nous ne soyons entrés à Plymouth, le 16 juin. L'autre des deux était celui qui avait le mieux récupéré parmi ceux de sa condition; et étant maintenant considéré comme presque rétabli, il fut nommé infirmier du reste des malades.

*Est modus in rebus  
Sunt certi denique fines*

James Lind, *A Treatise of the Scurvy in Three Parts. Containing an inquiry into the Nature, Causes and Cure of that Disease, together with a Critical and Chronological View of what has been published on the subject*, A. Millar, London, 1753.

\* in Marie Gaille, *Philosophie de la médecine. Frontière, savoir, clinique*, Vrin, Paris, 2011.

# Diagnostic génétique cranio-facial mathématisé

*première partie*

Nous proposons un diagnostic céphalométrique de la face, à partir de données génétiques spécifiques de la biologie du développement selon un procédé mathématique. Dans l'organisation des savoirs, la biologie a connu de nombreux essais de mathématisation.

**Roland Benoît**

Professeur émérite en ODF,  
Paris

avec le concours

du Dr **Élisabeth Falque**

Spécialiste qualifiée en ODF,  
ancien assistant hospitalier

Pour plus d'informations :

[rolandbenoit1@free.fr](mailto:rolandbenoit1@free.fr)

## 1. HISTORIQUE

Au milieu du xx<sup>e</sup> siècle, la biologie moléculaire devait, selon Jacques Monod, apporter par l'intermédiaire direct des **gènes** les explications du développement de l'embryon, de l'adolescent et même de l'adulte (15).

Après les connaissances acquises en biologie moléculaire sur le modèle bactérien (1958), les recherches se sont orientées sur le génome. Des gènes spécifiques (**les gènes du développement**) conservés au cours de l'évolution sont de façon inattendue mis en évidence chez la drosophile, en 1950, puis chez la souris, en 1970 (2).

À la suite de la découverte de la double hélice en 1953, de l'étude de la régulation génique, du code et de ses expressions dans la cellule, des réflexions nouvelles se sont portées vers l'évolution, vers l'embryologie.

Cette discipline, après des descriptions nombreuses sur différentes espèces, faisait de nouveaux progrès grâce à l'expérimentation, et plus particulièrement grâce aux greffes cellulaires, en 1968 (13).

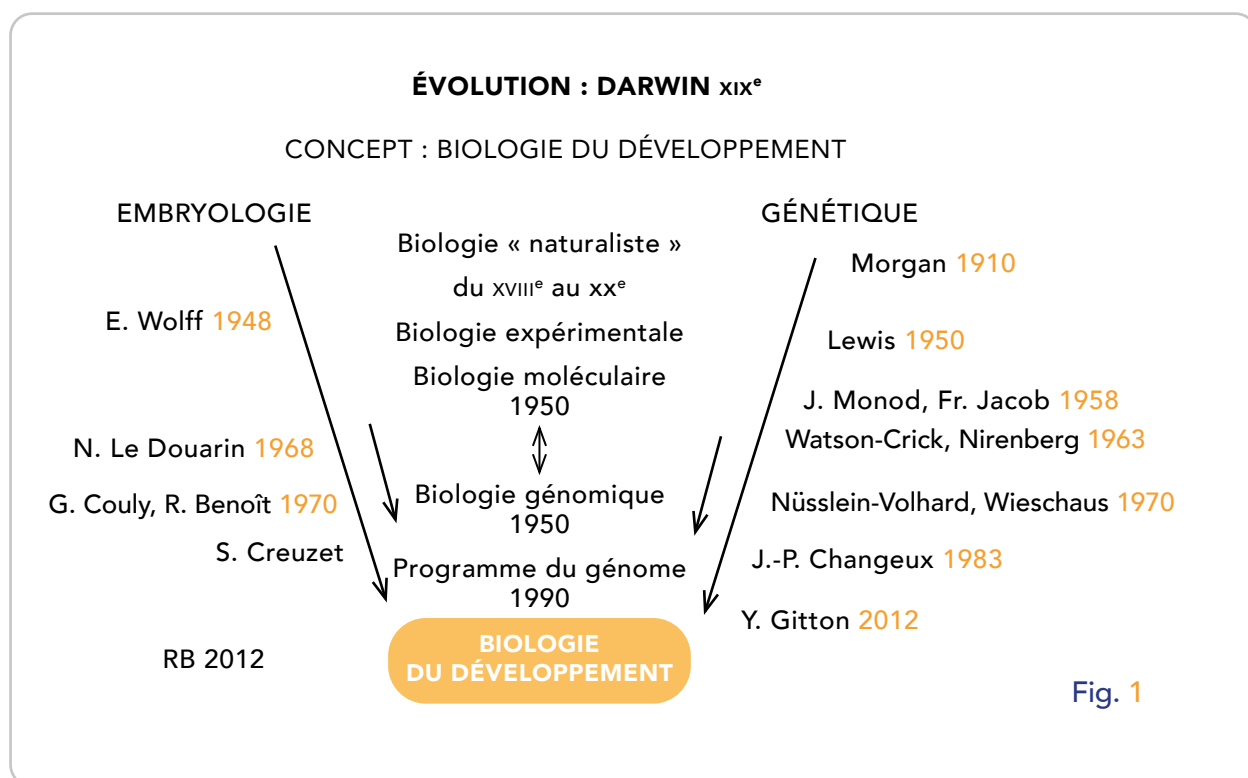
Mais, très vite, les avancées en biologie moléculaire et génomique ont intégré le domaine des sciences de la vie et en particulier la biologie du développement (fig. 1).

La responsabilité des **cellules des crêtes neurales** laisse aujourd'hui entrevoir des informations génétiques qui se propagent, se superposent, s'emboîtent au niveau, des cellules, des tissus, des organes, des systèmes.

Dans le domaine vertébro-cranio-facial, toutes ces perspectives d'emboîtement aboutissent à une intégration régulée dans un contexte physiologique.

Avec le développement de **l'orthodontie** aux États-Unis et dans le monde, les analyses céphalométriques sont apparues en nombre. Les plus connues sont celles de Tweed ou Ricketts, dans les années 1960. En Europe, à la fin xx<sup>e</sup> siècle, la plus appréciée est l'analyse de J. Delaire et J.-M. Salagnac.

M.-J. Deshayes, à la même époque, recherche un équilibre des structures squelettiques crano-faciales à partir d'un nouveau plan de référence dans la base du crâne (10). Au **xxi<sup>e</sup>** siècle, nous proposons une analyse génétique et physiologique vertébro-cranio-faciale (fig. 2) (4).



Nous proposons un diagnostic céphalométrique de la face, à partir de données génétiques spécifiques de la biologie du développement selon un procédé mathématique. Dans l'organisation des savoirs, la biologie a connu de nombreux essais de la mathématisation (1, 12, 15). À la Renaissance, inspiré par la pensée de Vitruve, architecte romain du 1<sup>er</sup> siècle av. J.-C., Léonard de Vinci, comme les sculpteurs et peintres de l'époque, a recours

aux proportions fondamentales (« nombre d'or ») pour réaliser ses œuvres, tant pour la disposition de ses personnages (*La Cène*) que de ses portraits (*La Joconde*).

C'est le début de la mathématisation dans la sphère crano-faciale pour les portraits (fig. 3) (4).

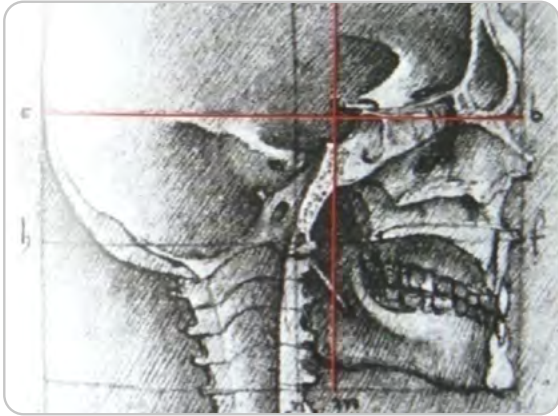


Fig. 2a  
Léonard de Vinci xvi<sup>e</sup>.

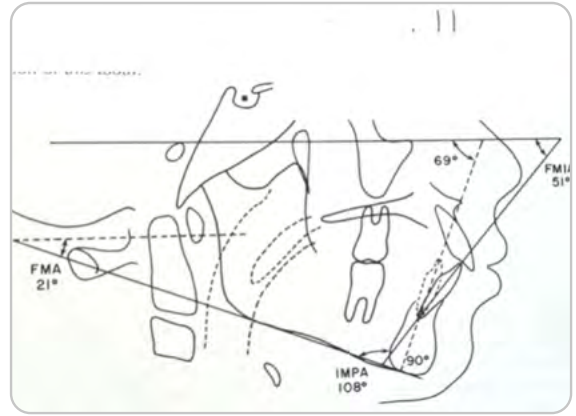


Fig. 2b  
Tweed xx<sup>e</sup>.

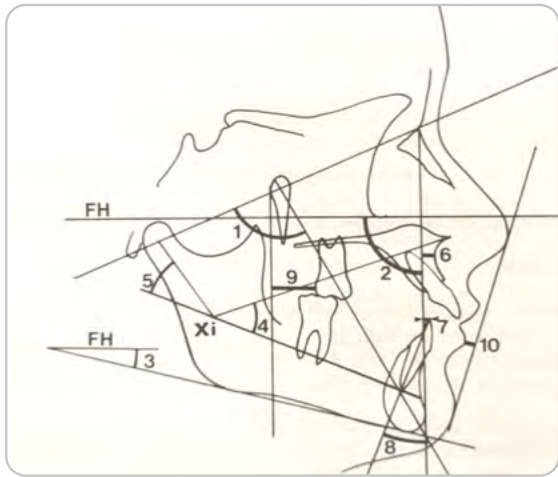


Fig. 2c  
Ricketts 1960.

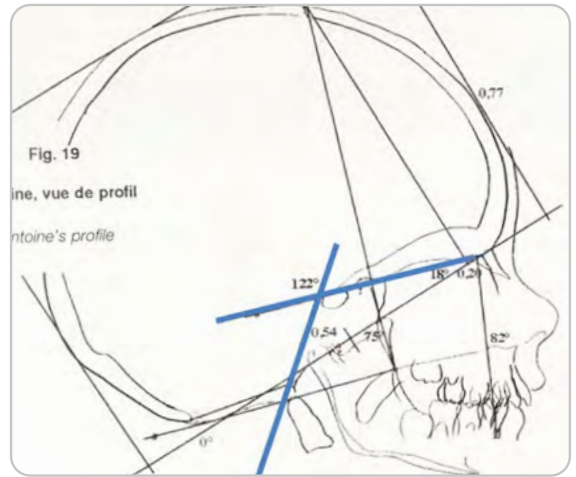


Fig. 2d  
M. J. Deshayes.

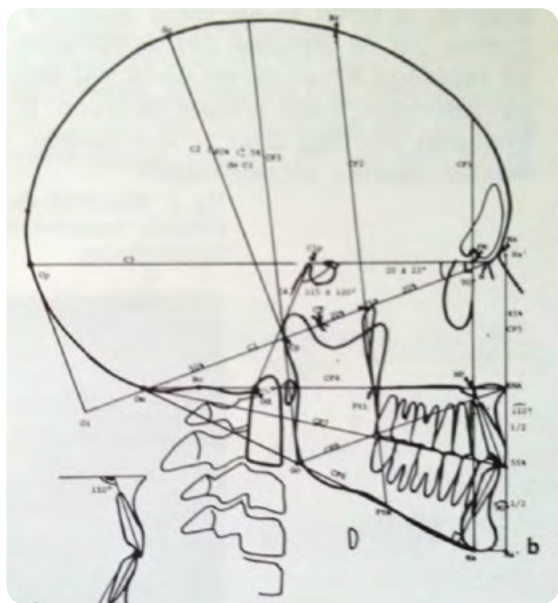


Fig. 2e  
J. Delaire, J.-M. Salagnac.

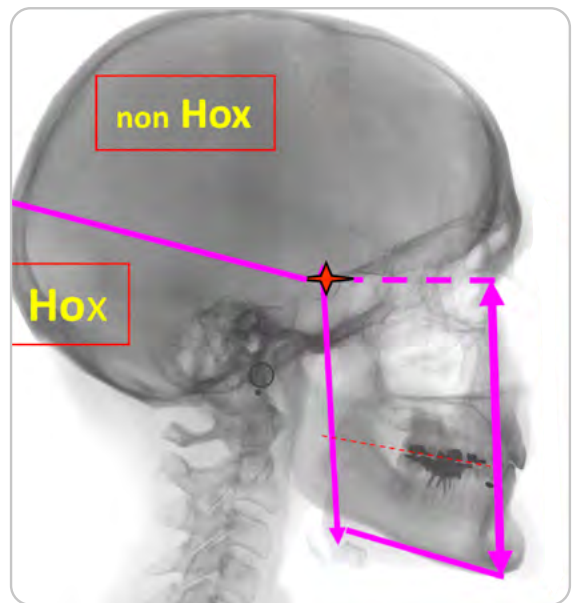
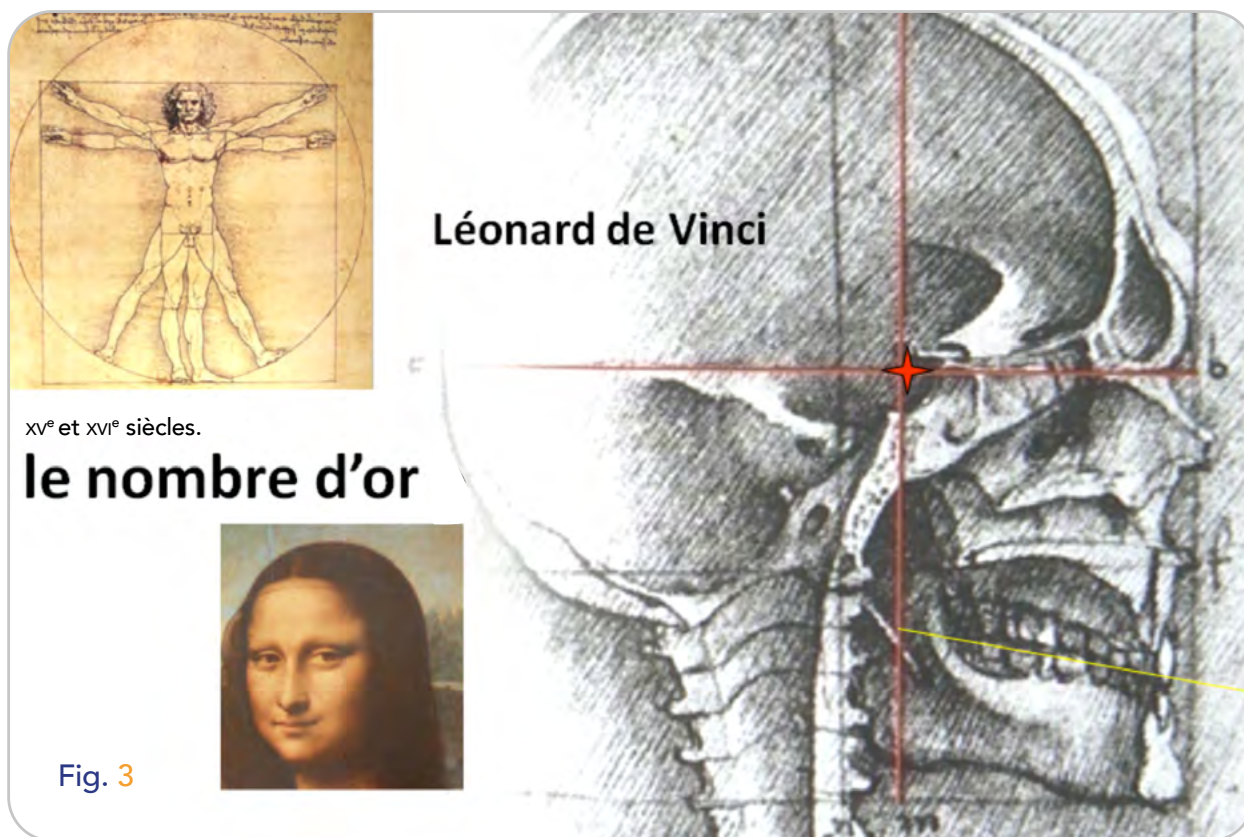


Fig. 2f  
R. Benoît xxi<sup>e</sup>.





xv<sup>e</sup> et xvi<sup>e</sup> siècles.

## le nombre d'or

Fig. 3

Ces essais de mathématisation se poursuivent au xix<sup>e</sup> siècle.

En 1917, D'Arcy Thompson, voulant contrer l'explication darwinienne de l'évolution par la sélection naturelle, explique que la genèse des différentes formes vivantes est due à des forces physiques simples: étirement, enroulement.

En 1932, Lucien de Coster propose une méthode en réseaux dans l'étude céphalométrique, pour construire la normalité de la face, afin de juger les déformations de ces réseaux au cours de la croissance. Dans des situations différentes, il relève les déformations de ces réseaux dans les manifestations pathologiques localisées (fig. 4).

En 1983, Jean-Pierre Changeux démontre que le crâne et la face du fœtus du chimpanzé et de l'homme se ressemblent fortement, en utilisant

le système des **réseaux**. Cette technique en réseaux utilisée chez l'adulte des deux espèces met en évidence de fortes différences (6). Des transformations morphologiques sont relevées: accroissement volumétrique de l'enveloppe crânienne avec développement privilégié du lobe frontal.

En outre, il note une diminution de la profondeur faciale chez l'homme. En quelques millions d'années, par rapport à celui de son ancêtre, l'encéphale de l'homme triple de volume (fig. 5). Ces changements anatomiques résultent de mutations génétiques dans le développement complexe du **cerveau**.

«Quels que soient l'ethnie, le climat, l'environnement, l'autorité des **gènes** assure l'unité du cerveau» et celle des **enveloppes** au sein de l'espèce (fig. 6) (7).

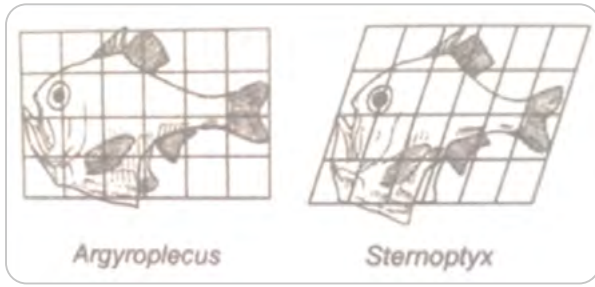


Fig. 4 a et b

ANALYSES EN RÉSEAUX

Fig. 4a : Évolution, D'Arcy Thomson, 1917.

Fig. 4b : Morphométrie, Lucien de Coster, 1933.

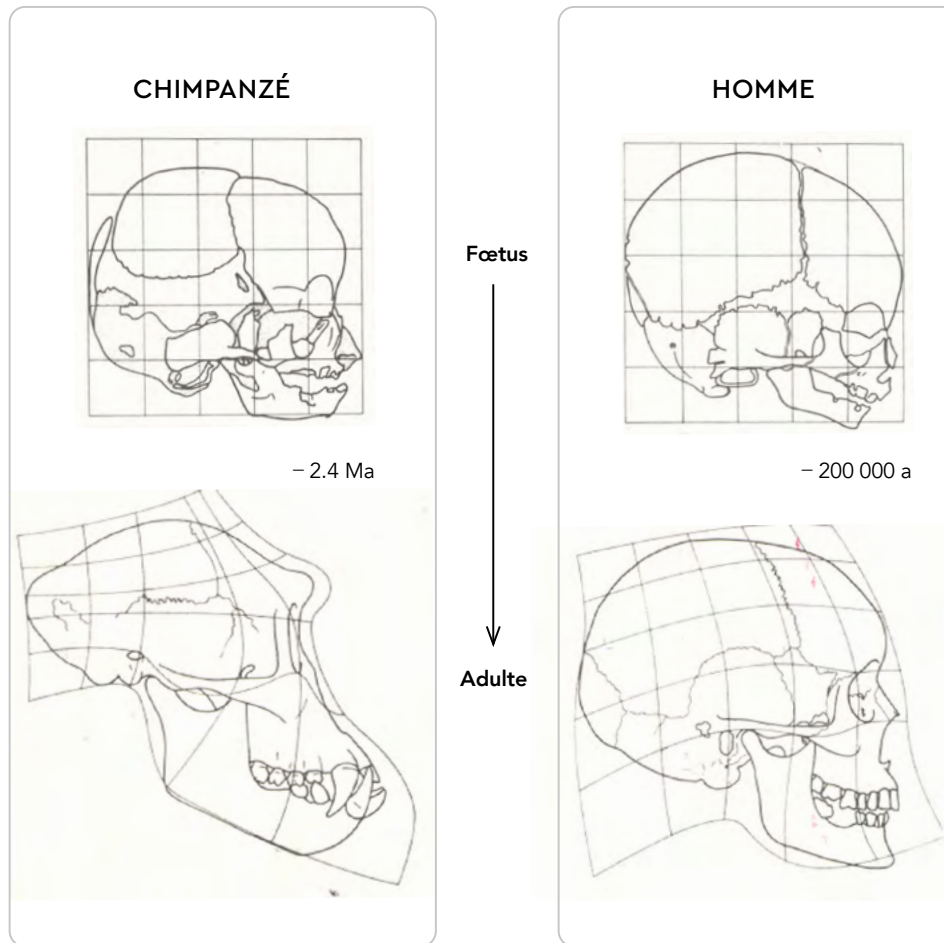


Fig. 5

### ÉVOLUTION DU CERVEAU ET DU SQUELETTE

Ontogénèse squelettique cranio-faciale, génétique, J.-P. Changeux, 1983.

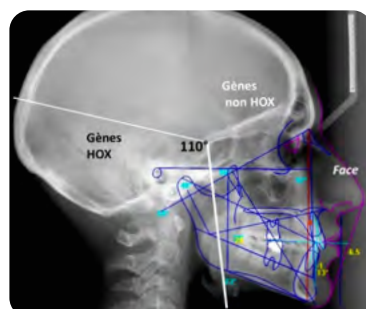


Fig. 6

Introduction au niveau vertébro-cranio-facial des champs génétiques Hox et non Hox au coté d'une analyse de Ricketts.

## 2. BIOLOGIE GÉNÉTIQUE VERTÉBRO-CRANIO-FACIALE

### 2.1 Les gènes du développement

Après l'arrivée de la biologie génomique (11) **les gènes du développement** ont été mis en évidence chez divers animaux de laboratoire :

- > la drosophile (1950) ;
- > la souris (1970) ;
- > puis chez l'homme (recherches récompensées par le prix Nobel de médecine, 1980).

Les gènes du développement ont été présents en plus ou moins grand nombre et sous différentes expressions **au cours de l'évolution** des premiers êtres vivants.

Les duplications de l'ADN et les mutations génétiques du complexe Hox ont provoqué chez les premiers vertébrés, et par la suite chez les mammifères, un changement d'organisation chez l'embryon, le fœtus et l'homme (2).

Les mécanismes génétiques qui contrôlent le développement ont été mis en évidence chez la drosophile.

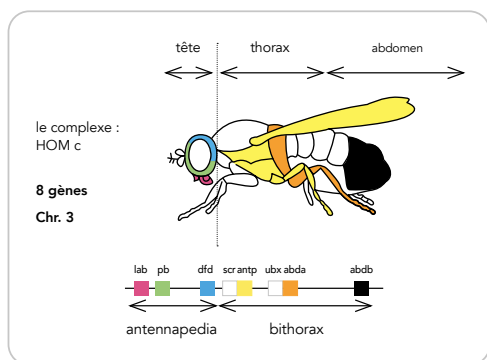
Ces gènes du développement sont apparus il y a 500000 Ma, au cours de l'évolution.

En 1950, Lewis, dans la continuité de l'embryologie expérimentale, expose les larves de mouches aux RX et obtient des mouches mutantes.

En variant ces expositions, il met en évidence des territoires, ou champs, et obtient huit segments différents, correspondant à huit gènes homéotiques (gènes HOM), s'alignant sur un même chromosome : le chromosome 3 (fig. 7).

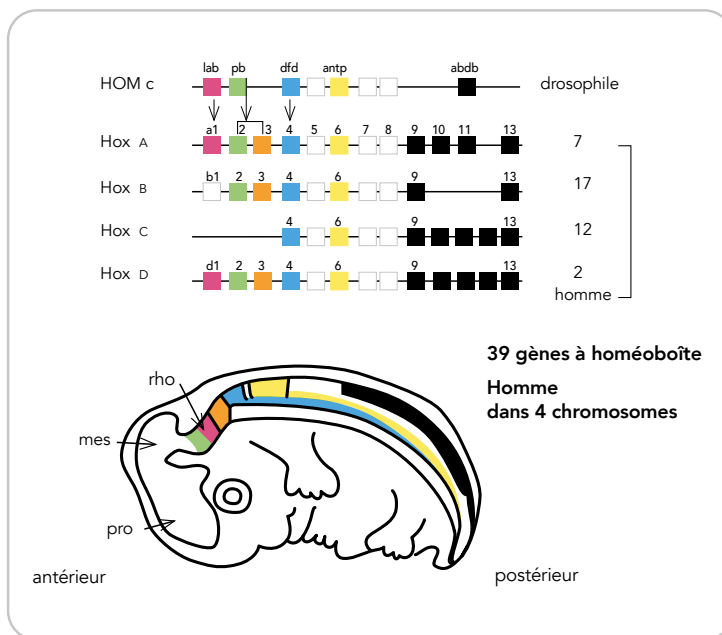
Après que les bases moléculaires de la segmentation en champs ont été établies chez la drosophile, Christiane Nüsslein-Volhard et Eric Wieschaus (1970) trouvent chez un animal de laboratoire, la souris, les gènes du développement au nombre de 39, répartis sur quatre chromosomes. Ce sont les gènes à homéoboîtes (gènes Hox) (fig. 8).

Les gènes homéotiques, ou gènes architectes, appartiennent à une catégorie de gènes qui commande d'autres gènes (2).



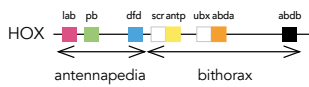
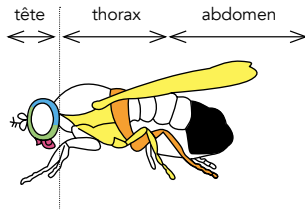
**Fig. 7**  
Drosophile.

« Les gènes homéotiques sont responsables de l'organisation du corps en entités distinctes (tête, thorax, abdomen) dotées de caractéristiques et de fonctions propres qui tiennent à leur disposition respective sur l'ensemble du corps, Lewis, 1950 » (Nobel 1980).



**Fig. 8**  
Les recherches de Ch. Nüsslein-Volhard et E. Wieschaus, en 1970, mettent en évidence les gènes Hox chez la souris.

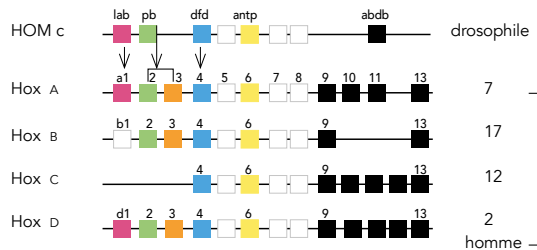
DROSOPHILE  
LEWIS, 1950



SOURIS  
(MAMMIFÈRE)



antérieur postérieur



Le domaine couvert pour les gènes **du développement** de la tête n'est pas identique chez la drosophile et chez l'homme. Chez la drosophile, le système **HOM**, ou Hox, s'étend jusqu'à l'**extrémité céphalique**.

Chez les vertébrés, donc chez les mammifères, les gènes **Hox** arrêtent leur expression au **tronc cérébral**. Les gènes du complexe Hox, ou gènes homéotiques, ne sont pas exprimés dans la région céphalique (1970).

Fig. 9

Les gènes du développement au cours de l'évolution

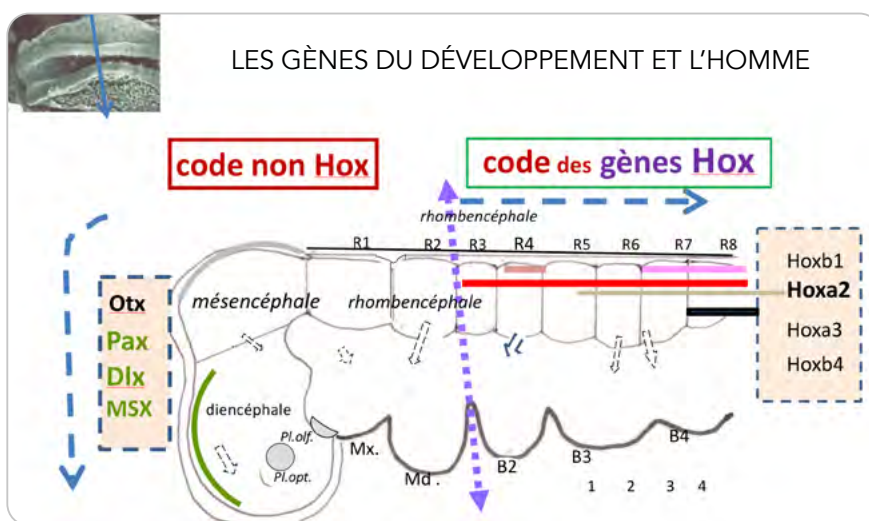


Fig. 10

Facteurs de transcription associés à des facteurs de signalisation.

Les gènes Hox codent pour des facteurs de transcription et s'expriment assistés par des gènes de signalisation : Shh, Fgf, Wnt, Bmp... pour la mise en place de champs, de populations cellulaires, de systèmes composites (fig. 11).

Chez l'embryon humain, dans le neur ectoderme postérieur à Rh2, seuls les gènes de transcription Hox sont exprimés : Hoxb1,

Hoxa2, Hoxa3, Hoxb4. Dans la partie antérieure du neur ectoderme, jusqu'à Rh2 compris, d'autres gènes de transcription OTX, PAX, DLX, MSX et gènes de signalisation ont la responsabilité de fournir les informations génétiques spécifiques pour le développement du cerveau et des structures bucco-cranio-faciales (fig. 10) (3, 9).

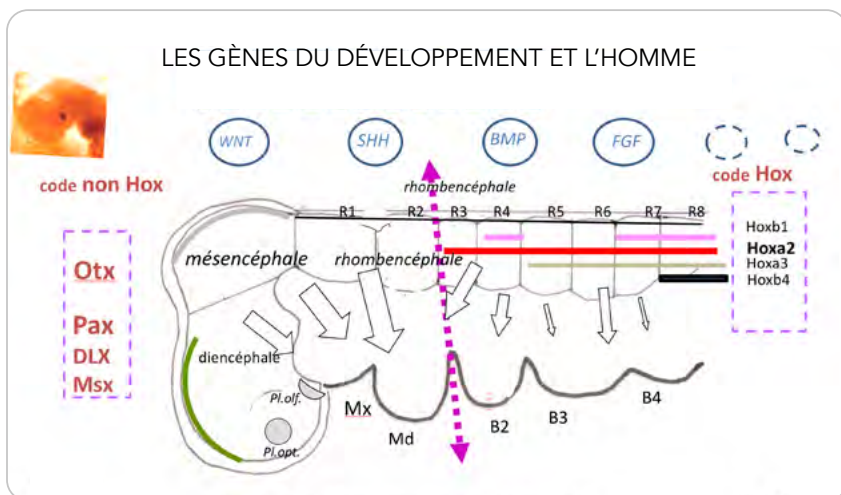


Fig. 11 Facteurs de signalisation intercellulaire.

## 2.2 Cellules des crêtes neurales

Depuis *Homo habilis*, dans le développement de chaque individu, le cerveau et les cellules des crêtes neurales sont des éléments essentiels et responsables dans la construction des divers systèmes sensoriels, moteurs, vasculaires, squelettiques,

musculaires, dentaires et autres facteurs au niveau de la tête (fig. 12).

Aux 20<sup>e</sup>, 22<sup>e</sup> et 25<sup>e</sup> jour, les cellules des crêtes neurales se dissocient des bourrelets de la gouttière neurale, migrent et se localisent pour se différencier en phénotypes variés au grès des interactions biochimiques des cellules à proximité qui se multiplient (fig. 13).

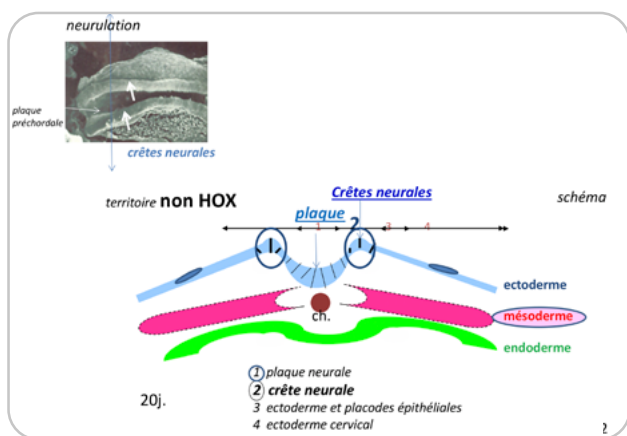


Fig. 12 Cellules des crêtes neurales : origines.

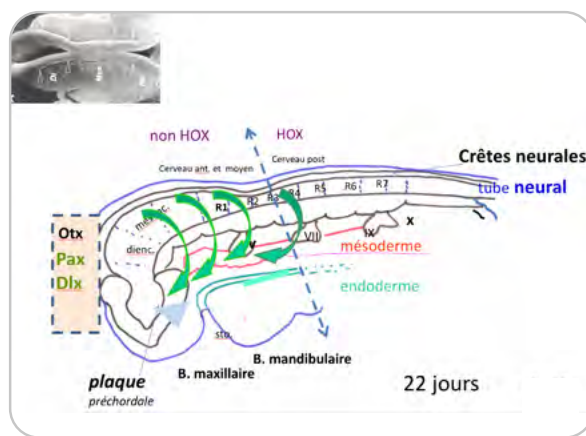


Fig. 13 Migration des cellules des crêtes neurales.

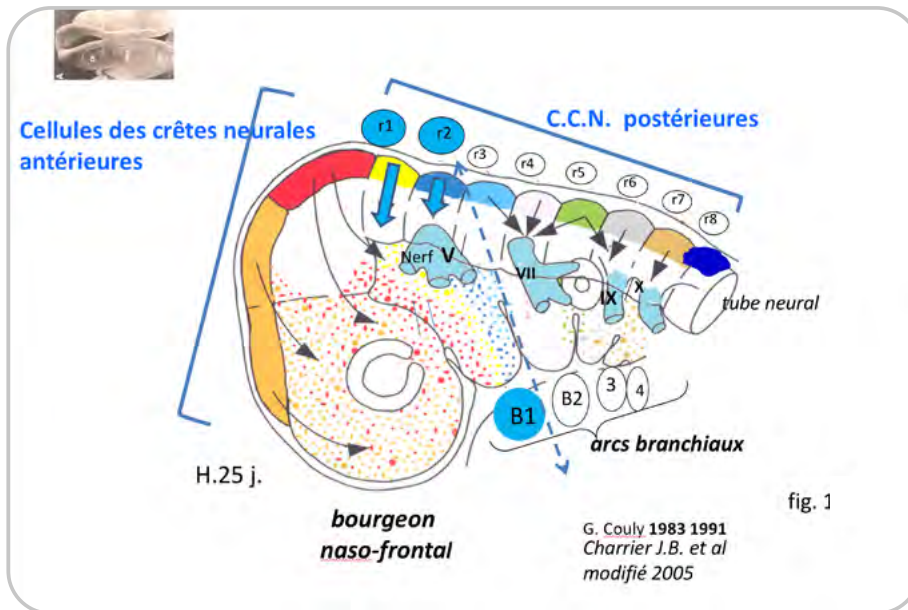


Fig. 14  
Migration et innervation.

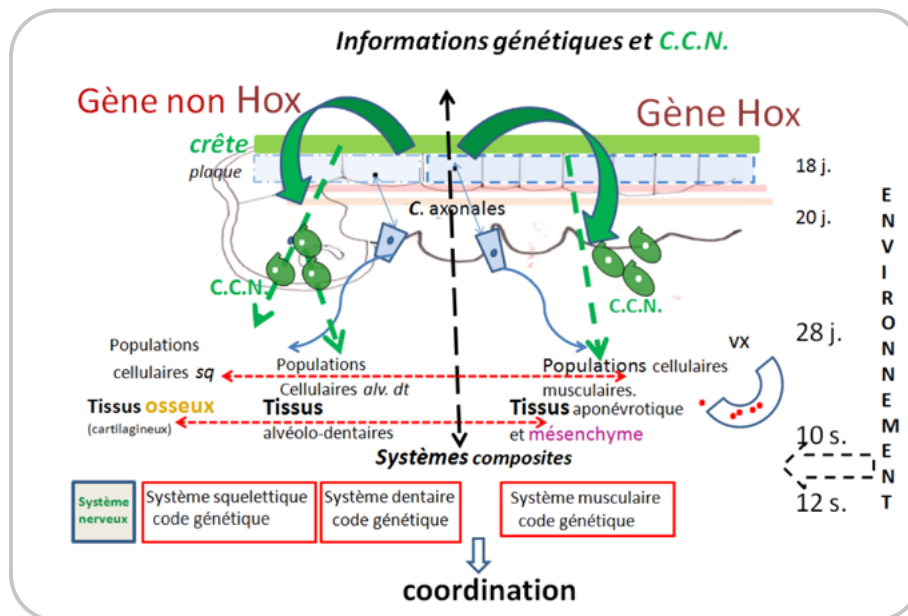


Fig. 15  
Informations génétiques et CCN.

### Responsabilité et répartition des cellules des crêtes neurales

« Au stade précoce de la neurogenèse, les cellules des crêtes neurales produisent des facteurs de signalisation essentiels au développement harmonieux du cerveau », N. Le Douarin.

Les cellules des crêtes neurales jouent un double rôle : elles construisent une grande partie du squelette de protection du cerveau et elles agissent sur la mise en place des centres

nerveux dorsaux, particulièrement du télencéphale au moment critique de son développement.

Au cours de leur migration, les cellules des crêtes neurales antérieures facilitent la mise en place progressive du nerf trigéminal destiné à la face et au premier arc brachial, au 20<sup>e</sup> jour de la vie embryonnaire (fig. 14, 15).

« Ces cellules des crêtes neurales longent et protègent les nerfs dans leurs plus fines ramifications au sein de tous les tissus et organes » (14).

## 2.3 Mécanismes génétiques, coordinations

Le programme génétique est induit par les cellules des crêtes neurales par des informations protéiniques. Au cours du développement de l'embryon, du fœtus, de l'enfant, de l'adolescent, les cellules des crêtes neurales diffusent des protéines différentes, plus ou moins importantes en interactions coordonnées modulées par les facteurs environnementaux, avec des cellules, puis des tissus, des organes, des systèmes composites (13, 14).

**Note :** les interactions informatives génétiques-épigénétiques ne sont pas déterminées, mais probables.

« Les cellules des crêtes neurales, par leurs propriétés migratrices, leur essaimage programmé dans tous les tissus et organes

de l'embryon en formation, jouent, dans l'élaboration de l'individu, un rôle de coordination », N. Le Douarin (2017).

## 3. INTÉGRATION SCHÉMATIQUE, CONSTRUCTION DU QUADRILATÈRE

Il existe des rapports entre cellules pour une organisation coordonnée de populations, de tissus, de systèmes composites au niveau de la face.

**Objectif :** ramener à une forme mathématisée ce modèle d'organisation pour trouver un principe d'économie naturelle dans sa construction et son intégration et ses fonctions (Vincent Fleury, 2017 [10]).

### Analyse

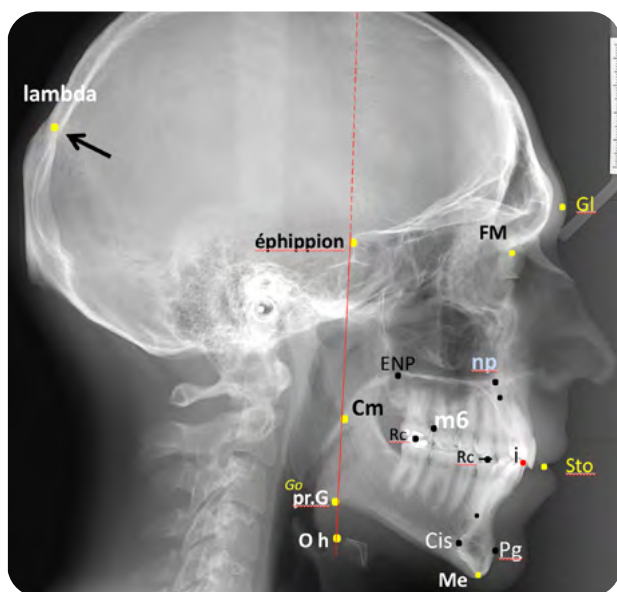


Fig. 16

#### LES POINTS

Lambda: point limite externe des champs Hox et non Hox entre le supra-occipital et la suture inter-pariétale.

Ep: éphippion: point génétique entre pré-sphénoïde et post-sphénoïde dans la base du crâne.

Cm: orifice du canal mandibulaire situé entre deux crêtes d'insertion du ligament sphéno-mandibulaire.

pr.G: prégonion, point bilatéral de la limite d'insertion de l'aponévrose superficielle du muscle masséter.

Oh: limite os hyoïde: point entre le corps et la petite corne de l'os hyoïde.

FM: frontal-maxillaire: point bilatéral au centre de la suture fronto-maxillaire.

np: versant antérieur de l'orifice du canal naso-palatin.

Pg: point symphysaire: point le plus antérieur de la symphyse mandibulaire.

Me: point le plus inférieur de la symphyse mandibulaire.

Cis: corticale interne de la symphyse mandibulaire, le plus saillant.

Gl: glabellle.

ENP: épine nasale postérieure.

m6: point postérieur de la couronne de la première molaire supérieure.

Rc1: rencontre cuspidienne entre les molaires, premières ou secondes.

Rc2: rencontre cuspidienne entre premières PM.

ap1: apex incisive maxillaire.

ap2: apex incisive mandibulaire.

i: rencontre des cuspidés incisives.

Sto: contact labial.

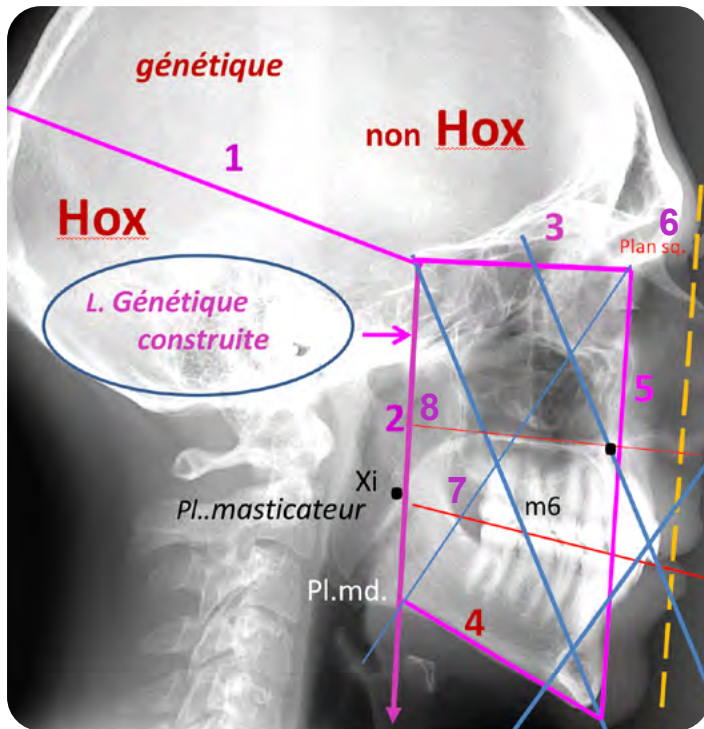


Fig. 17

LES PLANS

1. Lambda-Ep: limite supérieure du champ Hox
  2. Ep-Oh (ou pr.G) : limite antérieure du champ Hox: « ligne génétique ».
  3. Ep-FM: plan de la base antérieure du crâne.
  7. Plan masticateur: plan tracé à partir de Rc1-Rc2, prolongé vers Cm et Xi.
  8. ENP-np: plan palatin.
  5. « Plan squelettique »: plan tracé à partir de FM, parallèle à la ligne génétique.
  4. pr.G -Me : plan du corpus mandibulaire.
  6. Plan esthétique : plan tracé à partir de G1, parallèle à la ligne génétique.
- Plan d'orientation: Ep prolongé jusqu'à la rencontre avec le plan squelettique et le plan du corpus.
- Tracé de l'axe incisif maxillaire.  
Tracé de l'axe incisif mandibulaire.
- Construction du quadrilatère : 2 - 3 - 4 - 5**

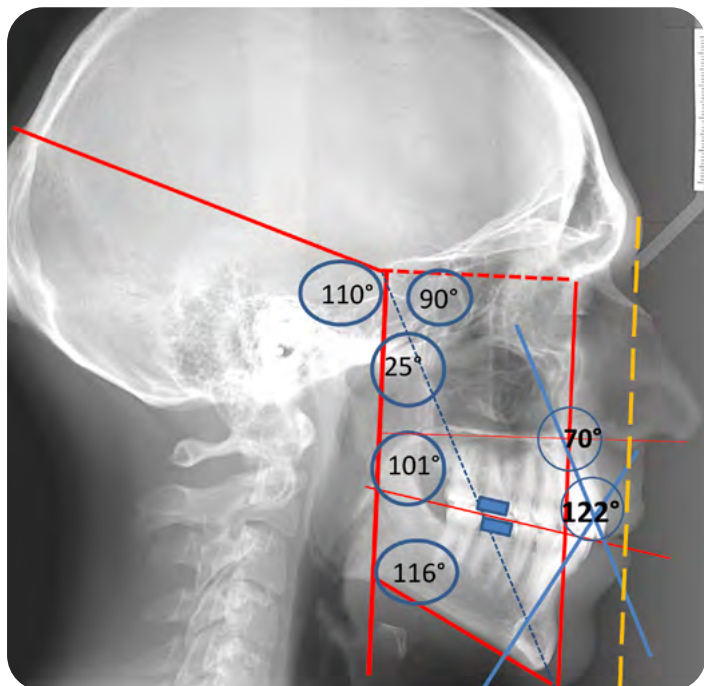


Fig. 18

LES ANGLES

- Angle génétique : Lambda-Ep/Ep-Oh (ou pr.G): angle entre la limite supérieure et la limite antérieure du champ Hox.
- Ep-Oh (ou pr.G) ligne génétique/Ep-FM: angle du plancher antérieur du cerveau.
- Ep-Oh (ou pr.G) ligne génétique/plan masticateur: angle masticateur: entre plan génétique et plan masticateur.
- Ep-Oh (ou pr.G) ligne génétique/plan d'orientation: angle de la première molaire supérieure: entre plan génétique et ligne reliant éphippion à la partie distale de la couronne de la première molaire supérieure.
- Ep-Oh (ou pr.G) ligne génétique/pr.G -Me: angle du corpus mandibulaire: entre plan génétique et plan du corpus.
- Angle inter-incisif.
- Angle incisive supérieure/ENP-np, plan palatin, angle antérieur et en bas.




## CONSTRUCTION GRAPHIQUE COMPLÉMENTAIRE

Construction du graphe

Diverses structures le constituent :

- 6. plan esthétique facial
- 7. plan masticateur et couple molaire
- 8. palais : pl passant par np
- 9/10. : tracer les diagonales du quadrilatère

 symphyse mandibulaire

Ce graphe permet visuellement de juger l'équilibre de la coordination des systèmes :

- emplacement des 1<sup>res</sup> molaires;
- orientation des incisives maxillaires et mandibulaires

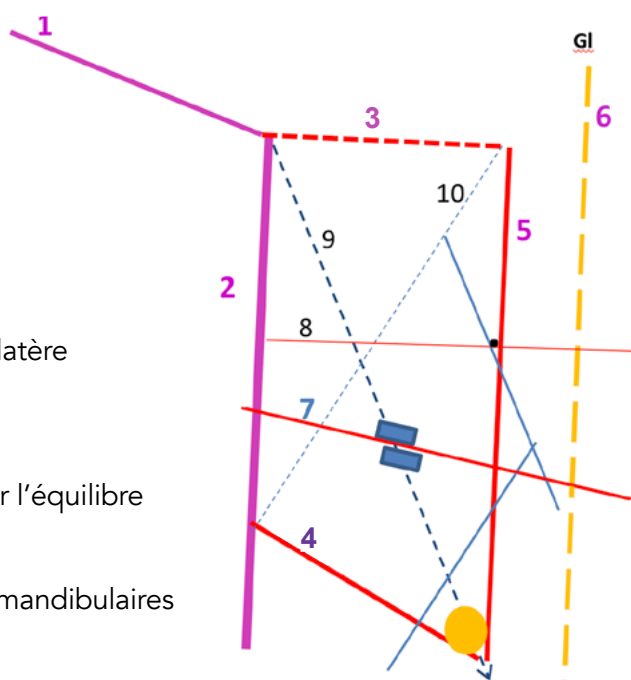


Fig. 19

## BIBLIOGRAPHIE

- > 1. Benoît, R., Baudoin, C. (1996). « A morphometric investigation of myotube formation in rabbit embryo medial pterygoid muscle ». *Journal of dental research*, 75(11), 1835-1841.
- > 2. Benoît, R. (2012). *De la face au visage: à travers l'art et la biologie du développement normal et pathologique*. Éd. Roland Benoît.
- > 3. Benoît, R. (2017). « Gènes du développement et responsabilité des cellules des crêtes neurales ». *Bull. Acad. Nat. Chir. Dent.*, 59, p. 86-94.
- > 4. Benoît, R. (2020). « Diagnostic génétique et physiologique de la face sur téléradiographie de profil par forme mathématisée: un quadrilatère ». *Revue d'Orthopédie Dento-Faciale*, 54 (3), 319-330.
- > 5. Boë, L.J. et al. (2011). « L'émergence de la parole: Aspects historiques et épistémologiques d'une nouvelle réarticulation ». *Faits de langues*, 37, 15-67.
- > 6. Changeux, J.-P. (1983). *L'Homme neuronal*, Fayard.
- > 7. Changeux, J.-P. et al. (2016). *L'Homme neuronal 30 ans après*, Éd. Rue d'Ulm.
- > 8. Couly, G., (2010). *Les Oralités humaines*, Douin, 158 p.
- > 9. Couly, G., Gitton, Y. (2015). *Développement céphalique*, Éditions CdP: Embryologie, génétique, croissance et pathologie. Initiatives Santé.
- > 10. Fleury, V. (2017). *Les tourbillons de la vie: une simple histoire de nos origines*, Fayard.
- > 11. Heyer, E. (2020). *L'odyssée des gènes*, Flammarion.
- > 12. Jacob, F. (1997). *La Souris, la mouche et l'homme*, Odile Jacob.
- > 13. Le Douarin, N. (2000). *Des chimères, des clones et des gènes*, Odile Jacob.
- > 14. Le Douarin, N. (2017). *Dictionnaire amoureux de la vie*, Plon.
- > 15. Monod, J. (1970). *Le hasard et la nécessité: essai sur la philosophie naturelle de la biologie naturelle*, Seuil.
- > 16. Muller, L. (1983). *Céphalométrie et orthodontie*, SNPMD, 1983.
- > 17. Prochiantz, A. (2019). *Singe toi-même*, Odile Jacob.

Dans un autre article paraîtront les illustrations cliniques.

# RMO

## la référence dans le monde de l'orthodontie

Indépendante, innovante, et bien au fait de la méthode bioprogressive, RMO se veut au plus près des besoins des praticiens et de leurs patients.

**Franco Bumbolo**  
Directeur des ventes  
& Marketing France

RMO, Rocky Mountain Orthodontics Inc., est une entreprise de dimension internationale spécialisée dans la conception, la fabrication et la distribution de dispositifs utilisés dans les traitements d'orthodontie.

Fondée en 1933 par le Dr Archie Brusse, l'entreprise a eu la volonté, dès le début, de systématiser et de préfabriquer les dispositifs utilisés en orthodontie, grâce, notamment, à la mise en œuvre et à l'utilisation de l'acier inoxydable (*stainless steel*), une révolution, initiée par RMO, et adoptée ensuite par l'ensemble de la profession.

Pionnier et leader dans le domaine de l'orthodontie, RMO a conçu :

- > les premières bagues,
- > les premières attaches vestibulaires,
- > le premier fil orthodontique élaboré (Elgiloy),
- > le premier bracket en MIM (métal injecté moulé),
- > le premier bracket basse friction (Synergy avec six ailettes et gorges bombées), et bien d'autres matériaux et dispositifs par la suite.

Cette identité de l'entreprise est aussi celle des femmes et des hommes qui s'impliquent au quotidien pour pérenniser la volonté de son fondateur : rester indépendant, innover et développer de nouveaux produits et concepts.

C'est ainsi que RMO a su rester une entreprise à taille humaine, proche de ses clients, dont elle se voit plutôt partenaire que fournisseur, mais aussi résolument tournée vers l'avenir, à la pointe du progrès.

### UN PEU D'HISTOIRE...

Diplômé de l'école dentaire de Denver en 1912, le Dr Archie Brusse, après quelques années d'exercice de la dentisterie, décida d'orienter son activité vers l'exercice exclusif de l'orthodontie.

Fondateur en 1921, de l'Association des orthodontistes des montagnes Rocheuses (*Rocky Mountain Society of Orthodontics*), il fut, en 1946, président de l'Association américaine des orthodontistes (*American Association of Orthodontics – AAO*).

Adeptes de la mise en œuvre de dispositifs préfabriqués pour la pratique de l'orthodontie, il a commencé, à titre privé, à élaborer et à tester les différents appareils dans son laboratoire, avant de fonder la Rocky Mountain Metal Co. et d'embaucher son premier employé, Jack Meehan.

Durant les trente années passées à la direction de l'entreprise, il a su faire évoluer celle-ci d'une structure comptant un unique employé en 1933 à plus de 100 personnes en 1963.

Martin Brusse, fils du fondateur, prend la direction de l'entreprise jusqu'à sa mort, en 2009. Œuvrant à la recherche permanente de nouvelles orientations, il en a fait l'un des leaders dans notre secteur d'activité et l'a conduite avec succès vers le XXI<sup>e</sup> siècle.

Sa succession a été assurée par ses proches collaborateurs Tony Zakhem et Jody Hardy.

Le 20 octobre 2020, les propriétaires de Rocky Mountain Orthodontics ont accepté de vendre leurs actifs mondiaux de RMO au partenariat de gestion de Michael Jahns et Brandon Bernacchi.

Ces derniers sont profondément attachés à faire évoluer RMO avec un accent renouvelé sur l'excellence dans la qualité des produits et le service client.

Ils s'associent à vous, clients et partenaires, pour rétablir RMO en tant que leader de classe mondiale dans l'industrie de l'orthodontie.

L'histoire de RMO ne saurait être complète sans qu'on évoque l'étroite et exclusive collaboration avec le Dr Robert Ricketts.

En effet, de nombreux produits et brevets sont issus de ce partenariat avant-gardiste qui a grandement contribué à l'évolution de l'orthodontie fixe et à l'éducation fonctionnelle au niveau mondial.

Encore à ce jour, par exemple, les noms de Ricketts et *bioprogressive* sont des marques déposées par RMO.

Toujours dans cet esprit de partenariat et de développement de l'orthodontie, RMO a largement contribué à la création de la Foundation for Modern Bioprogressive Orthodontics et la soutient encore, comme dernièrement avec le don de nombreux textes, études et base de données RMO DS issus du partenariat avec le Dr Robert Ricketts.

RMO est un partenaire de qualité et une véritable référence dans le monde de l'orthodontie aujourd'hui, à tel point que de nombreuses références de produits RMO sont devenues des noms communs dans notre domaine (ex-pince bec d'oiseau appelée « 139 » par les orthodontistes, 139 étant la référence commerciale RMO).



Franco Bumbolo



Le siège de RMO Europe à Illkirch (près de Strasbourg), France

## L'ORGANISATION

La majorité de nos produits sont fabriqués dans notre usine aux États-Unis. D'autres produits sont le fruit d'un partenariat de qualité afin que nous proposons à nos clients le meilleur choix (chaînette Energy chain, communément appelée Morita, pinces Schweickhardt, aligneurs et traitements hybrides Orthocaps, éducation fonctionnelle Multi-Family...)

Nous distribuons dans le monde entier, soit en vente directe, soit via des distributeurs.

La France et les DOM-TOM sont livrés via notre plateforme européenne, à côté de Strasbourg. L'équipe commerciale est composée de onze personnes sur le territoire français, avec en soutien téléphonique cinq collaborateurs au siège.

## Les produits phares

**Difficile de faire une liste exhaustive des produits phares... Notre expérience, nos brevets, nos savoir-faire ne peuvent se résumer à quelques produits. Mais nous pouvons retenir :**

### Bagues Tru-Form et Tubes FLI

Nous sommes pionniers dans la fabrication des bagues préformées, et notre savoir-faire nous permet de proposer encore aujourd'hui des produits de qualité, adaptés et efficaces pour les traitements, tout en privilégiant le confort du patient.

### Brackets Synergy

Élaborés en étroite collaboration avec le Dr Robert Ricketts, nos brackets de la gamme Synergy sont encore aujourd'hui inégalés en termes de réduction de la friction. Même si nous proposons d'autres gammes très appréciées mais plus conventionnelles (autoligaturants Alpine ou Altitude, Mini Taurus ou Fli TWIN), le Synergy reste une référence!

### Éducation fonctionnelle

Forts d'une véritable expérience dans l'éducation fonctionnelle, nous proposons depuis de nombreuses années la gamme Multi. Une gamme complète d'interception et d'éducation, adaptée à l'âge des patients et à leurs malocclusions, réalisée en silicone médical, garanti sans additif, sans phtalates et sans bisphénol.

### Arcs, fils et chaînettes

Le vieux mais non moins connu slogan « toujours imité, jamais égalé » pourrait parfaitement convenir pour les gammes des fils RMO (et pas seulement l'Elgiloy ou les Nickel Titane Orthonol) ou de la chaînette Energy Chain-Morita !

La fidélité de nos clients du début à la fin de leurs carrières prouve bien que les imitations présentes sur le marché sont loin d'être convaincantes.

Par exemple, l'étude menée par une université américaine sur les chaînettes démontre que la chaîne Ernergy Chain RMO garde plus de 60 % de sa force initiale au bout de 8 semaines de traitement, les autres chaînettes du marché perdent plus de 50 % de leur efficacité au bout de 48 heures et restituent moins de 20 % de leur force initiale au bout de 8 semaines...

### Traitements par aligneurs Orthocaps

Comme évoqué ci-dessus, nous sommes une société créée par un orthodontiste, pour les orthodontistes et avec pour but de faire progresser l'orthodontie.

Notre objectif n'est pas mercantile ni opportuniste... Quoi de plus naturel pour nous de créer un partenariat de distribution avec la société allemande Orthocaps, créée et dirigée également par un orthodontiste, le Dr Wajeeh Khan ?

Fort d'une longue expérience dans les traitements orthodontiques avec des aligneurs concurrents, le Dr Khan a su mettre ses connaissances de praticien au profit de l'élaboration d'un produit abouti, esthétique et efficace afin de répondre aux véritables exigences des cliniciens.

Que ce soit pour des traitements simples avec le Ten & Ten, des traitements classiques avec Orthocaps Pro ou très complexes avec les traitements hybrides, la gamme Orthocaps répond à toutes les attentes en matière d'esthétisme, de confort et surtout d'efficacité...

Nous gardons toujours à l'esprit que, derrière tout cela, il y a un patient ! Et que sa santé prévaut sur toutes les considérations industrielles et/ou financières.

## SAVE THE DATE

**Agenda - à Paris**  
**cours en présentiel**

**Certifications**  
**Lundi 12 septembre 2022**





Existe également en  
**prescription  
 bioprogressive  
 trimorphique**

# ALPINE SL™

**BRACKET AUTOLIGATURANT MÉTAL,  
 ACTIF OU PASSIF, AVEC CLIP EN NICKEL-TITANE**

L'interaction entre le mécanisme de ligature et l'arc permet le degré de précision nécessaire à chaque phase de traitement.

- Ouverture/fermeture aisées
- Actif ou passif
- Ailettes profilées
- Grandes gorges pour contrôle des rotations
- Clip en Nickel-Titane
- Surface Polie
- Base anatomique, rétention mécanique façonnée au laser
- Notation Palmer sur la base du bracket



Alpine SL\_9/11/2021

Dispositifs Médicaux de Classe IIa - CE 0483 - Réservé aux professionnels - Non remboursés par les organismes d'assurance santé -  
 Merci de respecter les conditions d'utilisation présentes sur les étiquettes - 2021

# Avez-vous une dent contre les sociétés d'exercice libéral ?

Intérêts et avantages  
de cette forme d'exercice.

Aurélié **Hoarau**  
Avocate

Pour plus d'informations :

[ahoarau@a-hoarau-avocat.fr](mailto:ahoarau@a-hoarau-avocat.fr)



### Aurélié **HOARAU**

Avec un master de droit des affaires (option droit de l'entreprise) obtenu en 2009 à l'université de La Réunion, Aurélié Hoarau a travaillé au sein de services juridiques de cabinets d'expertise comptable dans l'accompagnement juridique de sociétés.

En 2015, elle obtient son diplôme d'avocate à l'école des avocats Sud-Ouest-Pyrénées de Toulouse. Depuis 2017, elle est avocate en droit des sociétés et accompagne les cabinets dentaires partout en France (métropolitaine et d'outre-mer).

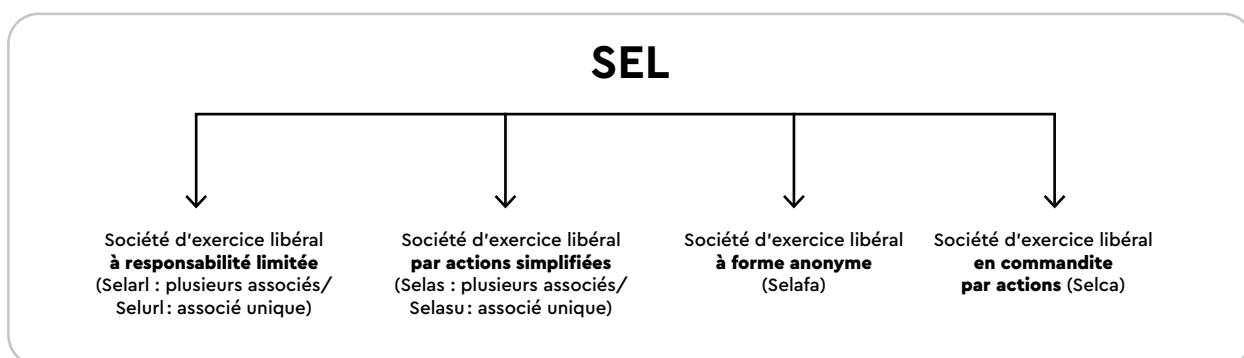
Un petit test pour commencer. Dans quelle situation êtes-vous ?

- Vous êtes fraîchement diplômé(e), vous avez pour projet de vous installer, vous avez peut-être même l'occasion de racheter un cabinet dentaire, et vous ne savez pas quel mode d'exercice choisir ?
- Cela fait plusieurs années que vous exercez votre activité en tant qu'entrepreneur individuel (régime des bénéfiques non commerciaux, BNC). Ce mode d'exercice était adapté pendant longtemps, mais aujourd'hui, au regard du chiffre d'affaires que vous générez et de l'impact social et fiscal que cela engendre, vous vous interrogez sur l'occasion de passer en société ?
- Avec d'autres confrères et/ou consœurs, avec lesquels vous aspirez à travailler, vous partagez la même vision de l'exercice de la profession et vous vous interrogez sur une possible association ?

Vous avez coché l'une de ces trois propositions, alors cet article pourrait vous aider dans votre réflexion.

L'exercice en nom propre semble l'outil le plus attractif, caractérisé notamment par sa simplicité administrative, comptable... Pourtant, le chirurgien-dentiste dispose aujourd'hui de plusieurs outils d'exercice, notamment la société d'exercice libéral (SEL).

La société d'exercice libéral se décline sous quatre formes :



Les formes les plus usitées étant la Selarl et la Selas, les avantages et les inconvénients ci-après énoncés concernent surtout ces deux formes.



#### JURIDIQUE

- > Limitation de la responsabilité du ou des associés de la SEL à hauteur de leur apport au capital social
- > Séparation du patrimoine privé et professionnel (sauf faute de gestion du dirigeant et sauf responsabilité professionnelle issue de l'accomplissement d'actes professionnels du praticien)
- > Perspectives de transmission et d'association facilitées

#### SOCIAL

- > Possibilité d'un meilleur arbitrage de sa rémunération et donc de la pression sociale
- > Meilleure gestion des cotisations sociales par la modulation de la rémunération

#### FISCAL/COMPTABLE

- > Imposition du bénéfice de la société (après déductions de certaines charges financières, notamment des rémunérations des associés...) à l'impôt sur les sociétés : taux de 15 % jusqu'à 38 120 € puis 25 % au-delà
- > Imposition des revenus qui ont été **réellement perçus** par le praticien à l'impôt sur le revenu
- > En cas de distribution de dividendes : Flat Tax (imposition au taux de 30 %, soit : 12,8 % d'IR et 17,2 % de prélèvements sociaux)
- ==> Optimisation fiscale entre dividendes et rémunération



**JURIDIQUE**

- > Process juridique impliquant notamment l'inscription de la SEL à l'Ordre (soumission d'un projet de statuts au conseil, présentation de la demande d'inscription au tableau lors d'une assemblée plénière)
- > Le coût (honoraires comptables, juridiques..., annonce légale, greffe, frais de registres...) et les délais du process (délai de 3 à 6 mois)
- > En cas de pluralité d'associés, prise de certaines décisions de manière collective en assemblée générale
- > Approbation des comptes annuels chaque année et dépôt des comptes annuels auprès du greffe du tribunal

**SOCIAL**

- > Dans les Selarl: la distribution de dividendes excédant 10 % du capital social, prime d'émission, comptes courants d'associés sera assujettie aux cotisations sociales
- > Dans les Selas et les Selafa, le dirigeant (président ou directeur général) relève du régime des assimilés salariés, les cotisations salariales et patronales peuvent être plus coûteuses que pour le gérant majoritaire d'une Selarl ou gérant associé d'une Selca relevant du régime des travailleurs non salariés (le même qu'en régime BNC)

**FISCAL/COMPTABLE**

- > Tenue d'une comptabilité d'engagement à partir du passage en SEL
- > Gestion qui pourrait s'avérer un peu plus chronophage et un peu plus onéreuse qu'une comptabilité de trésorerie

Si vous êtes convaincu(e) par la forme d'exercice en société, une dernière question se pose sur l'acquisition de la propriété du fonds libéral.

À compter de son immatriculation au Registre du commerce et des sociétés, qui interviendra postérieurement à son inscription au tableau de l'Ordre, la société d'exercice libéral jouit d'une personnalité morale, distincte du ou des praticiens, et a pour objet social l'exercice de la chirurgie dentaire.

C'est ainsi, elle qui est propriétaire des éléments corporels (matériels) et incorporels (droit au bail, droit de présentation de patientèle...) nécessaires à l'exercice de la profession par l'intermédiaire des membres de la société. Se posera alors la question de l'acquisition de la propriété de ces éléments lorsque le fonds libéral est existant : la société rachètera-t-elle le fonds libéral au moyen d'un emprunt ? Ou alors le praticien titulaire d'un fonds libéral aurait-il plutôt intérêt à effectuer un apport de ce fonds à la SEL à constituer ?

Le choix du type de SEL (Selarl, Selas...) ainsi que le choix du mode d'acquisition du fonds libéral (acquisition par cession de fonds ou par apport d'un fonds à la SEL) dépendront de votre situation personnelle, de vos objectifs et de l'impact fiscal qui devront être analysés au préalable.

N'hésitez plus, prenez rendez-vous pour un échange avec des professionnels pouvant vous aider à faire ces choix.

# e bêtisier

DE-BAGUAGES...CLAIM !



# Traitement d'un syndrome temporo-mandibulaire

Exemple d'une application  
de la psychologie médicale.

Dr Marc-Gérald **Choukroun**  
Spécialiste qualifié en ODF

Pour plus d'informations :

[choukdrmg@orange.fr](mailto:choukdrmg@orange.fr)

**L'avantage de la conception bioprogressive est d'ouvrir ses investigations ainsi que ses solutions thérapeutiques aux connaissances médicales les plus éclectiques.**

Marie-Paule Abs, à l'occasion du congrès national de 2021, a mis l'accent sur l'épistémologie...

Le praticien bioprogressiste est donc celui qui, en fonction du cas clinique, peut aussi bien rechercher l'action qui soigne dans une technique mécaniciste que se tourner vers des ostéopathes, mais aussi bien se mêler de la sphère ORL ou de l'alimentation et la mastication.

L'auteur donne ici l'exemple d'une patiente qui subit depuis quarante ans une souffrance quotidienne devenue intolérable. C'est en quittant avec conscience et raison la sphère bucco-dentaire que l'orthodontiste lui propose une solution originale, à l'instar d'une prescription médicale.

Mme E. se présente à la consultation en se plaignant d'une douleur intense et chronique située dans la zone temporo-mandibulaire. L'examen du dossier montre qu'elle a effectué les démarches les plus diverses, du dentiste au neurologue, en passant par la kiné et la médecine générale.

L'origine de la consultation est une consœur parodontiste qui l'oriente vers le centre antidouleur. Voici la lettre de cette consœur, adressée à un professeur de neurologie :

## Compte rendu de consultation

*Je vous adresse Mme E. 47 ans, fumeuse et en bonne santé générale, pour un avis concernant des douleurs oro-faciales chroniques qui semblent être d'origine neuropathique. Mme E. a eu un accident à l'âge de 8 ans et a eu des traitements endodontiques des couronnes à la suite de cela.*

*Deux implants ont été posés il y a six ans, en site de 12 et 22, et sa dentiste a réalisé un bridge scellé.*

*Suite à la pose des implants, pendant trois ans, Mme E. n'a plus eu de douleurs. Les douleurs sont réapparues depuis trois ans. La patiente décrit des douleurs dans le secteur incisif maxillaire, au niveau de la gencive, qui augmentent au cours de la journée, qui sont soulagées par le brossage, par le dynexan (consommation importante), et qui sont non insomniantes. Je n'ai pas pu mettre en évidence de cause physique: palpation gencive non douloureuse, pas de sondage supérieur à 2 mm, absence d'inflammation de la gencive/muqueuse péri-implantaire, absence de perte osseuse péri-implantaire.*

*Mme E. est très affectée par l'accident qui lui a fait perdre ses dents, et me dit « sentir les larmes monter à l'évocation » de cet événement. Je lui ai conseillé un suivi psychologique et de consulter votre service afin de mettre en place un traitement.*

La consultation au centre antidouleur se solde malheureusement par une prescription de chimiothérapie, alors que la patiente est devenue elle-même depuis plusieurs années spécialiste des médicaments antidouleur...

Nous avons en charge son enfant pour un traitement d'interception, quand la maman nous parle de ses soucis, en raison de l'approche bioprogressive pluridisciplinaire que nous ne manquons pas de mettre en place dans l'approche interceptive.

L'examen clinique, l'observation des radiographies qui ont été utilisées par les confrères ou consœurs diverses permettent de retracer l'histoire de la maladie. La question décisive s'avère celle de la localisation de l'événement qui engendre la maladie.

La patiente parle en effet d'un accident de voiture ayant entraîné la perte d'organes dentaires à l'âge de 8 ans. Elle le décrit avec force détails, et au cours de notre accompagnement par les questions, elle prend conscience de l'interférence directe entre l'événement et les réactions corporelles. La raison est la suivante : lors d'un accident, une commotion s'ensuit qui intéresse le corps mais également le psychisme. Le corps est traité par des médecins (dans ce cas un dentiste), mais l'affect psychique n'est laissé à la charge que des parents, qui eux-mêmes sont bien souvent fragilisés. La situation constitue cependant un traumatisme psychique qui devrait être pris en compte au même titre que le trauma physique.

Ainsi cette patiente a-t-elle été aidée sur tous les aspects physiologiques et anatomiques possibles, mais jamais sur le plan psychique. L'indication du traitement se déduit très simplement : il faut gérer le traumatisme psychique. Dès lors que le contexte humain ne révèle pas d'organisation névrotique ou psychotique, le praticien doit penser à une psychothérapie courte supposée apporter au patient un bénéfice rapide. La technique du mouvement oculaire inventée par la psychologue américaine Francine Shapiro (*Eye Movement Desensitization and Reprocessing* ou EMDR)

est la plus indiquée pour les traumatismes. Cette technique consiste à ramener le patient au moment du trauma, et à provoquer par le mouvement du doigt du thérapeute un mouvement oculaire alternatif. A priori, cette technique peut paraître trop triviale pour être scientifique.

Mais Shapiro l'étudie consciencieusement avec, à l'appui, des techniques d'imagerie cérébrales modernes. Il semble dans cette technique que les effets sidérants du traumatisme circulent entre les deux hémisphères cérébraux et touchent notamment la zone du cortex cingulaire, reconnue pour gérer les émotions. Cette zone est également à l'origine des explications neurologiques sur l'effet de l'hypnose.

La patiente est donc adressée à une spécialiste d'EMDR. Les lecteurs doivent savoir que la pratique de l'EMDR est ouverte à tous les psychologues qui désirent l'utiliser (il n'y a pas de réglementation à ce sujet), cependant seule l'école EMDR France est digne de confiance pour former des thérapeutes sérieux (voir la liste sur internet EMDR France).



### Nous recevons ce courrier :

Bonjour docteur,  
Voici mon témoignage :

Je souhaite vous faire part de mon expérience. J'ai fait appel à Mme P. que vous m'avez conseillée pour ce problème qui me tenait depuis maintenant quarante ans.

J'ai eu un accident dentaire pendant mon enfance, à l'âge de 8 ans, j'ai perdu trois dents, le chemin des soins dentaires a été très long, très cher et surtout me procura une douleur qui ne m'a jamais quittée. En tout, j'ai eu trois bridges et aujourd'hui j'ai des implants, mais malgré tout, la douleur était toujours présente, cette douleur lancinante, toujours présente, déclenchée par le chaud, le froid, le stress, manger ou boire ; toutes les situations de la vie courante étaient accompagnées de cette douleur. J'utilisais tous les jours de la crème anesthésiante pour endormir pour seulement quelques heures cette douleur.

Dans un premier temps, j'ai rencontré un implantologue qui m'a envoyé chez une

parodontologue qui m'a confirmé que la pose de mes implants et l'état de mes gencives étaient sains, que ma douleur était chronique et due au traumatisme de l'accident.

Vous m'avez fortement conseillé de consulter un thérapeute pratiquant l'EMDR.

J'ai donc pris rendez-vous avec Mme P., qui, après deux séances et un long échange sur cette douleur qui était enfouie au plus profond de mon être, a réussi à faire taire cette douleur que je supportais depuis de longues années. L'EMDR m'a rendu ma liberté, a traité un problème d'enfant enfoui et surtout je ne souffre plus du tout. Je suis enfin apaisée et libérée.

Je vous recommande fortement Mme P., qui est spécialisée dans les traumatismes mais également dans l'hypnothérapie, psychothérapie, EFT, EMDR, etc.

Je remercie encore le docteur C. qui a pris le temps de m'entendre, mais surtout de m'écouter, car à la base je venais en rendez-vous pour avoir un avis orthodontique, il a pris le temps j'ai effectué des démarches que je n'aurais sans doute jamais faites sans lui.

Merci,  
S. E.

### CONCLUSION

La psychologie médicale complète largement les compétences de l'orthodontiste. Ce cas clinique montre qu'il ne s'agit pas de dire au patient que son « problème est psychologique ». La démarche consiste à rechercher une cause organique et à la traiter, mais surtout à effectuer l'anamnèse de la maladie, qui montre par elle-même le lien traumatique. Dès lors, le traitement implique de prescrire une psychothérapie adaptée, après échec des autres traitements ou en parallèle avec les autres traitements.

Cependant, il ne faudrait pas croire que la simple orientation suffise à aider le patient à s'engager dans une consultation active de psychothérapie. Il arrive bien souvent que le patient quitte le praticien insatisfait en déclarant avec dépit : « Il m'a seulement dit d'aller voir un psychologue. » Le processus vise à aider le patient par l'anamnèse de son vécu, à lui faire mettre en lien son vécu corporel et la genèse du trauma. Il s'agit réellement d'un acte volontaire thérapeutique, qui se termine par une prise en charge consistante par l'intermédiaire d'un(e) correspondant(e) précis(e) et compétent(e).

# La veille bibliographique

Un outil simple d'emploi, au service  
de notre pratique clinique  
quotidienne.

Dr Philippe Amat

Dr Martial Ruiz

Spécialistes qualifiés en ODF

Pour plus d'informations :

[amatphilippe@outlook.com](mailto:amatphilippe@outlook.com)

[martial.ruiz@wanadoo.fr](mailto:martial.ruiz@wanadoo.fr)

Ce matin, il n'est plus là... L'enseignant qui attirait notre attention sur les conclusions d'une nouvelle étude susceptible d'influencer une décision clinique ou le choix d'un adjuvant thérapeutique est resté enseigner à l'université. Absent également, le praticien aîné, qui nous a accompagné à nos débuts et fait bénéficier de son expérience, enrichie du suc de ses lectures et des dernières conférences auxquelles il avait assisté. Nous voilà seul face au dilemme de la prise de décisions thérapeutiques (1), par essence le cœur de notre activité et son aspect le plus médical.

Force est de constater que l'approche fondée sur les faits (2) ou les preuves, véritable changement de paradigme (3), nous aide à trouver, et à évaluer, les informations dont nous avons besoin pour répondre au problème clinique de notre patient. Pour autant, il nous reste à résoudre une difficulté majeure. Comment, parmi le flux incessant des publications quotidiennes, pouvons-nous repérer efficacement et sans perte de temps les dernières publications consacrées à nos thèmes d'intérêts spécifiques? La réponse a pour nom « veille bibliographique ».

## LA VEILLE BIBLIOGRAPHIQUE : DÉFINITION

*Informationnelle, documentaire, bibliographique, thématique* sont quelques-unes des facettes du concept de veille. Nous limiterons notre propos à la veille bibliographique. Elle est définie comme un « processus continu et dynamique faisant l'objet d'une mise à disposition personnalisée et périodique de données ou d'informations, traitées selon une finalité propre au destinataire, faisant appel à une expertise en rapport avec le sujet ou la nature de l'information collectée (4) ». À la différence de la simple recherche d'informations, ponctuelle, la veille bibliographique est une démarche planifiée, continue et à long terme.

## LA VEILLE BIBLIOGRAPHIQUE : POURQUOI ?

Une autre définition de la veille, de Jean-Pierre Lardy, l'un des animateurs de l'Urfist (Unité régionale de formation à l'information scientifique et technique), offre une synthèse de ses avantages.



Il la définit comme « l'ensemble des stratégies mises en place pour rester informé, en y consacrant le moins d'effort possible et en utilisant des processus de signalement automatisés, dont les flux RSS ».

Un fil ou flux RSS (sigle de *Really Simple Syndication*) est un fichier texte au format XML, généré automatiquement par un site web en fonction de ses mises à jour. Il contient le titre et une description succincte de l'information ainsi qu'un lien vers une page donnant plus en détail l'information.

La veille bibliographique nous permet de :

- > rester informé en temps réel des informations pertinentes en rapport avec un thème précis ;
- > bénéficier d'une surveillance itérative et automatisée d'une liste de sources définie selon nos besoins ;
- > faire venir l'information à nous plutôt qu'aller la chercher ;
- > classer les nouvelles informations sur notre ordinateur, pour les consulter en différé ;
- > gagner un temps considérable.

## STRATÉGIE DE RECHERCHE

**La veille bibliographique commence par le questionnement raisonné d'une base de données.**

Il convient d'adopter une stratégie de recherche efficace dans une base de données. À défaut, nous serions submergés par une quantité trop importante d'articles, dont certains ne seraient pas pertinents.

Prenons l'exemple de la base de données PubMed. PubMed est une base de données américaine, seuls les termes médicaux anglais y seront reconnus. Des traducteurs sont disponibles en ligne, par exemple sur le site de l'Inserm à l'adresse suivante : <http://mesh.inserm.fr/FrenchMesh/>

Dans PubMed, comme dans toutes les bases de données, les informations sont classées en fonction de mots-clés. La pertinence de la réponse de PubMed dépendra des termes employés dans la question.

Dans un premier temps, il convient de décomposer la question en concepts. Prenons l'exemple d'une recherche sur l'efficacité des contentions collées sur les incisives man-

dibulaires à la suite d'un traitement orthodontique et de ces éventuels effets iatrogènes.

Les concepts seront : traitement orthodontique, contention collée, incisives mandibulaires, effets, effets iatrogènes.

### L'emploi d'un vocabulaire libre

Une question sur PubMed peut être posée en vocabulaire libre. Elle engendrera (comme une recherche par Google) une recherche des termes employés pour formuler la question, dans tous les champs de la base: titre, résumé, mots clés, etc.

Nous obtenons de notre recherche 7 références. Mais le choix et le nombre des termes employés engendreront des résultats différents.

Ainsi une recherche «mandibular incisor fixed retention» génère 92 références.

Une recherche avec un des termes modifié – «mandibular incisor bonded retention» – en produira 57. Il résulte de la recherche en vocabulaire libre d'importantes variations dans les études sélectionnées.

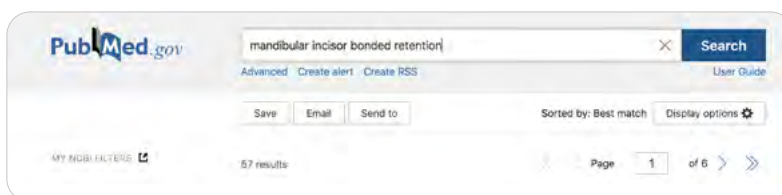
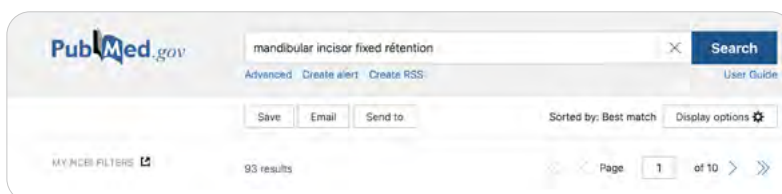
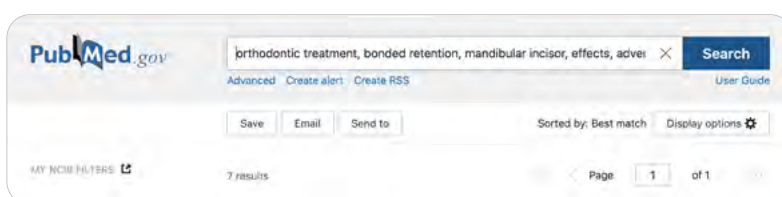
### L'emploi des descripteurs du MeSH

Une recherche plus précise et reproductible peut être réalisée en utilisant les descripteurs du MeSH.

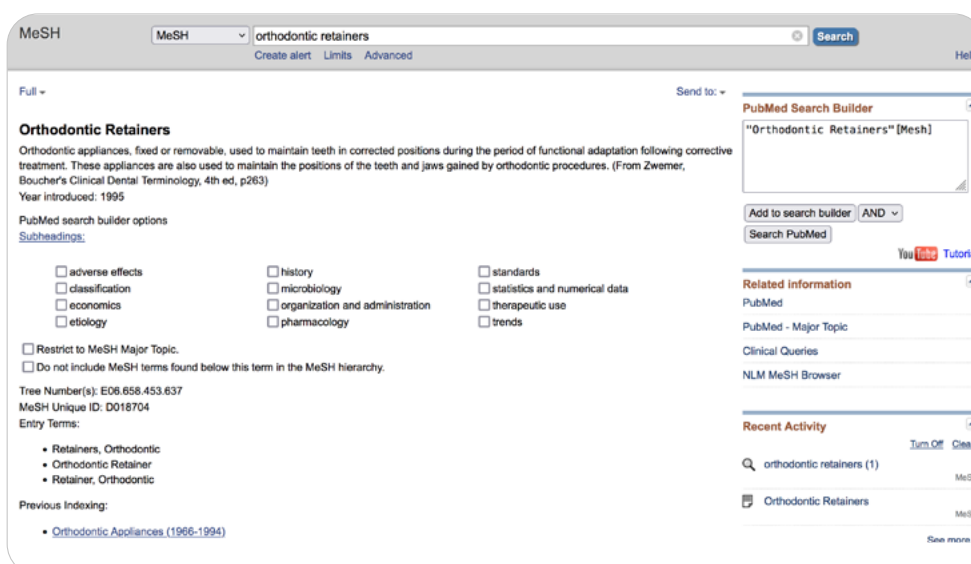
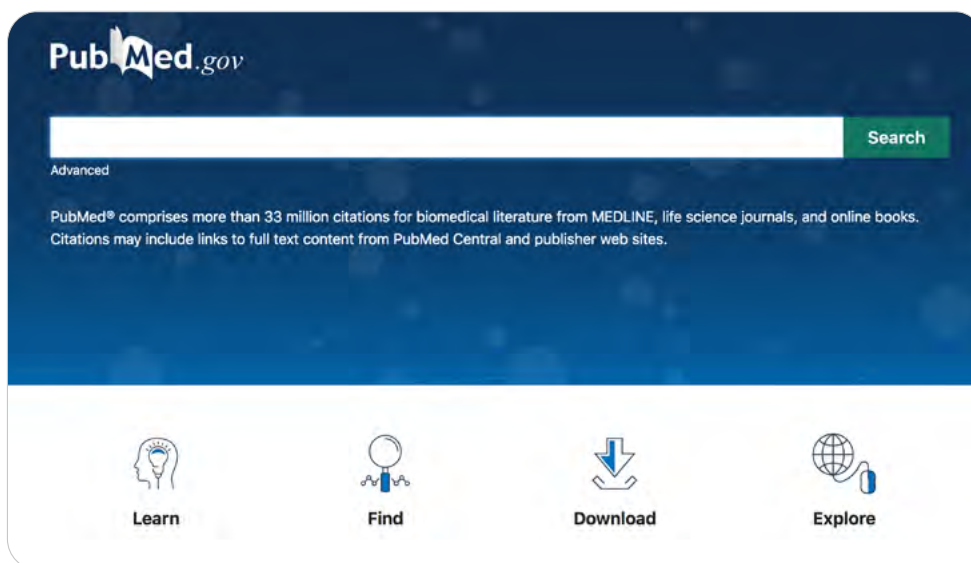
Un descripteur est un terme unique choisi pour représenter un concept dans une base de données. Dans PubMed, ce sont les descripteurs MeSH (*Medical Subject Heading*). Il s'agit d'un vocabulaire normalisé permettant de référencer chaque article suivant des mots-clés spécifiques.

Dans la page de garde de PubMed, il convient de sélectionner, en bas de page, sous « explore », l'onglet MeSH Database.

En lançant une recherche avec le terme «orthodontic», une arborescence est proposée. Elle permet de sélectionner le sous-groupe «orthodontic retainers», dont une nouvelle arborescence conduit à retenir «adverse effects» et «therapeutic use». Les termes sont ajoutés à la fenêtre PubMed «Search Builder» avec l'opérateur booléen AND.







Pour notre recherche concernant l'arcade mandibulaire, nous ajouterons le terme « mandible » avec **AND**.

Avec cette recherche, nous obtenons 20 articles. Ils permettent au praticien de se constituer une vision relativement large des questions soulevées par l'utilisation des contentions collées mandibulaires: la description d'effets iatrogènes, les conséquences sur le parodonte, la comparaison des différents moyens de contention, des différents procédés de collage, etc.

Les filtres situés à gauche de la page permettent d'affiner encore notre recherche et d'exclure les études de cas ou les avis d'auteurs (*Review*) en sélectionnant « Clinical Trial, Meta-Analysis, Randomized Controlled Trial, Systematic Review ». Six articles seront alors proposés, donnant un panorama des connaissances selon des critères de hautes valeurs de preuves (*Evidence based*).

Sur la base de ces critères de recherche, une veille bibliographique par l'intermédiaire de la création d'un flux RSS nous permettra de nous maintenir à un degré de connaissance optimum.

## LA VEILLE BIBLIOGRAPHIQUE : COMMENT ?

Notre objectif est de limiter notre approche *pull*, où nous allons chercher les informations, les « tirer » à nous, en consultant par exemple les sommaires des revues. Certes, nous pouvons ainsi identifier des références pertinentes, mais au prix d'un effort important et en y consacrant beaucoup de notre temps.

Une veille bibliographique efficace fait appel à l'approche *push*, pour laquelle les données publiées sont *poussées* vers nous en fonction de préférences et de critères que nous avons préétablis. Les informations viennent à nous via des agrégateurs de flux RSS, des alertes automatisées par mail ou des applications.

Pour éviter *l'infobésité*, de se laisser submerger par des résultats non pertinents ou trop imprécis, il convient de choisir une liste de sources fiables en fonction de nos besoins et d'établir une stratégie de recherche assez précise.

### Les flux RSS

C'est une première approche *push*. Ces contenus sont produits automatiquement au gré des mises à jour d'un site web. Leur lecture se fait au moyen d'un logiciel agrégateur, qui va se connecter au site émetteur du flux RSS et le convertir en un format HTML pour en permettre la lecture.

Par exemple, nous pouvons recevoir les mises à jour en temps réel de *l'American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*.

Il nous suffit de coller l'URL fournie après avoir cliqué sur « Sign in to set up alerts » (« Connectez-vous pour configurer les alertes ») dans un logiciel lecteur de flux

d'informations. Ils sont disponibles gratuitement, en totalité ou pour un suivi inférieur à 100 flux RSS.

Citons : Feedly (feedly.com), FeedReader Online (feedreader.com/online) ou NetVibes (www.netvibes.com)...

Cependant, les flux RSS sont moins utilisés depuis mars 2013 et la fermeture par Google de Google Reader, son lecteur phare de flux d'informations au format RSS en raison d'une évolution culturelle vers une consommation quasiment constante de l'actualité. Ironie sociale, Google travaillerait à la réintégration des flux RSS dans son navigateur Chrome.

### Recevoir par mail les sommaires de nos journaux préférés

C'est une autre approche *push*. Presque tous les journaux scientifiques offrent à leurs lecteurs la possibilité de créer un compte gratuit pour qu'ils reçoivent le sommaire du numéro à paraître.

Par exemple, nous pouvons nous inscrire gratuitement sur la page d'accueil de *l'American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* (www.ajodo.org). Il nous suffit ensuite de cliquer sur « Alerts » dans le menu « Connect » pour demander à recevoir par mail les articles en ligne avant publication et/ou le sommaire du prochain numéro.

### Créer des alertes sur des banques de données

Nous prendrons de nouveau l'exemple de PubMed, contraction de *Public* et *Medline*, qui offre un libre accès à Medline. Rappelons que c'est une des bases bibliographiques les plus importantes en sciences de la santé, dans le domaine médical et biomédical.

Elle est mise à jour quotidiennement.

Si notre inscription n'est pas requise pour effectuer des recherches et en télécharger les résultats, nous devons nous inscrire pour bénéficier des fonctionnalités avancées telles que la création d'alertes.

Pour créer notre compte «my NCBI» sur PubMed, il nous suffit de cliquer sur «Log in» dans le haut de la page à droite, puis sur «Sign up». Pour nous connecter nous n'aurons plus alors qu'à cliquer sur «Login».

Nous pouvons ensuite mener des recherches et programmer des alertes, en cliquant sur «Create alert».

Ces alertes nous permettront de recevoir, par courriel et à la fréquence que nous souhaitons, les nouvelles études publiées et correspondant à notre recherche.

Nous pouvons définir les paramètres de nos alertes reçues par mail en cliquant sur la roue crantée à côté de notre recherche, une fois que nous l'aurons sauvegardée avec «Manage saved searches».

Nous pouvons choisir :

- > la périodicité d'envoi (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle);
- > le jour de la semaine où l'alerte nous sera envoyée;
- > le format (préférons «summary» ou «abstract»);
- > le nombre maximum de références: «Number of items»;
- > d'être informé même en l'absence de publication de nouvelles études: «Send even when there aren't new results»;
- > d'ajouter un texte introductif qui sera inséré dans le mail.

## CONCLUSION

Force est d'observer que l'approche thérapeutique fondée ou basée sur les preuves, maintenant incontournable, nous offre la possibilité d'une réévaluation continue de nos pratiques cliniques et de proposer les meilleurs soins à nos patients.

La veille bibliographique est l'indispensable outil qui nous permet de faire face au flot incessant des nouvelles publications. Chacun d'entre nous peut en choisir les modalités qui répondront le mieux à ses besoins.

## BIBLIOGRAPHIE

- > 1. Amat, P. (2016). « À la recherche d'un équilibre dans les décisions thérapeutiques. L'exemple du traitement des malocclusions de classe II chez l'enfant et l'adolescent ». *L'Orthodontie Française*, 87(4), 375-392.
- > 2. Amat, P. (2012). *Dentisterie fondée sur les faits : en omnipratique et en orthodontie*. Éd. CdP.
- > 3. Ruiz, M. (2011). « L'evidence-based ou le changement de paradigme ». *International Orthodontics*, 9(1), 1-19.
- > 4. Cacaly, S. et al. (2008). *Dictionnaire de l'information*. Armand-Colin.

# « Orthodontie systémique »

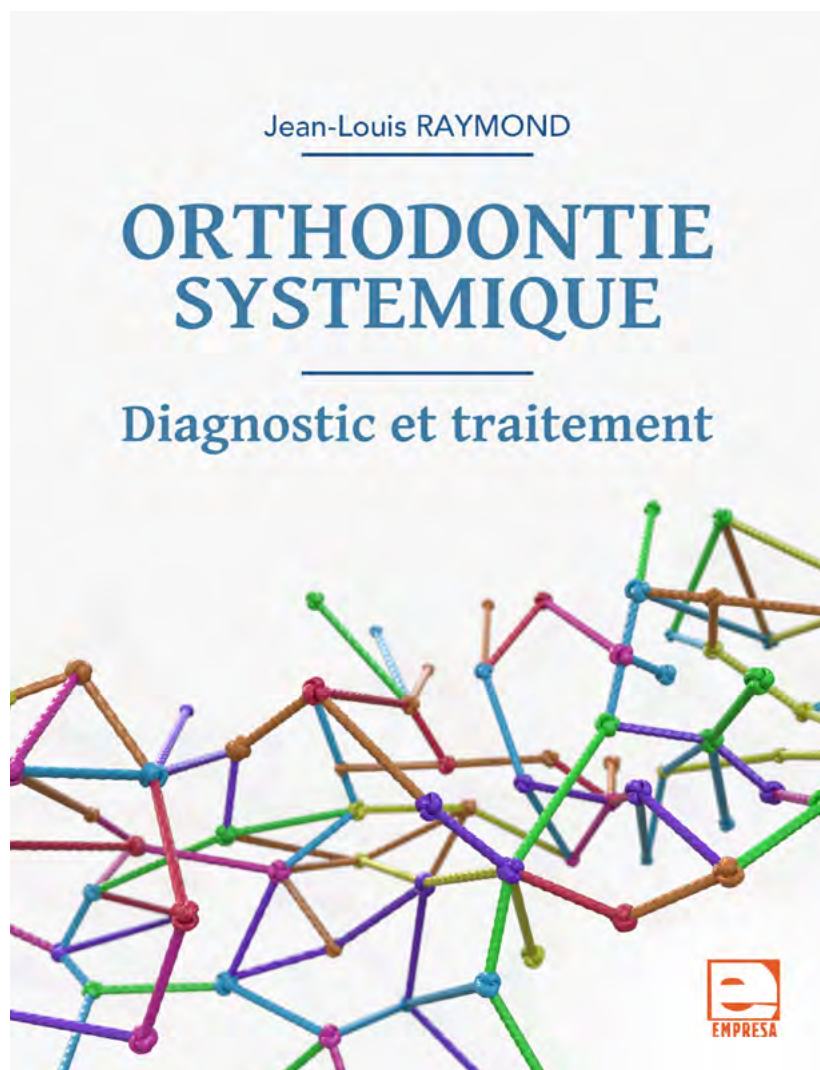
## Préface



Ce QR code vous permettra  
de télécharger le bon de commande

Dr Jacqueline **Kolf**

Docteur en médecine, spécialiste  
qualifiée en ODF, past-présidente  
de l'AFOS-AFPP



Avec l'approche systémique des malocclusions, telle que décrite dans l'ouvrage de Jean-Louis Raymond, le diagnostic orthodontique fait un grand pas vers un véritable diagnostic médical.

Jusqu'à ce jour, la classification d'Angle, énoncée à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et basée sur les rapports mésio-distaux des premières molaires, en a tenu lieu. Certes, la céphalométrie, et en particulier l'analyse architecturale et structurale de Jean Delaire, nous a permis de préciser les caractéristiques squelettiques des classes d'Angle et d'en décrire les différentes formes anatomocliniques, mais le diagnostic, basé sur des constats morphologiques, reste descriptif et ne permet pas, sauf dans quelques rares cas, d'aborder l'étiopathogénie des différents syndromes inclus dans les classes d'Angle.

Or, nous savons qu'un organe revêt tout son sens non pas au travers de sa morphologie, mais par la ou les fonctions qu'il exerce dans l'organisme. Cet aspect des pathologies orthodontiques n'a pas échappé à la profession qui, depuis bien longtemps, s'intéresse aux diverses fonctions de la sphère orofaciale: ventilation tout d'abord – à juste titre –, mais aussi fonctions linguales, labiales, articulation du langage, postures linguales ou cranio-rachidiennes...

Toutes ont bénéficié de travaux importants, voire de livres entiers, toutes sauf une : la mastication.

Et pourtant, quand on considère l'évolution et la révolution qu'a représentées pour la nutrition des vertébrés l'apparition de la cavité buccale équipée d'arcades dentaires, on reste confondu devant le mépris dans lequel on a maintenu cette fonction princeps à laquelle la plupart des autres sont asservies et qui donne tout son sens au système dentaire. Fonction complexe, architecte à la sensibilité exigeante et raffinée, tant des arcades dentaires que des condyles temporo-mandibulaires ou du plan d'occlusion et qui,

de plus, étend son influence à une partie importante du squelette facial, elle mérite toute notre attention. Son dysfonctionnement a toujours un retentissement, morphologique chez l'enfant, souvent parodontal chez l'adulte. Sa sémiologie, parfaitement étudiée dans cet ouvrage, est basée sur l'analyse de la « cinématique mandibulaire », mot-clef de l'analyse fonctionnelle masticatrice.

Son examen vient non seulement compléter la sémiologie de la malocclusion, mais également nous éclairer sur son étiopathogénie et son pronostic en précisant, le cas échéant, la nature de la dysfonction masticatrice associée, et, point très important, en révélant la morphologie et l'orientation du plan d'occlusion.

Il permettra le choix des moyens thérapeutiques à mettre en œuvre, à en contrôler l'efficacité en sachant que, fait particulier à l'orthodontie systémique – la priorité étant donnée à la fonction –, tous les protocoles de traitement commencent par la réorientation du plan occlusal. In fine, la cinématique mandibulaire nous permettra d'apprécier la réhabilitation de l'organe dont nous avons la responsabilité et donc la guérison du patient. Par son apport considérable à la précision du diagnostic et du traitement et au même titre que l'examen morphologique clinique ou céphalométrique, il va de soi que cet examen doit désormais faire partie intégrante de l'observation du patient.

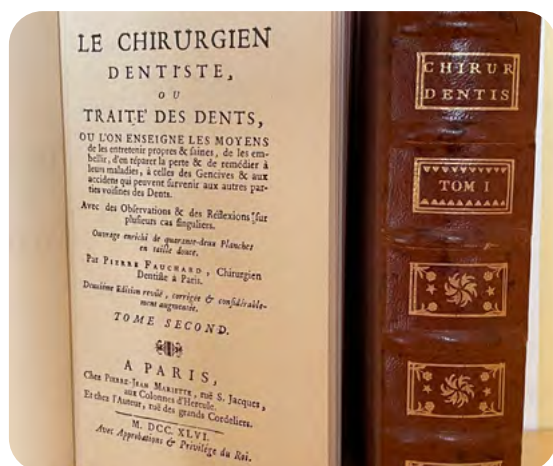
Il nous faut saluer l'apport considérable de Jean-Louis Raymond à la spécialité orthodontique. Il intègre et prolonge les travaux de Pedro Planas, le découvreur de la physiologie de la mastication. Son apport au diagnostic permettra, sans aucun doute, d'identifier les malocclusions à des maladies orthodontiques précises, comme le souhaitait Michel Château, et donc leur classification satisfaisante.

Contact Jean-Louis Raymond :  
raymond.jean-louis@wanadoo.fr

# Des mots et des dents

Le scénario est de Pierre-Yves **Azuolos**, Georges **Mayer**,  
Marc-Gérald **Choukroun**, Franck **Vanwilder**.

La mise en vers est de Marc-Gérald **Choukroun**



Il est à la mode de présenter des séries télévisées. Dans le cadre d'une revue, nous nous sommes laissé tenter par une œuvre écrite, d'autant que celle-ci revisite les origines historiques de la chirurgie dentaire avec Pierre Fauchard.

Désormais, dans chaque numéro, nous inviterons les lecteurs et les lectrices à suivre le dédale d'une rencontre entre les dents, l'aube de la science dentaire moderne, et l'amour!

## PRÉFACE

Au début du XVIII<sup>e</sup> siècle, barbiers et charlatans cèdent enfin le pas à une nouvelle profession : la chirurgie dentaire.

Pierre Fauchard en devient le digne représentant en écrivant le *Traité des dents*.

Lorsqu'on étudie la vie de cet auteur, on apprend que sa belle-famille appartient à une troupe de comédiens : les Duchemin. Son beau-frère, Pierre-Jacques Duchemin fait scandale à l'époque en tombant amoureux d'une comédienne très célèbre de trente-huit ans son aînée : la Duclos. Il l'épousera en 1725, la maltraitera et finira fou.

Son fils Jean-Baptiste, neveu de Pierre-Jacques, né en 1737, destiné à une carrière diplomatique, abandonnera ses privilèges pour devenir lui aussi, comédien sociétaire de la Comédie-Française, le célèbre Grandmesnil, en 1790.

Il y avait là matière à écrire une œuvre dramatique.

Nous avons donc essayé d'illustrer l'état d'esprit dans lequel le *Traité des dents* avait pu être écrit. Nous voulions refléter également le contraste de la rue, celle des charlatans et une médecine naissante.

Nous allons retracer l'ambiance parisienne, celle du Pont-Neuf, celle des comédiens, celle des philosophes des Lumières.

Notre personnage central est la Duclos, qui vit une double tragédie: un amour inconvenant et une douleur dentaire.

Notre thèse est que les deux événements ne sont pas indépendants. Cette pièce, écrite par un médecin, un odontologue-orthodontiste et deux patients... procède en effet d'une thèse.

Avec l'accord de nos confrères psychologues, nous désirons que cette illustration serve d'exemple aux odontologues et aux médecins, contre la tentation de jouer le jeu tragique du patient. Il s'agit certes, d'exercer son art, mais le corps n'est pas un objet inanimé, nous avons en charge bien plus que le corps... Encore faut-il comprendre son langage...

Pour nous, chaque souffrance est une tragédie en quatre actes et en alexandrins.

## RÉSUMÉ

La Duclos a mal à une dent, elle désire la faire extraire par les charlatans du Pont-Neuf. Son amant Pierre-Jacques, beau-frère de Pierre Fauchard, est révolté et lui demande de consulter un chirurgien-dentiste.

La troupe des Duchemin, belle-famille de Fauchard, prépare une comédie qui va être troublée par le scandale de la relation entre la Duclos et Jacques, en raison de leur différence d'âge.

Le mal de dents masque donc ce désir interdit.

Les auteurs imaginent que cette année est marquée par le premier congrès de chirurgie dentaire, les grands savants l'honorent de sa présence.

Pierre Fauchard, en débarrassant la Duclos de sa dent fatale, «fauchera le mal à la Racine».

## LES PERSONNAGES

### Personnages principaux

**La Duclos:** comédienne, entrée à la Comédie-Française en 1693.

**Suzon:** servante de la Duclos.

### Les professionnels des dents

**Pierre Fauchard:** chirurgien-dentiste.

**Le Grand Thomas:** célèbre charlatan du Pont-Neuf.

**Le pirate:** autre charlatan, qui extrait les dents avec un sabre.

### Les comédiens

**Pierre-Jacques Duchemin:** fils de Duchemin, comédien, entré à la Comédie-Française en 1724.

**Le père Duchemin:** directeur de la troupe, sociétaire de la Comédie-Française en 1717.

**La mère Duchemin:** comédienne, sociétaire de la Comédie-Française en 1719.

**La fille Duchemin:** épouse de Pierre Fauchard, mère de Jean-Baptiste.

### Le salon, devenu salle de conférence

**Mme Lambert:** célèbre figure des salons.

**Voltaire:** le philosophe.

**Isaac Newton:** le savant.

**Fontenelle:** célèbre écrivain, philosophe.

**Marivaux:** écrivain.

**Montesquieu:** philosophe.

& Dieu...

# ACTE I

JANVIER 1725

## SCÈNE I

*La scène se passe à l'entrée du Pont-Neuf.*

*Côté droit, le Grand Thomas arrache les dents à tour de bras.*

*Côté gauche, un pirate les arrache à tour de sabre. La foule s'amasse.*

*Sur le pont, d'autres saltimbanques, des musiciens, font de l'animation.*

*De nombreuses personnes, visiblement des patients, tiennent au bras un panier d'œufs.*

*Le classique singe des tableaux hollandais fait des pirouettes.*

*Soudain, silence général.*

*À l'autre bout de la salle, derrière les spectateurs, la porte du théâtre s'ouvre.*

*La Duclos, ombrelle tenue par sa suivante, se précipite vers la scène.*

**La Duclos:**

À moi, Suzon, j'enrage, j'écume, je ne supporte  
Ah! je compte mes jours, la douleur est trop forte!  
Où sied-il donc, ce prince de la rage de dents?  
Qu'il m'exorcise et m'extraie ce diable ardent!  
Courez ma fille et me cherchez le Grand Thomas!

**La Suzon:**

Tournez-vous, Madame, c'est lui qui vous tend les bras.

**La Duclos :**

Que tous les barbiers et charlatans soient bénis,  
Quant à vous, mon père et ma mère, je vous renie  
Cabrée comme une jument, je me sens défaillir,  
Je voudrais reculer et je ne pense qu'à fuir;  
Retenez ma douleur que je ne puis porter  
Et souffrez, Monsieur, que je me jette à vos pieds!

**Le Grand Thomas:**

Relevez-vous, car c'est à moi de me baisser,  
Et tendez-moi cette main au lieu de la lever.  
Par ma foi, si je devais une reine soigner  
Assurément, Madame, et sans vous faire saigner  
C'est bien vous, la Duclos, que je dois opérer  
Et céans de ma main, le mal vous retirer.

**La Duclos:** Mais qui sont ces gens qui viennent vous assister?

**Le Grand Thomas:**

D'aide n'ai nul besoin, vu ma dextérité,  
Et le siècle reconnu l'homme de son temps.  
Mercure et Esculape, à ce choix éclatant,  
M'ont donné l'un ses remèdes, l'autre son bâton,  
Des milliers de molaires ont répandu mon nom  
C'est ma réputation qui me vaut ce public.



Marie-Anne de Chasteauneuf  
dite Mademoiselle Duclos.



**La Duclos:**

Est-ce cela que l'on nomme l'Assistance publique ?

*La Suzon est une vieille servante, elle désigne le pirate.*

**La Suzon:**

Sans vous le conseiller, regardez-le, Madame,  
Il est bien gras, parbleu, c'est une très fine lame.

**La Duclos:**

Diable d'homme, plus une dent ne reste dans sa bouche  
Et comme son œil borgne lui rend un aspect louche !

*Le pirate parle en zozotant et sur un ton snob.*

**Le pirate:**

Ne craignez rien, Madame, ce défaut de vision  
Contre toute attente me donne de la précision.  
Quant à mon manque de dents, c'est la faute à Thomas.

*Le Grand Thomas parle d'une voix grasse avec un accent de Gascon.*

**Le Grand Thomas:**

C'est pour protéger, Madame, de ce scélérat  
Ces malheureux souffrant dans l'insécurité  
D'une technique barbare et si mal adaptée  
Que mon bras l'a frappé d'un geste si royal.

**La Duclos:**

Est-ce cela que l'on nomme Sécurité sociale ?

**Le pirate:**

Eh ! Madame, il faut maintenant vous prononcer  
La foule trépigne, il ne faut point l'agacer !

**La Duclos:**

Mes genoux se déroberont et je tombe en prière  
De quel mal suis-je atteinte moi qui suis si fière

De quoi suis-je coupable, quel crime ai-je donc commis?  
Me voilà bien touchée et pourquoi et pour qui?  
De quoi serais-je fautive, de voir la vie en rose?  
Prenez-moi dans vos bras, ça me fait quelque chose  
Qu'attendez-vous de moi?  
Vous m'avez faite pécheresse  
Je ne suis qu'une femme avec toutes ses faiblesses.  
Qu'y puis-je?  
Il faut m'aider, seigneur, résoudre ce dilemme,  
Car me voilà punie et le visage blême.  
J'implore votre pardon, votre cœur généreux;  
Lequel dois-je choisir de ses hommes valeureux?  
Le premier prétendant, arracheur au long cours,  
Est-il si méritant derrière tous ses atours?  
Homme de joie et d'artifice, il me ressemble  
Mais le théâtre ne guérit point, Dieu j'en tremble.  
Quant à cet autre chevalier de la Molaire  
N'a-t-il point sa place au théâtre de Molière?  
Qui me garantira assenée par ses coups,  
Qu'il ne me tranche pas et la tête et le cou!  
Là est le choix, qui de la lame, qui de la pince,  
Auquel me confier, auquel de ces deux princes?  
Lasse, je sombre égarée par un mal si cruel  
Tandis que mon destin dépend de ce duel.  
Depuis deux jours mes yeux guettent le crépuscule  
Et l'aurore de la nuit prolonge les tentacules.  
Vigilante, étonnée, sur mes draps étendue  
J'écoutais sourdre en moi ce mal inattendu.  
Au bord paisible d'un lac je m'étais endormie  
Quand soudain venu du ciel, un grand aigle noir...  
Ce mal qui par ma bouche se promettait mon corps.  
Et tel un vrai rapace, tel un conquistador  
Il planait lentement sur mon âme consternée.  
Livide ou confiante me suis-je abandonnée?  
Mais ma lutte fut vaine devant sa certitude,  
Il fondit sur sa proie avec exactitude.  
Soudain, surprise, comme encornée par un taureau,  
De vertige renversée, et prise au garrot,  
Et ma voix et mon âme s'épousèrent en un râle.  
J'eusse pour me raviver dû boire le saint Graal.  
À l'instar d'une épée il me faut un saint Georges  
Qui de tout son courage saura trancher la gorge  
De ce monstre crachant le feu comme un dragon  
Venu de Bretagne, d'Eustrasie ou d'Aragon.  
Et par ma foi quelles que soient ses origines  
Je le sens attiser le feu dans ma racine.  
Entendez-moi mon Dieu et les Saints de la terre,  
Sont en jeu ma bouche et ma voix et ma carrière.  
Ah! Père des hommes êtes-vous là, répondez-moi!

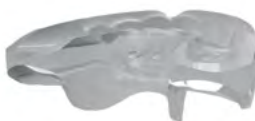
Découvrez la suite dans le prochain numéro !



## Pourquoi attendre?

### Multi-S®

Multi Start



### Multi-T2®

Multi Trainer



### Multi-P2® & P2 Wide®

Multi Possibility



### Multi-DB® & DB Wide®

Pour supraclusion incisive



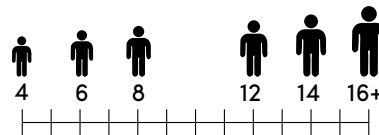
### Multi-TB®

Multi Trainer pour brackets



Une gamme complète d'éducation fonctionnelle qui permet au praticien de choisir l'appareil idéal adapté à l'âge et à la malocclusion du patient, afin de corriger ou de minimiser les conséquences et les causes des dysmorphoses (déglutition atypique, ventilation orale...).

## Multi-Family®



Multi-S®



Multi-T2®



Multi-P2®



Multi-DB®



Multi-TB®



MultiFamily\_2022

Dispositif Médical de Classe I - CE - Réservé aux professionnels - Non remboursé par les organismes d'assurance santé  
 Merci de respecter les conditions d'utilisation présentes sur l'étiquette - 2022

## BUREAU NATIONAL

### Président

Dr Patrick Guézéneec  
Résidence Atrium  
3, bd Waldeck-Rousseau  
22000 Saint-Brieuc  
Tél : 02 96 60 81 00  
odf.guezenec@wanadoo.fr

### Secrétaire nationale

Dr Hanh Vuong-Pichelin  
5 bis, impasse Hélène-Boucher  
33120 Arcachon  
hanh.vuong@wanadoo.fr

### Trésorier

Dr Éric Allouch  
18, rue Pasteur  
92300 Levallois-Perret  
Tél : 01 49 64 03 41  
eric.allouch@wanadoo.fr

## BUREAUX RÉGIONAUX

### Région Est

#### Présidente

Dr Mireille Biegel  
16a, rue du Château  
67230 Benfeld  
Tél. : 03 88 74 12 48  
mireille.biegel@orange.fr

#### Secrétaire

Dr Laure Damery  
141, rte de Lyon  
67400 Illkirch-Graffenstaden  
03 90 40 09 44  
dr.laure.damery.odf@orange.fr

#### Secrétaire adjointe

Dr Gaëlle Harter  
drgaelleharter@orange.fr

#### Trésorier

Dr Pascal Herrbach  
40a, rue Oberlin  
67000 Strasbourg  
Tél. : 03 88 37 01 77  
pajuan.herrbach@orange.fr

#### Membre du bureau

Dr Sophie Lauquille  
dr.sophie.lauquille@orange.fr

### Région Ouest

#### Président

Dr Patrick Guézéneec  
Résidence Atrium  
3, bd Waldeck-Rousseau  
22000 Saint-Brieuc  
Tél. : 02 96 60 81 00  
odf.guezenec@wanadoo.fr

### Organisation des journées

Dr Mathieu Marchand  
164, rue Florimond-Laurent  
76620 Le Havre  
Tél. : 02 35 48 34 07  
dr.mathieumarchand@ymail.com

### Organisation des journées

Dr Raphaël Henrionnet  
7, rue des Fresnays  
49130 Les Ponts-de-Cé  
Tél. : 02 41 22 06 93  
dr.henrionnet.rafael@gmail.com

### Secrétaire

Dr Romy Moison  
4 bis, rue de la Tannerie  
35160 Montfort-sur-Meu  
Tél. : 02 99 09 36 00  
romy.moison@gmail.com

### Trésorier

Dr Michel Lemonnier  
33, domaine de l'Étang  
de la Motte  
35590 Saint-Gilles

### Région Île-de-France

#### Président

Dr Éric Allouch  
18, rue Pasteur  
92300 Levallois-Perret  
Tél. : 01 49 64 03 41  
eric.allouch@wanadoo.fr

#### Secrétaire

Dr Aurélie Firmin  
20, av. des Arts  
94100 Saint-Maur-des-Fossés  
Tél. : 01 64 26 18 34  
drfirmin.vincent@orange.fr

### Trésorière

Dr Charlotte Eurin  
38, rue Louis-Érlet  
77500 Chelles  
Tél. : 01 64 26 18 34  
ortho.eurin@gmail.com

### Région Rhône-Alpes

#### Président

Dr Jean-Luc Ouhoun  
4, pl. André-Marie Burignat  
69330 Meyzieu  
Tél. : 04 78 31 08 54  
docjlo@orange.fr

#### Trésorier

Dr Frédéric Chalas  
Le Petit Pélican  
Bd Albert-Lebrun  
26200 Montélimar  
Tél. : 04 75 51 23 12  
fred.chalas@wanadoo.fr

### Région Sud-Est

#### Présidente

Dr Marie-Paule Abs-Hallet  
222, av. de Mazargues  
13008 Marseille  
Tél. : 04 91 77 23 83  
abs.mpaule@gmail.com

#### Vice présidente

Dr Nathalie Assayag  
2, bd Dromel,  
13009 Marseille  
Tél. : 04 91 75 42 46

### Secrétaire

Dr Nicolas Boissi  
2, av. Victor-Hugo  
13600 La Ciotat  
Tél. : 04 42 70 63 00

### Trésorier

Dr Serge Dahan  
95, rue d'Italie  
13006 Marseille  
Tél. : 04 91 81 16 51  
ortho.dahan@yahoo.fr

### Région Sud-Ouest

#### Président

Dr Maxime Rotenberg  
12, rue Louis-Braille  
31520 Ramonville-St-Agne  
Tél. : 05 62 17 50 50  
rotenberg-valats@orange.fr

#### Secrétaire

Dr Isabelle Aragon  
6, chemin de la Pélude  
31400 Toulouse  
Tél. : 06 21 85 27 91  
aragon.isabelle@gmail.com

#### Secrétaire adjointe

Dr Carole Vargas  
vargas.carole@gmail.com

#### Trésorière

Dr Marie-Sophie Pujos  
3, rue Marie-Curie  
81370 Saint-Sulpice-la-Pointe  
ms.pujos@gmail.com



## L'ORTHODONTIE BIOPROGRESSIVE

est la revue de la Société  
Bioprogressive Ricketts

infonationale@bioprog.com  
www.bioprog.com



**Président :** Dr Patrick Guézéneec

**Secrétaire générale :** Dr Hanh Vuong-Pichelin

**Trésorier :** Dr Éric Allouch

**Présidents d'honneur :** Dr Alain Béry,  
Pr Carl Cugino, Pr Michel Delamaire †,  
Pr Édith Lejoyeux, Pr Julien Philippe †,  
Dr Daniel Rollet †

**Rédacteur en chef :** Dr Marc-Gérald Choukroun

**Assistante de la rédaction :** Nathalie Hamel /  
R du Large

**Directeur de la publication :** Dr Patrick Guézéneec

**Édition et administration :** Société Bioprogressive  
Ricketts

**Conception et mise en page :** R du large

**Rédacteurs adjoints :** Dr Patrick Guézéneec,  
Dr Anne-Marie Caubet-Doniat

**Comité scientifique :** Dr Alain Béry,  
Dr Jean-Michel Bonvarlet, Pr Pierre Canal,  
Dr Édith Lejoyeux

**Impression :** Imprimerie Rochelaise

Cet imprimé est certifié PEFCM 10-31-1240

Les articles parus n'engagent que la responsabilité  
de leurs auteurs.

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes  
des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que  
les « copies ou reproductions strictement réservées  
à l'usage privé du copiste et non destinées  
à une utilisation collective » et, d'autre part, que  
les analyses et les courtes citations dans un but  
d'exemple et d'illustration, « toute représentation  
ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans  
le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit  
ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'article  
40). Cette représentation ou reproduction, par  
quelque procédé que ce soit, constituerait donc  
une contrefaçon sanctionnée par les articles 425  
et suivants du Code pénal.

Société Bioprogressive Ricketts  
Association régie par la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901  
Revue bi-annuelle. Vol. 31 n°1 - juin 2022

**Dépôt légal :** à parution. **ISSN :** 1273-7801